

CANADA–TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR

COMMISSION D'ENQUÊTE SUR LA SÉCURITÉ DES HÉLICOPTÈRES EXTRACÔTIERS

Volume 2

Rapports d'expertise et d'enquête

Honorable Robert Wells
Commissaire

**Commission d'enquête sur la sécurité des
hélicoptères extracôtiers
Canada–Terre-Neuve-et-Labrador**

**Volume 2
Rapports d'expertise et d'enquête
Phase I**

**Honorable Robert Wells
Commissaire**

© Canada–Terre-Neuve-et-Labrador L’Office des hydrocarbures extracôtiers, 2010
St. John’s, Terre-Neuve-et-Labrador, Canada
www.cnlopb.nl.ca

Photo de couverture : Megan Lorenz <http://mlorenzphotography.blogspot.com>

Conception de la couverture : Cre8iv Design Studio Inc.
www.createdesign.ca

ISBN # 978-1-897101-92-6 Volume 1

ISBN # 978-1-897101-93-3 Volume 2

ISBN # 978-1-897101-94-0 Volume 3

ISBN # 978-1-897101-95-7 Volume 4

ISBN # 978-1-897101-96-4 CD-ROM

Cette publication est disponible sur www.cnlopb.ca. Pour obtenir un exemplaire de ce rapport, veuillez contacter :

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador L’Office des hydrocarbures extracôtiers
Place TD, 5^e étage
140, rue Water
St. John’s, Terre-Neuve-et-Labrador, Canada
A1C 6H6

Téléphone : 709 778-1400
Télécopieur : 709 778-1473
Courriel : information@cnlopb.nl.ca
www.cnlopb.nl.ca

Volume 2

Contenus des rapports d'expertise et d'enquête

« Review of Selected Offshore Petroleum Regulatory Regimes » Aerosafe Risk Management	1
« Review of New Zealand Offshore Petroleum Regulatory Regime » Aerosafe Risk Management	73
« Overview of Best Practice in Organizational & Safety Culture » Aerosafe Risk Management	91
« Rapport pour la commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers » Susan R. K. Coleshaw, Ph.D.....	129
« Human Performance in Immersion Suits » Conseil national de recherches Canada Institut des technologies océaniques (CNRC-ITO).....	179
« Rapport sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers » Michael Taber	211
« Passenger Survey Report » Aerosafe Risk Management	291
« Cougar Personnel Survey Report » Aerosafe Risk Management	483



Examen de certains régimes de réglementation des hydrocarbures extracôtiers

Commission d'enquête sur la sécurité des
hélicoptères extracôtiers
Terre-Neuve-et-Labrador, Canada
Mai 2010

Présenté par :
Aerosafe Risk Management



Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

© Copyright Aerosafe Risk Management, Mai 2010

Ce document a été élaboré par Aerosafe Risk Management (Aerosafe) en réponse à un ensemble de travaux spécifiques commandés par la commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers. La propriété intellectuelle de base exprimée par les méthodologies, les modèles, les droits d'auteur, les brevets et les secrets commerciaux utilisés pour produire le rapport Offshore Helicopter Safety Inquiry Review of Selected Offshore Petroleum Regulatory Regimes reste la propriété d'Aerosafe.

Même si les auteurs et l'éditeur ont pris des précautions et déployé des efforts raisonnables pour assurer l'exactitude du matériel contenu dans ce rapport, Aerosafe ne garantit pas que cette publication est sans défaut d'aucune sorte. Les auteurs et l'éditeur ne donnent aucune garantie, expresse ou implicite, concernant le matériel contenu dans le présent document et déclinent donc toute responsabilité en cas d'erreurs, de pertes, de dommages ou d'autres conséquences pouvant découler de l'utilisation des renseignements contenus dans cette publication.

TABLE DES MATIÈRES

- 1 Résumé
- 2 Introduction
 - 2.1 Contexte
 - 2.2 Objectifs
 - 2.3 Structure du rapport
- 3 United Kingdom – Health and Safety Executive (Bureau de la santé et de la sécurité des personnes du Royaume-Uni)
 - 3.1 Aperçu
 - 3.1.1 Industrie
 - 3.2 Structure organisationnelle
 - 3.2.1 Structure du conseil d’administration
 - 3.2.2 Offshore Division
 - 3.3 Supervision de la sécurité
 - 3.3.1 Normes de sécurité
 - 3.3.2 Régime de garantie de sécurité
 - 3.4 Surveillance de l’exploitation des hélicoptères
- 4 United States of America – Minerals Management Service
 - 4.1 Aperçu
 - 4.1.1 Industrie
 - 4.1.2 Structure juridique
 - 4.2 Structure organisationnelle du SMM
 - 4.2.1 Offshore Energy and Minerals Management
 - 4.3 Supervision de la sécurité
 - 4.3.1 Normes de sécurité
 - 4.3.2 Régime de garantie de sécurité
 - 4.4 Surveillance de l’exploitation des hélicoptères
 - 4.4.1 FAA
 - 4.5 Prochaines étapes de la réglementation
- 5 Australia – National Offshore Petroleum Safety Authority
 - 5.1 Aperçu
 - 5.1.1 Industrie
 - 5.1.2 Structure juridique
 - 5.2 Structure organisationnelle
 - 5.2.1 Structure du conseil d’administration

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

- 5.3 Supervision de la sécurité
 - 5.3.1 Normes de sécurité
 - 5.3.2 Régime de garantie de sécurité
- 5.4 Surveillance de l'exploitation des hélicoptères
 - 5.4.1 CASA
- 5.5 Modifications législatives
- 6 Norway – Petroleum Safety Authority
 - 6.1 Aperçu
 - 6.1.1 Industrie
 - 6.2 Structure organisationnelle
 - 6.3 Supervision de la sécurité
 - 6.3.1 Normes de sécurité
 - 6.3.2 Régime de garantie de sécurité
 - 6.4 Surveillance de l'exploitation des hélicoptères
- 7 Nouvelle-Écosse – Office Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers
 - 7.1 Aperçu
 - 7.1.1 Industrie
 - 7.1.2 Structure juridique
 - 7.2 Structure organisationnelle
 - 7.2.1 Structure du conseil d'administration
 - 7.3 Supervision de la sécurité
 - 7.3.1 Normes de sécurité
 - 7.3.2 Régime de garantie de sécurité
 - 7.4 Surveillance de l'exploitation des hélicoptères
 - 7.5 Législation à venir
- 8 South Africa – Mine Health and Safety Inspectorate
- 9 Conclusion
- 10 Références
- 11 Bibliographie

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Concessions sur l’United Kingdom Continental Shelf

Figure 2 – Structure organisationnelle de l’HSE, mettant en évidence la position de l’Offshore Division

Figure 3 – Structure organisationnelle de la Offshore Division

Figure 4 – Plan quinquennal de concession pétrolière et gazière extracôtiers des États-Unis (2007–2012), en date de juillet 2008

Figure 5 – Structure organisationnelle du Department of the Interior (département de l’Intérieur)

Figure 6 – Structure organisationnelle du MMS, axée sur l’OEMM, et du Gulf of Mexico OCS Region Office of Safety Management

Figure 7 – Principaux champs pétroliers extracôtiers en Australie

Figure 8 – Structure organisationnelle de la NOPSA

Figure 9 – Champs pétroliers et gaziers sur le plateau continental norvégien Figure 10 – Structure organisationnelle de la PSA

Figure 11 – Zone extracôtiers de la Nouvelle-Écosse

Figure 12 – Structure organisationnelle de l’OCNEHE

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Matrice de responsabilité du système des installations extracôtiers du MMS et de l’USCG (expurgé)

Tableau 2 – Guide de la fréquence des inspections planifiées de la NOPSA

Tableau 3 – Politique d’évaluation des dossiers de sécurité de la NOPSA

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AAC	Autorité de l'aviation civile
ANPR	Advanced Notice of Proposed Rulemaking (États-Unis d'Amérique)
AoC	Acknowledgement of Compliance (Norvège)
AOC	Air Operators Certificate
API	American Petroleum Institute
APOSC	Assessment principles for offshore safety cases (Royaume-Uni)
AVAD	Dispositifs d'alerte audio-vocale
BEP	barils équivalent pétrole
CAA-N	Civil Aviation Authority – Norway (Norvège)
CAAP	Civil Aviation Advisory Publication (Australie)
CAP	Civil Aviation Publication (Royaume-Uni)
CASA	Civil Aviation Safety Authority (Australie)
CFR	Code of Federal Regulations (États-Unis d'Amérique)
CI	Circulaire d'information
CMSST	Comité mixte de santé et de sécurité au travail (Canada)
C-TNLOHE	Canada–Terre-Neuve-et-Labrador L'Office des hydrocarbures extracôtiers (Canada)
DCR	Offshore Installations and Wells (Design and Construction, etc) Regulations 1996 (Royaume-Uni)
DMR	Department of Mineral Resources (Afrique du Sud)
EPI	Équipement de protection individuelle
FAA	Federal Aviation Administration (États-Unis d'Amérique)
FSA	Formal Safety Assessment (Australie)
HID	Hazardous Installations Directorate (Royaume-Uni)
HSAC	Helicopter Safety Advisory Conference (États-Unis d'Amérique)
HSE	Health and Safety Executive (Royaume-Uni)
HSWA	Health and Safety at Work etc Act 1974 (Royaume-Uni)
HUMS	Health and Usage Monitoring System (système de surveillance des cycles de fonctionnement)
INC	Incident of Non Compliance (États-Unis d'Amérique)
IRF	International Regulators' Forum
MAE	Major accident event (Australie)
MCMPR	Ministerial Council on Mineral and Petroleum Resources (Australie)
MHSC	Mine Health and Safety Council (Afrique du Sud)
MMS	Minerals Management Service (États-Unis d'Amérique)
MOA	Mémoire d'accord
MRM	Minerals Revenue Management (États-Unis d'Amérique)

NBRF	Niveau le plus bas raisonnablement faisable
NCS	Norwegian Continental Shelf
NOPSA	National Offshore Petroleum Safety Authority (Australie)
NPD	Norwegian Petroleum Directorate (Norvège)
OCNEHE	Office Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers (Canada)
OCS	Plateau continental externe
OCSLA	Outer Continental Shelf Lands Act 1953 (États-Unis d'Amérique)
OEMM	Offshore Energy and Minerals Management (États-Unis d'Amérique)
OLF	Norwegian Oil Industry Association (Norvège)
OPGGSA	Offshore Petroleum and Greenhouse Gas Storage Act 2006 (Australie)
OPS	Offshore Petroleum (Safety) Regulations 2009 (Australie)
OSD	Offshore Division (Royaume-Uni)
OSH	Occupational Safety and Health Act 1970 (États-Unis d'Amérique)
OSHA	Occupational Safety and Health Administration (États-Unis d'Amérique)
PAA	Petroleum Activities Act 1996 (Norvège)
PE	Protocole d'entente
PFEER	Offshore Installations (Prevention of Fire and Explosion, and Emergency Response) Regulations 1995 (Royaume-Uni)
PINC	Potential Incidents of Non Compliance (États-Unis d'Amérique)
PSA	Petroleum Safety Authority (Norvège)
PSLA	Petroleum (Submerged Lands) Act 1967 (Australie)
SCR05	Offshore Installations (Safety Case) Regulations 2005 (Royaume-Uni)
SGS	Système de gestion de la sécurité
SGSE	Système de gestion de la sécurité et de l'environnement
SSE	Santé, sécurité et environnement
SST	Santé et sécurité au travail
UKCS	United Kingdom Continental Shelf
USCG	United States Coast Guard (États-Unis d'Amérique)

1 Résumé

L'approche en matière de réglementation des opérations pétrolières extracôtiers en toute sécurité varie selon le pays, l'état de l'industrie dans ce pays, le degré de prescription des règlements et la méthode utilisée par les organismes de réglementation pour faire respecter et promouvoir la sécurité. Cette variation se manifeste ensuite dans l'efficacité de l'organisme de réglementation et des règlements visant à créer des environnements de travail extracôtiers sécuritaires. Ce rapport examine les autorités de réglementation des activités pétrolières extracôtiers de cinq pays afin de fournir une vue d'ensemble des différents types de règlements en matière de sécurité et de la façon dont la sécurité est appliquée, ainsi qu'une vue d'ensemble de l'autorité de réglementation elle-même et du degré de surveillance de l'exploitation des hélicoptères en tant que forme de transport à destination et en provenance des installations extracôtiers.

Le Royaume-Uni, par l'intermédiaire du « Health and Safety Executive » et la « Petroleum Safety Authority » en Norvège, ainsi que la « National Offshore Petroleum Safety Authority » en Australie, utilisent chacun des régimes basés sur le rendement et la réduction des risques pour assurer la sécurité des travailleurs sur les installations extracôtiers. Ces systèmes réglementaires sont ensuite complétés par des systèmes d'application qui contrôlent si l'exploitant a mis en œuvre les plans de sécurité et de gestion acceptés par l'organisme de réglementation.

Les États-Unis et la Nouvelle-Écosse, au Canada, disposent chacun d'un organisme chargé de réglementer les activités d'exploitation extracôtiers sécuritaires, de promouvoir l'industrie pétrolière et de délivrer des licences d'exercer des activités. Le régime américain est toutefois compliqué par le fait que deux agences sont responsables de la sécurité : l'une pour la sécurité des installations, l'autre pour la santé et la sécurité au travail. Les deux organismes de réglementation nord-américains facilitent les changements visant à améliorer les règles de sécurité, ainsi qu'à résoudre tout conflit potentiel pouvant découler du système existant.

Le niveau de surveillance de la sécurité des hélicoptères en mer est variable. La Norvège et le Royaume-Uni investissent des ressources pour fournir des conseils aux exploitants et améliorer le système global en collaborant avec les parties concernées de l'industrie. D'autres organismes de réglementation ont, dans une certaine mesure, identifié la nécessité de renforcer la sécurité en hélicoptère, mais n'ont pas encore mis en œuvre les systèmes nécessaires.

2 Introduction

La réglementation de l'industrie pétrolière extracôtère est essentielle pour la santé et la sécurité de ceux qui travaillent au large. Les régimes de réglementation existants varient considérablement d'un pays à l'autre et, parfois, au sein d'un même pays. Plus de vingt organismes de réglementation œuvrent dans le monde, chacun se distinguant par son niveau de surveillance, sa structure, son régime de financement et sa capacité à élaborer et à faire appliquer des règlements. La nature de chaque organisme de réglementation dépend d'un certain nombre de facteurs, tels que la sophistication et la taille de l'industrie dans ce domaine, le degré de participation de chaque organisme de réglementation dans les opérations quotidiennes au large, le niveau de prescription des règlements et le niveau d'activité de chaque organisme de réglementation dans la création d'environnements de travail sécuritaires et sains pour les milliers de personnes qui travaillent dans l'industrie extracôtère.

2.1 Contexte

Ce rapport présente un examen des organismes de réglementation du secteur pétrolier extracôtier de cinq pays : le Royaume-Uni, les États-Unis d'Amérique, l'Australie, la Norvège et le Canada. Ces pays ont été sélectionnés en fonction du niveau de réglementation qu'ils appliquent, du type d'industrie qu'ils surveillent et de l'environnement politique dans lequel ils œuvrent. Il était prévu d'inclure l'Afrique du Sud dans cette étude, mais la nature des renseignements publiquement et facilement disponibles a rendu la tâche difficile. Un bref aperçu est inclus, car la nature de l'industrie extracôtère sud-africaine et son régime de réglementation rendent son étude intéressante pour l'avenir.

À l'exception de l'Afrique du Sud, chacun des pays sélectionnés est membre de l'International Regulators' Forum (IRF) pour la sécurité extracôtère mondiale. L'IRF a été créé en 1994 pour permettre aux membres d'échanger des renseignements, de promouvoir l'amélioration des performances et de fournir un réseau pour se soutenir et se conseiller mutuellement au besoin. Le Forum a pour objectif d'améliorer la sécurité des activités pétrolières extracôtères.

Le Canada est le seul pays qui possède deux organismes distincts de réglementation des hydrocarbures extracôtiers. L'Office Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers (OCNEHE) est inclus dans ce rapport. Canada–Terre-Neuve-et-Labrador L'Office des hydrocarbures extracôtiers (C-TNLOHE) réglemente également cette industrie au Canada. Cependant, leur territoire de compétence est constitué de deux zones géographiques distinctes, de sorte qu'il est possible d'en étudier une individuellement, comme c'est le cas dans ce rapport.

Aux États-Unis d'Amérique, le Minerals Management Service (MMS) est l'un des organismes responsables de la santé et de la sécurité des travailleurs au large. Toutefois, il est en mesure de faire appliquer les règlements relatifs à la santé et à la sécurité d'autres agences, et il est également membre de l'IRF. De ce fait, le MMS a été choisi pour cet examen.

En Norvège et en Australie, des autorités particulières sont chargées de réglementer et de faire respecter la sécurité dans l'industrie pétrolière extracôtière. L'organisme de réglementation du Royaume-Uni, le Health and Safety Executive (HSE), est l'agence chargée de garantir la santé et la sécurité au travail dans l'ensemble du Royaume-Uni. Il dispose d'une division spécifique chargée de la santé et de la sécurité au large.

2.2 Objectifs

L'objectif de ce rapport est de fournir un résumé de chacun des organismes de réglementation choisis. Les quatre domaines suivants ont notamment été étudiés afin de comparer la façon dont l'industrie extracôtière est réglementée dans différents pays :

1. la structure globale et la gouvernance de l'organisme de réglementation;
2. les pratiques et normes de sécurité;
3. la structure organisationnelle de la sécurité;
4. les normes et pratiques en matière de transport par hélicoptère au large.

2.3 Structure du rapport

Ce rapport passe en revue les organismes de réglementation du secteur pétrolier suivants :

1. Health and Safety Executive (Royaume-Uni)
2. Minerals Management Service (États-Unis d'Amérique)
3. National Offshore Petroleum Safety Authority (Australie)
4. Petroleum Safety Authority (Norvège)
5. Office Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers (Canada)
6. Mine Health and Safety Inspectorate (Afrique du Sud)

Le régime de sécurité mis en œuvre et promu par chaque organisme de réglementation est d'une importance capitale dans ce rapport. La structure organisationnelle des organismes de réglementation et leur niveau de surveillance de la sécurité sont couverts en détail. Un domaine de grande importance est la surveillance du transport par hélicoptère en provenance et à destination des installations extracôtiers. En général, la navigabilité, l'exploitation de l'aéronef et l'exploitant de l'aéronef sont sous la responsabilité des autorités compétentes de l'aviation civile. Toutefois, en raison des risques associés au transport par hélicoptère au large, l'organisme de réglementation du secteur extracôtier peut exiger que l'exploitant de l'installation prenne des mesures préventives. La mesure dans laquelle l'organisme de réglementation garantit la sécurité de l'exploitation des hélicoptères est donc incluse dans ce rapport.

3 Royaume-Uni – Health and Safety Executive

La vision de Health and Safety Executive (HSE) est « la prévention des décès, des blessures et de la mauvaise santé des personnes au travail et de celles touchées par les activités professionnelles » en Grande-Bretagne. Le HSE soutient les objectifs stratégiques et les cibles actuelles du gouvernement britannique en matière de santé et de sécurité au travail. Le HSE est un organisme public non ministériel qui est parrainé par le Department for Work and Pensions (ministère du Travail et des Pensions).

3.1 Aperçu

La fonction principale du HSE est de garantir la santé et la sécurité des personnes au travail et des personnes touchées par l'activité professionnelle. À cet effet, le HSE cherche à promouvoir des environnements de travail sécuritaires et à fournir des renseignements et des conseils afin d'influencer les personnes et les organisations pour qu'elles fournissent un niveau élevé de santé et de sécurité au travail. Le HSE applique, élabore et révisé également la législation afin de garantir la sécurité et le bien-être des personnes au travail.

À la suite de la catastrophe de Piper Alpha en 1998 et de l'enquête ultérieure menée par Lord Cullen, l'Offshore division a été créée au sein du HSE. Les règlements normatifs qui existaient auparavant dans l'industrie extracôtier ont été remplacés par des règlements énonciatifs. Le fondement du régime actuel est l'exigence d'un dossier de sécurité pour chaque installation qui démontre comment les risques d'accident majeurs sont maîtrisés.

3.1.1 Industrie

L'United Kingdom Continental Shelf (UKCS) compte un certain nombre de champs de pétrole et de gaz naturel, principalement dans la mer du Nord. Il a été prouvé que 3 723 millions de tonnes de pétrole ont été extraites de l'UKCS et 292 milliards de mètres cubes de gaz supplémentaires en décembre 2008. L'industrie comprend environ 300 installations sur l'UKCS.

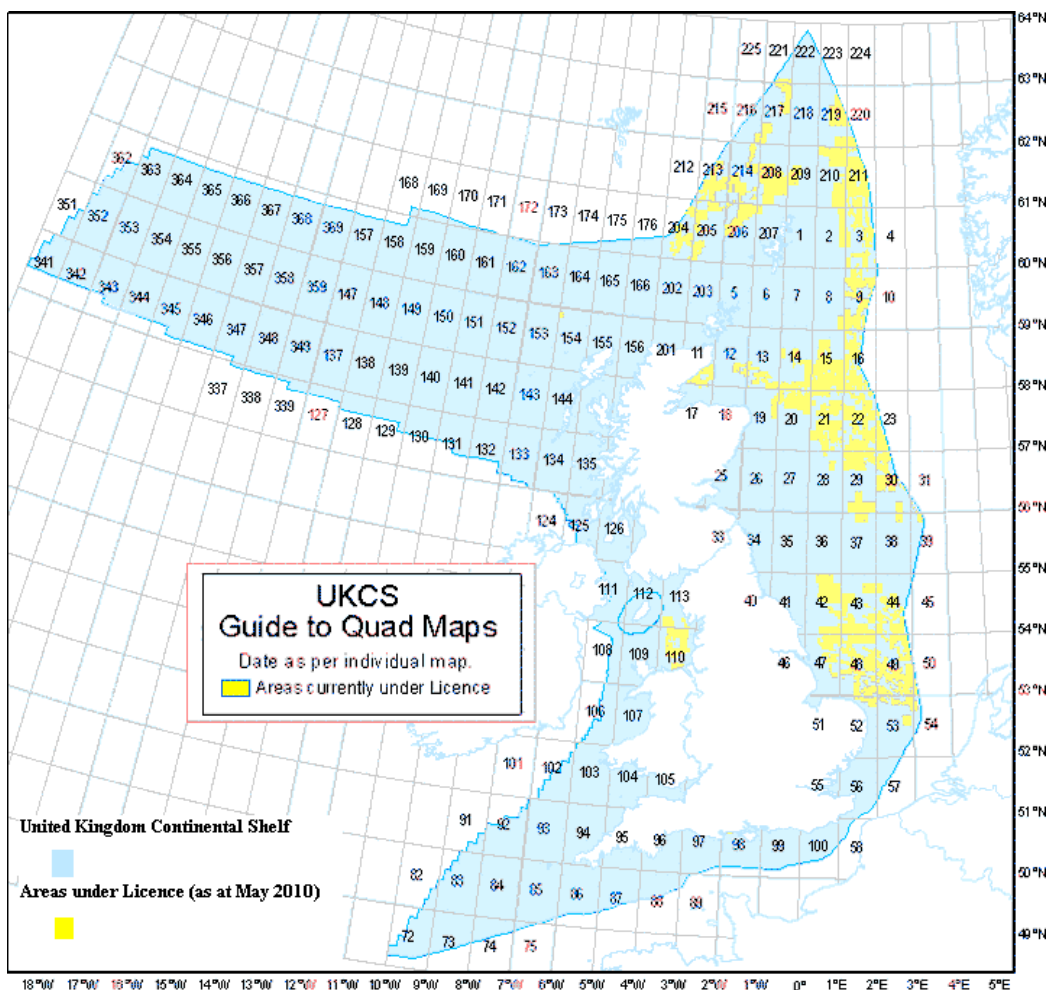
Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

La plupart des installations extracôtières sont accessibles par hélicoptère depuis Aberdeen en Écosse. Trois compagnies d'hélicoptères, Bristow, Bond Offshore Helicopters et CHC Helicopters, exploitent depuis Aberdeen pour assurer le transport vers les installations extracôtières, ce qui en fait l'héliport le plus fréquenté au monde. Il y a environ 100 hélicoptères qui assurent le transport sur l'UKCS.

La Petroleum Act 1998 confère à la Couronne tous les droits sur les ressources pétrolières du Royaume-Uni. Toutefois, le gouvernement, par l'intermédiaire du Department of Energy and Climate Change (Ministère de l'énergie et du changement climatique), peut accorder des licences qui confèrent des droits de « recherche, forage et obtention » des hydrocarbures. L'impôt sur les revenus pétroliers et la Ring Fence Corporation Tax, ainsi que la Supplementary Charge sur les commerces de clôture sont administrés par le HM Revenue and Customs Large Business Service. [Figure 1]

Figure 1 – Concessions sur l'United Kingdom Continental Shelf



3.2 Structure organisationnelle

Le HSE est établi en vertu de la *Health and Safety at Work etc. Act 1974 (HSWA)*. Depuis sa création, il a réuni un certain nombre d'organismes de réglementation et il reste l'organisme chargé d'encourager, de réglementer et de faire respecter la santé et la sécurité au travail.

L'Offshore Division est chargée de faire appliquer la législation en matière de santé et de sécurité dans les installations extracôtiers de pétrole et de gaz, l'exploration, etc. L'Offshore Division (OSD) est l'une des trois divisions de la Hazardous Installations Directorate (HID), comme le montre la figure 2.

3.2.1 Structure du conseil d'administration

Le 1^{er} avril 2008, la Health and Safety Commission et la Safety Executive ont fusionné pour former un seul organisme, sous le nom de Health and Safety Executive. Le conseil d'administration de l'HSE est spécifiquement chargé d'établir et de réaliser les buts et objectifs stratégiques de l'HSE et de veiller à ce que le ministre responsable soit tenu au courant de tout changement susceptible d'avoir un impact sur l'orientation stratégique de l'HSE ou sur la réalisation de ses objectifs. Le conseil d'administration est composé du président et de neuf membres non exécutifs.

3.2.2 Offshore Division

L'Offshore Division (OSD) est subdivisée en cinq unités, qui sont basées soit à Aberdeen, soit à Bootle, voir la figure 3. Les activités de base de l'OSD comportent les éléments suivants :

1. Évaluation des dossiers de sécurité
2. Vérification
3. Inspection
4. Enquête
5. Application de la loi

Cela se reflète dans la mission de l'OSD, qui consiste à « assurer une gestion sécuritaire et un contrôle efficace des risques d'accident majeurs et à prévenir les incidents catastrophiques dans l'industrie pétrolière et gazière extracôtière ».

Figure 2 – Structure organisationnelle de l’HSE, mettant en évidence la position de l’Offshore Division

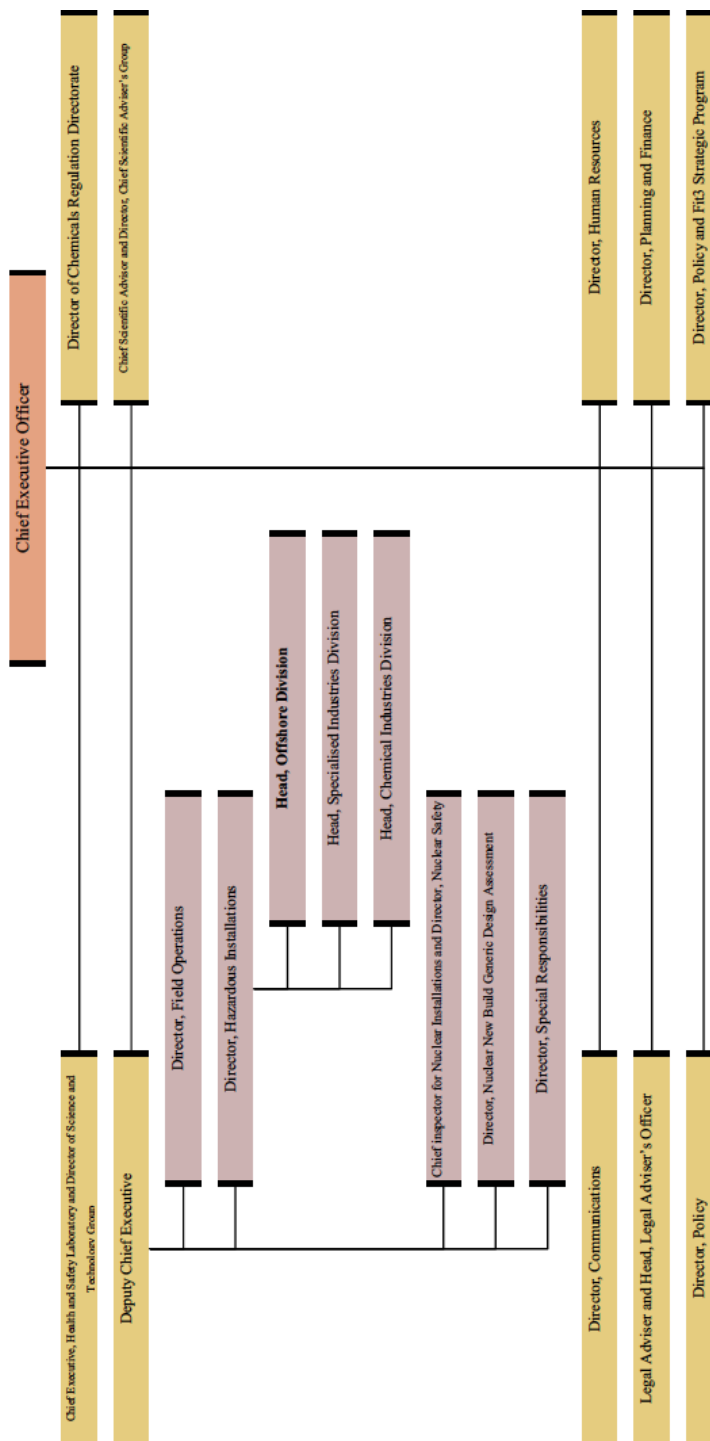
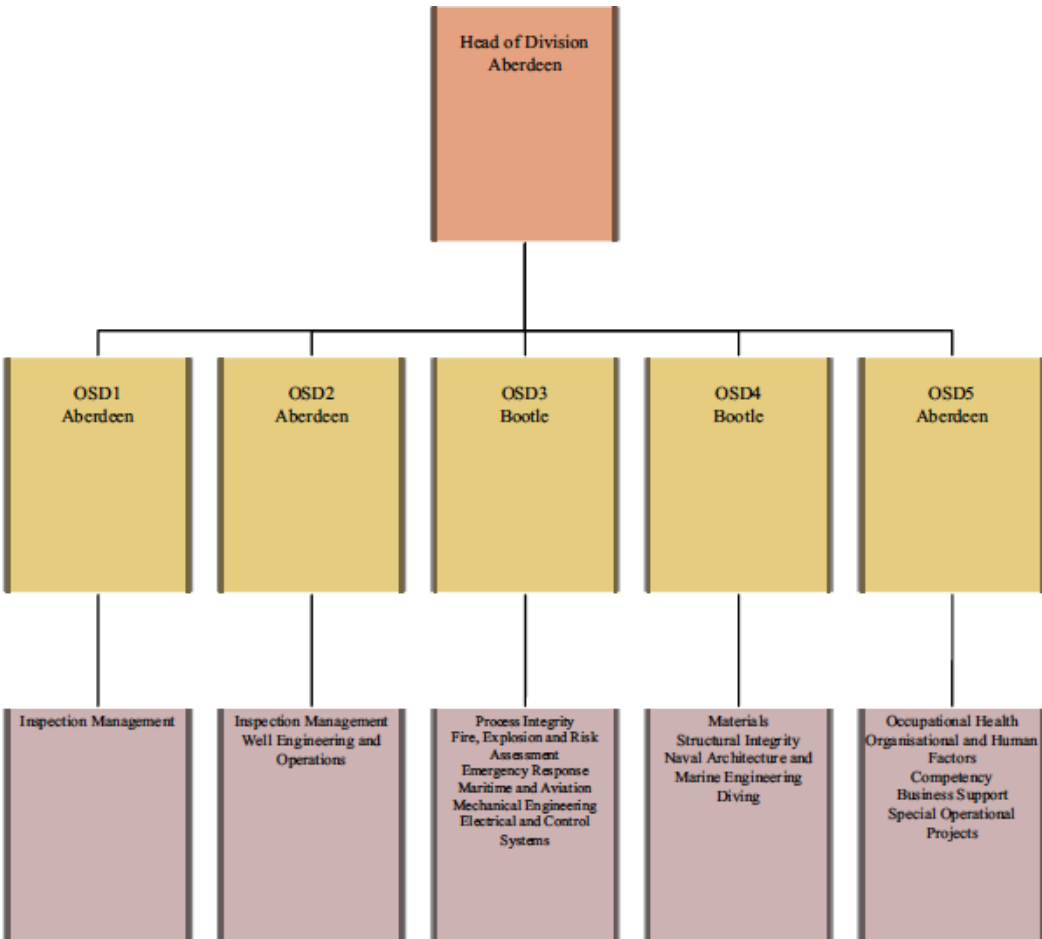


Figure 3 – Structure organisationnelle de la Division Offshore



3.3 Supervision de la sécurité

Afin de réglementer et de promouvoir la santé et la sécurité et de réduire les risques majeurs présents dans les industries, les activités de l'HID comprennent l'inspection des opérations, les enquêtes sur les accidents et les incidents, l'application des exigences ainsi que la collaboration avec des partenaires pour identifier, définir et préconiser l'évaluation et la réduction des risques.

En raison de la nature de l'HSE et du vaste domaine de responsabilité qui lui incombe en matière de santé et de sécurité de toutes les personnes exerçant une activité professionnelle en Grande-Bretagne, il existe un grand nombre de lois, d'instruments statutaires et d'autres textes législatifs que l'HSE est chargé de faire respecter. *Dans le domaine de la sécurité de l'exploration et de la production pétrolières extracôtiers, les Offshore Installations (Safety Case) Regulations 2005 (SCR05) constituent le texte législatif le plus important par lequel l'HSE, et en particulier l'OSD, assure la sécurité et le bien-être des personnes en milieu de travail.*

L'exploitant d'une installation, telle que définie dans les *Offshore Installations and Pipeline Works (Management and Administration) Regulations 1995*, doit s'assurer que l'HSE a accepté le dossier de sécurité déposé pour cette installation. Les annexes 1 à 5 du SCR05 détaillent les éléments à inclure dans le dossier de sécurité, en fonction du type d'installation. D'autres règlements tels que les *Offshore Installations (Prevention of Fire and Explosion, and Emergency Response) Regulations 1995 (PFEER)* et les *Offshore Installations and Wells (Design and Construction, etc) Regulations 1996 (DCR)* fournissent des détails spécifiques pour la conception et l'exploitation des installations.

3.3.1 Normes de sécurité

La *Health and Safety at Work etc Act* exige des employeurs qu'ils garantissent, dans la mesure du possible, la santé, la sécurité et le bien-être au travail des employés. Le SCR05 remplace l'exigence précédente selon laquelle les risques d'accident majeurs pour les personnes sont réduits au « niveau le plus bas raisonnablement faisable », par une exigence selon laquelle les risques d'accident majeurs sont contrôlés afin de garantir la conformité avec les dispositions légales pertinentes (SCR05 Reg 12). Afin de démontrer la conformité de ces dernières, il convient de se référer au règlement applicable. Par exemple, les responsables de l'installation sont tenus, en vertu du paragraphe 5 du règlement *PFEER*, de procéder à une évaluation qui identifie les événements susceptibles de conduire à un accident majeur, ou de nécessiter une évacuation, une fuite ou un sauvetage pour éviter ou réduire au minimum un accident majeur, la probabilité et les conséquences de tels événements et la sélection des mesures appropriées pour réduire et protéger les personnes contre l'événement (paragraphe 5 du règlement *PFEER*). Cette évaluation doit être répétée aussi souvent que nécessaire et mise à la disposition de l'HSE. Cela diffère légèrement des exigences précédentes selon lesquelles le risque doit être réduit au « niveau le plus bas raisonnablement faisable » (NBRF). D'autres exigences réglementaires sont formulées différemment pour que la conformité réglementaire dépasse le NBRF, comme les paragraphes 17 et 19 du *PFEER*.

Les *Offshore Installations (Prevention of Fire and Explosion, and Emergency Response) Regulations 1995 (PFEER)* et les *Offshore Installations and Wells (Conception et Construction, etc) Regulations 1996 (DCR)* et HSWA fixent les normes de contrôle des risques d'accident majeurs.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

L'exigence du SCR05 pour un dossier de sécurité approuvé ajoute l'exigence que le détenteur de l'obligation démontre qu'il a la capacité de contrôler les risques d'accident majeurs, c'est-à-dire que le SCR05 a la responsabilité supplémentaire de s'assurer que le détenteur de l'obligation est en conformité avec le PFEER, le DCR et le HSWA. Le dossier de sécurité doit être accepté par l'HSE avant que l'installation ne soit utilisée sur l'UKCS.

Suite à l'introduction du SCR05, l'HSE a publié une mise à jour des « Assessment principles for offshore safety cases » (APOSC) (Principes d'évaluation des dossiers de sécurité en mer). Elle détaille les 27 principes (et davantage dans le cas d'exploitations combinées) selon lesquels chaque cas de sécurité est évalué. Ce sont (en version abrégée) :

1. Les renseignements doivent répondre aux exigences du SCR05.
2. Le système de gestion est approprié pour garantir la conformité aux dispositions statutaires.
3. Le système de gestion dispose d'un niveau de contrôle approprié à chaque étape du cycle de vie de l'installation.
4. Processus systématique d'identification de tous les risques d'accident majeurs raisonnablement prévisibles
5. Une méthodologie claire pour l'évaluation des risques d'accident majeurs
6. Tout critère permettant d'éliminer un risque dans l'évaluation doit être expliqué.
7. L'évaluation des risques doit tenir compte des personnes exposées aux risques.
8. L'évaluation des risques d'accident majeurs doit tenir compte des facteurs humains.
9. Les conclusions tirées de l'évaluation des risques doivent tenir compte de l'incertitude.
10. Les mesures de réduction des risques doivent être systématiques et tenir compte des nouvelles connaissances.

11. Décrire le raisonnement pour le choix des mesures de réduction des risques à mettre en œuvre.
12. Mesures de réduction des risques mises en œuvre si cela est raisonnablement faisable.
13. « Raisonnablement faisable », fondé sur des principes d'ingénierie, de gestion et de facteurs humains solides
14. Les mesures de réduction des risques sont mises en œuvre dans les délais prévus.
15. Décrire les mesures prises pour gérer les risques majeurs.
16. Application de concepts de conception intrinsèquement plus sûrs
17. Les mesures de prévention des accidents majeurs tiennent compte des différentes activités entreprises.
18. Mesures de détection appropriées pour un événement raisonnablement prévisible nécessitant une intervention d'urgence.
19. Mesures de contrôle et d'atténuation appropriées mises en place pour protéger le personnel des conséquences d'un accident majeur.
20. Les dispositions prises pour maîtriser une situation d'urgence tiennent compte des conditions probables en cas d'urgence.
21. Mesures et dispositions pour la gestion des urgences déterminées
22. Le refuge temporaire offre une protection suffisante
23. L'intégrité du refuge temporaire est maintenue pendant le temps nécessaire.
24. Dispositif d'évacuation et de fuite intégré de manière logique et systématique.
25. Dispositifs efficaces de sauvetage et de rétablissement en cas d'accident majeur

26. La notification de conception décrit les principes d'évaluation et de gestion des risques appliqués pour réduire les risques d'accident majeurs, ainsi que pour garantir la conformité aux dispositions statutaires.

27. Aspects de l'ingénierie des puits inclus dans l'avis de conception

En plus du SCR05, il est nécessaire d'informer l'HSE dès la conception lors du développement d'une nouvelle installation de production.

Une autre nouveauté est l'obligation pour les titulaires de licence de s'assurer que la personne qu'ils désignent comme exploitant est capable d'assumer ses responsabilités légales en matière de sécurité.

3.3.2 Régime de garantie de sécurité

Les détenteurs de droits sont tenus, par la modification du SCR05, de procéder à un examen approfondi et fondamental de leurs dossiers de sécurité au moins tous les cinq ans, ou selon les exigences de l'HSE. Il n'est donc plus nécessaire de soumettre à nouveau les dossiers de sécurité tous les trois ans, car les inspections permettront de s'assurer que les dossiers de sécurité sont mis en œuvre. La révision a pour but de permettre des mises à jour et des améliorations qui tiennent compte des renseignements ou des pratiques supplémentaires disponibles depuis la présentation du dossier de sécurité initial. La révision permet également de s'assurer que le cycle de vie des installations est entièrement pris en compte. Le vieillissement devient plus important à mesure que les investissements dans les infrastructures diminuent.

L'OSD effectue des inspections des installations pour s'assurer de leur conformité, mais pas dans un délai précis. Une initiative visant à augmenter le nombre d'inspections réalisées est engagée depuis 2008. Ce programme permet de vérifier que le détenteur de droits est conforme aux règlements.

3.4 Surveillance de l'exploitation des hélicoptères

L'HSE a adopté une approche proactive de la sécurité des hélicoptères pour le transport à destination et en provenance des installations extracôtiers. Il s'agit notamment d'identifier les parties responsables de chaque élément. La publication intitulée *How offshore helicopter travel is regulated* fournit un guide définitif sur ce qui relève de la responsabilité des organismes et des personnes associés. Un protocole d'entente entre la UK Civil Aviation Authority (CAA) et l'HSE garantit que les deux organismes réglementent efficacement les voyages en hélicoptère au large.

En plus de ces documents de clarification, l'HSE a commandé un rapport sur la sécurité des exploitations d'hélicoptères dans l'UKCS par rapport aux autres modes de transport (John Burt Associates Limited et BOMEL Limited, 2004). Un employé de l'Offshore Division a également entrepris une étude sur la sécurité des hélicoptères au large (Morrison, 2001), relevant les tendances en matière de sécurité des hélicoptères au large ainsi que les détails concernant la technologie des hélicoptères et la conception des héliponts.

Les *Offshore Installations (Safety Case) Regulations 2005* obligent les exploitants d'installations à déterminer et à prendre des mesures pour réduire les risques reliés aux accidents majeurs, y compris les accidents d'hélicoptères. Les exigences relatives à la sécurité des héliponts et à l'exploitation d'un hélipont sont incluses dans les règlements suivants :

- *Offshore Installations (Prevention of Fire and Explosion, and Emergency Response) Regulations 1995*
- *Offshore Installation and Pipeline Works (Management and Administration) Regulations 1995*
- *Offshore Installations and Wells (Design and Construction, etc) Regulations 1996*

Par ses inspections, l'HSE s'assure que les héliponts et les opérations associées aux héliponts sont conformes à ces règlements, ainsi qu'aux pratiques décrites dans le dossier de sécurité de l'installation.

La CAA est chargée de réglementer la navigabilité des aéronefs et la sécurité d'exploitation de ceux qui détiennent des Air Operators Certificates (AOC) (certificats d'exploitant aérien). Grâce aux ordres de navigation aérienne, les exploitants d'hélicoptères ne peuvent effectuer des vols que vers des héliponts appropriés. L'Helideck Certification Agency au sein de la CAA inspecte les héliponts opérationnels dans l'UKCS et veille à l'application des limitations et restrictions opérationnelles si nécessaire. La CAA a publié la Civil Aviation Publication 437, qui fournit des conseils sur les bonnes pratiques en matière de conception et d'exploitation des héliponts.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

L'HSE accepte que la conformité au CAP 437 soit considérée comme une conformité aux règlements extracôtiers relatifs aux hélicoptères de l'HSE. La CAA a rendu obligatoire l'utilisation de systèmes de surveillance de la santé et de l'utilisation pour tous les hélicoptères fournissant un soutien à l'industrie pétrolière et gazière extracôtière sur l'UKCS.

Un protocole d'entente entre la CAA et l'HSE précise la responsabilité de chacune des parties en ce qui concerne la sécurité des hélicoptères au large. Ce document fait ressortir :

1. le rôle de l'HSE pour s'assurer que le gestionnaire de l'installation a mis en place les dispositions de sécurité appropriées pour toutes les activités associées à l'installation extracôtière;
2. le rôle de la CAA, qui doit veiller à ce que les exploitants d'hélicoptères soient en mesure de répondre aux exigences de sécurité du transport de passagers.

La CAA et l'HSE participent également aux réunions semestrielles du Offshore Industry Advisory Committee Helicopter Liaison Group (groupe de liaison des hélicoptères du comité consultatif de l'industrie extracôtière), au sein de l'HSE. Les intervenants disposent ainsi d'un moyen tangible et régulier d'améliorer la sécurité de l'exploitation des hélicoptères.

4 États-Unis d'Amérique – Minerals Management Service

Le Minerals Management Service (MMS) est une agence fédérale américaine au sein du Department of the Interior (département de l'Intérieur). Il est responsable des minéraux, du pétrole et du gaz du plateau continental externe (OCS).

4.1 Aperçu

La réglementation et l'application de la sécurité des milieux de travail dans les installations pétrolières extracôtières relèvent de la responsabilité de plusieurs organismes : le Minerals Management Service (MMS), la United States Coast Guard (USCG) et l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA). La compétence de chaque agence est définie par un certain nombre de lois, de protocoles d'entente (PE) et de documents d'orientation.

Le MMS réglemente l'intégrité structurale des installations de l'OCS et veille à l'application des règlements relatifs à la production, à l'exploration, au forage et aux activités similaires sur l'OCS.

L'USCG réglemente les systèmes maritimes, tels que les équipements de sauvetage et de navigation, ainsi que la santé et la sécurité au travail. Toutes les conditions de travail que le MMS ou l'USCG n'ont pas prises en compte dans leur réglementation sont alors appliquées par l'OSHA. Ces agences n'ont compétence que dans les eaux fédérales, qui « commencent » généralement à partir de 3 milles nautiques de la terre.

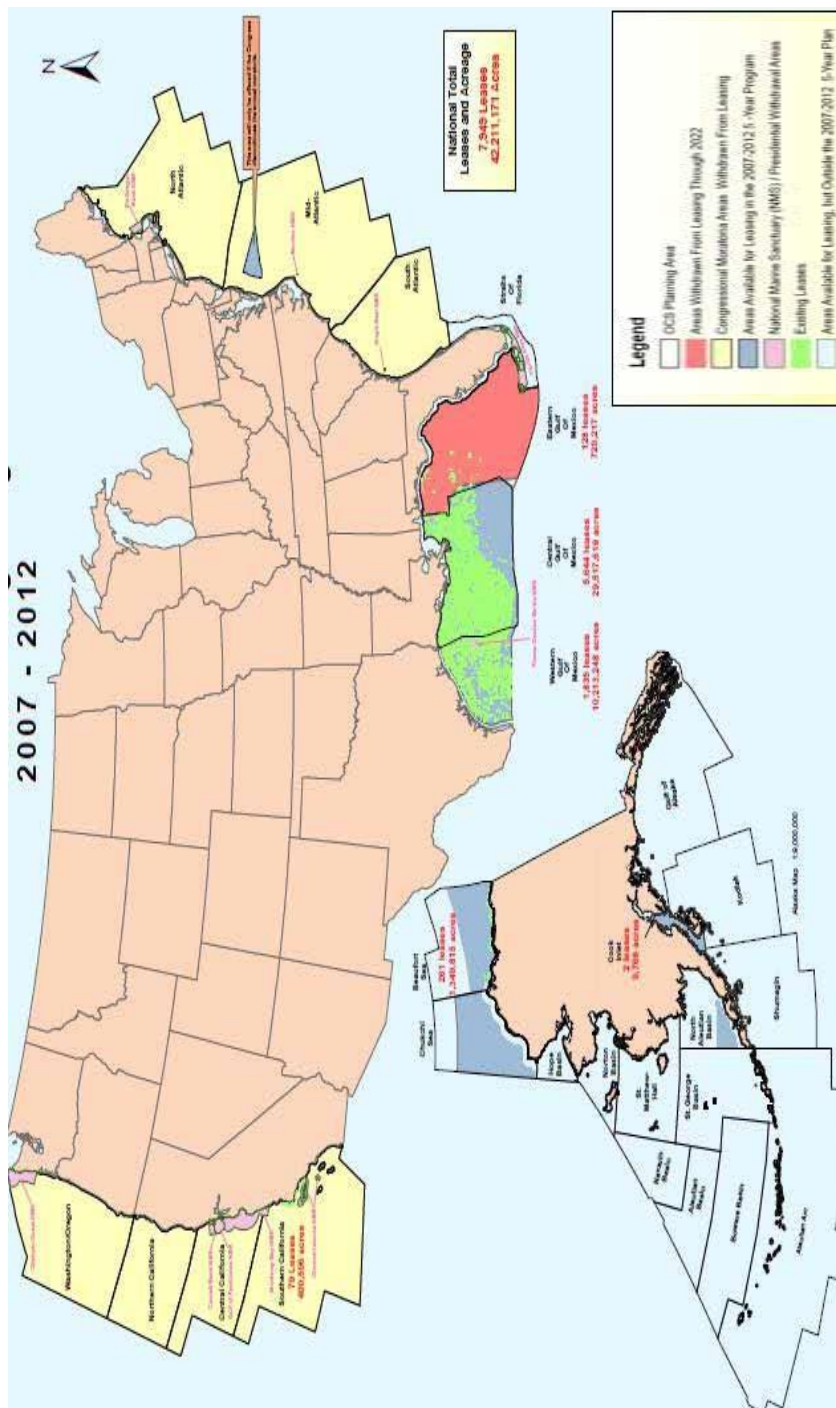
Le MMS applique les règlements de l'USCG ainsi que les siens. Ils représentent la majorité des règlements de sécurité applicables aux installations de l'OCS. C'est la raison pour laquelle le MMS, en tant qu'organisme de réglementation de la sécurité extracôtière, sera le principal objet de cet examen.

4.1.1 Industrie

L'industrie extracôtière pétrolière et gazière des États-Unis est principalement basée dans le golfe du Mexique, où l'on compte près de 6 000 installations d'exploration et de production de pétrole et de gaz. La région du Pacifique compte 24 installations de production et la région de l'Alaska n'en comptait aucune à la fin de 2009. Il y a plusieurs concessions et puits en Alaska, mais aucun en production à ce jour, voir la figure 4.

Canada—Terre-Neuve-et-Labrador

Figure 4 – Plan quinquennal de concession pétrolière et gazière extracôtière des États-Unis (2007–2012), en date de juillet 2008



Suite à une déclaration du président Obama en mars 2010, un certain nombre de zones en Alaska et dans les régions du Pacifique et de l'Atlantique de l'OCS ont été trouvées comme pouvant être disponibles pour la concession dans le communiqué de 2012. Cette nouvelle stratégie fera partie du plan quinquennal exploité par le MMS.

Dans le golfe du Mexique, en raison du grand nombre de plateformes et d'un total de 200 entreprises actives dans la région, il y a 4000 hélicoptères. Les faibles distances au large et le grand nombre de plateformes exploitées dans le Golfe ont conduit à un grand nombre d'exploitants d'hélicoptères, la taille des flottes allant de 1 à plus de 200 aéronefs. Il existe essentiellement deux niveaux d'exploitants d'hélicoptères dans le Golfe. Les plus grandes entreprises proposent des hélicoptères bimoteurs dotés des dernières technologies et sont généralement engagées dans des contrats à long terme avec des compagnies pétrolières et gazières. Les exploitants de deuxième niveau ont tendance à participer à des affrètements ponctuels pour des entreprises plus petites. Cela limite l'investissement dans de grands hélicoptères IFR bien équipés.

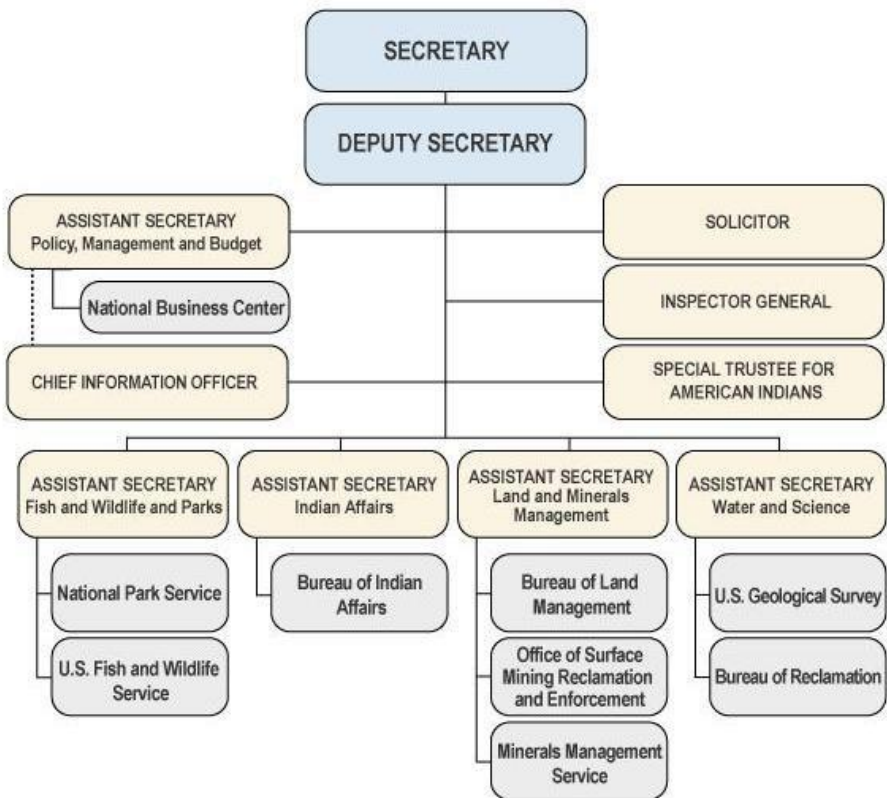
4.1.2 Structure juridique

Le MMS a été créé en 1982 en vertu de l'ordonnance n° 3071 du secrétaire du département de l'Intérieur. Cette ordonnance a institué une agence au niveau de bureau chargée de la gestion des redevances provenant de la production de pétrole, de gaz et de minéraux, ainsi que des concessions sur les terres fédérales. La position du MMS au sein du département de l'Intérieur est présentée dans la figure 5.

4.2 Structure organisationnelle du MMS

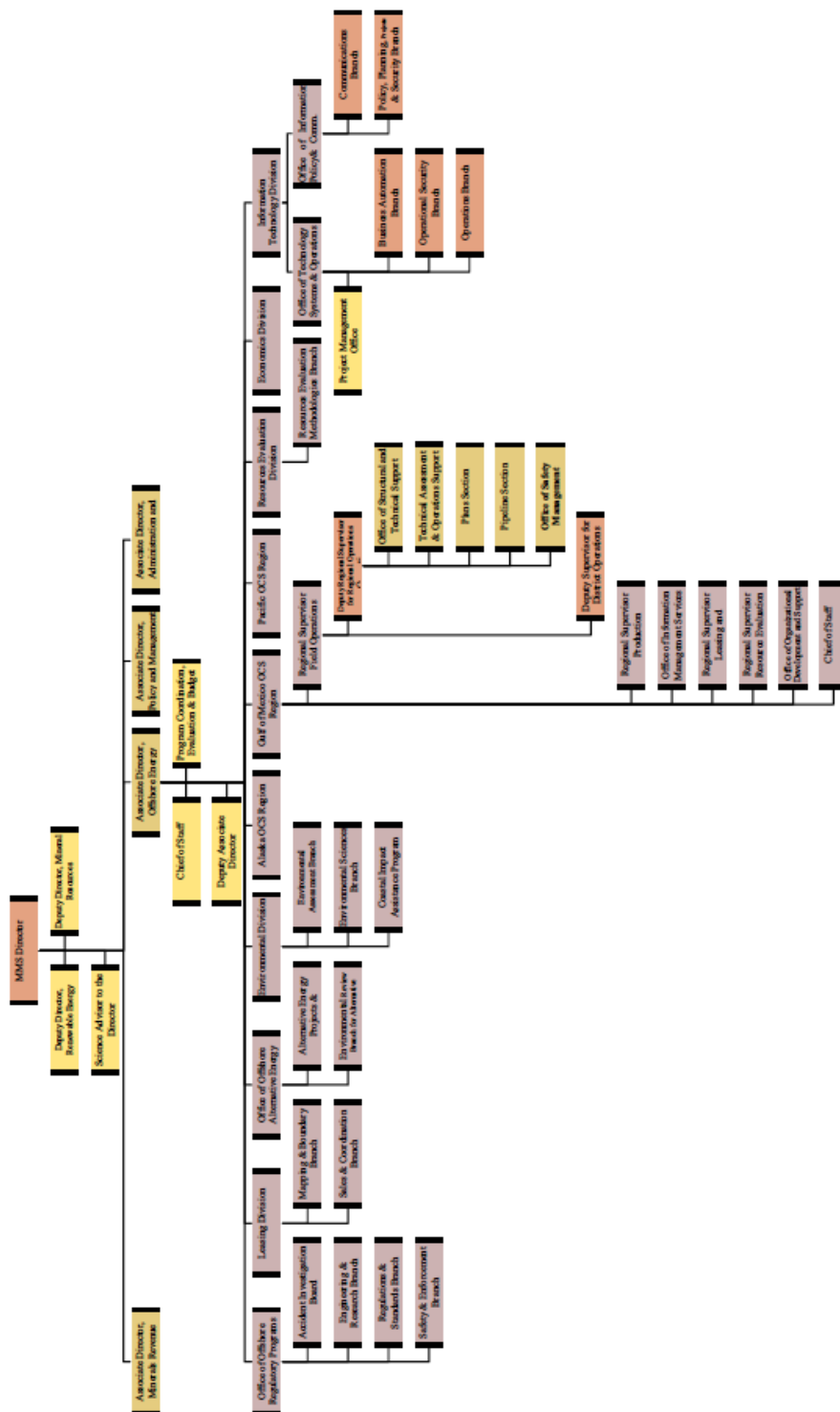
Le MMS est un bureau du département de l'Intérieur des États-Unis. Le MMS compte environ 1700 employés répartis dans 20 bureaux. Les deux principaux programmes sont l'Offshore Energy and Minerals Management (OEMM) et le Mineral Revenue Management (MRM). L'OEMM gère le développement de l'énergie et des minéraux sur le plateau continental externe. Il délivre également des concessions pour l'exploration et la production de minéraux, de pétrole et de gaz dans l'OCS par des programmes de concession prévus. Le MRM perçoit et comptabilise les revenus associés à la production pétrolière et minérale sur terre et en mer. Le MRM verse des fonds aux parties concernées, comme le Trésor américain, les États et comtés admissibles et les tribus amérindiennes, ainsi que des fonds pour la conservation et la préservation. Le MMS perçoit en moyenne 8 milliards de dollars US par an au titre des concessions et des redevances.

Figure 5 – Structure organisationnelle du Department of the Interior (département de l'Intérieur)



À la suite de l'incident de Deepwater Horizon en avril 2010, le secrétaire à l'Intérieur Ken Salazar a annoncé son intention de diviser le MMS en deux parties. La première serait chargée de l'application de la réglementation et de l'inspection, tandis que la seconde délivrerait les concessions et percevrait les redevances. Cela mettrait fin à ce qui a été décrit par de nombreux commentateurs comme un régime réglementaire inefficace où la même agence est chargée de collecter de l'argent auprès des entreprises qu'elle est tenue d'inspecter.

Figure 6 – Structure organisationnelle du MMS, axée sur l'OEMM, et du Gulf of Mexico OCS Region Office of Safety Management



4.2.1 Offshore Energy and Minerals Management

Le programme OEMM au sein du MMS est responsable de la concession des terres fédérales sur l'OCS, ainsi que de la réglementation et de l'application d'opérations sécuritaires, efficaces et respectueuses de l'environnement sur l'OCS. Les activités de l'OEMM sont principalement réparties en quatre régions : Pacifique, golfe du Mexique, Atlantique et Alaska. Le bureau régional du golfe du Mexique mène toutes les activités de concession et de gestion des ressources dans l'Atlantique, où il n'y a actuellement aucune exploration ou production de pétrole ou de gaz. Le golfe du Mexique est la région la plus importante. Il représente la majeure partie de l'activité extracôtière des États-Unis, soit plus de 6 000 plateformes de production. Le MMS compte environ 60 inspecteurs (figure 6).

4.3 Supervision de la sécurité

En vertu de l'alinéa 5(a)i) de la *Occupational Safety and Health Act of 1970 (OSH)*, chaque employeur doit fournir à ses employés « un lieu de travail exempt de dangers reconnus qui causent ou sont susceptibles de causer la mort ou des dommages physiques graves à son employé ». L'OSH s'applique au plateau continental externe par l'*Outer Continental Shelf Lands Act 1953 (OCSLA)*. Dans des amendements ultérieurs, la loi a également établi le rôle de l'USCG en tant que principale autorité en matière de santé et de sécurité dans l'OCS [2]. L'USCG est donc le principal organisme fédéral en matière de santé et de sécurité pour toutes les installations pétrolières extracôtières sur l'OCS. Le MMS dispose également de certains règlements en matière de santé et de sécurité, notamment en ce qui concerne les risques d'incendie et d'explosion. Toute condition de travail dangereuse pour laquelle l'USCG ou le MMS n'a pas encore promulgué de règlement relève de la responsabilité de l'OSHA, principalement en ce qui concerne les normes générales de l'industrie et de la construction.

Les règlements de l'USCG pour l'OCS comprennent l'équipement de protection individuelle (EPI), l'équipement de lutte contre les incendies, l'équipement d'urgence et les plans d'évacuation. Les détails sont stipulés dans le chapitre I du titre 33 du CFR.

4.3.1 Normes de sécurité

En vertu des articles 6 et 8 de l'OCSLA, une concession est délivrée qui autorise l'exploration, le développement et la production de minéraux sur l'OCS dans une zone déterminée. Le détenteur de la concession a le devoir de maintenir tous les lieux de travail dans la zone de la concession... en conformité avec les normes de santé et de sécurité au travail et, en outre, exempts de dangers reconnus pour les employés.

Le concessionnaire doit soumettre au MMS un plan de développement et de production en vertu du titre 30 du CFR 250.204 et de l'OCSLA 1351, qui doit comprendre une description de tous les dispositifs de sécurité de l'installation, de toutes les normes de sécurité à respecter et de la façon dont les normes seront respectées. Le MMS peut demander la modification du plan si celui-ci ne présente pas de dispositions adéquates en matière de sécurité. Le MMS exige que toutes les installations de production soient conçues, installées et entretenues de manière à assurer la sécurité de l'exploitation. Un certain nombre de pratiques recommandées par l'American Petroleum Institute (API RP 14C) constituent la norme pour les systèmes de sécurité de surface mis en place pour les plateformes de production extracôtiers.

L'exigence minimale de conformité du MMS et de l'USCG est l'utilisation de « la meilleure et la plus sûre technologie disponible ». Selon la définition au titre 30 du CFR 250.105, il s'agit de technologies déterminées par le directeur du MMS comme « économiquement réalisables partout où une défaillance de l'équipement aurait un effet significatif sur la sécurité, la santé ou l'environnement ».

Un certain nombre d'exploitants de l'OCS ont volontairement mis en place des systèmes de gestion de la sécurité et de l'environnement (SGSE). L'American Petroleum Institute (API), en collaboration avec des organisations industrielles et le MMS, a élaboré l'API RP 75 « Recommended Practice for Development of a Safety and Environmental Management Program for Offshore Operations and Facilities (Pratique recommandée pour l'élaboration d'un programme de gestion de la sécurité et de l'environnement pour les exploitants et les installations au large) ». Le degré d'adoption de la norme API RP 75 a varié, et le MMS en a assuré le suivi par des mesures de rendement SGSE volontaires. On estime qu'en juin 2009, 70 exploitants de l'OCS avaient mis en place des programmes de SGSE. La majorité d'entre eux sont ce que le MMS définit comme des exploitants à forte activité, c'est-à-dire des exploitants qui produisent au moins 10 millions de barils équivalent pétrole (BEP) par an.

4.3.2 Régime de garantie de sécurité

Le MMS et l'USCG, en vertu de l'OCSLA, sont tenus de promulguer des règlements qui facilitent les inspections programmées sur site de chaque installation de l'OCS. L'inspection « doit inclure tous les équipements de sécurité conçus pour prévenir/améliorer les éruptions, les incendies, les déversements ou autres accidents majeurs » (43 U.S.C. 1348 [c]).

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

Le MMS effectue des inspections sur place au moins une fois par an pour s'assurer du respect des conditions et des plans de concession ainsi que des considérations relatives à la sécurité et à l'environnement. L'USCG procède à une inspection initiale de toutes les nouvelles installations fixes de l'OCS et à d'autres inspections selon les ressources disponibles pendant l'exploitation. Le petit nombre d'inspecteurs employés par l'USCG signifie que moins de 10 % de toutes les installations sont inspectées chaque année. Le ministère des Transports a autorisé en 2002 un arrangement selon lequel le MMS, au nom de l'USCG, effectue des inspections sur les installations fixes de l'OCS et applique les règlements de l'USCG applicables à ces installations. Ce système garantit que chaque installation fait l'objet d'une inspection sur place au moins une fois par an, le MMS et l'USCG pouvant procéder à des inspections à tout moment et sans préavis, afin de garantir la conformité. Cela permet d'accroître la sécurité des travailleurs sur les installations fixes de l'OCS et les navires associés grâce à des inspections plus fréquentes des équipements de sauvetage et de lutte contre l'incendie, entre autres. Toutes les défaillances constatées par le MMS sont traitées conformément aux règlements du MMS et les incidents de non-conformité (INC) seront publiés.

Les éléments suivants sont adaptés du protocole d'entente entre le MMS et l'USCG (MOA OCS-01) en vigueur depuis le 30 septembre 2004. Il énumère l'organisme responsable des systèmes associés aux installations de l'OCS, qui sont catégorisés et définis dans le protocole d'entente entre le MMS et l'USCG datant du 30 septembre 2004. Les MODU, ou unités mobiles de forage au large, sont des navires capables d'effectuer des opérations de forage pour l'exploration ou l'exploitation de ressources sous-marines. Les installations fixes sont définies comme « les installations de l'OCS reposant sur le fond qui sont attachées de façon permanente au fond marin ou au sous-sol de l'OCS, y compris les plateformes, les tours, les plateformes gravitaires articulées et autres constructions ». Une installation flottante de l'OCS est une « installation flottante de l'OCS solidement et substantiellement amarrée de sorte qu'elle ne peut être déplacée sans un effort particulier ».

Tableau 1 – Matrice de responsabilité du système des installations extracôtiers du MMS et de l'USCG (expurgé)

Système	Sous-système	Organisme responsable		
		MODU	Fixe	Flottant
Atterrissage et ravitaillement des aéronefs	Ponts, manutention et stockage du carburant	USCG	MMS	USCG
Protection contre les incendies		USCG	USCG	USCG
Systèmes de sécurité	Systèmes d'arrêt d'urgence	MMS	MMS	MMS
	Détection de gaz	MMS	MMS	MMS
	Systèmes de sécurité et d'arrêt pour le forage, la production et le contrôle des puits	MMS	MMS	MMS
	Alarme générale (y compris le système de sonorisation)	USCG	USCG	USCG
Engin de sauvetage		USCG	USCG	USCG
Santé et sécurité au travail		USCG	USCG	USCG
Dispositions générales	Accès/sortie et moyens d'évacuation	USCG	USCG	USCG
	Plan de sécurité, plan de lutte contre les incendies ou plan d'équipement d'incendie et d'engin de sauvetage	USCG	USCG	USCG
	Plans d'évacuation en cas d'urgence	USCG	USCG	USCG
	Exercices – incendie, abandon et embarcation de sauvetage	USCG	USCG	USCG
	Soudage, brûlage et piquage sur conduite en charge en toute sécurité	MMS	MMS	MMS
	Opérations et équipements de plongée	USCG	USCG	USCG
	Plan d'urgence H ₂ S (y compris détection, EPI et systèmes de contrôle)	MMS	MMS	MMS

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

La base de l'application de la réglementation du MMS est le programme d'auto-inspection. Il s'appuie sur 27 incidents potentiels de non-conformité (PINC) spécifiques, élaborés par l'USCG et le MMS. Le programme est mené conformément au titre 33 du CFR, sous-chapitre N, et est exécuté soit par des inspecteurs du MMS agissant au nom de l'USCG, soit par des inspecteurs maritimes de l'USCG. Les 27 incidents peuvent être abordés un à un, formant ainsi une auto-inspection complète, ou bien seuls les éléments clés de la sécurité, comprenant 8 à 10 PINC (selon la région de l'OCS) peuvent être inspectés. Les PINC permettent aux exploitants de s'assurer qu'ils sont conformes aux exigences et fournissent aux inspecteurs une liste de contrôle des conditions nécessaires. Les mesures coercitives vont de « l'avertissement » à la « fermeture de l'installation ». Les 27 PINC sont (en version expurgée) :

1. Les formulaires d'auto-inspection des deux dernières années ont été déposés.
2. Des quantités adéquates d'EPI sont disponibles, utilisés et bien entretenus.
3. Équipement de protection respiratoire disponible, utilisé et bien entretenu
4. Utilisation de ceintures de sécurité ou de harnais lorsque le personnel participe à une activité où il risque de faire une chute de plus de 3 mètres.
5. Utilisation d'un vêtement de flottaison individuel approuvé en cas de risque de chute dans l'eau.
6. Équipement de lavage des yeux immédiatement disponible
7. Les passerelles sont débarrassées des risques de trébuchement et de glissade.
8. Ouvertures dans les terrasses couvertes ou protégées lorsqu'elles ne sont pas utilisées.
9. Le nombre requis de vols d'obstruction opérationnels et de cornes de brume est en place.
10. Types et nombre requis de moyens d'évacuation pour le personnel
11. Entretien du débarcadère du personnel pour permettre un accès/une sortie en toute sécurité à la surface de l'eau.

12. Sols, terrasses, passerelles et escaliers protégés par des garde-corps, des rails ou des clôtures appropriés.
13. Protection du périmètre de l'hélicoptère
14. Deux flotteurs/radeaux de sauvetage approuvés, etc. pour évacuer tout le personnel à bord en une seule fois, disponibles et accessibles.
15. Un gilet de sauvetage pour chaque personne
16. Quatre bouées de sauvetage
17. Trousse de premiers soins disponible et facilement accessible
18. Brancard de sécurité disponible et accessible
19. Équipement de communication d'urgence opérationnel à bord
20. Engin de sauvetage requis facilement accessible
21. Engin de sauvetage supplémentaire si nécessaire pour la plateforme sans équipage
22. Nombre et type requis d'extincteurs disponibles
23. Gilets de travail flottants à la disposition du personnel
24. Système d'alarme générale installé
25. Personne assignée à chaque flotteur/radeau de sauvetage, etc. qui est responsable de sa mise à l'eau en cas d'urgence
26. Exercices d'urgence réalisés sur chaque plateforme
27. Préparation et affichage de la liste complète des rôles d'appel d'urgence

4.4 Surveillance de l'exploitation des hélicoptères

Les sites d'atterrissage et de ravitaillement des hélicoptères sont inclus dans les 27 PINC. Les règlements à ce sujet sont promulgués par l'USCG pour les installations flottantes et les MODU, et par le MMS pour les installations fixes sur l'OCS. L'USCG a de nombreux règlements concernant la conception des héliponts, les marquages et la préparation au feu, tous stipulés dans le titre 46 du CFR, parties 107 à 109. Le MMS est l'organisme responsable des installations d'hélipont sur les installations fixes de l'OCS, mais il n'a pas promulgué de règlements spécifiques pour le marquage, etc.

La FAA et le MMS sont tous deux membres associés de la Helicopter Safety Advisory Conference (HSAC), qui mise principalement sur l'amélioration des manœuvres en hélicoptère dans le golfe du Mexique. La HSAC, créée en 1978, a publié un certain nombre de pratiques recommandées qui fournissent des renseignements et des conseils sur de nombreuses questions, telles que l'utilisation de l'entraînement à l'évacuation d'un hélicoptère immergé et le vol de nuit en hélicoptère au large. Bien qu'aucune de ces directives ne soit contraignante, ces initiatives et d'autres ont permis d'améliorer la sécurité générale et la sensibilisation aux questions de sécurité dans le Golfe.

4.4.1 FAA

La Federal Aviation Administration (FAA) ne réglemente pas les héliponts sur l'OCS. Elle a publié une circulaire d'information, CI 150/5390-2B Heliport Design, qui fournit des conseils sur la conception et l'exploitation d'un héliport. De plus, il existe un certain nombre de circulaires d'information fournissant des indications sur les procédures d'approche normalisées approuvées au large. La Rotorcraft Directorate de la FAA est responsable des règlements et des politiques relatifs aux giravions. Aucun programme particulier ou travail réglementaire n'est en cours en ce qui concerne les déplacements en hélicoptère au large par la FAA.

4.5 Prochaines étapes de la réglementation

Le département de l'Intérieur a publié une proposition de règlement le 17 juin 2009 qui obligerait les exploitants de pétrole et de gaz dans l'OCS à élaborer et à mettre en œuvre un système de gestion de la sécurité et de l'environnement (SGSE). Le MMS estime que la mise en œuvre d'un SGSE réduira le risque et le nombre d'accidents, de blessures et de déversements lors de l'exploitation de l'OCS. Le SGSE serait constitué de quatre éléments :

1. analyse des dangers;
2. gestion du changement;
3. procédures d'exploitation;
4. intégrité mécanique.

Ces quatre domaines ont été sélectionnés, car ils représentent généralement plus de 90 % des incidents de non-conformité observés. Le MMS propose d'exiger que chaque concessionnaire/exploitant au large élabore, mette en œuvre, maintienne et exploite un programme de SGSE composé des quatre éléments suivants.

Un Advanced Notice of Proposed Rulemaking (ANPR) (préavis de projet de réglementation) a été publié le 22 mai 2006 pour permettre aux exploitants et aux parties concernées de formuler des commentaires sur l'exigence réglementaire proposée pour un SGSE. L'ANPR a indiqué l'objectif du MMS d'introduire un système de réglementation qui améliorerait encore le régime existant pour protéger les personnes travaillant sur l'OCS dans le cadre d'activités d'exploration pétrolière et gazière et l'environnement. En outre, cela rendrait le système de réglementation plus réactif à l'innovation et aux changements dans la technologie et l'environnement.

5 Australie – National Offshore Petroleum Safety Authority

La vision de la National Offshore Petroleum Safety Authority (NOPSA) est que « les risques pour la santé et la sécurité dans l'industrie pétrolière extracôtière australienne soient bien maîtrisés ». Cette vision est à l'origine de la NOPSA, en vigueur depuis 2005, qui garantit un régime réglementaire en matière de santé et de sécurité pour les opérations pétrolières extracôtières dans les eaux australiennes, administré par une seule entité nationale.

5.1 Aperçu

La National Offshore Petroleum Safety Authority (NOPSA) a débuté ses activités le 1^{er} janvier 2005. À la suite de la catastrophe de Piper Alpha en 1988, le gouvernement du Commonwealth australien, en collaboration avec les États et les Territoires, a examiné les leçons à tirer applicables à l'industrie pétrolière extracôtière australienne. Auparavant, l'industrie pétrolière extracôtière était réglementée par une combinaison de lois des États et du Commonwealth. « Il a été décidé d'introduire une approche axée sur les cas de sécurité et la loi a été modifiée, même si certains aspects prescriptifs demeurent. » [3]

L'Australie a mis en place un régime de sécurité fondé sur les rendements qui impose des obligations générales de diligence à chaque entité associée au régime, principalement l'exploitant de l'installation. La NOPSA réglemente l'exploitant en acceptant et en supervisant son cas de sécurité.

5.1.1 Industrie

Le pétrole extracôtier australien est en constante augmentation et un certain nombre d'entreprises en 2010 devraient encore développer l'industrie. En décembre 2009, l'industrie extracôtère australienne comptait 166 installations extracôtères (figure 7).

Figure 7 – Principaux champs pétroliers extracôtiers en Australie



Un certain nombre de compagnies d'hélicoptères desservent l'industrie extracôtère en Australie. Il s'agit entre autres de CHC Helicopters, Bristow Australia, Jayrow Helicopters et de la propre flotte d'Esso.

5.1.2 Structure juridique

Le Conseil ministériel sur les ressources minérales et pétrolières (MCMPR) comprend les ministres compétents du Commonwealth, des États et des territoires. Il a facilité l'élaboration d'une approche nationale cohérente de la réglementation de la sécurité en mer dans toutes les eaux australiennes. Cela s'impose parce que les États et les territoires ont le titre et le pouvoir de légiférer pour les trois premiers milles marins des eaux adjacentes aux terres de l'État ou du territoire, le gouvernement du Commonwealth ayant le titre de tout pétrole situé en mer au-delà de la limite des trois milles. Comme les ressources pétrolières sont situées dans les deux eaux, une approche collaborative était nécessaire pour assurer une prestation rentable des résultats en matière de sécurité. En septembre 2002, le MCMPR a recommandé que la sécurité des activités pétrolières extracôtiers, tant dans les eaux du Commonwealth que dans celles des États et des territoires, soit réglementée par une seule autorité statutaire nationale, constituée en vertu de la législation du Commonwealth.

La NOPSA a été créée en vertu de la *Petroleum (Submerged Lands) Act 1967 (PSLA)* par une loi du Commonwealth introduite en 2003. La *Petroleum (Submerged Lands) Amendment Act 2003* a établi la NOPSA en tant qu'organisme de réglementation de la sécurité, modifié les dispositions relatives à la SST et annulé les lois des États et des territoires ainsi que le droit maritime dans les installations extracôtiers. Les lois modifiées et la NOPSA sont entrées en vigueur le 1^{er} janvier 2005. La PSLA a été remplacée par la *Offshore Petroleum and Greenhouse Gas Storage Act 2006 (OPGGSA)*.

La NOPSA régit la santé et la sécurité au travail des personnes participant à des opérations pétrolières extracôtiers en vertu des *Offshore Petroleum (Safety) Regulations 2009 (OPS)*. Ceci est conforme à l'annexe 3 de l'*OPGGSA*. La récupération des coûts pour financer les activités de la NOPSA est le résultat de l'*Offshore Petroleum (Safety Levies) Act 2003*. Les taxes annuelles sur les dossiers de sécurité couvrent la totalité du budget de la NOPSA. Toute enquête faisant suite à un incident majeur est financée par l'exploitant.

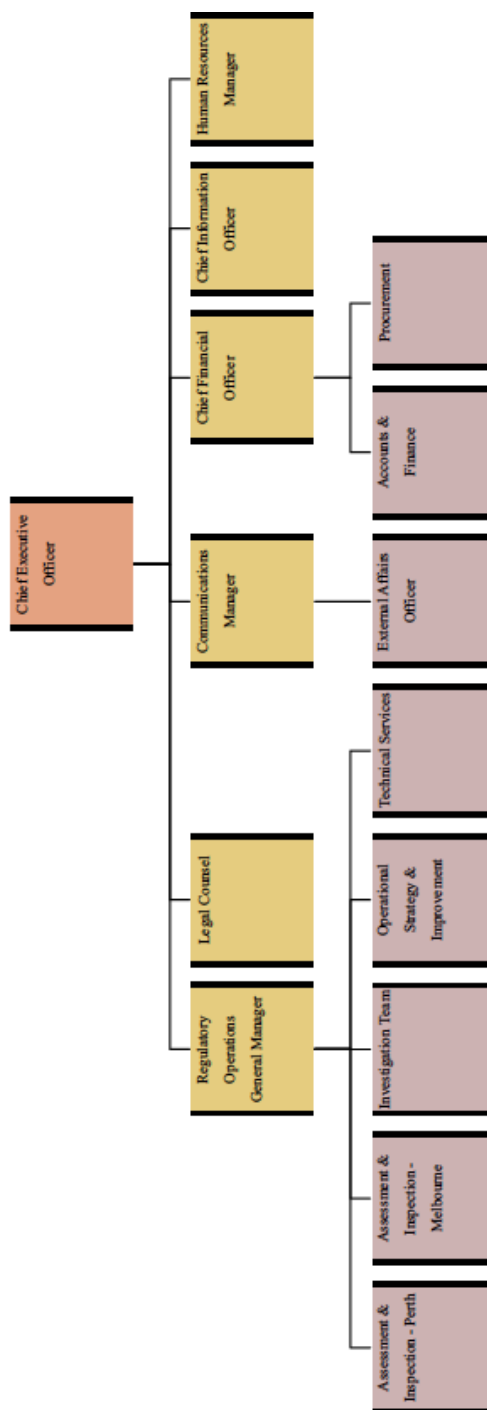
5.2 Structure organisationnelle

La NOPSA compte environ 60 employés, voir la figure 8. La majorité du personnel se situe au siège social à Perth, en Australie occidentale. Un bureau supplémentaire est situé à Melbourne pour superviser les activités dans les bassins de Bass, Gippsland et Otway situés dans le sud-est de l'Australie. Vingt-six inspecteurs sont employés sur ces deux sites.

5.2.1 Structure du conseil d'administration

Le conseil d'administration de la NOPSA conseille les ministres concernés sur les questions de politique et de stratégie relatives à la santé et à la sécurité au travail dans le cadre des activités pétrolières extracôtières. Il conseille également le directeur général de la NOPSA sur les politiques opérationnelles à suivre. Le conseil d'administration est composé de sept membres, dont un président, nommés par le ministre du Commonwealth. Les services de secrétariat du Conseil sont assurés par le ministère des Ressources, de l'Énergie et du Tourisme. Le conseil d'administration et la NOPSA sont des entités juridiques distinctes, le conseil d'administration jouant un rôle « consultatif » plutôt qu'une approche de gestion.

Figure 8 – Structure organisationnelle de la NOPSA



5.3 Supervision de la sécurité

L'*Offshore Petroleum (Safety) Regulations 2009 (OPS)* est la législation par laquelle la NOPSA assure la santé et la sécurité au travail dans les installations extracôtiers en Australie. Cela crée un régime de sécurité à respecter. La NOPSA, par des évaluations et des inspections des dossiers de sécurité, œuvre sur la base d'une assurance qualité. Le dossier de sécurité se compose d'une description de l'installation, de descriptions détaillées de l'évaluation formelle de la sécurité et du système de gestion de la sécurité. La NOPSA administre également un certain nombre de lois des États et du Territoire du Nord, à savoir les annexes 3, 4, 5 et 7 de la *Petroleum (Submerged Lands) Act 1982* et les règlements ultérieurs propres à chaque État et Territoire.

La NOPSA a deux objectifs : le premier est de réglementer l'industrie afin de l'aider à réduire les risques pour la santé et la sécurité à un niveau acceptable, et le second est d'atteindre l'excellence dans la prestation des services de qualité à l'industrie.

La NOPSA s'acquitte de ses principales responsabilités en matière de réglementation par des stratégies de surveillance et d'application qui comprennent des inspections planifiées, des audits thématiques, l'évaluation et l'acceptation des dossiers de sécurité (plans de gestion de la sécurité pour la plongée et les pipelines), des enquêtes sur les incidents ou les plaintes et des activités d'application qui comprennent des mesures de poursuites et de retrait des approbations des dossiers de sécurité.

5.3.1 Normes de sécurité

Un dossier de sécurité accepté est requis pour les opérations dans les eaux australiennes, et le dossier de sécurité doit être en vigueur dans toutes les activités tout au long du cycle de vie de l'installation. La description des installations comprend des renseignements sur la conception et l'utilisation de l'installation, ainsi que sur les mesures de contrôle techniques et autres mises en place, à la suite de l'évaluation formelle de la sécurité (FSA). La FSA détermine :

1. les dangers susceptibles d'entraîner un accident majeur (MAE);
2. une évaluation détaillée et systématique des risques;

3. les mesures de contrôle mises en place pour réduire le risque au « niveau le plus bas raisonnablement faisable » (NBRF).

Le système de gestion de la sécurité (SGS) doit être intégré et complet, ainsi que continu et systématique dans la gestion des risques, afin de maintenir les risques au NBRF.

L'intégrité des puits et de la structure des installations pétrolières extracôtiers est couverte par les lois pertinentes des États ou des territoires. [Figure 4]

5.3.2 Régime de garantie de sécurité

La NOPSA doit accepter un dossier de sécurité :

- (a) s'il est approprié à l'installation et aux activités qui y sont menées;
- (b) si les contenus sont conformes et répondent à toutes les exigences de validation.

Lors de l'évaluation du dossier de sécurité, la NOPSA a publié une politique dictant l'approche d'évaluation. Il s'agit de trois domaines : général, détaillé et validation, comme décrit dans le tableau 3.

La NOPSA effectue des inspections planifiées des installations extracôtiers afin de vérifier les engagements de l'exploitant en matière de gestion des risques, tels que spécifiés dans le dossier de sécurité accepté. La NOPSA procède à des inspections sur le terrain et à des inspections thématiques afin de s'assurer que les réglementations pertinentes relatives à la SST sont respectées. Les inspections sur le terrain mettent l'accent généralement sur la mise en œuvre des mesures de contrôle dans le dossier de sécurité, tandis que les audits thématiques inspectent généralement les questions organisationnelles et maintiennent un thème commun. La fréquence des inspections planifiées est fondée sur une évaluation des risques de l'installation, comme résumé dans le tableau 2, le chef de l'équipe d'inspection déterminant la fréquence appropriée.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

Tableau 2 – Guide de la fréquence des inspections planifiées de la NOPSA

		Maturité de l'exploitant	
		Faible	Grande
Complexité de l'installation	Grande	Au moins une fois par an, plus un audit thématique des problèmes de SGS (côtiers)	Une fois par an
	Moyenne	Au moins une fois par an	Une fois par an
	Faible	Une fois par cycle de vie du dossier de sécurité (jusqu'à 5 ans), ou à la suite d'un changement important.	Une fois par cycle de vie du dossier de sécurité (jusqu'à 5 ans)

Tableau 3 – Politique d'évaluation des dossiers de sécurité de la NOPSA

Partie	Zone d'évaluation	Aperçu des critères d'évaluation du dossier de sécurité
1	Général	Dossier de sécurité généralement approprié à l'installation et aux activités entreprises dans l'installation, c'est-à-dire conforme à tous les points de la division 1 de l'OPS.
2	Détaillé – Règlements spécifiques	Le dossier de sécurité est conforme, quant au contenu et à la pertinence, à ce qui suit : - Description de la FSA : identifie tous les dangers susceptibles de causer des MAE, procède à une évaluation détaillée et systématique des risques associés à ces dangers et identifie les mesures de contrôle pour réduire les risques au niveau NBRF. - La description du SGS prouve que le système est complet et intégré - La description du SGS démontre que le système réduit les risques pour la santé et la sécurité au niveau NBRF. - Dossier de sécurité élaboré dans le cadre d'une consultation et d'une participation efficaces des membres du personnel, de sorte que le personnel soit en mesure de se faire une opinion éclairée sur les risques et les dangers auxquels il peut être exposé au travail.

Partie	Zone d'évaluation	Aperçu des critères d'évaluation du dossier de sécurité
2	Détaillé – Échantillonnage	La NOPSA procède à une évaluation détaillée de trois domaines thématiques. Dans la mesure du possible, au moins deux de ces domaines thématiques devraient être axés sur des MAE particuliers. Les facteurs pris en compte doivent comprendre : les niveaux de risque, l'incertitude et l'utilisation de nouvelles technologies.
2	Détaillé – Installations déconnectables	La NOPSA doit évaluer si la construction est appropriée pour les installations qui ont la capacité de se déconnecter du tube ascenseur de production. Cette évaluation est menée avec l'autorité australienne de sécurité maritime.
3	Validation	Dans le cas où une validation est demandée, la NOPSA évaluera la conformité de la validation à l'OPS 2.40.

Les enquêtes sont menées par la NOPSA lorsque des renseignements indiquent qu'il y a eu des incidents de non-conformité avec les lois pertinentes en matière de SST. Les enquêtes peuvent déboucher sur un avertissement écrit, l'émission d'un avis d'amélioration ou des poursuites judiciaires.

5.4 Surveillance de l'exploitation des hélicoptères

Le protocole d'entente entre la NOPSA et l'autorité de sécurité de l'aviation civile (CASA), signé en septembre 2009, garantit un régime réglementaire cohérent et complet pour protéger la santé et la sécurité des personnes travaillant dans les installations pétrolières extracôtiers. Cela souligne la responsabilité de la NOPSA de réglementer les dispositions prises par les exploitants des installations pour assurer un milieu de travail sécuritaire. La NOPSA est donc l'organisme responsable des questions relatives à la conception et à l'exploitation de l'hélicoptère, à la gestion des opérations sur l'hélicoptère et à la mise en place d'un milieu de travail sécuritaire et sain pour les personnes travaillant sur l'installation. La CASA est responsable de la réglementation de la sécurité des opérations aériennes civiles sur le territoire australien et de l'exploitation des aéronefs australiens. Ainsi, la CASA est responsable de la sécurité des hélicoptères lors de l'atterrissage et du décollage des installations extracôtiers et de la compétence de l'équipage de l'hélicoptère.

La NOPSA a chargé HART Aviation de réaliser une étude sur les manœuvres en hélicoptère au large afin d'acquérir une connaissance approfondie des problèmes liés à l'utilisation actuelle et future des hélicoptères dans les opérations extracôtières en Australie. Ce rapport, publié en 2007, décrit la position actuelle du transport par hélicoptère en Australie par rapport à d'autres industries et, en fonction de la recherche, souligne certains domaines potentiels sur lesquels la NOPSA pourrait avoir une influence à l'avenir. Il s'agit notamment de l'utilisation obligatoire de technologies telles que les systèmes de surveillance de la santé et de l'utilisation (HUMS) et les dispositifs d'alerte audio-vocale (AVAD), ainsi que les normes relatives aux combinaisons d'immersion et aux héliponts. À ce stade, la NOPSA n'a pas initié de changements résultant directement de ce rapport.

5.4.1 CASA

La CASA a publié en 1992 une publication consultative de l'aviation civile (CAAP) 92-2 (1) intitulée *Guidelines for the establishment and use of helicopter landing sites*. Le document présente certains facteurs qui peuvent être utilisés pour déterminer si un site d'atterrissage pour hélicoptère convient.

5.5 Modifications législatives

À l'heure actuelle, l'intégrité structurale des installations et des puits ne relève pas de la compétence de la NOPSA. Cela a été particulièrement évident lors de l'enquête qui a suivi l'incident de Montara en 2009, lorsque le puits s'est rompu et qu'il y a eu un rejet prolongé d'hydrocarbures. La NOPSA a soumis à la commission d'enquête qu'il serait bénéfique de modifier la législation afin que l'intégrité des puits soit davantage réglementée. Actuellement, les agences compétentes de l'État ou du Territoire sont responsables de l'évaluation des plans de gestion des opérations sur les puits. Si le rôle de la NOPSA était étendu à l'intégrité structurale, la NOPSA estime qu'elle serait bien placée pour administrer la législation, tout en garantissant davantage l'objectivité, en retirant le rôle d'application aux États et au Territoire du Nord, qui reçoivent des revenus des activités pétrolières.

La NOPSA a également recommandé à la commission d'enquête de Montara d'étendre ses pouvoirs pour émettre des avis d'interdiction afin d'interdire l'accès à des installations où un risque immédiat peut survenir. Cela permettrait à la NOPSA d'empêcher de manière préventive l'accès aux installations dans le cas où le risque est prévisible.

6 Norvège – Petroleum Safety Authority

La Petroleum Safety Authority de Norvège est responsable de la supervision de la sécurité, de la préparation aux situations d'urgence et de l'environnement de travail pour les installations pétrolières extracôtiers et côtières.

6.1 Aperçu

La Petroleum Safety Authority (PSA) a été créée le 1^{er} janvier 2004. Auparavant, la réglementation de la sécurité des installations pétrolières extracôtiers relevait de la Norwegian Petroleum Directorate (NPD). La création d'une agence distincte a permis à la PSA de continuer à appliquer le régime de sécurité fondé sur les rendements en vigueur en Norvège, sans avoir à assumer le rôle supplémentaire de gestion des ressources pétrolières, y compris la collecte des revenus générés par les activités pétrolières. La PSA et la NPD ont des bureaux dans le même bâtiment à Ullandhaug, à Stavanger.

Les responsabilités de la PSA sont les suivantes :

1. Veiller à ce que les activités pétrolières et connexes soient supervisées de manière unifiée, grâce à la coopération avec d'autres organismes de réglementation et d'auto-audits.
2. Contribuer activement au transfert des connaissances du domaine de la santé, de la sécurité et de l'environnement (SSE) vers la société en général, en collaborant avec l'industrie et les autres organismes de réglementation de SSE, tant au niveau national qu'international.
3. Fournir des informations au ministère de tutelle sur les questions qui se posent, et soutenir le ministère sur les questions qui lui sont soumises.

6.1.1 Industrie

La Norvège est le cinquième exportateur mondial de pétrole et le troisième exportateur de gaz. En 2008, les revenus générés par les activités pétrolières représentaient 34 % des revenus du pays. Les licences d'exploitation du NCS sont délivrées par le ministère du pétrole et de l'énergie. La figure 9 illustre les champs pétroliers et gaziers du plateau continental norvégien et met en évidence l'emplacement de Stavanger, où se trouve l'administration centrale de la PSA.

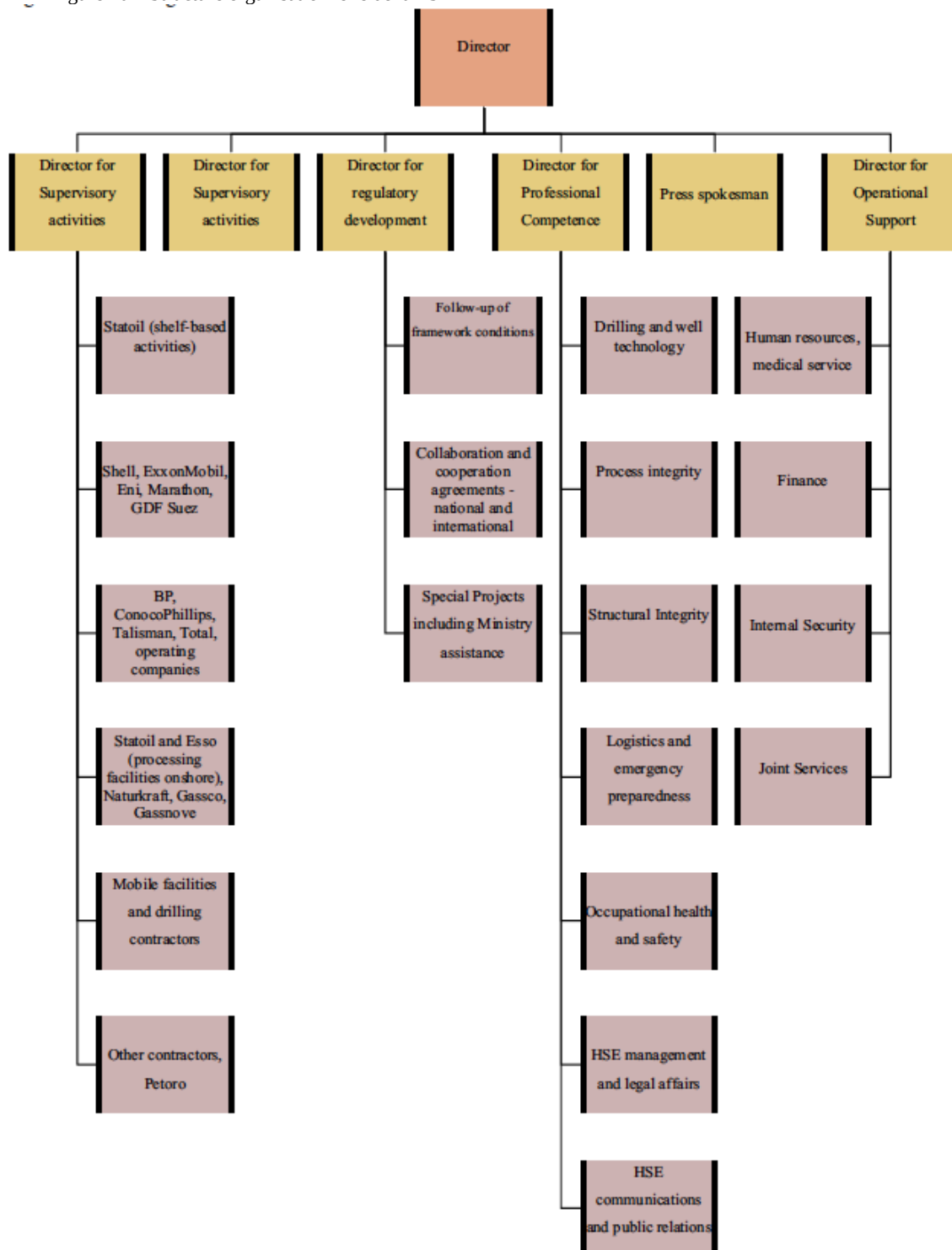
Figure 9 – Champs pétroliers et gaziers sur le plateau continental norvégien



6.2 Structure organisationnelle

La PSA relève du ministère du travail et emploie environ 165 personnes. Depuis sa création en 2004, la responsabilité de la réglementation de la sécurité des activités pétrolières côtières fait également partie des compétences de la PSA. La structure de la PSA, telle qu'elle est présentée dans la figure 10, privilégie une approche de partenariat entre les exploitants et la direction générale de la surveillance concernée.

Figure 10 – Structure organisationnelle de la PSA



6.3 Supervision de la sécurité

En vertu de la *Petroleum Activities Act 1996 (PAA)*, les opérations sur le plateau continental norvégien (NCS) doivent être menées conformément à une norme de diligence raisonnable, en tenant compte de la sécurité des employés. La Loi sur le pétrole exige spécifiquement que les opérations soient menées de manière à ce qu'un « haut niveau de sécurité soit maintenu et élaboré conformément au développement technologique » (PAA Section 9.1).

6.3.1 Normes de sécurité

En Norvège, depuis 1985, la tendance est à la lente progression d'une réglementation prescriptive vers un régime fondé sur les rendements et fortement axé sur la gestion des risques. La réforme réglementaire a permis cette transition. Une réforme majeure a eu lieu en 2002 lorsque la NPD, la Norwegian Pollution Control Authority (autorité norvégienne de contrôle de la pollution) et le Board of Health (conseil de la santé) ont adopté des règlements communs sur la SSE pour le secteur pétrolier. Cinq règlements contrôlent la sécurité de la conception et de l'exploitation des installations extracôtiers sur le NCS :

- *Regulations relating to Health, Safety and the Environment in the Petroleum Activities (the Framework regulations) 2002 (Règlements relatifs à la santé, à la sécurité et à l'environnement dans les activités pétrolières)*
- *Regulations relating to Management in the Petroleum Activities (the Management regulations) 2002 (Règlements relatifs à la gestion des activités pétrolières)*
- *Regulations relating to Material and Information in the Petroleum Activities (the Information Duty regulations) 2002 (Règlements relatifs au matériel et aux renseignements dans les activités pétrolières)*
- *Regulations relating to the Design and Outfitting of Facilities etc. in the Petroleum Activities (the Facilities regulations) 2002 (Règlements relatifs à la conception et à l'équipement des installations, etc., dans le cadre des activités pétrolières)*
- *Regulations relating to Conduct of Activities in the Petroleum Activities (the Activities regulations) 2002 (Règlements relatifs à la conduite des activités dans le domaine des activités pétrolières)*

Le Cadre de réglementation est de haut niveau et global, les détails étant décrits dans les règlements complémentaires. Le cadre de réglementation stipule l'équivalent norvégien du « niveau le plus bas raisonnablement faisable » :

Les dommages ou le risque de dommages... doivent être évités ou limités conformément à la législation relative à la santé, à l'environnement et à la sécurité, y compris les exigences internes et les critères d'acceptation. Au-delà de ce niveau, le risque doit être réduit davantage dans la mesure du possible. (Cadre de réglementation, article 9)

Les règlements de gestion définissent les exigences en matière de gestion dans les domaines de la santé, de la sécurité et de l'environnement. Il s'agit notamment de l'obligation de déterminer et de traiter les risques qui contribuent aux accidents majeurs, y compris le risque lié au transport du personnel vers et depuis les installations, ainsi que les analyses de préparation aux situations d'urgence. Ces règlements déterminent également le besoin de barrières, qui sont un système de fonctions qui empêchent ou réduisent les dommages en cas d'incident. Les stratégies ou principes mis en œuvre pour créer une barrière, qu'elle soit physique ou non physique, doivent être identifiés et décrits dans l'évaluation des risques.

Les règlements sur les obligations de renseignement fixent les normes relatives aux renseignements et aux documents qui doivent être soumis ou mis à la disposition des autorités. Cela comprend les exigences relatives aux demandes de consentement, aux notifications des incidents, etc.

Les règlements relatifs aux installations précisent la conception et l'équipement des installations, en définissant notamment les exigences minimales relatives aux fonctions de sécurité, aux charges, aux matériaux et à d'autres considérations techniques.

Les opérations et les activités entreprises sur l'installation sont régies par le règlement des activités. Celles-ci définissent les exigences en matière de planification, d'environnement de travail, d'aspects sanitaires, d'entretien et de préparation aux situations d'urgence.

De nouveaux règlements les remplacent à partir du 1^{er} janvier 2011. Le nouveau régime poursuit l'intégration complète des activités pétrolières côtières et met l'accent sur les principes de réduction des risques en matière de SSE.

6.3.2 Régime de garantie de sécurité

Dans le cadre de la NPD, le terme « inspection » a été remplacé par « supervision » et « approbations » par « consentement ». Ce changement de langage n'est pas simplement superficiel, mais il représente plutôt la philosophie du régime réglementaire norvégien.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

La supervision ne se limite pas à la surveillance, qui s'effectue par des audits, des vérifications et des enquêtes, mais elle fait également référence à une interaction entre l'industrie et l'organisme de réglementation. Cela peut se faire par des programmes de recherche, des ateliers et l'élaboration de règlements. La supervision englobe toutes les activités que la PSA entreprend afin de recueillir des renseignements sur l'état de la sécurité des opérations, de promouvoir la sécurité et la santé sur le lieu de travail et de s'assurer que tous les exploitants mènent leurs activités conformément aux exigences réglementaires et aux exigences supplémentaires convenues. Cela s'étend au processus de consentement et à d'autres considérations relatives à la demande, y compris la reconnaissance de la conformité et les plans de développement de l'exploitation/installation.

Dans le même sens, l'utilisation du mot « consentement » n'implique pas que PSA garantit la sécurité des activités, mais qu'elle donne son consentement à l'exploitation. Cela permet à la PSA d'exprimer sa confiance envers l'exploitant et dans la façon dont il mènera ses activités. L'exploitant et la PSA discutent avant que l'exploitant ne demande le consentement. Un consentement officiel est également requis à des étapes importantes de l'exploitation pour pouvoir continuer. La demande d'autorisation comprend le système de gestion de la sécurité (SGS) actuel ainsi qu'un certain nombre d'engagements contraignants propres à cette installation. Il existe des normes minimales que l'exploitant doit respecter et tout engagement pris au-delà de ce minimum constitue une obligation légale pour l'exploitation.

Une reconnaissance de la conformité (AoC) est une déclaration vérifiant que les conditions techniques d'une installation mobile, ainsi que les systèmes d'organisation et de gestion, sont considérés comme conformes aux exigences pertinentes de la réglementation norvégienne relative aux activités extracôtiers. Au total, 41 unités mobiles avaient reçu l'AoC à la fin de 2009. Une AoC est obligatoire pour que les unités de forage mobiles puissent opérer sur le NCS.

Chaque année, un plan de surveillance est établi au sein de la PSA, qui détermine toutes les activités de surveillance prévues, y compris les audits et les vérifications. Le plan est fondé sur les priorités annuelles établies par le ministère, les plans d'activité des exploitants, les accidents et incidents, ainsi que l'expérience et les observations de la PSA et d'autres organismes SSE. Les audits consistent en un examen systématique des systèmes de gestion et de contrôle, tandis que les vérifications permettent de s'assurer que la situation réelle des installations est conforme aux exigences réglementaires.

La PSA a une approche « par étapes » de la mise à exécution, qui commence généralement par un dialogue avec l'exploitant. Il s'agit généralement d'une approche efficace dans l'industrie, car les avis officiels d'ordonnances et d'ordres (mesures d'exécution) sont publiés sur le site web de la PSA. Compte tenu de la nature de l'industrie pétrolière et de sa stature en Norvège, le risque d'embarras public est un facteur suffisant pour dissuader les entreprises de discuter avec l'organisme de réglementation. Le dialogue est un élément clé du rôle de supervision et il a une influence sur les changements. Les amendes et les charges, ainsi que le retrait du consentement, sont considérés comme des mesures ultimes, ou seulement nécessaires dans les cas graves.

6.4 Surveillance de l'exploitation des hélicoptères

La Norvège est depuis longtemps reconnue comme un chef de file en matière de sécurité des hélicoptères pour le transport extracôtier. C'est ce que font ressortir les trois études sur la sécurité des hélicoptères menées par SINTEF Industrial Management. Ces rapports visent à contribuer à l'amélioration de la sécurité du personnel qui se rend aux installations sur le NCS et en revient. Les deux premiers rapports ont été réalisés par SINTEF au nom du Comité pour l'examen de la sécurité des hélicoptères sur le plateau continental norvégien, nommé par le ministère des Transports et des Communications en 2000. Le rapport le plus récent, Helicopter Safety Study 3 (HSS 3), a été commandé par un groupe de huit compagnies pétrolières. Bien que seul le résumé de HSS 3 ait été traduit en anglais à l'heure actuelle, il utilise un certain nombre de techniques afin de porter des jugements sur la situation actuelle et de formuler des recommandations sur les futurs domaines d'amélioration. La recommandation finale de ce rapport est que la Norwegian Oil Industry Association (OLF) et la Civil Aviation Authority – Norway (CAA-N) forment un organisme chargé de suivre les évaluations du rapport et éventuellement de mettre en œuvre certaines des recommandations.

7 Nouvelle-Écosse – Office Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers

L'Office Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers (OCNEHE), ou l'Office, a été créé en 1990. L'OCNEHE est un organisme mixte indépendant des gouvernements du Canada et de la Nouvelle-Écosse, qui veille à ce que les activités menées dans la zone extracôtière de la Nouvelle-Écosse le soient de manière sûre, écologique et efficace. L'Office supervise actuellement le changement de réglementation et le passage à un régime axé sur les objectifs.

Les exploitants de la Nouvelle-Écosse pourront ainsi se conformer aux règlements plus efficacement et d'une manière qui tienne compte des derniers changements technologiques et culturels.

7.1 Aperçu

L'OCNEHE est chargé de veiller à ce que les activités d'exploitation extracôtière soient menées en toute sécurité et de manière à protéger l'environnement. L'Office est également chargé de gérer les ressources extracôtières, de délivrer des licences pour l'exploration et l'exploitation extracôtières, ainsi que de recueillir et de distribuer des données sur les ressources. Les règlements fédéraux et provinciaux établissent les normes de santé et de sécurité au travail dans l'industrie extracôtière, mais c'est l'Office qui est chargé de les faire respecter.

7.1.1 Industrie

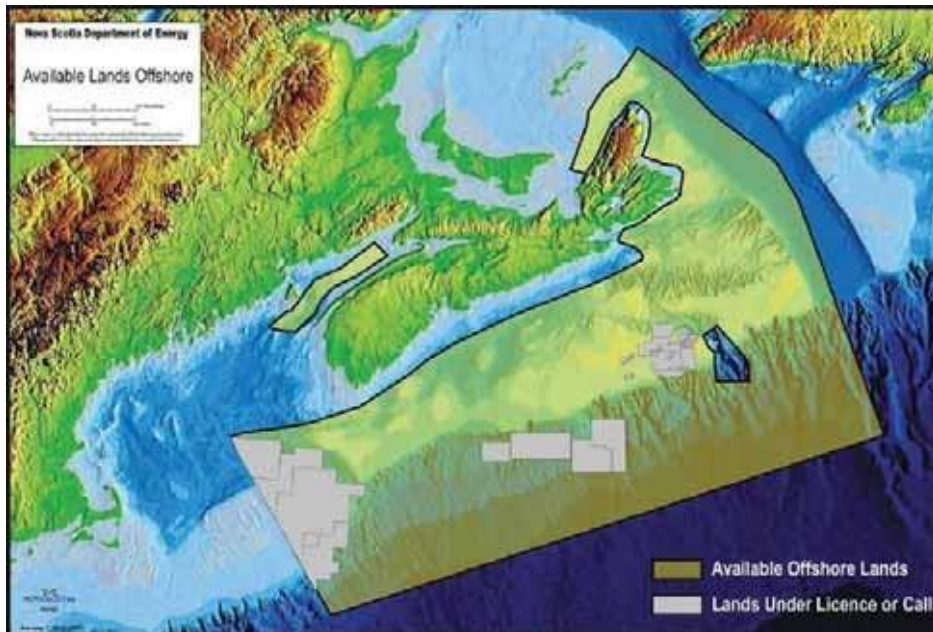
L'industrie pétrolière extracôtière de la Nouvelle-Écosse est relativement petite, mais elle connaît une croissance rapide, comme on peut le voir à la figure 11. Le projet Cohasset-Panuke, en 1992, a été le premier projet pétrolier extracôtier canadien. Le projet énergétique actuel de l'île de Sable, dans la région de la Nouvelle-Écosse, comporte 5 installations extracôtières. Le projet Deep Panuke devrait connaître son « premier gaz » au début de 2011.

Le transport par hélicoptère est assuré par deux grandes sociétés multinationales, Cougar Helicopters Inc. et CHC Helicopters. Ces entreprises utilisent les grands hélicoptères bimoteurs tels que le Super Puma, le Sikorsky S-76 et le S-92.

7.1.2 Structure juridique

L'OCNEHE a été créé en tant qu'organisme mixte des gouvernements du Canada et de la Nouvelle-Écosse, en vertu de la *Loi de mise en œuvre de l'Accord Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers* fédérale et de la *Loi de mise en œuvre de l'Accord Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers (Nouvelle-Écosse)* provinciale. Elles sont collectivement dénommées les *lois de mise en œuvre des Accords*. En vertu des lois de mise en œuvre des Accords, l'OCNEHE réglemente la zone extracôtière de la Nouvelle-Écosse en ce qui concerne la sécurité des activités dans la zone et la gestion des ressources par la recherche et la délivrance des permis.

Figure 11 – Zone extracôtière de la Nouvelle-Écosse



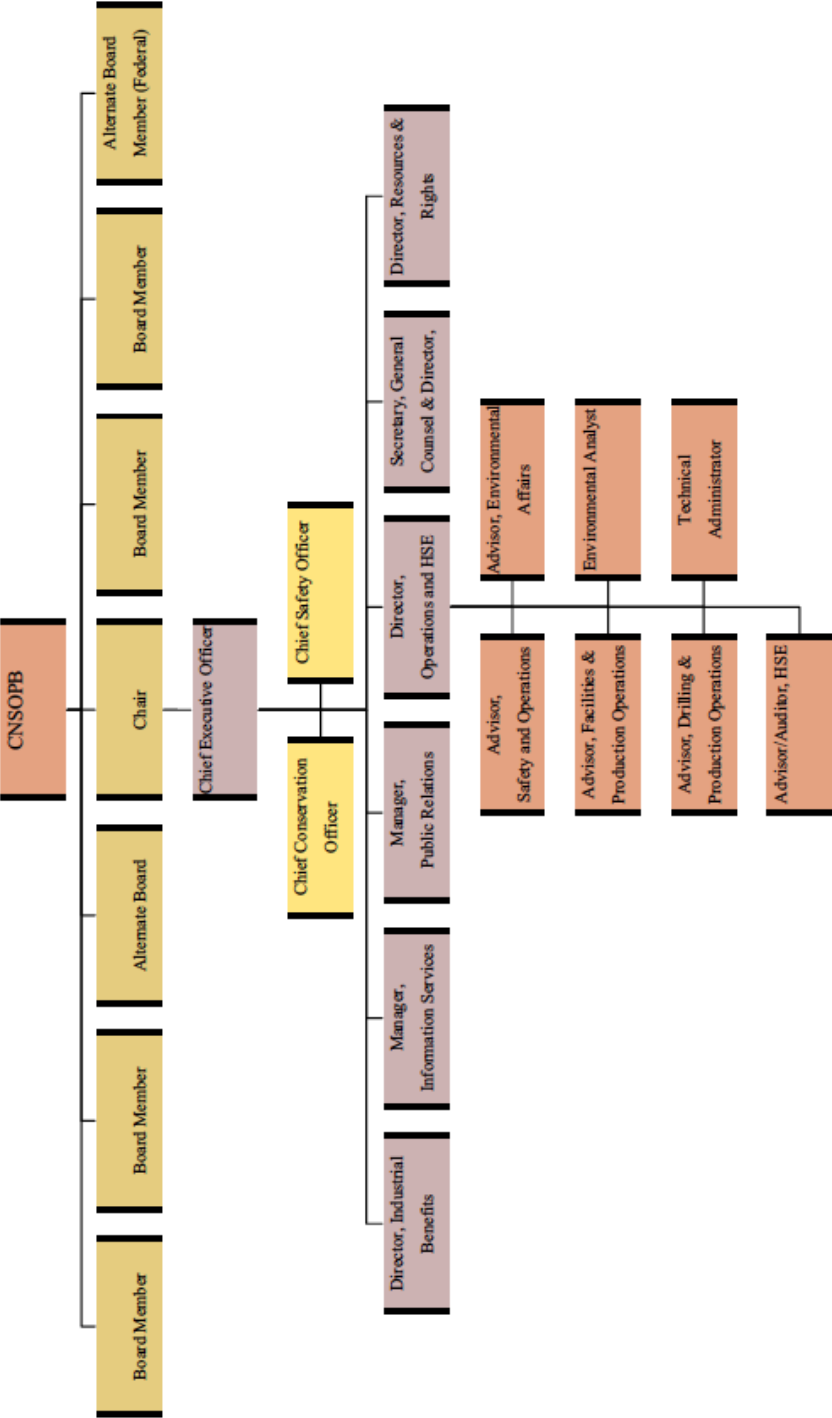
7.2 Structure organisationnelle

Le président-directeur général rend compte au conseil d'administration et supervise ses activités ainsi que celles de ses quelque 35 employés. Il n'y a pas de personne employée spécifiquement en tant qu'inspecteur, mais, comme le montre la figure 12, un certain nombre d'employés sont des conseillers au sein de la Direction des exploitations et de la SSE.

7.2.1 Structure du conseil d'administration

Le Conseil est composé de cinq membres et d'un président. Le président est nommé conjointement par le gouvernement du Canada et le gouvernement de la Nouvelle-Écosse. Chaque gouvernement nomme deux membres chacun, et peut choisir un membre suppléant.

Figure 12 – Structure organisationnelle de l'OCNEHE



7.3 Supervision de la sécurité

Les lois de mise en œuvre des Accords et les règlements subséquents visent à assurer la sécurité des activités pétrolières extracôtiers. L'Office est chargé de veiller à ce que les activités d'exploitation extracôtiers soient menées de manière à ce que les dangers soient déterminés et que les risques associés soient évalués et gérés.

Pour exercer une activité dans la zone extracôtiers, les exploitants doivent obtenir une autorisation de l'Office. Dans le cadre du processus d'obtention de l'autorisation, les exploitants sont tenus de soumettre un certain nombre de documents, dont le plan de sécurité de l'exploitant. Le plan de sécurité indique les exigences essentielles à la sécurité des activités.

7.3.1 Normes de sécurité

Lors de l'examen des présentations de plans de sécurité, l'attention est portée sur les points suivants :

1. Structure de commandement
2. Évaluation des risques
3. Exploitation et entretien
4. Planification d'urgence
5. Formation et qualification

L'OCNEHE a publié un projet de lignes directrices pour les plans de sécurité en décembre 2009. Ces directives ont été publiées en collaboration avec Canada-Terre-Neuve-et-Labrador L'Office des hydrocarbures extracôtiers (C-TNLOHE) et l'Office national de l'énergie, et font l'objet d'une phase de consultation de un an.

Le *Règlement sur le forage et la production* exige que l'exploitant « prenne toutes les mesures voulues pour assurer la sécurité ». Il ne s'agit pas d'exiger explicitement que les risques soient réduits au « niveau le plus bas raisonnablement faisable » (NBRF); toutefois, le projet de lignes directrices relatives au plan de sécurité indique que « l'Office s'attend à ce que le concept [NBRF] continue d'être un facteur lors de l'examen d'un plan de sécurité ». [Projet de directives relatives au plan de sécurité, Section 4.5.1]

Le *Règlement sur les installations pour hydrocarbures de la zone extracôtiers de la Nouvelle-Écosse 1995* stipule les exigences relatives aux installations dans la zone extracôtiers de la Nouvelle-Écosse. Il s'agit notamment d'exigences générales telles que la norme relative à l'équipement de sauvetage, la préparation aux incendies, ainsi que des exigences relatives à la conception et à l'exploitation des installations.

7.3.2 Régime d'assurance de la sécurité

Le plan de sécurité requis pour obtenir l'autorisation de débiter l'activité dans la zone extracôtière de la Nouvelle-Écosse doit satisfaire aux exigences de l'article 8 du *Règlement sur le forage et la production*. Le plan de sécurité doit comprendre les procédures, les pratiques, les ressources et les techniques de contrôle qui garantissent la sécurité de l'activité. Le plan de sécurité devrait comprendre :

1. Résumé du système de gestion qui démontre comment il sera appliqué à l'activité proposée et la manière dont les exigences de sécurité seront satisfaites.
2. Description de la technique utilisée pour déterminer les dangers et évaluer les risques liés à l'activité.
3. Description des dangers déterminés et de l'évaluation des risques.
4. Résumé des techniques de réduction ou de gestion des risques.
5. Description de la structure organisationnelle et de commandement de l'installation, y compris la personne responsable du plan de sécurité et de sa mise en œuvre.
6. Mesures utilisées pour protéger l'installation en cas de possibilité de glace de mer ou d'icebergs.
7. Description des dispositions prises pour contrôler la conformité avec le plan de sécurité et mesurer ses performances.

Une fois que le plan de sécurité est accepté par l'Office et qu'une autorisation de l'activité a été délivrée, l'exploitant doit continuer à démontrer que le système de gestion et le plan de sécurité déterminent, évaluent et réduisent efficacement les risques posés à la santé et à la sécurité des travailleurs.

Des rapports de situation quotidiens ou hebdomadaires sont exigés par l'Office, en fonction du type d'activité entreprise, et sont examinés afin de déterminer tout problème de conformité en matière de santé ou de sécurité.

En outre, l'Office examine les procès-verbaux des réunions du Comité mixte sur la santé et la sécurité au travail (CMSST) afin de s'assurer que toutes les questions de santé et de sécurité au travail soulevées dans ce forum sont traitées de manière appropriée par l'exploitant. [5]

7.4 Surveillance de l'exploitation des hélicoptères

En vertu du *Règlement sur le forage et l'exploitation pétrolière*, le système de gestion doit garantir l'intégrité de toutes les installations, de la structure, des locaux, des embarcations de soutien et du matériel pour assurer la sécurité. Les hélicoptères utilisés pour le transport des travailleurs à destination et en provenance des installations extracôtiers sont inclus dans le terme « véhicule de service ». De plus, le devoir de l'exploitant est de s'assurer que :

1. toute opération nécessaire à la sécurité des personnes à bord d'une embarcation de soutien a priorité, à tout moment, sur tout travail ou activité;
2. toutes les personnes en transit à destination et en provenance d'une installation reçoivent des instructions et sont familiarisées avec les procédures de sécurité et d'évacuation... dont les procédures d'intervention d'urgence.

En vertu de ce règlement, l'exploitant de l'installation est donc responsable du fonctionnement sécuritaire des véhicules de service, c'est-à-dire de l'hélicoptère de transfert du personnel ainsi que de la formation que les personnes reçoivent avant de monter à bord. Par l'acceptation et la mise à exécution des plans de gestion et de sécurité présentés pour l'autorisation d'une activité, l'OCNEHE veille à ce que ces principes soient respectés.

Le *Règlement sur les installations pour hydrocarbures de la zone extracôtière de la Nouvelle-Écosse* stipule que tout hélipont faisant partie d'une installation extracôtière doit être conforme aux lignes directrices applicables aux installations destinées aux hélicoptères à bord des navires – TP 4414 de Transports Canada. L'OCNEHE a publié un avis aux exploitants en avril 2010, autorisant le remplacement du TP 4414 par les normes du CAP 437 Offshore Helicopter Landing Areas – Guidance on Standards (Aires d'atterrissage d'hélicoptères au large – Guide des normes), lorsque certaines parties du CAP 437 sont considérées comme des normes supérieures. Le TP 4414 ayant été publié en 1987, la publication de l'Autorité de l'aviation civile du Royaume-Uni représente une « norme mondiale » et un document qui intègre « les derniers changements technologiques et les dernières recherches concernant la sécurité aérienne des hélicoptères ». [7]

L'utilisation des combinaisons pour passagers d'hélicoptère est réglementée par le *Règlement de l'aviation canadien* 602.63(7).

7.5 Législation à venir

Les gouvernements du Canada, de la Nouvelle-Écosse et de Terre-Neuve-et-Labrador ont rédigé un nouveau règlement sur la santé et la sécurité au travail (SST) qui est actuellement en phase de consultation et qui devrait être adopté par les parlements respectifs à la fin de 2010. L'objectif de la nouvelle législation et des modifications apportées aux lois de mise en œuvre des Accords est de garantir que les travailleurs extracôtiers bénéficient au moins de la même protection que les travailleurs côtiers. Elle permettrait également de séparer dans une certaine mesure les priorités potentiellement conflictuelles consistant à garantir la sécurité et la santé des travailleurs en mer, tout en favorisant la poursuite du développement extracôtier.

Actuellement, l'exploitation en toute sécurité des activités extracôtières est régie par les lois de mise en œuvre des Accords, et les dispositions relatives à la SST sont régies par les règlements provinciaux particuliers. Ce changement garantirait que les lois de mise en œuvre des Accords constituent la seule autorité en matière de SST au large.

8 Afrique du Sud – Mine Health and Safety Inspectorate

La Mine Health and Safety Inspectorate (inspection de la santé et de la sécurité dans les mines), au sein du Department of Minerals Resources (DMR), réglemente la sécurité des mines et de l'industrie pétrolière extracôtère en Afrique du Sud.

La *Mine Health and Safety Act 1996 (MHSA)* prévoit la santé et la sécurité des employés dans les mines. La définition de la mine s'étend aux installations pétrolières et gazières extracôtières. L'objet de la Loi est de protéger la santé et la sécurité des personnes dans les mines, d'exiger des employeurs et des employés qu'ils déterminent les dangers et éliminent les risques liés à la santé et à la sécurité, ainsi que de promouvoir une culture de sécurité, de coopération et de formation accrue au sein de l'industrie. La Loi établit la Mine Health and Safety Inspectorate et l'inspecteur en chef dont le rôle est de s'assurer que les dispositions de la Loi sont respectées. Le Mine Health and Safety Council (MHSC) est également établi par la MHSA. Le rôle du Conseil est de conseiller le ministre sur la santé et la sécurité dans les mines, et de faciliter l'amélioration durable de la SST dans les mines.

L'Afrique du Sud est en train d'examiner les règlements sur la santé et la sécurité dans les mines afin d'augmenter l'efficacité et l'efficacité des règlements et des organismes de réglementation, ainsi que la santé et la sécurité des personnes travaillant dans les mines. Le DMR travaille avec un certain nombre d'institutions telles que le MHSC pour renforcer ses pratiques de surveillance et d'évaluation de la santé et de la sécurité, ainsi que pour continuer à élaborer le travail existant des inspecteurs.

9 Conclusion

La sécurité de l'industrie extracôtière sur le plateau continental du Royaume-Uni est réglementée par le Health and Safety Executive, et plus particulièrement par la Division Offshore. Ce régime de réglementation est très efficace pour encourager des activités sécuritaires grâce à l'utilisation de dossiers de sécurité. L'évaluation des risques fait partie intégrante de la technique utilisée au Royaume-Uni pour faire face aux risques d'accidents majeurs. Le Royaume-Uni a été un chef de file mondial en matière de réglementation de la sécurité pour les réglementations extracôtères, suite aux changements initiés par le rapport Cullen. Les améliorations récentes et continues ont permis à l'industrie de maintenir des normes de sécurité élevées. Le Health and Safety Executive et la Civil Aviation Authority du Royaume-Uni ont pris l'initiative de mener des recherches afin d'améliorer la sécurité des hélicoptères au large. Un certain nombre de lignes directrices sont à la disposition des exploitants, ainsi qu'une publication définitive, stipulant les responsabilités de toutes les parties pour assurer la sécurité des manœuvres en hélicoptère.

Le nombre et le type de règlements ainsi que le nombre d'organismes chargés de réglementer la sécurité au sein de l'industrie pétrolière extracôtière aux États-Unis ont donné lieu à un régime de réglementation peu efficace et non respecté par l'industrie. Le Minerals Management Service a proposé de nouvelles réglementations afin d'améliorer la sécurité des activités. Le Minerals Management Service et la United States Coast Guard sont conjointement responsables de la sécurité des installations extracôtères et, bien que pour chaque système l'organisme responsable soit clairement précisé, un système simplifié pourrait être avantageux. L'avis de proposition de réglementation reflète les développements législatifs à venir et les engagements plus récents du Secrétaire de l'Intérieur de créer un organisme de sécurité distinct indiquent qu'un changement positif est attendu pour l'industrie pétrolière extracôtière et ceux qui travaillent sur les installations. Un service plus étroitement réglementé ou la mise à disposition de davantage de lignes directrices pour les exploitants, en ce qui concerne le transport par hélicoptère au large, serait très bénéfique, en particulier dans le golfe du Mexique où se trouvent un si grand nombre d'installations.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

La National Offshore Petroleum Safety Authority d'Australie est une agence relativement récente qui a su mettre en place un régime efficace de réglementation de la sécurité et un système d'inspection et d'audit bien défini. Le développement continu de l'Autorité et la possibilité d'étendre sa compétence à l'intégrité structurale des installations extracôtiers, permettront à la NOPSA de gagner en efficacité. La mise en service de l'examen des manœuvres en hélicoptère indique une prise de conscience des risques associés aux manœuvres en hélicoptère au large, mais des actions continues sont nécessaires pour atténuer le potentiel d'un accident majeur impliquant un hélicoptère.

La Petroleum Safety Authority de la Norvège a tiré un grand profit de la séparation des organismes de sécurité et d'octroi de licences. Le rôle important que joue l'industrie pétrolière extracôtère dans l'économie norvégienne se reflète dans les ressources allouées à la PSA. Les principes qui sous-tendent l'engagement de l'organisme de réglementation dans un dialogue et la fourniture d'un consentement et d'une supervision permet de créer un régime de collaboration dans lequel la sécurité des personnes et de l'environnement sont des priorités claires pour l'industrie. Le régime de mise à exécution est efficace dans la mesure où les entreprises ne souhaitent pas que leurs manquements soient rendus publics, de sorte que le dialogue avant une notification officielle d'ordres est généralement très fructueux. Les ressources investies dans l'amélioration de la sécurité des hélicoptères ont permis à la Norvège de devenir un leader mondial reconnu dans ce domaine.

Le régime de réglementation de la Nouvelle-Écosse étant en cours de réforme, il est difficile à ce stade de tirer des conclusions particulièrement utiles. Ce qui est évident, c'est la nécessité d'introduire une séparation plus nette entre les rôles de sécurité et d'autorisation de l'Office Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers. La nouvelle réglementation facilitera cette démarche et améliorera la santé et la sécurité des travailleurs au large. La taille de l'industrie et de l'organisme de réglementation est relativement faible, mais à mesure que le potentiel de la zone extracôtère de la Nouvelle-Écosse augmente, les ressources allouées à la promotion et à la mise à exécution de la sécurité dans cette zone devront également augmenter. Une collaboration entre l'OCNEHE et Transports Canada afin de fournir des lignes directrices ou une législation permettrait aux exploitants d'hélicoptères au large d'améliorer ou de valider leur régime actuel.

Dans l'ensemble, l'utilisation d'un régime fondé sur les rendements s'est avérée fructueuse pour de nombreux organismes de réglementation de la sécurité au large. Plusieurs exemples ont démontré l'avantage de disposer d'un organisme ou d'une division spécifique responsable de promouvoir et de mettre à exécution la sécurité. Une évaluation initiale rigoureuse des systèmes de sécurité et de gestion de l'exploitant permet d'établir un bon régime. Cependant, c'est grâce à un suivi constant, que ce soit par des inspections qui ne se limitent pas à cocher des cases, ou par une approche collaborative pour traiter les problèmes de sécurité potentiels, que les systèmes établis sont réellement utiles. La mise en place d'une réglementation efficace est une première étape et un système de mise à exécution intégré et efficace en est une seconde.

En ce qui concerne le rôle des organismes de réglementation des hydrocarbures extracôtiers pour assurer la sécurité des déplacements en hélicoptère, il ne suffit pas de s'en tenir à l'organisme de réglementation des hydrocarbures. En raison du champ d'application des règlements, il est essentiel de se tourner en premier lieu vers l'autorité de l'aviation civile. La plupart des organismes de réglementation du secteur pétrolier ont conclu un protocole d'entente ou un accord similaire avec l'autorité de l'aviation civile concernée. Toutefois, pour apporter les changements significatifs nécessaires à l'amélioration de la réglementation, et par là la sécurité globale, un engagement des deux parties est nécessaire. En Norvège, pays reconnu pour ses pratiques exemplaires en matière de sécurité des hélicoptères au large, deux rapports importants ont été commandés par un comité composé de représentants des deux organismes de réglementation. Cela a permis de nombreuses améliorations. Le troisième rapport de la « série » norvégienne a été commandé par les compagnies pétrolières. Cela fait ressortir non seulement la nécessité pour les organismes de réglementation de faire le premier pas, mais aussi le fait que l'industrie est tout aussi désireuse de faciliter le changement et d'améliorer la sécurité.

Du point de vue de la capacité des organismes de réglementation pétroliers à améliorer la sécurité des hélicoptères, cela est souligné par la nécessité pour les exploitants d'anticiper les risques d'un accident majeur et de prendre des mesures pour réduire la probabilité et les conséquences de ces risques. Plusieurs organismes de réglementation citent particulièrement les manœuvres en hélicoptère comme exemple d'accident majeur. Les exploitants doivent démontrer qu'ils ont pris des précautions pour que le risque d'accident d'hélicoptère soit au « niveau le plus bas raisonnablement faisable ». Il s'agit d'un moyen déjà démontré par les organismes de réglementation de s'assurer particulièrement que les risques pour la sécurité des employés transportés au large par hélicoptère sont réduits au minimum.

De nombreux changements sont en cours dans plusieurs pays pour améliorer la façon dont la sécurité des installations extracôtières est réglementée. Cela peut se faire par de nouveaux systèmes ainsi que par la mise à exécution. Il est clair que la sécurité a été déterminée comme une priorité pour chaque exploitant par les organismes de réglementation et que la sécurité doit être intégrée dans toutes les activités, afin de prévenir les accidents majeurs, d'améliorer la culture de sécurité et de réduire les dangers et les risques.

10 Références

- [1] HM Revenue (2010). *International - taxation of UK oil production* [online]. [Consulté le 17 mai 2010]. Accessible à : <<http://www.hmrc.gov.uk/international/ns-fiscal2.htm>>.
- [2] Occupational Safety and Health Administration (2010). Requirements Enforceable on Outer Continental Shelf Lands, Facilities and Structures. *Dans : OSHA Instruction - OSHA Authority Over Vessels and Facilities on or Adjacent to U.S. Navigable Waters and the Outer Continental Shelf (OCS*, Washington, D.C.: U.S. Department of Labor, p. 20-24.
- [3] Wilkinson, P. (mars 2003). *"Creating a New Offshore Petroleum Safety Regulator"*. Exposé présenté à l'IADC, APPEA Conference, Australie.
- [4] Schubach, S. (mars 2008). *"Health and Safety Regulatory Trends in Australia Offshore"*. Exposé présenté au Pan Pacific Hotel, Singapour, Singapour.
- [5] Canada Nova Scotia Offshore Petroleum Board (2010). *The Board's Regulatory Approach* [en ligne]. [Consulté le 19 mai 2010]. Accessible à : <http://www.cnsopb.ns.ca/regulatory_approach.php>.
- [6] Canada Nova Scotia Offshore Petroleum Board (2010). *Notice to Operators - Offshore Helideck Standards*. Halifax : Canada Nova Scotia Offshore Petroleum Board.

11 Bibliographie

1. Accord Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers.
2. Act relating to working environment, working hours and employment protection, etc. (Working Environment Act) 2007. (Norvège).
3. Bills, K. and Agostini, D. (2009). *Offshore Petroleum Safety Regulation*. Canberra, Australie : Department of Resources, Energy and Tourism.
4. *Board's Regulatory Approach* [en ligne]. (2010) [Consulté le 7 mai 2010]. Accessible à : <http://www.cnsopb.ns.ca/regulatory_approach.php>.
5. Canada Nova Scotia Offshore Petroleum Board (2009). *Rapport annuel 2008–2009, Leading through efficient, fair and competent regulation*. Halifax, Canada : Canada Nova Scotia Offshore Petroleum Board.
6. Canada Nova Scotia Offshore Petroleum Board (2010). *Notice to Operators - Offshore Helideck Standards*. Halifax : Office Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers.
7. Civil Aviation Safety Authority (1996). *Civil Aviation Advisory Publication - Guidelines for the establishment and use of helicopter landing sites (CAAP 92-2[1])*. 2^e éd. Canberra : Civil Aviation Safety Authority.
8. *Compliance Monitoring & Enforcement* [en ligne]. (2010) [Consulté le 7 mai 2010]. Accessible à : <http://www.cnsopb.ns.ca/compliance_enforcement.php>.
9. Cullen, W (1990). *The Public Enquiry into the Piper Alpha Disaster (Cullen Report)*. Londres, Royaume-Uni : Department of Energy HMSO.
10. Department for Work and Pensions (2009). *DWP/HSE Framework Document*. Londres : Department for Work and Pensions.

11. Department of the Interior (2006). Oil and Gas and Sulphur in the Outer Continental Shelf (OCS) – Safety and Environmental Management Systems. *Federal Register*. 71, p. 29277-29280.
12. Department of the Interior (2009). Safety and Environmental Management Systems for Outer Continental Shelf Oil and Gas Operations. *Federal Register*. 74, p. 29277-29280.
13. Department of the Interior (2009). *U.S. Department of the Interior* [en ligne]. [Consulté le 21 mai 2010]. Accessible à : <http://www.doi.gov/archive/secretary/officials_orgchart.html>.
14. Department of the Interior (2010). *Salazar Launches Safety and Environmental Protection Reforms to Toughen Oversight of Offshore Oil and Gas Operations*. Communiqué de presse, publié le 11 mai 2010.
15. Department of Transportation (2002). Inspection Under, and Enforcement of, Coast Guard Regulations for Fixed Facilities on the Outer Continental Shelf by the Minerals Management Service. *Federal Register*. 67, p. 29277-29280.
16. *FactMaps* [en ligne]. (2010) [Consulté le 20 mai 2010]. Accessible à : <<http://www.npd.no/en/Maps/Fact-maps/>>.
17. Gazi, T. (2009). *Coalsafe Presentation - The Future of Mine OHS* [en ligne]. [Consulté le 18 mai 2010]. Accessible à : <[http://www.sacollierymanagers.org.za/Publications/Publications/Presentations/2008/Coalsafe2008/Safety in the Future - Thabo Gazi.pdf](http://www.sacollierymanagers.org.za/Publications/Publications/Presentations/2008/Coalsafe2008/Safety%20in%20the%20Future%20-%20Thabo%20Gazi.pdf)>.
18. Gold, R. and Power, S. (2010). *Oil regulator ceded oversight to drillers* [en ligne]. [Consulté le 11 mai 2010]. Accessible à : <<http://online.wsj.com/article/SB10001424052748704370704575228512237747070.html>>.
19. Hart Aviation (2007). *Review of offshore helicopter operations in Australia*. Melbourne, Australie : National Offshore Petroleum Safety Authority.
20. Hazardous Installations Directorate (2009). *Offshore Division Business Plan for 2009/10*. Londres : Health and Safety Executive.

21. Health and Safety at Work, etc Act 1974. (Royaume-Uni).
22. Health and Safety Executive (2005). *How offshore helicopter travel is regulated*. Londres, Royaume-Uni : Health and Safety Executive.
23. Health and Safety Executive (2006). *A Guide to Offshore Installation (Safety Case) Regulations 2005*. Londres : Health and Safety Executive.
24. Health and Safety Executive (2006). *Assessment Principles for Offshore Safety Cases*. Londres : Health and Safety Executive.
25. Health and Safety Executive (2009). *HSE Annual Report 2008/09*. Londres : Health and Safety Executive.
26. Health and Safety Executive (2009). *Offshore Health and Safety Law*. Londres : Health and Safety Executive.
27. Health and Safety Executive (2010). *HSE Offshore Division* [en ligne]. [Consulté le 13 mai 2010]. Accessible à : <www.hse.co.uk/offshore/index.htm>.
28. Health and Safety Executive and Safety Regulation Group (2009). *HSE/SRG Memorandum of Understanding Offshore Operations*. Londres : Health and Safety Executive and United Kingdom Civil Aviation Authority.
29. John Burt Associates Limited and BOMEL Limited (2004). *UK Offshore Public Transport Helicopter Safety Record (1976-2002)*. Londres : Health and Safety Executive.
30. *La santé et la sécurité au travail dans les industries pétrolières et gazières extracôticières du Canada atlantique* [en ligne]. (2010) [Consulté le 7 mai 2010]. Accessible à : <<http://www.gov.ns.ca/lwd/healthandsafety/offshore.asp>>.

31. Loi de mise en œuvre de l'Accord Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers. (Canada)
32. Loi de mise en œuvre de l'Accord Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers (Nouvelle-Écosse). (Nouvelle-Écosse, Canada)
33. Mine Health and Safety Act, 1996. (République sud-africaine).
34. Mine Health and Safety Amendment Act, 1997. (République sud-africaine).
35. Mineral and Petroleum Resources Development Act, 2002. (République sud-africaine).
36. Mineral and Petroleum Resources Development Regulations. N° 26275. (République sud-africaine).
37. Minerals Management Service (2010). *Fixed Platform Self Inspections* [en ligne]. [Consulté le 18 mai 2010]. Accessible à : <<http://www.mms.gov/selfinspections/>>.
38. Minerals Management Service (2010). *Offshore Energy and Minerals Management* [en ligne]. [Consulté le 11 mai 2010]. Accessible à : <<http://www.mms.gov/offshore/PDFs/OEMMOrgChart.pdf>>.
39. Minerals Management Service (2010). *Regulatory Compliance* [en ligne]. [Consulté le 18 mai 2010]. Accessible à : <<http://www.mms.gov/regcompliance/inspect.htm>>.
40. Minerals Management Service and the U.S. Coast Guard (2004). *Memorandum of Agreement between the Minerals Management Service - U.S Department of the Interior and the U.S. Coast Guard - U.S. Department of Homeland Security*. Washington, D.C. : Minerals Management Service and the U.S. Coast Guard.

41. Minerals Management Service and the U.S. Coast Guard (2004). *Memorandum of Understanding between the Minerals Management Service - U.S. Department of the Interior and the U.S. Coast Guard - U.S. Department of Homeland Security*. Washington, D.C. : Minerals Management Service and the U.S. Coast Guard.
42. Minerals Management Service Gulf of Mexico Region (2009). *Organizational Charts of MMS* [en ligne]. [Consulté le 11 mai 2010]. Accessible à : <http://www.gomr.mms.gov/homepg/whoismms/charts.html>.
43. Morrison, G (2001). *Helicopter safety offshore*. Aberdeen, Royaume-Uni : Health and Safety Executive.
44. Naido, B. (2010). *Mine safety regulations set to tighten in 2010* [en ligne]. [Consulté le 21 mai 2010]. Accessible à : <http://www.miningweekly.com/article/2010-to-see-tightening-up-of-mine-health-and-safety-regulation-2010-02-05>.
45. National Energy Board, Canada Nova Scotia Offshore Petroleum Board and Canada-Newfoundland and Labrador Offshore Petroleum Board (2009). *Safety Plan Guidelines Draft*. Halifax, Canada : Office Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers.
46. National Offshore Petroleum Safety Authority (2009). *NOPSA Annual Report: 2008-09*. Perth : National Offshore Petroleum Safety Authority.
47. National Offshore Petroleum Safety Authority (2010). *Guidance Note Risk Assessment*. 1^{re} éd. Perth : National Offshore Petroleum Safety Authority.
48. National Offshore Petroleum Safety Authority (2010). *Guidance Note Safety Case Lifecycle Management*. Perth : National Offshore Petroleum Safety Authority.
49. National Offshore Petroleum Safety Authority (2010). *Inspection Policy*. 8^e éd. Perth : National Offshore Petroleum Safety Authority.
50. National Offshore Petroleum Safety Authority (2010). *NOPSA Legislation and Regulations* [en ligne]. [Consulté le 20 mai 2010]. Accessible à : <http://www.nopsa.gov.au/regs.asp>.

51. National Offshore Petroleum Safety Authority (2010). *NOPSA submission to Commission of Inquiry into Montara incident calls for changes in regulation of offshore petroleum well safety*. Communiqué de presse, publié le 15 janvier 2010.
52. National Offshore Petroleum Safety Authority (2010). *Offshore OHS Legislative Framework - information paper*. Perth : National Offshore Petroleum Safety Authority.
53. National Offshore Petroleum Safety Authority (2010). *Safety Case Assessment Policy*. 4^e éd. Perth : National Offshore Petroleum Safety Authority.
54. National Offshore Petroleum Safety Authority and Civil Aviation Safety Authority (2009). *Memorandum of Understanding*. Canberra, Australie: National Offshore Petroleum Safety Authority and Civil Aviation Safety Authority.
55. Nova Scotia Department of Energy (2010). *Nova Scotia Prospect Profile Offshore 2010*. Halifax, Canada : Nova Scotia Department of Energy.
56. Occupational Safety and Health Act, 1970. (États-Unis d'Amérique).
57. Occupational Safety and Health Administration (2010). *OSHA Instruction - OSHA Authority Over Vessels and Facilities on or Adjacent to U.S. Navigable Waters and the Outer Continental Shelf (OCS)*. Washington, D.C. : U.S. Department of Labor.
58. Offshore Installations (Prevention of Fire and Explosion, and Emergency Response) Regulations 1995. (Royaume-Uni).
59. Offshore Installations (Safety Case) Regulations 2005. (Royaume-Uni).
60. Offshore Installations and Pipeline Works (Management and Administration) Regulations 1995. (Royaume-Uni).

61. Offshore Installations and Wells (Design and Construction, etc.) Regulations 1996. (Royaume-Uni).
62. Offshore Petroleum (Safety Levies) Act 2003. (Australie).
63. Offshore Petroleum (Safety) Regulations 2009. S.I. N° 382 (Australie).
64. Offshore Petroleum and Greenhouse Gas Storage Act 2006. (Australie).
65. *Our Team* [en ligne]. (2010) [Consulté le 7 mai 2010]. Accessible à :<http://www.cnsopb.ns.ca/our_team.php>.
66. Petroleum (Submerged Lands) Act 1967. (Australie)
67. Petroleum Activities Act 1996. (Norvège).
68. Petroleum Safety Authority (2010). *Safety Status and Signals 2009-2010*. 1^{re} éd. Stavanger : Petroleum Safety Authority Norway.
69. Petroleum Safety Authority Norway (2009). *Rapport annuel 2009*. Stavanger : Petroleum Safety Authority Norway.
70. Petroleum Safety Authority Norway (2010). *About Us* [en ligne]. [Consulté le 20 mai 2010]. Accessible à :<<http://www.ptil.no/about-us/category89.html>>.

71. Petroleum Safety Authority Norway (2010). *From prescription to performance in petroleum supervision* [en ligne]. [Consulté le 13 mai 2010]. Accessible à : <<http://www.ptil.no/news/from-prescription-to-performance-in-petroleum-supervision-article6696-79.html>>.
72. Petroleum Safety Authority Norway (2010). *Organisation* [en ligne]. [Consulté le 19 mai 2010]. Accessible à : <<http://www.ptil.no/organisation/category163.html>>.
73. Petroleum Safety Authority Norway (2010). *Regulations* [en ligne]. [Consulté le 26 mars 2010.] Accessible à : <<http://www.ptil.no/regulations/category87.html>>.
74. Petroleum Safety Authority Norway, *et al.* (2009). *Guidelines to the Regulations relating to Health and Safety in the Petroleum Activities (the Framework Regulations)*. 2^e éd. Stavanger : Petroleum Safety Authority Norway.
75. Règlement de l'aviation du Canada. s602.
76. Règlement sur la sécurité et la santé au travail (pétrole et gaz). (Canada)
77. Règlement sur le forage et la production de pétrole et de gaz au Canada. (Canada)
78. Règlement sur le forage et la production relatifs aux hydrocarbures dans la zone extracôtière de la Nouvelle-Écosse. (Canada)
79. Règlement sur les installations pour hydrocarbures de la zone extracôtière de la Nouvelle-Écosse. (Canada)
80. Regulations relating to Conduct of Activities in the Petroleum Activities (the Activities regulations) 2002. (Norvège).

81. Regulations relating to Health, Safety and the Environment in the Petroleum Activities (the Framework regulations) 2002. (Norvège).
82. Regulations relating to Management in the Petroleum Activities (the Management regulations) 2002. (Norvège).
83. Regulations relating to Material and Information in the Petroleum Activities (the Information Duty regulations) 2002. (Norvège).
84. Regulations relating to the Design and Outfitting of Facilities etc. in the Petroleum Activities (the Facilities regulations) 2002. (Norvège).
85. Schubach, S. (mars 2008). « *Health and Safety Regulatory Trends in Australia Offshore* ». Exposé présenté au Pan Pacific Hotel, Singapour, Singapour.
86. Schubach, S. (mars 2008). « *The Safety Case in the Offshore Petroleum OHS Regime* ». Exposé présenté à Safework SA, Adelaide, Australie.
87. SINTEF (1990). *Helicopter Safety Study. Main Report*. Trondheim, Norvège : SINTEF Industrial Management.
88. SINTEF (1999). *Helicopter Safety Study 2 – A Report on North Sea Helicopter Operations (HSS-2)*. Trondheim, Norvège : SINTEF Industrial Management.
89. SINTEF (2010). *Helicopter Safety Study 3 (HSS-3)*. Trondheim, Norvège : SINTEF Industrial Management.
90. Spackman, A.E. (2008) *Letter to Simon Schubach, National Offshore Petroleum Safety Authority*, 4 janvier.

91. The Air Navigation Order 2005. S.I. N° 1970. (Royaume-Uni)
92. *The Board* [en ligne]. (2010) [Consulté le 7 mai 2010]. Accessible à : <<http://www.cnsopb.ns.ca/board.php>>.
93. The Offshore Installations (Safety Case) Regulations 2005. S.I. N° 3117. (Royaume-Uni).
94. Title 30 Code of Federal Regulations, Chapter 11, Part 250 (2001). (États-Unis d'Amérique).
95. Title 33 Code of Federal Regulations, Chapter 1, Subchapter N, Parts 140-147 (2005). (États-Unis d'Amérique)
96. Title 43 Code of Federal Regulations, Chapter 29, Subchapter III, Parts 1331-1356 (2005). (États-Unis d'Amérique)
97. Transports Canada, Aviation civile (1986) *Lignes directrices applicables aux installations destinées aux hélicoptères à bord des navires – TP 4414 F*. Ottawa : Transports Canada.
98. Wilkinson, P. (mars 2003). « *Creating a New Offshore Petroleum Safety Regulator* ». Exposé présenté à l'IADC, APPEA Conference, Australie.



Review of New Zealand Offshore Petroleum Regulatory Regime

Commission d'enquête sur la sécurité des
hélicoptères extracôtiers
Terre-Neuve-et-Labrador, Canada
Juillet 2010

Présenté par :
Aerosafe Risk Management



© Copyright Commonwealth of Australia, Geoscience Australia Aerosafe Risk Management, juillet 2010

Ce document a été élaboré par Aerosafe Risk Management (Aerosafe) en réponse à un ensemble de travaux spécifiques commandés par la commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers, Terre-Neuve-et-Labrador, Canada. La propriété intellectuelle de base exprimée par les méthodologies, les modèles, les droits d'auteur, les brevets et les secrets commerciaux utilisés pour produire le rapport Offshore Helicopter Safety Inquiry Review of New Zealand Offshore Petroleum Regulatory Regime reste la propriété d'Aerosafe.

Même si les auteurs et l'éditeur ont pris des précautions et déployé des efforts raisonnables pour assurer l'exactitude du matériel contenu dans ce rapport, Aerosafe ne garantit pas que cette publication soit sans défaut d'aucune sorte. Les auteurs et l'éditeur ne donnent aucune garantie, expresse ou implicite, concernant le matériel contenu dans le présent document et déclinent donc toute responsabilité en cas d'erreurs, de pertes, de dommages ou d'autres conséquences pouvant découler de l'utilisation des renseignements contenus dans cette publication.

TABLE DES MATIÈRES

- 1 Résumé
- 2 Introduction
 - 2.1 Contexte
 - 2.2 Objectifs
- 3 Nouvelle-Zélande – Department of Labour (ministère du Travail)
 - 3.1 Aperçu
 - 3.1.1 Industrie
 - 3.2 Structure organisationnelle
 - 3.3 Supervision de la sécurité
 - 3.3.1 Normes de sécurité
 - 3.3.2 Régime d'assurance de la sécurité
 - 3.4 Réglementation future
 - 3.5 Surveillance de l'exploitation des hélicoptères
- 4 Conclusion
- 5 Références

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Champs pétroliers et gaziers extracôtiers dans le bassin de Taranaki, Nouvelle-Zélande

LISTE DES ABRÉVIATIONS

CAA	Civil Aviation Authority of New Zealand (Autorité de l'aviation civile de Nouvelle-Zélande)
CAR	Civil Aviation Rules (Règles de l'aviation civile)
DOL	Department of Labour (ministère du Travail)
HUEBA	Helicopter Underwater Emergency Breathing Apparatus (dispositif de respiration d'urgence pour hélicoptère)
HUET	Helicopter Underwater Escape Training (entraînement à l'évacuation d'un hélicoptère immergé)
NZ	Nouvelle-Zélande
TAIC	Transport Accident Investigation Commission (Commission d'enquête sur les accidents de transport)

1 Résumé

Ce rapport a été préparé afin de permettre une comparaison des régimes de réglementation des hydrocarbures extracôtiers à l'usage de l'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers (ESHE), Terre-Neuve-et-Labrador, Canada. Le rapport doit être lu conjointement avec la publication de l'ESHE également préparée par Aerosafe Risk Management *Review of Selected Offshore Petroleum Regulatory Regimes* (mai 2010).

L'approche en matière de réglementation des opérations pétrolières extracôtiers en toute sécurité varie selon le pays, l'état de l'industrie dans ce pays, le degré de prescription des règlements et la méthode utilisée par les organismes de réglementation pour faire respecter et promouvoir la sécurité. Cette variation se manifeste ensuite dans l'efficacité de l'organisme de réglementation et des règlements visant à créer des environnements de travail extracôtiers sécuritaires. Ce rapport examine le milieu réglementaire de l'industrie pétrolière extracôtiers en Nouvelle-Zélande afin d'obtenir une vue d'ensemble des normes de sécurité et de la surveillance de la sécurité de l'industrie extracôtiers et, en particulier, du transport par hélicoptère vers les installations extracôtiers.

Le régime de réglementation néo-zélandais est un système fondé sur les critères de performance, qui place l'employeur dans la position d'assurer la fourniture d'un environnement de travail sécuritaire. Ce système est supervisé par le Department of Labour (ministère du Travail), qui exige qu'un « dossier de sécurité » pour les activités d'installation lui soit envoyé. Le Department of Labour formule des observations sur le dossier de sécurité et effectue des inspections pour s'assurer que le dossier de sécurité est mis en œuvre. Cependant, en raison de la nature de l'industrie et des réglementations, l'industrie est l'acteur clé pour assurer la sécurité des installations extracôtiers.

Un seul exploitant fournit actuellement des services de transport par hélicoptère à l'industrie pétrolière extracôtiers néo-zélandaise. L'exploitant est présent dans cette industrie depuis 1968 et fournit également des services à cette industrie dans d'autres parties du monde. Même si l'exploitant se conforme aux règles de l'aviation civile telles qu'elles sont mises à exécution par l'organisme gouvernemental de réglementation, la Civil Aviation Authority of New Zealand (Autorité de l'aviation civile de Nouvelle-Zélande), il n'existe aucune ligne directrice de cet organisme ou du Department of Labour (ministère du Travail) concernant spécifiquement les activités d'exploitation extracôtiers par hélicoptère.

2 Introduction

La réglementation de l'industrie pétrolière extracôtière est un élément clé du régime organisationnel qui régit la santé et la sécurité de ceux qui travaillent au large. Les régimes de réglementation existants varient considérablement d'un pays à l'autre et, parfois, au sein d'un même pays. Plus de vingt organismes de réglementation pétrolière extracôtière opèrent dans le monde, chacun se distinguant par son niveau de surveillance, sa structure, son régime de financement et sa capacité d'élaborer et de mettre à exécution des règlements. La nature de chaque organisme de réglementation dépend d'un certain nombre de facteurs, tels que la sophistication et la taille de l'industrie dans ce domaine, le degré de participation de chaque organisme de réglementation dans les opérations quotidiennes au large, le niveau de prescription des règlements et le niveau d'activité de chaque organisme de réglementation dans la création d'un environnement de travail sûr et sain pour les milliers de personnes qui travaillent dans l'industrie extracôtière.

2.1 Contexte

L'un des rapports d'experts remis au commissaire de l'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers était le *Review of Selected Offshore Petroleum Regulatory Regimes (mai 2010)*. Cet examen a fourni un résumé de haut niveau de cinq régimes du monde entier. Au cours de l'enquête, il est devenu évident qu'un examen similaire du régime de réglementation de la Nouvelle-Zélande serait également d'une grande valeur pour le commissaire et l'enquête. Cela est principalement dû à la taille de l'industrie pétrolière extracôtière de la Nouvelle-Zélande, qui est dans une certaine mesure comparable à celle de l'industrie pétrolière extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador.

Dans un souci de cohérence, ce rapport axé sur la Nouvelle-Zélande a été réalisé selon les mêmes principes et les mêmes méthodes que le rapport d'experts précédent : *Review of Selected Offshore Petroleum Regulatory Regimes (mai 2010)*.

2.2 Objectifs

L'objectif de ce rapport est de fournir un résumé de l'environnement de la réglementation du pétrole extracôtier en Nouvelle-Zélande. En particulier, les quatre domaines suivants ont été étudiés. Ils sont identiques à ceux utilisés dans le rapport cité précédemment (mai 2010) :

1. la structure globale et la gouvernance de l'organisme de réglementation;
2. les pratiques et les normes de sécurité;
3. la structure organisationnelle de la sécurité;
4. les normes et pratiques en matière de transport par hélicoptère au large.

3 Nouvelle-Zélande – Department of Labour (ministère du Travail)

Le Department of Labour (DOL) (ministère du Travail) est responsable de l'amélioration continue du marché du travail de la Nouvelle-Zélande, dans le but général de renforcer l'économie néo-zélandaise. Les responsabilités du DOL s'étendent donc aux domaines très variés de l'emploi durable, des relations de travail, de l'immigration, de la santé et de la sécurité sur le lieu de travail, de l'indemnisation des accidents, de l'analyse et de la recherche sur le marché du travail, de la gestion des relations avec les organismes internationaux compétents et du conseil politique.

3.1 Aperçu

Le Department of Labour (ministère du Travail) s'efforce d'atteindre les résultats suivants pour la Nouvelle-Zélande :

- l'amélioration des résultats du marché du travail pour les secteurs, les régions et les entreprises;
- tous les individus ont la possibilité de trouver un emploi intéressant et bien rémunéré;
- les compétences disponibles permettent de répondre aux besoins actuels et futurs du marché du travail;
- les lieux de travail sont attrayants, innovants et productifs;
- la Nouvelle-Zélande est bien représentée au niveau international en ce qui concerne le marché du travail, les migrations et les questions humanitaires.

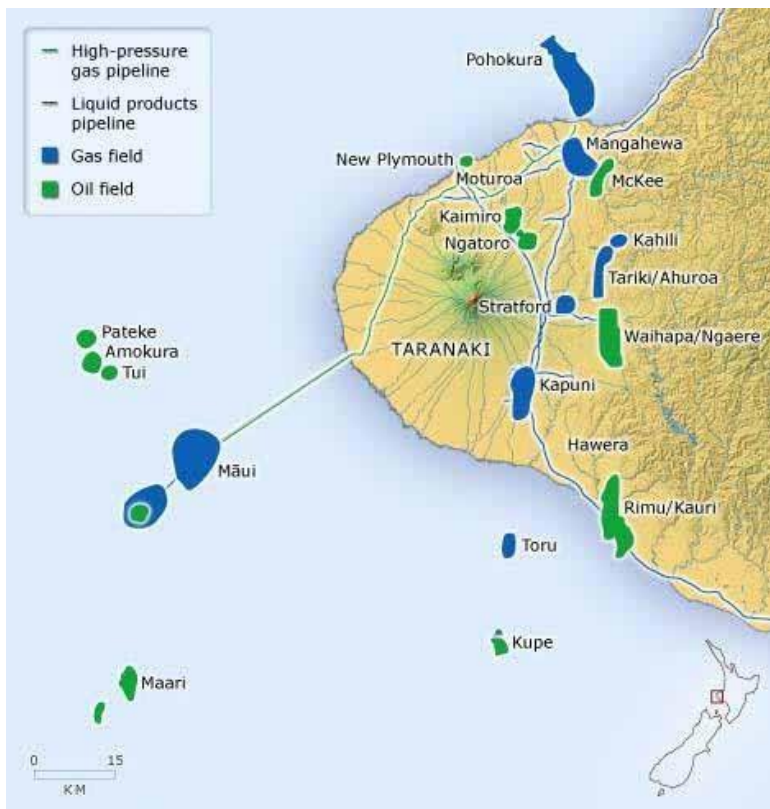
La législation néo-zélandaise en matière de santé et de sécurité au travail est généralement fondée sur les critères de rendement, plaçant l'industrie en position de responsabilité. Le principe est de donner aux exploitants les moyens de s'assurer qu'ils exercent leurs activités dans le respect de la loi, sans un grand nombre d'éléments prescriptifs. Les règlements qui s'appliquent particulièrement à l'industrie pétrolière extracôtière comportent à la fois des éléments normatifs et de rendement, et sont fondés sur un dossier de sécurité fourni au DOL.

3.1.1 Industrie

L'industrie extracôtière du pétrole et du gaz en Nouvelle-Zélande a débuté avec la Continental Shelf Act 1964, qui a permis de commencer l'exploration et l'extraction du pétrole et du gaz extracôtiers. Le premier endroit où du gaz a été découvert, puis foré en 1969, est le champ gazier de Kapuni, sur le côté ouest de l'île du Nord. Le champ pétrolier et gazier de Maui, qui est toujours en activité aujourd'hui, a également été découvert en 1969.

Crown Minerals, au sein du Ministry of Economic Development (ministère du Développement économique), est responsable de la gestion des ressources pétrolières, gazières, minérales et charbonnières de la Nouvelle-Zélande. Crown Minerals relève du ministre et du ministre associé de l'Énergie et des Ressources. Tous les permis d'exploration et d'exploitation minière sont délivrés par l'intermédiaire de Crown Minerals. Huit installations extracôtières sont actuellement exploitées au large des côtes néo-zélandaises et toutes se trouvent dans le bassin de Taranaki, sur le côté ouest de l'île du Nord. L'emplacement des champs pétroliers et gaziers est représenté sur la figure 1.

Figure 1 – Champs pétroliers et gaziers extracôtiers dans le bassin de Taranaki, Nouvelle-Zélande



Le nombre d'installations actuellement exploitées en Nouvelle-Zélande est appelé à augmenter à l'avenir, le gouvernement néo-zélandais encourageant la poursuite de l'exploration et du développement du domaine minier, y compris des ressources pétrolières. Cette activité gouvernementale comprendra la stimulation des investissements dans le domaine minier néo-zélandais par des initiatives de Crown Minerals telles que l'augmentation de l'accessibilité des données sismiques et l'amélioration de l'efficacité de la réglementation.

Les installations extracôtières, et un certain nombre d'autres activités extracôtières en Nouvelle-Zélande, sont desservies par HNZ. Cet exploitant d'hélicoptères dessert le champ de Maui depuis 1968. HNZ assure actuellement le transport des travailleurs du secteur pétrolier extracôtier dans le bassin de Taranaki dans le cadre d'un accord de partage conjoint avec les exploitants des installations dans la région. La compagnie vole à partir de l'aéroport de New Plymouth, où sont affectés 30 employés. HNZ utilise les hélicoptères Augusta Westland AW139 et Bell 412. Le trajet vers l'installation Maui A dure environ 45 minutes depuis New Plymouth.

3.2 Structure organisationnelle

Le Department of Labour (DOL) (ministère du Travail) est chargé d'améliorer les performances du marché du travail néo-zélandais. Le chef de l'exécutif du DOL est le secrétaire du travail. Le secrétaire est responsable de l'exécution du travail comme il est détaillé par quatre ministres du gouvernement : le ministre du Travail, le ministre de l'Immigration, le ministre du Développement social et de l'Emploi et le ministre de la Commission d'indemnisation des accidents du travail. La portée des travaux entrepris et les lois et règlements supervisés et mis à exécution par le DOL sont donc importants, avec un personnel total d'environ 1 570 personnes réparties dans 23 bureaux.

Le DOL est organisé en six groupes de travail : la main-d'œuvre, le milieu de travail, les orientations de travail, les entreprises, le juridique et l'international et la direction générale exécutive. Le groupe « Milieu de travail » est responsable de la mise en œuvre des politiques et des services liés aux relations de travail, aux pratiques en milieu de travail et à la santé et la sécurité au travail. Le conseiller principal en matière de risques élevés – pétrole et géothermie travaille au sein du groupe « Milieu de travail » pour superviser la sécurité sur le lieu de travail dans l'industrie pétrolière extracôtier, entre autres types de lieux de travail.

3.3 Supervision de la sécurité

Le DOL administre un certain nombre de lois, mais la plus importante pour assurer la sécurité des travailleurs est la *Health and Safety in Employment Act 1992*. Cette Loi comprend les *Health and Safety in Employment (Petroleum Exploration and Extraction) Regulations 1999*. Le règlement exige la présentation d'un dossier de sécurité au DOL avant toute activité. L'annexe 4 du Règlement précise les détails requis pour les dossiers de sécurité. Le Règlement et le présent rapport font référence à « l'employeur », c'est-à-dire à « la personne qui contrôle un lieu de travail, notamment la personne qui contrôle un lieu de travail où travaille un entrepreneur ou un sous-traitant » (Règlement r 3[1]).

En plus du dossier de sécurité, l'employeur doit « prendre toutes les mesures possibles pour s'assurer que l'installation n'est pas exploitée sans qu'il existe un certificat de conformité courant » concernant la sécurité de la structure de l'installation et l'équipement nécessaire à une exploitation sécuritaire (r 28[1]). Un autre moyen de se mettre en conformité est l'exploitation d'un système de vérification (r 28[3]).

3.3.1 Normes de sécurité

La partie 2 de la *Health and Safety in Employment Act (loi sur la santé et la sécurité au travail)* exige que chaque employeur prenne « toutes les mesures possibles » pour assurer la sécurité des employés sur leur lieu de travail. Cela comporte l'élaboration de « procédures pour faire face aux urgences qui peuvent survenir sur le lieu de travail » (alinéa 6e)). L'expression « toutes les mesures possibles » est définie comme étant « toutes les mesures permettant d'atteindre le résultat qu'il est raisonnablement possible de prendre dans les circonstances » (alinéa 2A).

La Loi exige que les employeurs s'assurent qu'il existe des systèmes permettant de déterminer efficacement les risques pour les employés au travail et, lorsqu'un risque est jugé important, que l'employeur prenne toutes les mesures possibles pour l'éliminer. Lorsque le danger ne peut être éliminé, c'est-à-dire qu'il est impossible de le faire, l'employeur prend des mesures pour l'isoler des employés. À défaut, l'employeur doit réduire au minimum la probabilité du danger, surveiller l'exposition des employés au danger et leur fournir des équipements pour les protéger des dommages qui peuvent être causés par le danger ou qui peuvent en découler.

Les éléments à inclure dans le dossier de sécurité d'une installation sont sous une forme expurgée :

1. Description des moyens par lesquels l'employeur entend s'assurer que l'installation sera exploitée de manière à réduire au minimum les risques.
2. Description du système de gestion de la sécurité, de sa mise en œuvre et des procédures d'audit.
3. Détails de tout danger important
4. Détails des évaluations quantitatives des risques et des mesures conséquentes pour réduire les dangers au minimum.
5. Description des principales caractéristiques de la conception et de la construction de l'installation qui permettront de réduire les risques au minimum.
6. Détails de l'équipement en place pour détecter et protéger les travailleurs des conséquences d'un incendie, d'une explosion, de la chaleur, de la fumée, des gaz et des fumées toxiques.
7. Démonstration de toutes les mesures possibles à prendre pour garantir que les équipements essentiels à la sécurité du personnel ou à la maîtrise des conséquences d'un accident majeur seront capables de fonctionner en cas d'incendie, d'explosion, d'inondation, d'inclinaison ou de fortes vibrations.
8. Un plan à l'échelle de l'installation et des détails sur les conditions météorologiques et océaniques attendues à cet endroit, ainsi que sur les propriétés du fond marin à l'emplacement de l'installation.
9. Description de la structure et des matériaux de l'installation et de ses usines et équipements.
10. Caractéristiques des exigences de conception de l'installation, de ses usines et de ses équipements, y compris les limites de sécurité.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

11. Caractéristiques de la conception de l'installation, de ses usines et de ses équipements, y compris les codes de pratique à respecter.
12. Détails des limites des conditions environnementales au-delà desquelles l'installation ne peut pas fonctionner en toute sécurité, y compris les propriétés des fonds marins et du sous-sol, s'il y a lieu.
13. Détails de chaque activité à réaliser
14. Le nombre maximal de travailleurs du secteur pétrolier qui devraient se trouver sur l'installation à un moment donné et de ceux qui auront besoin d'un logement.
15. Des dispositions doivent être prises pour un refuge temporaire afin d'éviter tout dommage important et pour des installations capables d'exploiter et de surveiller les systèmes d'arrêt d'urgence et de maintenir la communication avec les installations côtières.
16. Systèmes en place pour permettre une évacuation, une sortie et un sauvetage complets et sûrs des travailleurs du secteur pétrolier en cas d'urgence.
17. Détails de l'usine, de l'équipement et des procédures pour le support de plongée et le sauvetage hyperbare.
18. Énoncé des normes de rendement des systèmes en place pour permettre une évacuation complète et sécuritaire des travailleurs du secteur pétrolier et de la période pendant laquelle les systèmes peuvent fonctionner en cas d'explosion, d'incendie, de chaleur, de fumée, de gaz et de vapeurs toxiques.
19. Démonstration que les normes de rendement utilisées en relation avec l'installation sont adéquates pour réduire au minimum les risques.
20. Détails de la fréquence et de la portée des examens du dossier de sécurité

En plus d'élaborer et de mettre en œuvre le dossier de sécurité, l'employeur est tenu par le Règlement de veiller à ce que tous les travailleurs du secteur pétrolier soient informés des intervenants du dossier de sécurité et de toute mesure à prendre pour se conformer à celui-ci.

Le « certificat de conformité » requis pour chaque installation (r 28) doit être délivré par un organisme de contrôle reconnu par le DOL, répondant ainsi à l'exigence appropriée (r 24). L'organisme d'inspection doit être une personne ou une organisation indépendante reconnue qui applique un programme efficace d'assurance de la qualité et effectue un travail objectif qui favorise la sécurité et est dans l'intérêt du public. L'organisme d'inspection effectue des inspections des installations et des équipements fixés ou liés aux installations afin de déterminer la sécurité de l'installation et des équipements. L'organisme d'inspection peut délivrer des certificats de conformité après l'inspection de l'installation et de l'équipement et imposer des limites ou des conditions en cas de non-conformité. Le certificat de conformité doit être valable pour toutes les activités et à tout moment pendant toute l'exploitation de l'installation. La durée maximale de validité est de cinq ans. Les détails à intégrer dans un certificat de conformité sont stipulés dans l'annexe 5 du Règlement.

Un organisme d'inspection doit être accrédité par l'International Accreditation New Zealand (IANZ) ou la National Association of Testing Authorities (NATA), en Australie. L'IANZ est l'organisme d'accréditation du Testing Laboratory Registration Council, une entité publique autonome qui reconnaît la conformité des organismes d'évaluation ou d'inspection d'après des facteurs prédéterminés. La NATA est une organisation à but non lucratif basée en Australie et chargée de l'accréditation des laboratoires, des organismes d'inspection, etc.

Une autre méthode pour se conformer au Règlement 28 est l'exploitation d'un système de vérification. Un système de vérification conforme aux détails de l'annexe 6 du Règlement, ainsi qu'une démonstration que le système de vérification sera mis en œuvre de manière satisfaisante, doivent être fournis au DOL.

Dans la pratique, il est un peu plus courant pour les employeurs d'installation de satisfaire au Règlement 28 en fournissant au DOL un certificat de conformité.

3.3.2 Régime d'assurance

Le dossier de sécurité est envoyé au DOL au moins deux mois avant le début de la construction, de l'activité ou de l'abandon de toute installation, dans la mesure du possible. Le dossier de sécurité est examiné par le DOL pour s'assurer de sa conformité avec le Règlement. Le DOL présente des commentaires sur le dossier de sécurité à l'employeur, généralement sous forme de questions.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

Il n'est pas nécessaire de donner suite à ces commentaires, mais l'employeur est tenu d'y répondre. Si un incident se produisait et qu'il devenait évident que les commentaires auraient dû être pris en compte, l'employeur ferait l'objet d'une action coercitive.

En raison des ressources disponibles au DOL, l'inspection sur le lieu de travail des installations pétrolières extracôtiers est quelque peu limitée. En général, l'objectif est de visiter chaque site environ deux fois par an. Le calendrier des inspections devient ad hoc en raison des différentes priorités au sein du DOL.

Lors de ces inspections, le conseiller principal du DOL vérifie si l'employeur a pris toutes les mesures possibles pour s'assurer que l'installation est exploitée conformément au dossier de sécurité. Le certificat de conformité ou la preuve du système de vérification de l'installation est également inspecté à ces occasions.

Les outils d'application de la loi du DOL comprennent des avertissements écrits, des avis d'amélioration, des avis d'interdiction et des avis d'infraction, et en cas de non-respect grave, des poursuites seront engagées. Le jugement professionnel de la situation par les inspecteurs détermine quelle option est la plus appropriée.

3.4 Réglementation future

L'industrie pétrolière et gazière de la Nouvelle-Zélande étant appelée à se développer dans un avenir proche, compte tenu des récents événements survenus dans le secteur à l'échelle mondiale et du fait que les règlements actuels en matière de prospection et d'extraction de pétrole datent de onze ans, un examen opportun du régime de réglementation existant de l'industrie extracôtiers figure à l'ordre du jour du DOL. L'incident de Deep Horizon dans le golfe du Mexique a fait ressortir le besoin potentiel d'un certain degré de réglementation normative dans l'industrie pétrolière extracôtiers. L'examen devrait débiter en septembre 2010 et donnera lieu à une consultation publique. Bien qu'il ne soit pas sage de spéculer sur les inclusions ou les changements possibles au Règlement, les ressources actuellement allouées à la réglementation et à la surveillance de l'industrie pétrolière pourraient être augmentées afin de faciliter ces changements.

3.5 Surveillance de l'exploitation des hélicoptères en matière de sécurité

La Civil Aviation Authority (CAA) de la Nouvelle-Zélande établit des normes de sécurité nationales pour l'aviation civile et surveille le respect de ces normes. La CAA est également responsable des enquêtes d'accidents et d'incidents d'aviation, bien que certains événements graves fassent l'objet d'une enquête par la Transport Accident Investigation Commission (TAIC). Il n'existe pas d'accord officiel entre le DOL et la CAA en ce qui concerne les responsabilités de chaque organisme en matière de transport par hélicoptère au large.

En vertu de la *Health and Safety in Employment Act*, la définition d'un lieu de travail inclurait les hélicoptères que les travailleurs du secteur pétrolier doivent utiliser ou transiter pour atteindre un lieu de travail. L'alinéa 3A précise que la loi s'applique à l'aéronef en tant que lieu de travail. Avec cette définition d'un lieu de travail, il est donc de la responsabilité de l'employeur de s'assurer que toutes les mesures possibles sont prises pour fournir et maintenir un milieu sécuritaire et que des procédures sont élaborées afin de répondre aux urgences pendant le travail. Cela comprend l'aéronef.

Si un accident d'hélicoptère devait se produire et que l'employeur était en faute, la CAA ou la TAIC, le cas échéant, mènerait l'enquête et cet organisme serait en mesure d'engager des poursuites si nécessaire, en vertu de la *Health and Safety in Employment Act*, comme le permet l'alinéa 28B.

Les hélicoptères se rendant à des installations pétrolières extracôtières sont certifiés en vertu de la partie 135 des Civil Aviation Rules (CAR). La partie 135 n'exige pas que les hélicoptères ou les petits aéronefs qui survolent un plan d'eau soient certifiés pour l'amerrissage forcé. Cela dit, il n'y a pas eu d'amerrissage forcé d'hélicoptères lors du transport de travailleurs du secteur pétrolier vers des installations extracôtières en Nouvelle-Zélande. De plus, aucun accident mortel lié aux activités de transport aérien et impliquant des passagers payants n'a eu lieu en Nouvelle-Zélande au cours des cinq dernières années. L'excellent bilan de l'aviation civile néo-zélandaise en matière de sécurité et la surveillance assurée par la CAA sont reconnus par les professionnels du secteur, ainsi que dans le récent audit de la CAA par l'OACI.

Un seul exploitant, HNZ, fournit des services de transport par hélicoptère aux installations extracôtières en Nouvelle-Zélande. Cette entreprise est au service de l'industrie pétrolière et gazière en Nouvelle-Zélande depuis 1968. En vertu de la partie 119, HNZ exige un certificat d'exploitant aérien d'aviation générale.

Pour pouvoir piloter des hélicoptères vers des emplacements en mer en vertu de la partie 135 des CAR, HNZ doit s'assurer de la fourniture de combinaisons d'immersion (CAR 135.87).

HNZ fait l'objet d'un audit tous les deux ans par l'exploitant de l'installation, Shell, dans le cadre de sa propre politique interne. Cet audit couvre un large éventail de sujets, tels que définis par Shell, et est mis à la disposition d'autres exploitants de pétrole et de gaz dans le cadre d'un accord de partage conjoint. L'audit comprend un examen des héliponts et des installations de soutien des héliponts dans les installations où Shell est un exploitant. En vertu des exigences des parties 91 et 135 des CAR, l'exploitant d'hélicoptères doit s'assurer que des normes particulières sont en place pour un aérodrome, un site d'atterrissage ou un héliport à destination et en provenance duquel un aéronef peut être exploité. HNZ est donc contraint par les règles de l'aviation civile de s'assurer que les héliponts des installations sont conformes aux normes spécifiées. La circulaire d'information 139-8 donne des conseils sur les moyens acceptables de se conformer aux règles.

Les appareils à circuit fermé, une forme de HUEBA, sont utilisés par les exploitants dans la zone depuis environ 2006 et sont rendus obligatoires par les exploitants pétroliers pour tous les passagers depuis 2008. La fourniture des appareils à circuit fermé et le HUET et la norme des combinaisons d'immersion portées par les passagers sont déterminés par l'industrie, et non par l'organisme de réglementation de l'aviation ou de l'industrie pétrolière.

4 Conclusion

Le régime de réglementation du pétrole extracôtier en Nouvelle-Zélande est fondé sur le principe que les employeurs sont tenus de veiller à ce que toutes les mesures possibles soient prises pour réduire au minimum les risques présents sur le lieu de travail et offrir un milieu de travail sécuritaire aux employés. Le Department of Labour (ministère du Travail) supervise l'industrie et exige qu'un dossier de sécurité de l'installation lui soit fourni. Le ministère commente à son tour le dossier de sécurité. Ces commentaires ne sont pas contraignants et l'exploitant n'est pas obligé de les prendre en compte. La fourniture d'un certificat de conformité de l'installation ou la mise en œuvre d'un système de vérification est également requise par le Règlement. Il s'agit d'assurer l'exploitation sécuritaire et appropriée de l'installation et de ses usines et équipements associés. Les certificats de conformité et l'approbation du système de vérification sont fournis par un tiers, qui est à son tour accrédité par un organisme gouvernemental néo-zélandais ou australien. La surveillance de l'industrie se fait principalement par des inspections sur le lieu de travail du DOL, qui ont lieu environ une fois tous les six mois.

La taille et la complexité de l'industrie pétrolière et gazière extracôtière de la Nouvelle-Zélande ont fait que les normes de sécurité et de rendement ont, dans une certaine mesure, été dirigées par l'industrie. Le Department of Labour (ministère du Travail) dispose de ressources très limitées pour la surveillance de l'industrie extracôtière et le régime de réglementation est très axé sur le rendement. En raison de la nature de l'activité, ce sont principalement les grands exploitants pétroliers, ou les partenariats d'exploitants bien établis, qui ont comparé les normes de sécurité de la Nouvelle-Zélande à celles des compétences extracôtières du monde entier.

La Civil Aviation Authority de la Nouvelle-Zélande est l'organisme responsable de la surveillance du transport par hélicoptère au large. Sa participation à l'industrie pétrolière extracôtière a été minime, principalement parce qu'il n'y a qu'un seul exploitant qui fournit des services aux installations extracôtières, et que le bilan de sécurité de cet exploitant a été très bon sur une longue période. HNZ fait l'objet d'un audit par Shell tous les deux ans et tant les régulateurs que les autres exploitants qui passent des contrats avec HNZ semblent satisfaits de ce niveau de surveillance. Il n'existe pas d'arrangement officiel entre le Department of Labour (ministère du Travail) et la Civil Aviation Authority pour définir les responsabilités ou les initiatives visant à assurer la sécurité du transport par hélicoptère au large.

Un certain nombre de facteurs ont conduit à une révision de la réglementation pétrolière extracôtière en Nouvelle-Zélande cette année. Ces changements comprendront très probablement la création de certains aspects plus prescriptifs des règlements et potentiellement un plus grand rôle ou niveau de surveillance par le Department of Labour (ministère du Travail). Selon les dispositions actuelles, une seule personne au DOL supervise l'industrie. Cela peut s'avérer impossible avec un nombre accru de règlements et une industrie plus importante.

L'industrie pétrolière extracôtière néo-zélandaise a jusqu'à présent obtenu de bons résultats en matière de sécurité et le régime de réglementation a été efficace. Le rendement en matière de sécurité des installations et du transport par hélicoptère a été principalement déterminé par l'industrie; toutefois, cela pourrait changer à l'avenir, à mesure que l'industrie se développe et que des changements de réglementation sont apportés.

5 Références

1. Civil Aviation Act 1990
2. Civil Aviation Authority of New Zealand (2007). *Advisory Circular 139-8 Aerodrome Design: Heliports*. 2^e éd. Wellington : Civil Aviation Authority of New Zealand.
3. Civil Aviation Rules
4. Department of Labour (2009). *Keeping Work Safe*. Wellington : Department of Labour.
5. Entretien avec John Lanham, directeur général de l'aviation générale, Civil Aviation Authority de la Nouvelle-Zélande, 7 juillet 2010.
6. Entretien avec Ross Madgwick, conseiller principal en matière de risques élevés – pétrole et géothermie, Department of Labour, 7 juillet 2010.
7. Health and Safety in Employment (Petroleum Exploration and Extraction) Regulations 1999
8. Health and Safety in Employment Act 1992
9. HNZ (2010). *HNZ* [en ligne]. [Consulté le 5 juillet 2010]. Accessible à : <<http://www.hnzglobal.com/>>.
10. Ministry for Culture and Heritage (2010). *The Encyclopaedia of New Zealand* [en ligne]. [Consulté le 6 juillet 2010]. Accessible à : <<http://www.teara.govt.nz/en>>.
11. Ministry of Economic Development (2010). *Crown Minerals* [en ligne]. [Consulté le 5 juillet 2010]. Accessible à : <<http://www.crownminerals.govt.nz/cms>>.
12. Shell Todd Oil Services Limited (2010). *Shell Todd Oil Services Limited* [en ligne]. [Consulté le 6 juillet 2010]. Accessible à : <<http://www.stos.co.nz/>>.



Aperçu des meilleures pratiques en matière de culture d'organisation et de sécurité

Commission d'enquête sur la sécurité des
hélicoptères extracôtiers
Terre-Neuve-et-Labrador, Canada
Mai 2010

Présenté par Aerosafe Risk
Management



© Copyright Aerosafe Risk Management, mai 2010

Ce document a été élaboré par Aerosafe Risk Management (Aerosafe) en réponse à un ensemble de travaux spécifiques commandés par la commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers. La propriété intellectuelle de base exprimée par les méthodologies, les modèles, les droits d'auteur, les brevets et les secrets commerciaux utilisés pour produire l'aperçu des pratiques exemplaires en matière de culture d'organisation et de sécurité de l'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers reste la propriété d'Aerosafe.

Même si les auteurs et l'éditeur ont pris des précautions et déployé des efforts raisonnables pour assurer l'exactitude du matériel contenu dans ce rapport, Aerosafe ne garantit pas que cette publication est sans défaut d'aucune sorte. Les auteurs et l'éditeur ne donnent aucune garantie, expresse ou implicite, concernant le matériel contenu dans le présent document et déclinent donc toute responsabilité en cas d'erreurs, de pertes, de dommages ou d'autres conséquences pouvant découler de l'utilisation des renseignements contenus dans cette publication.

TABLE DES MATIÈRES

- 1 Résumé
- 2 Introduction
 - 2.1 Limites et mises en garde
 - 2.2 Contexte
- 3 Définir de la culture de sécurité – Qu’est-ce qu’une culture de sécurité?
- 4 Principaux traits et caractéristiques de la culture
 - 4.1 Définir les différents aspects de la culture
 - 4.2 Culture nationale
 - 4.3 Culture professionnelle
 - 4.4 Culture organisationnelle
 - 4.5 Culture de sécurité
 - 4.6 Climat de sécurité
 - 4.7 Maturité de la culture de sécurité
- 5 Développer une culture de sécurité positive
 - 5.1 Créer une culture de notification
 - 5.2 Créer une culture d’équité
 - 5.3 Créer une culture souple
- 6 La relation entre la culture et la gestion du risque
 - 6.1 Créer un milieu propice à une bonne culture de sécurité
- 7 Le rôle des systèmes de gestion de la sécurité dans la culture
 - 7.1 Qu’est-ce qu’un système de gestion de la sécurité?
 - 7.2 Principaux éléments d’un SGS
- 8 La culture de sécurité a-t-elle été mise en œuvre avec succès? Peut-elle être mesurée?
- 9 Conclusion
- 10 Annexes
 - 10.1 Annexe A : Étude de cas un (1) – Du Pont

- 10.2 Annexe B : Étude de cas deux (2) – Fournisseur d'énergie d'État, Australie
 - 10.2.1 Données concrètes
 - 10.2.2 Discussion
 - 10.2.3 Intervention en cas d'accident
 - 10.2.4 Conclusion

11 Références

12 Lectures complémentaires

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Descriptions des différents types de culture de sécurité

Figure 2 – Culture de sécurité

Figure 3 – Schéma des systèmes de gestion de la sécurité (SGS)

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ATSB	Australian Transport Safety Bureau (Bureau de la sécurité des transports de l'Australie)
BASI	Australian Bureau of Air Safety Investigation (Bureau of Air Safety Investigation d'Australie)
CAAP	Civil Aviation Advisory Publication (Publication consultative de l'aviation civile)
CASA	Civil Aviation Safety Authority (Autorité de sécurité de l'aviation civile) (Australie)
CRM	Gestion des ressources de l'équipage
DNV	Det Norske Veritas (fournisseur mondial de services de gestion des risques)
EPI	Équipement de protection individuelle (EPI)
NPD	Norwegian Petroleum Directorate (Direction norvégienne des hydrocarbures)
OACI	Organisation de l'aviation civile internationale
ORP	Profilage du risque opérationnel
RCS	Force culturelle relative
SGS	Système de gestion de la sécurité
SST	Santé et sécurité au travail
VRMP	Planification de la gestion du risque d'entreprise

1 Résumé

La culture nous entoure et influence les valeurs, les croyances et les comportements que nous partageons avec les autres membres d'un groupe. Dans le cas d'une culture organisationnelle, la culture est déterminée par l'ensemble des croyances qui sous-tendent les « normes » acceptées, la prise de décision et les comportements d'une organisation et de son personnel. En matière de sécurité, la culture de sécurité d'une organisation influence fortement le niveau de risque accepté, l'ouverture de la communication et la confiance. La culture sert à unir les membres des groupes et fournit des indices et des repères sur la façon de se comporter dans des situations normales et anormales.

Ce document a été élaboré en tant que ressource pour la commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers et fournit une base théorique pour comprendre la culture. Ce document ne fournit pas une évaluation d'expert de la culture de sécurité de l'industrie pétrolière et gazière extracôtière dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador, mais fournit plutôt des modèles et des concepts modernes et acceptés pour apprécier la culture et comment reconnaître les caractéristiques d'une culture de sécurité positive.

L'un des aspects essentiels de la définition d'une culture de sécurité consiste à comprendre le rôle que jouent les cultures nationales, professionnelles et organisationnelles dans les décisions en matière de sécurité. La clé du façonnement de la culture de sécurité et de risque d'une organisation réside dans la façon dont elle crée l'environnement permettant de gérer le risque, de prendre des décisions et de prendre des mesures en matière de sécurité. Lorsqu'une organisation adopte une approche formelle de la supervision de la sécurité par la mise en œuvre d'un système de gestion de la sécurité, elle crée un milieu qui influence le comportement, lequel finit par façonner les croyances et les attitudes des membres de l'organisation.

Lorsqu'on essaie de déterminer les caractéristiques d'une culture de sécurité positive, le principal élément de démonstration est l'ensemble des comportements de sécurité qui sont présents. Ces comportements en matière de sécurité se traduisent par des systèmes de notification ouverts, l'adoption des principes de « culture d'équité » dans les enquêtes et l'examen des incidents, un climat de confiance entre le personnel et la direction, des communications efficaces et des processus en boucle fermée pour transmettre les renseignements à ceux qui ont soulevé des préoccupations.

Les systèmes formels de gestion de la sécurité et les pratiques de gestion des risques jouent un rôle essentiel dans le développement et l'amélioration de la culture de sécurité. L'adoption d'une approche systématique de la gestion des risques de sécurité permet de créer un milieu propice à une pratique cohérente. L'industrie mondiale de l'aviation a pris l'initiative de développer une culture de sécurité positive au cours des vingt à trente dernières années. La clé pour les industries à haut risque qui dépendent de l'utilisation de l'aviation est de réussir à « intégrer » les cadres, les processus et les principes de la sécurité pour parvenir à une culture de sécurité commune, visible, positive et acceptable.

2 Introduction

Les termes « culture de sécurité », « gestion de la sécurité » et « gestion des erreurs » sont désormais courants dans de nombreuses industries à haut risque, notamment dans les secteurs du pétrole et du gaz, de la pétrochimie, de la médecine, des transports et en particulier de l'aviation. Cela découle en grande partie des travaux du professeur James Reason dans les années 1990 et d'autres personnes comme le professeur Patrick Hudson et Bob Helmerich, Ph.D. Ce document n'est pas, et ne prétend pas être, un document universitaire sur la culture de sécurité. Il donne une vue d'ensemble de la culture de sécurité en passant en revue la littérature pertinente et en examinant les organisations qui ont mis en œuvre ce concept. Il vise à aider le lecteur à comprendre les concepts de base de la culture de sécurité et à évaluer en connaissance de cause le rendement d'une organisation.

Aerosafe Risk Management a été engagé par la commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers en tant que spécialiste mondial de la gestion des risques liés à l'aviation et des systèmes de gestion de la sécurité. L'un des éléments sous-jacents de toute approche réussie de la gestion des risques ou de la sécurité est la culture d'organisation et de sécurité. Les disciplines sont étroitement liées et ne peuvent pas être considérées indépendamment.

Il est communément admis que l'industrie pétrolière extracôtière présente un risque plus élevé que de nombreuses autres industries et qu'il s'agit donc d'un lieu de travail à haut risque. Conformément à la norme internationale sur le management du risque (ISO31000), « le risque est la probabilité qu'une incertitude ait un impact sur les objectifs d'une organisation ». En ce qui concerne la sécurité, celle des travailleurs sur le lieu de travail est une question très pratique et réelle. Lors de la gestion de l'exposition aux risques de sécurité sur tout lieu de travail à haut risque, les principales questions à examiner en relation avec la culture d'organisation et de sécurité sous-jacente devraient être les suivantes :

- Qu'est-ce que la culture de sécurité?
- Comment une culture de sécurité est-elle élaborée ou réalisée?
- Pourquoi la culture de sécurité est-elle considérée comme un facteur principal de la sécurité globale de l'organisation?
- Comment réussir la mise en place d'une culture de sécurité?
- Comment déterminer la présence d'une pratique exemplaire en matière de culture de sécurité?

2.1 Limites et mises en garde

Les références sont fournies en annexe, mais elles ne sont pas présentées comme dans une bibliographie traditionnelle. Elles sont plutôt fournies sous forme de liste de lecture dans un ordre qui permettra à un lecteur occupé d'accéder d'abord aux lectures les plus utiles. Une liste de textes supplémentaires pouvant présenter un intérêt est également jointe.

La culture de sécurité est un domaine complexe qui fait encore l'objet de discussions théoriques. Il n'est pas possible, dans le temps imparti, de fournir un document exhaustif sur le sujet et les lecteurs devraient demander des conseils supplémentaires sur toute question sur laquelle ils ont des doutes.

Ce document est fourni à la commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers en tant que document de référence qui peut être utilisé dans les délibérations de la commission. Le présent document ne fournit pas d'évaluation de la culture de l'industrie pétrolière et gazière extracôtière dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador.

2.2 Contexte

Hudson (1999 : p 1-11) décrit la sécurité comme « quelque chose qui doit être activement géré pour permettre de réaliser des profits ou des avantages... (la gestion) du risque est le nom du jeu. Ces organisations qui gèrent le mieux leurs risques sont à même de faire le plus de bénéfices. Celles qui ne gèrent pas aussi bien sont soit perçues comme dangereuses, soit obligées de réduire leurs activités pour atteindre des niveaux de sécurité acceptables. »

L'évolution de la réflexion sur la sécurité s'est accélérée depuis le début des années 1990. Dans le domaine de l'aviation, par exemple, les progrès en matière de sécurité ont traditionnellement été réalisés par des enquêtes sur les accidents, parfois connues sous le nom d'approche du « trou de fumée ». Bien que l'apprentissage par les enquêtes sur les accidents soit nécessaire et toujours utilisé par les organismes d'enquête, il est considéré comme insuffisant en raison de son coût élevé en vies humaines et en dommages. De nombreuses enquêtes désignent également des coupables, généralement par des conclusions telles que « erreur de pilotage ».

À la suite des travaux de James Reason, le Bureau of Air Safety Investigation d'Australie (BASI, aujourd'hui le Bureau de la sécurité des transports de l'Australie) a été le premier organisme à utiliser le modèle pour tous ses principaux rapports, en attirant l'attention sur les facteurs organisationnels qui sous-tendent les accidents d'aviation (Hudson, 2003 : p. 10). Un élément principal de cette enquête et des enquêtes ultérieures a été formalisé dans les enquêtes sur les accidents de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), sous le nom « d'approche sans reproche ». Cela a encouragé les rapports libres et ouverts. En effet, elle a permis l'introduction de lois dans les États membres du monde entier qui autorisent l'autorité chargée de l'enquête à exiger des parties qu'elles répondent à des questions, même si ces réponses peuvent être auto-incriminantes. Ces renseignements sont jugés tellement importants pour le succès de l'enquête que des garanties de confidentialité et d'immunité contre leur utilisation dans des litiges futurs sont également prévues.

Au cours des dernières années, il est devenu évident que si le concept « sans reproche » était poussé à l'extrême, il pouvait être utilisé pour dispenser les individus d'accepter la responsabilité de leurs actes. Tout pourrait devenir un « problème organisationnel » même si les personnes « à l'avant-garde » n'avaient pas agi de façon raisonnable et professionnelle. Une approche de « culture d'équité » a été élaborée pour résoudre ce problème.

3 Définir la culture de sécurité – Qu'est-ce qu'une culture de sécurité?

Il est difficile de trouver une date précise pour le début du volet « culture de sécurité » dans l'aviation ou dans d'autres secteurs à haut risque. On peut affirmer que, puisque les organisations ont toujours eu une culture, la culture de sécurité en soi a toujours existé. Cependant, comme nous l'avons vu précédemment, il existe un lien étroit entre la gestion de la sécurité et la culture de sécurité; la culture de sécurité est une partie intrinsèque de la gestion de la sécurité et il ne peut y avoir de gestion moderne et efficace de la sécurité sans une culture de sécurité.

Il est généralement admis que la science de la culture de sécurité a évolué à la suite d'une série de catastrophes, principalement en Europe. Les dossiers de sécurité se sont multipliés à partir de l'accident de Flixborough en 1974. L'incident Seveso en 1976 et la catastrophe Piper Alpha en 1988 ont suivi. L'enquête Piper Alpha, menée par Lord Cullen, a mis en évidence la nécessité d'une gestion systématique de la sécurité, avec des dossiers de sécurité utilisés pour prouver l'efficacité du système.

Au milieu des années 80, les industries pétrolières et gazières ont commencé à mettre en œuvre des systèmes et à s'attaquer aux problèmes culturels en réalisant que la sécurité était primordiale et qu'il ne s'agissait pas seulement d'une question de responsabilité individuelle. Elles ont élaboré un ensemble de onze principes de gestion améliorée de la sécurité, en se fondant largement sur l'expérience du chef de file du secteur, DuPont. Cela s'est produit dans un milieu réglementaire généralement directif et normatif, qui pouvait parfois être contraire au bon sens ou même aux bonnes pratiques d'ingénierie.

Piper Alpha peut être déterminé comme un tournant. Lord Cullen a proposé d'étendre un régime de fixation des objectifs, ce qui signifie que la société fixe des objectifs généraux et que les organisations trouvent leur propre moyen d'atteindre ces objectifs. Il a également fait référence aux normes ISO 9000 et BS5750 et à l'utilisation de dossiers de sécurité comme documents vivants pour prouver que les systèmes fonctionnaient. Cette approche est utilisée dans la base législative de la Norwegian Petroleum Directorate (NPD) (Hudson, 2001 : p. 2).

Cette évolution a été caractérisée comme comportant quatre phases. La première est généralement considérée comme la « période technique », durant laquelle les développements technologiques étaient rapides et les accidents étaient considérés comme ayant des causes mécaniques. La deuxième phase a été la période de l'« erreur humaine », où les limites de l'homme ont été déterminées comme étant la principale cause des pannes. La troisième phase est appelée la période « sociotechnique », où l'impact négatif de l'ergonomie et d'une mauvaise conception était considéré comme une cause d'erreur humaine. L'étape finale est souvent appelée la période de « culture de sécurité », qui reconnaît que les exploitants ne remplissent pas leurs fonctions ou n'interagissent pas avec la technologie de manière isolée, mais qu'ils travaillent plutôt en tant qu'équipes coordonnées au sein d'une culture d'organisation (Wiegmann et coll., 2007 : p. 1-12).

4 Principaux traits et caractéristiques de la culture

La culture de sécurité d'une organisation a un rôle important à jouer dans l'efficacité des pratiques de gestion de la sécurité et des risques d'une organisation. La culture de sécurité définit le milieu dans lequel les exploitants d'une industrie exercent leurs activités. En matière d'aviation, la culture influence la façon dont l'équipage et les passagers d'une activité aérienne interagissent. Il est important de comprendre les influences qui s'exercent sur le milieu et la culture de sécurité dans lesquels les personnes travaillent. Cette section du document vise à fournir une définition claire de la culture de sécurité et de ce qu'elle signifie pour une organisation.

4.1 Définir les divers aspects de la culture

« La culture représente les valeurs, les croyances et les comportements qui sont partagés par les membres des groupes. La culture nous unit en tant que groupe et nous fournit des indices et des repères sur la façon dont nous devons nous comporter dans des situations normales et nouvelles » (Helmreich, 1999 : p. 1). Lorsqu'on pense à la culture, ce qui vient d'abord à l'esprit est la culture nationale, les attributs qui différencient les natifs d'une culture de ceux d'une autre. Pour les pilotes, cependant, il y a trois cultures qui opèrent pour façonner les actions et les attitudes. La première, bien sûr, est la culture nationale. Mais il y a aussi une forte culture professionnelle qui est associée au fait d'être membre de la profession de pilote. Enfin, les organisations ont leurs propres cultures qui sont les plus proches des activités quotidiennes de leurs membres. Alors que les cultures nationales sont très résistantes au changement parce qu'elles entourent un individu dès sa naissance, les cultures professionnelles et organisationnelles peuvent être modifiées s'il existe de fortes incitations (Helmreich, 1999).

4.2 Culture nationale

Sur la culture nationale, Helmreich (1998) déclare :

La culture nationale représente les composantes partagées du patrimoine national. Il s'agit notamment des normes comportementales, des attitudes et des valeurs. Certains aspects de la culture nationale qui ont été relevés comme étant essentiels dans le domaine de l'aviation sont l'individualisme et le collectivisme, la distance de pouvoir et l'évitement de l'incertitude ou le respect des règles et de l'ordre.

4.3 Culture professionnelle

À propos de la culture professionnelle, Helmreich déclare :

Un aspect très positif de la culture des pilotes est la fierté de leur profession. Ils aiment leur travail et sont fortement motivés pour bien le faire. Cela peut aider les organisations à œuvrer pour la sécurité et l'efficacité des activités. La culture professionnelle des pilotes a également une forte composante négative dans un sentiment quasi universel d'invulnérabilité personnelle. Il a été constaté que la majorité des pilotes, toutes cultures confondues, estiment que leur prise de décision est aussi bonne dans les situations d'urgence que dans les situations normales, que leur rendement n'est pas influencé par des problèmes personnels et qu'ils ne font pas plus d'erreurs dans les situations de stress élevé. Ce sentiment déplacé d'invulnérabilité personnelle peut conduire à ne pas utiliser les pratiques de Crew Resource Management (CRM) (gestion des ressources de l'équipage) qui ont été décrites dans ce cours comme des contre-mesures contre l'erreur. (1998)

4.4 Culture d'organisation

À propos de la culture d'organisation, Helmreich déclare :

L'organisation fournit l'enveloppe dans laquelle s'inscrivent les activités des cultures nationales et professionnelles et constitue un déterminant majeur du comportement. C'est au niveau de l'organisation que l'on peut exercer le plus grand effet de levier pour créer et nourrir une culture de sécurité. Pour y parvenir, il faut un engagement fort et manifeste de la part de la haute direction, ainsi que des politiques qui encouragent la communication ouverte et l'action au lieu du déni comme réaction aux problèmes et aux risques découverts. (1998)

4.5 Culture de sécurité

La culture nationale, la culture professionnelle et la culture d'organisation ont toutes des influences majeures sur la culture de sécurité d'une organisation. Wiegmann et coll. (2002) ont mené une étude complète sur la culture de sécurité et, à partir des différentes définitions, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du secteur de l'aviation, ont trouvé plusieurs points communs qui existent, quel que soit le secteur considéré.

Ces points communs sont les suivants :

1. La culture de sécurité est un concept défini au niveau du groupe ou à un niveau supérieur, qui fait référence aux valeurs partagées par tous les membres du groupe ou de l'organisation.
2. La culture de sécurité concerne les questions formelles de sécurité dans une organisation et est étroitement liée, sans s'y limiter, aux systèmes de gestion et de supervision.
3. La culture de sécurité met l'accent sur la contribution de chacun à tous les niveaux d'une organisation.
4. La culture de sécurité d'une organisation a des répercussions sur le comportement de ses membres au travail.
5. La culture de sécurité se reflète généralement dans la contingence entre les systèmes de récompense et le rendement en matière de sécurité.
6. La culture de sécurité se reflète dans la volonté d'une organisation de se développer et d'apprendre des erreurs, des incidents et des accidents.
7. La culture de sécurité est relativement durable, stable et résistante au changement.

À partir de ces points communs, Weigmann et coll. (2002) ont défini la culture de sécurité comme suit :

La culture de sécurité est la valeur durable et la priorité accordée à la sécurité des travailleurs et du public par tous les membres de chaque groupe à tous les niveaux d'une organisation. Il s'agit de la mesure dans laquelle les individus et les groupes s'engagent à assumer la responsabilité personnelle de la sécurité, agissent pour préserver, améliorer et communiquer les préoccupations en matière de sécurité, s'efforcent d'apprendre, d'adapter et de modifier activement le comportement (tant individuel qu'organisationnel) en fonction des leçons apprises des erreurs et sont récompensés d'une manière conforme à ces valeurs.

Il est important de noter que cette définition est énoncée en termes neutres. Cette définition implique que la culture de sécurité d'une organisation se situe sur un continuum et que la culture de sécurité peut être bonne ou mauvaise.

4.6 Climat de sécurité

Wiegmann et coll. (2002) ont déterminé que le terme de *climat de sécurité* était souvent utilisé comme synonyme du terme de *culture de sécurité*. Il existe toutefois une distinction entre ces deux termes. Wiegmann et coll. (2002) ont constaté que le *climat de sécurité* diffère de la *culture de sécurité* de la façon suivante :

1. le climat de sécurité est un phénomène psychologique, qui est généralement défini comme la perception de l'état de la sécurité à un moment donné;
2. le climat de sécurité est étroitement lié à des questions intangibles telles que les facteurs situationnels et environnementaux;
3. le climat de sécurité est un phénomène temporel, un « instantané » de la culture de sécurité, relativement instable et susceptible d'évoluer.

À l'aide de ces points et d'une étude détaillée des différentes définitions du climat de sécurité, Wiegmann et coll. (2002) ont formulé la définition suivante :

Le climat de sécurité est la mesure de l'état temporel de la culture de sécurité, sous réserve des points communs entre les perceptions individuelles de l'organisation. Il est donc fondé sur la situation, fait référence à l'état de sécurité perçu à un endroit particulier à un moment particulier, est relativement instable et sujet à changement en fonction des caractéristiques du milieu actuel ou des conditions dominantes.

4.7 Maturité de la culture de sécurité

Westrum (cité dans Westrum et Adamski, 1999) suggère que la caractéristique essentielle de la culture d'organisation est le flux de renseignements. Hudson (2001) a approfondi ce travail en définissant cinq climats distincts qui définissent les étapes de la culture de sécurité d'une organisation. Ces cinq étapes sont les suivantes :

1. **Étape pathologique** : L'organisation se soucie moins de la sécurité que de ne pas se faire prendre.
2. **Étape réactive** : L'organisation recherche des solutions aux accidents et aux incidents après qu'ils se sont produits.

3. **Étape calculatrice :** L'organisation a mis en place des systèmes pour gérer les risques, mais le système est appliqué de manière mécanique. Le personnel et la direction suivent les procédures, mais ne croient pas nécessairement que ces procédures sont d'une importance capitale pour leur travail ou l'activité.
4. **Étape proactive :** L'organisation a mis en place des systèmes pour gérer les risques et le personnel et la direction ont commencé à acquérir la conviction que la sécurité est réellement importante.
5. **Étape génératrice :** Le comportement en matière de sécurité est pleinement intégré dans toutes les activités de l'organisation. Le système de valeurs associé à la sécurité et à la sécurité au travail est entièrement intériorisé sous forme de croyances, presque au point d'être invisibles (Hudson 2001).

Ces cinq étapes constituent un modèle permettant de mesurer la maturité de la culture de sécurité d'une organisation, le point culminant étant l'étape génératrice. Voir la figure 1 de la page suivante.

Overview of Best Practice in Organizational & Safety Culture

Aerosafe Risk Management

Figure 1 – Descriptions des différents types de culture de sécurité

	PATHOLOGIQUE	RÉACTIVE	CALCULATRICE	PROACTIVE	GÉNÉRATRICE
COMMUNICATION	Personne n'est informé, aucune rétroaction, tout le monde est passif, aucun souci/connaissance de la sécurité, ne voit pas (ne cherche pas) le problème ou ne se le pose pas, ne recueille ce que qui est légalement requis.	La direction exige des données sur les échecs en matière de SSE, le déni jusqu'à ce qu'elle soit forcée d'admettre, le flux de renseignements descendant, les incidents ascendants, beaucoup de statistiques que personne ne comprend, la sécurité est un sujet brûlant après un accident.	Milieu de commandement et de contrôle par la direction, beaucoup de graphiques SSE, de statistiques, mais aucun suivi, renseignements descendants, échecs ascendants, peu de rétroaction descendante, réunions de travail, les procédures existent, mais ne sont lues qu'une fois. L'action est différée après la prise de connaissance	La direction sort et cherche, discute pour elle-même; elle sait ce qu'il faut changer et comment gérer, la boucle de rétroaction (ascendante et descendante) se ferme au niveau de la supervision, les sujets de sécurité font partie d'autres réunions, demandées par le personnel, ils ont besoin de détails pour comprendre POURQUOI les accidents se produisent.	Pas de seuil entre la direction et le personnel, la direction participe/partage les activités (dialogue), la SSE est numéro 1, toutes les boucles de rétroaction sont fermées, la sécurité est intégrée dans d'autres réunions; aucune réunion spéciale sur la sécurité n'est nécessaire, le personnel se tient à jour, il demande des renseignements afin de pouvoir prévenir les problèmes.
ATTITUDES D' ORGANISATION	Pas de croyance ou de confiance, d'environnement de punition, de reproche et de contrôle du personnel.	Défaillances causées par des individus. Pas de reproche, mais une responsabilité, le personnel doit être éduqué et suivre les procédures, la direction agit de manière excessive aux yeux du personnel.	Le personnel participe davantage, peu d'effet sur les procédures, les conceptions, les pratiques. Le personnel ne comprend pas le problème, la direction est perçue comme obsessionnelle en matière de SSE, mais elle ne le « pense » pas vraiment (Walk-talk).	La participation du personnel est encouragée, mais régie/organisée par le personnel d'encadrement qui est obsédé par les statistiques de la SSE.	La direction est reconnue comme un partenaire par le personnel, la direction respecte le personnel, la direction doit réparer les échecs systématiques, le personnel doit les relever.
SANTÉ, SÉCURITÉ ET ENVIRONNEMENT (SSE)	Pas de statut SSE, les questions SSE sont ignorées, exigences minimales, pas de récompenses pour les bons rendements, la sécurité est héritée, mais pas connue, recours à l'expérience.	Répond aux obligations juridiques, collecte des statistiques, mais pas de suivi, la conception est modifiée après les accidents, les procédures sont réécrites pour prévenir les accidents, aucune mise à jour ou amélioration.	SSE bien acceptée, le conseiller recueille des données et crée ses propres statistiques, SSE récompensée ou rendement positif et négatif, conception : méthodes quantitatives, procédures pour résoudre des problèmes non résolus, procédures normalisées préférées aux autres, grand nombre de procédures, mais peu de contrôles sur l'utilisation/la connaissance.	Les conseillers en SSE des différentes lignes encouragent l'amélioration, mais essaient de réduire les inconvénients pour la ligne, pour les bonnes initiatives de SSE, il y a des améliorations de carrière pour le personnel supérieur, la SSE est dans les premières étapes de la conception, les procédures sont réécrites par le personnel, l'intégration avec la compétence, les plaintes concernant les objectifs fixés à l'extérieur.	Le département de SSE est petit, il conseille la direction sur la stratégie, le groupe, pas de récompenses spéciales, la fierté individuelle, les procédures sont écrites par le personnel, amélioration continue, un petit nombre de procédures sont intégrées dans la formation.
COMPORTEMENT D' ORGANISATION	Nier tout ce qui ne va pas, éviter les discussions sur la SSE, la direction est hiérarchique et stagnante face aux changements, se concentrer sur les profits et non sur le personnel, le personnel a beaucoup de liberté, car la direction s'en moque.	La direction tient le personnel responsable des échecs, de l'excès d'action, la direction déclare qu'elle prend la sécurité au sérieux, mais le personnel ne la croit pas toujours.	Concentration sur les détails/jouer avec les chiffres, croire que l'entreprise va bien malgré le contraire, les objectifs ne sont pas remis en question, incapacité à admettre que les solutions peuvent ne pas fonctionner du premier coup.	La direction connaît les risques, elle s'intéresse à la SSE, elle tient compte de la culture, la sécurité est prioritaire par rapport à la production, ce qui conduit à des objectifs incompatibles, de nombreux entretiens avec la direction, la communication et l'évaluation des accidents et des quasi-accidents et de leurs conséquences.	La sécurité est égale à la production, une communication enthousiaste entre le personnel et la direction et vice versa, le personnel a beaucoup de liberté grâce à la confiance.
COMPORTEMENT AU TRAVAIL	Le lieu de travail est dangereux, désordonné, il n'y a pas d'obligations (juridiques) en matière de santé, la direction ne s'en SOUCIE pas et ne SAIT pas.	Les obligations juridiques de base sont mises en œuvre, l'entretien ménager est temporaire, il s'améliore lors de l'inspection, la direction SAIT mais ne s'en SOUCIE pas toujours.	Un milieu de travail propre et bien rangé, l'entretien ménager est très important (prix). La direction se SOUCIE mais ne SAIT pas toujours.	La direction se SOUCIE et SAIT, elle discute des priorités, le temps et les ressources sont disponibles pour les améliorations avant même que les accidents ne se produisent.	La direction se SOUCIE et SAIT, le personnel fournit son propre milieu, la direction transmet l'expérience à d'autres sites.

5 Développer une culture de sécurité positive

Changer la culture d'une organisation n'est pas aussi difficile que cela paraît. Vous ne pouvez pas toujours rendre tout le monde heureux au sein de l'organisation, mais veiller à ce que les gens aient une attitude positive envers la sécurité est un bon début. Reason (1997) a élaboré une série de « composantes » qui doivent être présentes dans une organisation ayant une culture de sécurité positive. Elles comprennent les éléments suivants :

1. culture de notification;
2. culture d'équité;
3. culture souple.

5.1 Instaurer une culture de notification

Il peut être difficile de convaincre les employés d'une organisation de signaler les dangers et les risques. Les personnes peuvent avoir tendance à penser que cela prend trop de temps; elles sont sceptiques quant à l'utilisation des données; elles peuvent ne pas avoir confiance dans le fait qu'elles ne mettront pas leur collègue ou eux-mêmes en difficulté, ou elles peuvent agir selon le désir naturel d'oublier que l'incident s'est produit. Par conséquent, le système de notification doit être conçu en tenant compte de ces éléments. Reason (1997) décrit les caractéristiques requises d'un système de notification, ainsi que les moyens d'y parvenir.

5.2 Créer une culture d'équité

Une culture d'équité reconnaît qu'il n'est pas approprié de punir toutes les erreurs ou tous les actes dangereux, et qu'il est tout aussi inapproprié de fournir une protection contre la punition pour toutes les erreurs et tous les actes dangereux. Le principal moyen d'instaurer une culture d'équité consiste à établir une ligne de démarcation claire entre les comportements acceptables et inacceptables (Reason, 1997). Il est important d'inculquer aux employés l'idée qu'une organisation gère les félicitations et les punitions de manière équitable et cohérente pour qu'ils aient confiance dans l'entreprise.

5.3 Instaurer une culture souple

En raison de la rapidité des changements qui se produisent aujourd'hui au sein des organisations, celles-ci doivent disposer de mécanismes leur permettant de gérer des technologies complexes et de répondre en permanence aux demandes fluctuantes de leur secteur. Les problèmes de sécurité peuvent surgir rapidement en raison de ces facteurs et ils doivent souvent être traités rapidement et avec précision. Reason (1997) décrit certaines des caractéristiques des organisations dotées d'une culture souple et la façon de faire en sorte que toutes les organisations puissent l'établir.

Une compréhension de ces cultures et de la façon dont elles se développent au sein d'une organisation permet d'instaurer une culture de sécurité positive. L'objectif est de changer la façon dont les gens perçoivent la sécurité. Le personnel doit vouloir notifier les dangers en ayant la certitude que des mesures seront prises; la direction doit le soutenir dans cette démarche et vice versa. Bien que l'objectif de l'organisation soit de développer une culture de sécurité positive, il incombe à l'employé de toujours tenir compte des conséquences de ses actions sur la sécurité.

L'un des modèles de remplacement pour une culture de sécurité positive est défini par Hudson. Il relève les attributs suivants de la culture d'une organisation qui donne la priorité à la sécurité :

- une **culture informée** dans laquelle ceux qui gèrent et exploitent le système ont une connaissance actualisée des facteurs humains, techniques, organisationnels et environnementaux qui déterminent la sécurité du système dans son ensemble;
- une **culture de notification** dans laquelle les gens sont disposés à signaler les erreurs et les accidents évités de justesse;
- une **culture d'équité** dans laquelle règne un climat de confiance et les gens sont encouragés, voire récompensés, pour fournir des renseignements essentiels sur la sécurité. Il y a cependant une démarcation claire entre un comportement acceptable et un comportement inacceptable;
- une **culture souple** qui peut prendre différentes formes, mais qui se caractérise par le passage du mode hiérarchique conventionnel à une structure professionnelle plus plate;
- une **culture d'apprentissage** dans laquelle il y a la volonté et la compétence de tirer les bonnes conclusions du système d'information sur la sécurité et la volonté de mettre en œuvre des réformes majeures lorsque le besoin s'en fait sentir.

Toutefois, le véritable essai relatif à la culture se situe au lendemain d'un incident ou d'un accident majeur. Dans ce cas, les valeurs et les croyances professées sont mises sous pression alors que la haute direction doit faire face à des priorités concurrentes telles que la défense de la réputation de l'organisme, la protection contre d'éventuels litiges, la coopération avec les enquêtes menées par les organismes de réglementation, les agences d'investigation et peut-être la police. La tentation de se retrancher derrière des barrières et de reprocher aux employés directement concernés est peut-être trop forte.

James Reason (Reason, 1998, p. 294) a discuté de la culture de sécurité. Il définit la culture de sécurité comme « des valeurs partagées (ce qui est important) et des croyances (comment les choses fonctionnent) qui interagissent avec les structures et les systèmes de contrôle d'une organisation pour produire des normes comportementales (la façon dont nous faisons les choses ici) ». Hudson propose ensuite une progression évolutive des cultures, de pathologique à générative en passant par réactive, calculatrice et proactive (Reason, 2005). Ces idées se rejoignent pour donner le tableau de la figure 1 ci-dessus.

6 La relation entre la culture et la gestion du risque

Il est reconnu depuis longtemps que le risque est inhérent à tout ce que nous faisons. En adoptant une approche structurée de la gestion et de la communication du risque, une culture de la prise de risque raisonnable émergera. Le niveau et le type de comportement à risque sont une composante principale de la culture de sécurité d'une organisation. La relation entre le risque et la sécurité est très forte et, par conséquent, la culture de sécurité déterminera le niveau de risque qu'un individu acceptera au sein d'une organisation.

Élaborer et déterminer une culture de sécurité ou de risque positive au sein d'une organisation n'est pas chose aisée. Alors, comment est-elle élaborée? La réponse se trouve dans la relation entre l'environnement de l'organisation et les comportements adoptés par les personnes qui la composent. Une culture de sécurité ou de risque idéale est celle dans laquelle la compréhension, la gestion et l'acceptation des risques appropriés font partie des processus décisionnels quotidiens de l'organisation.

6.1 Créer un milieu propice à une bonne culture de sécurité

Le principal moyen de façonner la culture du risque d'une organisation consiste à créer un milieu dans lequel le risque est bien géré. Lorsqu'une organisation adopte un cadre de gestion des risques, elle contribue à créer un milieu qui influence le comportement et finit par façonner les croyances et les attitudes de ses membres (figure 2).

Figure 2 – Culture de sécurité



La culture est souvent décrite comme « la façon dont les choses se font ici ». Une culture de sécurité positive signifie que l'acceptation du risque au bon niveau fait partie intégrante de la façon de faire les choses. Une culture de sécurité négative peut se manifester par une aversion au risque, une ignorance du risque ou une confiance excessive dans la prise de risque.

Il n'est pas rare qu'une organisation mette trois à cinq ans pour atteindre le point où une culture de sécurité ou du risque positive est visible et peut être attribuée à la mise en œuvre proactive d'un cadre de gestion des risques, qui comprend l'application de pratiques et de principes de risque cohérents. Pour les organisations plus grandes ou plus complexes, cela peut prendre encore plus de temps.

7 Le rôle des systèmes de gestion de la sécurité dans la culture

La culture de sécurité et la gestion de la sécurité ont été décrites comme un processus continu, un travail en cours, un voyage plutôt qu'une destination atteinte. Il n'est donc pas possible de désigner les organisations qui ont mis en place une culture de sécurité complète, mais plutôt celles qui ont progressé de façon importante sur cette voie. Les études de cas suivantes portent sur des entreprises qui ont mis en œuvre des initiatives de gestion de la sécurité et de culture de sécurité.

7.1 Qu'est-ce qu'un système de gestion de la sécurité?

« Une bonne gestion de la sécurité est plus qu'une simple obligation juridique et morale. Partout dans le monde, on reconnaît de plus en plus que les programmes de sécurité peuvent améliorer le rendement et les bénéfices de l'activité d'une entreprise, ainsi que ses défenses en matière de sécurité. » Cette déclaration est tirée du guide de l'exploitant de la gestion de la sécurité de l'aviation de la Civil Aviation Safety Authority (CASA) et reflète le fait que la gestion de la sécurité présente d'autres avantages que l'amélioration des mesures de sécurité.

Il existe de nombreuses idées différentes sur ce qu'implique la gestion de la sécurité, mais l'une des définitions les plus largement acceptées est celle fournie par la Civil Aviation Advisory Publication (CAAP) d'Australie (2009) :

Un système de gestion de la sécurité est une approche commerciale de la sécurité. Il s'agit d'un processus systématique, explicite et complet de gestion des risques liés à la sécurité.

La structure inhérente à un système de gestion de la sécurité bien établi permet de mettre en place un cadre efficace pour une bonne gouvernance. Cela est dû à des structures telles que l'escalade des risques, les canaux de communication et les processus de gestion de la documentation. Ceci est particulièrement important pour la réception d'informations par le Conseil concernant des questions liées à la sécurité. En l'absence de canaux de communication appropriés, tels que les réunions régulières du comité de sécurité, les processus d'alerte de sécurité et l'escalade de l'information, le conseil d'administration risque d'être moins « honnête » dans les informations sur la sécurité reçues.

Par conséquent, avec les structures de conformité et d'assurance appropriées, les structures et processus de gestion de la sécurité et des risques font partie intégrante des bonnes pratiques de gouvernance.

7.2 Principaux éléments d'un SGS

Figure 3 – Schéma du système de gestion de la sécurité (SGS)



Élément 1 : Gouvernance et surveillance de la sécurité La gouvernance de la sécurité est définie comme le système par lequel la direction dirige et contrôle les pratiques de sécurité de son organisation. La gouvernance de la sécurité comporte trois composantes principales : la conformité à la sécurité, l'assurance de la sécurité et la gestion des risques liés à la sécurité. Ces composantes reflètent et s'intègrent aux dispositions plus larges de gouvernance ministérielle d'une organisation, qui comprennent la conformité de l'entreprise, l'assurance de l'entreprise et un cadre de gestion des risques d'entreprise.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Élément 2 : Planification de la sécurité Une planification efficace et détaillée est une composante principale de cet élément du système de gestion de la sécurité d'une organisation. L'organisation doit adopter une approche professionnelle de la gestion de la sécurité, qui comprend la définition et la mise à jour annuelles des objectifs et des cibles de sécurité, la détermination et l'attribution des tâches, la planification des ressources et la mesure du rendement.

Élément 3 : Responsabilités en matière de sécurité Les obligations et les responsabilités en matière de sécurité doivent être définies pour l'organisation. Il est reconnu qu'il existe différents niveaux de responsabilités en matière de sécurité. Ces responsabilités doivent être documentées et mises à jour si nécessaire.

Élément 4 : Gestion des mesures La meilleure façon de faire de la sécurité une valeur fondamentale est de l'intégrer dans le plan de gestion. Cet élément nécessite un « processus », la détermination des tâches pour réduire le risque, l'attribution des tâches, le suivi et la clôture.

Les composantes de l'élément de gestion des mesures d'un SGS comprennent généralement :

- un système de notification des incidents et des accidents;
- un système de notification en circuit fermé;
- des activités du programme de sécurité;
- des audits et des évaluations de la sécurité;
- la gestion des risques.

Élément 5 : Politique et normes en matière de sécurité La politique et les procédures de sécurité sont des documents formels qui constituent la base de l'instruction sur les principes, les processus et les pratiques requises dans un SGS. Au sein d'une organisation, une entreprise dispose d'une politique formelle et d'une structure de documents dans laquelle elle a lié des informations sur les processus et les procédures concernant les éléments du SGS.

Élément 6 : Assurance de la sécurité L'élément d'assurance de la sécurité du SGS vise à garantir que les risques de sécurité sont gérés et que le SGS fonctionne comme il a été conçu.

L'assurance fournie par le module d'assurance de la sécurité est nécessaire pour tout le personnel, les intervenants, les assureurs, la collectivité et les familles. La sécurité est assurée de plusieurs manières. Certaines méthodes principales pour la fourniture d'assurance sont :

- des audits internes et externes;
- une évaluation annuelle;
- des inspections internes et externes.

Élément 7 : Gestion des risques opérationnels Le module de gestion des risques opérationnels ou GRO d'un SGS couvre à la fois les éléments de gestion des dangers et des risques du SGS. Chaque organisation doit adopter trois niveaux différents de planification de la gestion des risques : le profil de risque de l'entreprise, la planification de la gestion du risque d'entreprise (venture risk management planning – VRMP) et le profilage du risque opérationnel (operational risk profiling – ORP). Tous les niveaux de planification de la gestion des risques sont basés sur le processus de gestion des risques décrit dans la norme internationale de gestion des risques, ISO 31000.

Élément 8 : Gestion et notification des incidents/événements L'objectif d'un système de notification des événements, à un niveau très basique, est la communication. La communication efficace des événements peut fournir des informations précieuses qui peuvent être utilisées comme outil éducatif pour aider à réduire le risque que cet événement se reproduise. Les données sur les événements peuvent être collectées de manière sécurisée, ce qui permet d'explorer l'analyse de ces données. L'utilisation d'un système fondé sur le Web permet de saisir les données depuis presque n'importe quel endroit, ce qui garantit que les informations peuvent être capturées en temps utile avant que la clarté des détails ne soit perdue. Il permet également la transparence de l'information par une variété d'unités commerciales et souligne l'engagement de la direction envers la sécurité. Il s'agit d'un point extrêmement important pour que les membres et le personnel des organisations se sentent à l'aise dans l'utilisation du système.

Élément 9 : Communications relatives à la sécurité L'élément de communication intéressant la sécurité du SGS est une composante principale du développement de la culture de sécurité d'une organisation en augmentant la sensibilisation à la sécurité et la connaissance des pratiques de sécurité et de risque. Outre la communication d'informations relatives à la sécurité au personnel et aux membres concernés, il est important d'envisager le rôle des promotions de la sécurité.

Ces promotions permettent de sensibiliser les membres à la sécurité et de leur rappeler régulièrement leurs responsabilités en matière de sécurité envers eux-mêmes et les autres.

Élément 10 : Formation sur la sécurité La composante de formation sur la sécurité d'un SGS a une vaste portée et comprend une formation sur le SGS lui-même, ainsi que des formations particulières sur la sécurité. Il est important de former le personnel et les membres aux aptitudes, connaissances et compétences requises pour que les processus et pratiques du système de gestion de la sécurité fonctionnent.

Élément 11 : Gestion des documents et des données L'organisation systématique et logique des informations relatives à la sécurité et aux risques fait partie intégrante d'un SGS formel. Les pratiques de sécurité font partie des activités et de la gestion quotidiennes, et sont généralement intégrées aux procédures et pratiques opérationnelles. En outre, certaines informations et données de sécurité spécifiques doivent être enregistrées afin d'être facilement accessibles et utilisables par l'ensemble du personnel.

Le contrôle de la documentation et de la gestion des données permet de s'assurer que les informations relatives à la sécurité et à la gestion des risques sont communiquées de façon efficace, précise et opportune, et qu'elles restent accessibles à la direction et aux membres du personnel en fonction de leurs besoins particuliers.

Élément 12 : Développement culturel L'objectif principal d'un SGS est de développer et de maintenir une culture de sécurité positive. Il s'agit également de s'assurer qu'une organisation s'engage à surveiller son climat de sécurité et à orienter de façon proactive les activités nécessaires pour façonner la culture organisationnelle.

Pour développer une culture de sécurité positive, il faut créer dans son organisation un milieu qui influencera le comportement du personnel et des membres, ce qui, à terme, façonnera la culture souhaitée.

8 La culture de sécurité a-t-elle été mise en œuvre avec succès? Peut-elle être mesurée?

La culture de sécurité et la gestion de la sécurité ont été décrites comme un processus continu, un travail en cours, un voyage plutôt qu'une destination atteinte. Il n'est donc pas possible de désigner les organisations qui ont mis en place une culture de sécurité complète, mais plutôt celles qui ont progressé de façon importante sur cette voie.

Les études de cas suivantes (voir annexes A et B) portent sur des entreprises qui ont mis en œuvre des initiatives de gestion de la sécurité et de culture de sécurité.

9 Conclusion

Chaque organisation a une culture d'organisation et chaque organisation a en quelque sorte une culture de sécurité. La culture générale, qu'elle soit organisationnelle ou propre à la sécurité, influence les pensées, les croyances et, en fin de compte, la prise de décision et les comportements. La véritable mesure d'une culture de sécurité efficace est l'adéquation de la prise de décision et des comportements du personnel de l'organisation. Il existe de nombreuses façons de créer ou d'aménager un milieu pour façonner ces comportements, mais en fin de compte, une culture de sécurité positive est une culture cohérente qui peut être reproduite malgré tout changement de direction ou de personnel.

Il existe de nombreux modèles et théories pour aider au développement culturel. En fin de compte, une organisation doit déterminer le type de comportements qu'elle recherche et créer le milieu par le leadership, des processus, des cadres et des activités d'influence pour atteindre l'objectif souhaité.

La culture de sécurité est un concept très utilisé, mais parfois difficile à définir. Lorsqu'elle est utilisée en conjonction avec un système de gestion de la sécurité ou dans le cadre de celui-ci, elle peut améliorer à la fois la sécurité et le rendement économique de l'entreprise.

10 Annexes

10.1 Annexe A : Étude de cas n° 1 (1) – Du Pont

Du Pont a commencé ses activités en 1802 avec la création d'une poudrerie. Ses premières règles de sécurité sont entrées en vigueur en 1811 avec les principes suivants (Leinweber, 2009) :

- La sécurité est une responsabilité hiérarchique.
- Aucun employé ne peut pénétrer dans une usine nouvelle ou reconstruite avant qu'un membre de la direction ne l'ait personnellement exploitée.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

Ce qui précède est une déclaration très forte qui se rapporte aux principaux principes actuels de la culture de sécurité. Tout d'abord, la hiérarchie (et les exploitants) sont les personnes responsables de la sécurité des activités au quotidien. Deuxièmement, la participation et l'engagement de la direction sont essentiels. Du Pont a commencé à recueillir des statistiques sur la sécurité en 1912. La croyance selon laquelle toutes les blessures sont évitables s'est développée dans les années 1940. Les programmes de sécurité hors du lieu de travail ont débuté dans les années 1950 et le programme « Objectif zéro » de Du Pont a été mis en place dans les années 1990. Compte tenu de ces initiatives de longue date, on pourrait s'attendre à une forte culture de sécurité. Toutefois, l'entreprise comprend qu'il reste encore beaucoup à faire. Elle relève les tendances en matière de sécurité sur le lieu de travail :

- les insuffisances de la gestion de la sécurité en milieu de travail;
- l'augmentation du coût des blessures;
- les nouvelles mondiales et Internet permettent au public d'être mieux informé des incidents de sécurité graves;
- de meilleurs outils sont nécessaires pour mesurer et gérer le rendement de la sécurité;
- une culture de sécurité forte est un élément principal pour atteindre les objectifs du programme « Zéro ».

Du Pont fonde son système de gestion de la sécurité sur dix principes clés, dont la responsabilité de la direction, la participation des employés et la nécessité de corriger rapidement toutes les défaillances. Il détermine les composantes de l'excellence culturelle comme suit :

- Leadership : que fait la direction pour amener les employés à l'excellence en matière de sécurité?
 - Engagement de la direction
 - Politiques et principes
 - Buts, objectifs et plans
 - Procédures et rendement

- Structures : quelles sont les structures organisationnelles qui permettent la poursuite de l'excellence en matière de sécurité?
 - Obligation et responsabilité de la hiérarchie
 - Personnel de sécurité
 - Structure organisationnelle intégrée
 - Motivation et sensibilisation
- Processus et mesures : quelles mesures l'organisation entreprend-elle régulièrement pour améliorer le rendement en matière de sécurité?
 - Communication efficace
 - Formation et perfectionnement
 - Enquête d'incident
 - Audits et observations.

Elle développe ensuite la courbe de Du Pont/Bradley, qui associe la diminution des taux de blessures à une progression des cultures réactives vers les cultures interdépendantes. La question de la compréhension et de la mesure de l'efficacité de la culture de sécurité se fait par rapport à des critères formels :

- Quelle est la cohérence interne de la culture de sécurité?
- La culture de sécurité varie-t-elle d'un site à l'autre?
- Les événements récents ont-ils changé la culture?
- Les objectifs commerciaux entrent-ils en concurrence avec l'objectif de sécurité?
- Les nouveaux employés reçoivent-ils la même formation et partagent-ils les mêmes valeurs que les employés de longue date?
- La pression pour « faire plus avec moins » entre-t-elle en concurrence avec les valeurs de sécurité?

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

Elle a mis en place des « sondages sur les perceptions » pour évaluer globalement si les cibles globales ou les objectifs préétablis ont été atteints. Elle constate que l'analyse comparative aide à comprendre les normes de rendement et à analyser les perceptions de la sécurité de l'entreprise par rapport à d'autres dans le secteur et entre les secteurs. L'analyse comparative offre de nombreux avantages, notamment :

- les employés sont plus susceptibles d'accepter les données;
- les employés se considèrent comme faisant partie d'un ensemble plus vaste;
- il y a des changements dans l'état d'esprit des entreprises;
- les employés et la direction jouent tous deux un rôle dans l'établissement des objectifs de rendement et dans la concentration des ressources;
- les pratiques exemplaires sont partagées entre les partenaires de comparaison.

Les données d'analyse comparative sont mises à jour chaque année et comprennent plus de 9 ans de données, plus de 250 000 réponses dans 55 secteurs, notamment l'énergie, l'alimentation, le papier, les produits chimiques, la fabrication et le transport dans 41 pays et 1 687 sites. On affirme que le sondage sur les perceptions permet de mesurer efficacement la culture de sécurité au sein d'une entreprise :

- 24 questions essentielles;
- un échantillon représentatif des employés;
- la comparaison des données entre les ministères, les niveaux et les responsabilités;
- la vérification si la sécurité est une valeur fondamentale à tous les niveaux;
- l'examen de la participation des employés aux audits, aux enquêtes sur les accidents et aux réunions de sécurité;
- la compréhension des pièges cachés de la culture;

- la détermination des lacunes culturelles entre les sites.

L'entreprise a ensuite développé un critère de référence de classe mondiale, la force relative de la culture. Cet indice compare le score du site avec le meilleur et le pire de l'indice de référence. Il est intéressant de noter que l'industrie pétrolière occupe une position modérée dans l'enquête. Elle a constaté que la plupart des industries sont sorties de l'état réactif et qu'à mesure que la force culturelle relative s'améliore, la croissance du rendement en matière de sécurité devient plus durable. L'enquête a également révélé que les problèmes majeurs sont :

- le manque d'engagement de la direction;
- les ruptures de communication;
- le leadership incohérent en matière de sécurité.

Du Pont est reconnu comme un chef de file dans le domaine de la gestion de la sécurité et de la culture de sécurité. Bien que l'industrie dispose de systèmes étendus, d'installations de recherche et d'un service de conseil spécialisé dans ces disciplines, elle est consciente qu'elle doit encore apprendre et travailler à une amélioration continue.

10.2 Annexe B : Étude de cas n° 2 (2) – Fournisseur d'énergie d'État, Australie

Cette étude de cas a été choisie, car elle illustre les défis auxquels fait face une organisation qui opère dans un milieu à haut risque. La firme a mis en place des systèmes et une culture de sécurité. Elle fait également appel aux services d'une société d'hélicoptères pour effectuer des tâches qui nécessitent que ses employés (travailleurs) volent dans un aéronef sous contrat. Elle présente plusieurs parallèles avec les questions soulevées lors de l'accident d'hélicoptère en mer à St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador). L'entreprise concernée n'est pas identifiée dans le rapport de l'Australian Transport Safety Bureau (ATSB) et cette pratique est respectée dans cette étude de cas.

En Nouvelle-Galles du Sud, l'approvisionnement en électricité de l'État est privatisé. Plusieurs entreprises se font concurrence pour les affaires des consommateurs et sont responsables de la fourniture d'infrastructures. L'une des tâches à effectuer est la visite prévol. Ceci est particulièrement important dans les zones exposées aux feux de brousse et doit être entrepris conformément à un calendrier spécifié par l'État.

10.2.1 Données concrètes

Le rapport de l'ATSB décrit l'accident comme suit :

Le 4 avril 2006, un hélicoptère 206B III de la compagnie Bell Helicopter était exploité pour un relevé de lignes électriques dans la région de St. Alban's en Nouvelle-Galles du Sud avec, à bord, un pilote, deux employés de l'entreprise de distribution d'électricité et un photographe. Vers 10 h, heure normale de l'Est, le pilote a remarqué qu'un fil de support de câble de télécommunication à un seul brin, qui n'avait jamais été vu auparavant, frottait contre la porte du copilote, et il a essayé de manœuvrer l'hélicoptère pour éviter le fil. L'hélicoptère a perdu le contrôle directionnel et s'est mis à tourner vers la droite. Cependant, le pilote s'est dégagé des câbles et a essayé d'atterrir dans un paddock adjacent. L'hélicoptère s'est immobilisé sur son côté droit et a été gravement endommagé. L'un des membres du personnel de l'entreprise de distribution d'électricité a été grièvement blessé à la tête et les autres occupants ont été légèrement blessés.

10.2.2 Discussion

La compagnie d'électricité disposait d'un système et d'une culture de gestion de la sécurité interne bien établis. Elle s'est principalement concentrée sur les questions de santé et de sécurité au travail relatives aux activités d'approvisionnement en électricité. Elle ne s'étendait pas aux opérations d'aviation. Des structures de gouvernance ont été mises en place par un conseil d'administration et plusieurs sous-comités.

L'entreprise a mis en place des processus formels pour l'élaboration des contrats et l'examen des réponses aux appels d'offres. La direction s'est engagée à fournir un lieu de travail sûr et, dans le cas du contrat de l'hélicoptère, elle a entrepris un examen des questions de sécurité par une évaluation des risques. Cependant, aucun conseil spécialisé en aviation n'a été demandé. L'évaluation portait sur les risques opérationnels, mais avait tendance à supposer que ceux-ci sont atténués par le fait que l'exploitant de l'hélicoptère répond aux exigences de l'organisme de réglementation, l'Australian Civil Aviation Safety Authority (CASA). L'hypothèse était peut-être que la conformité aux règlements équivaut à une exploitation sûre.

Dans le cadre du processus de passation de marché, le personnel a visité l'entreprise d'hélicoptères. Les audits de la CASA ont été examinés ainsi que le dossier de sécurité de l'entreprise. Il convient de noter que pour ce type d'exploitant, on pourrait s'attendre à ce que la CASA entreprenne un audit opérationnel tous les trois ans et un audit de maintenance tous les ans. Un appel de suivi a été fait à la CASA; le conseil suivant a été reçu :

Il s'agit d'un bon exploitant et il n'y a pas de problème en ce qui concerne son dossier de sécurité.

Son manuel d'exploitation a également été examiné. Cet examen aurait été plus approfondi et aurait pu soulever des problèmes si un expert en exploitation d'hélicoptères avait été présent. L'entreprise dispose d'une déclaration de principe ferme sur la sécurité, qui stipule que « nous ne prendrons pas de raccourcis en matière de sécurité ». La politique présente également les profils suivants :

- *la sécurité est notre première priorité;*
- *toutes les blessures peuvent être évitées;*
- *travailler en toute sécurité est la responsabilité de chacun et une condition d'emploi;*
- *les observations en matière de sécurité sont indispensables;*
- *notre travail n'est jamais si urgent ou important au point que nous n'ayons pas le temps de le faire en toute sécurité.*

Cette politique, signée par le président-directeur général, constitue un engagement fort de la haute direction en matière de sécurité. C'est la base d'une culture de sécurité progressive et solide.

L'entreprise a mis en place son système de gestion de la sécurité depuis 1994, un système fourni par Det Norske Veritas (DNV) (fournisseur mondial de services pour la gestion des risques). Ce système a été remplacé en 1999 par un système à 20 points. Ils travaillaient avec DuPont pour améliorer constamment leur système. Les parties appropriées de l'entreprise sont accréditées ISO.

Leurs principales préoccupations en matière de sécurité concernaient la sécurité sur le lieu de travail dans le domaine de la santé et de la sécurité au travail, et leurs systèmes ont été élaborés pour se concentrer sur ce point. Le plan de gestion de la sécurité (2004) décrit le système. Chaque membre de la direction de la santé et de la sécurité au travail a reçu des éléments du plan à examiner et à améliorer continuellement.

Une partie de ce travail consistait à aborder la question de la gestion des contrats.

L'entreprise était donc un utilisateur expérimenté de systèmes de gestion de la sécurité, mais ses systèmes avaient tendance à être axés sur l'interne et la santé et la sécurité au travail. Elle avait également mis en place les éléments d'une culture de sécurité. Lorsque des entrepreneurs étaient employés, ils pouvaient ou non être tenus d'avoir des systèmes de gestion de la sécurité. Il ne s'agissait pas d'exiger la mise en place d'un système offrant un niveau de rigueur équivalent à la gestion des risques et à l'assurance de la sécurité fournies par les systèmes internes de l'entreprise.

10.2.3 Intervention en cas d'accident

Immédiatement après l'accident, l'entreprise de distribution d'électricité (l'entreprise) a pris des mesures :

- suspendre toutes les inspections par hélicoptère;
- désigner une équipe d'enquête interne pour :
 - enquêter et faire un rapport sur les questions relatives à l'accident;
 - faire des recommandations concernant la reprise des inspections par hélicoptère;
- désigner un consultant en gestion des risques en aviation pour aider l'équipe d'enquête interne.

Au cours de son enquête, l'équipe d'enquête interne a fourni aux employés de l'entreprise des mises à jour régulières concernant l'avancement de l'enquête et la planification de la reprise des inspections par hélicoptère. Il s'agissait notamment d'utiliser des bulletins d'information destinés au personnel et d'organiser des séances d'information ciblées pour les employés qui effectuent habituellement des travaux de surveillance aérienne.

Dans son rapport, l'équipe d'enquête interne a formulé un certain nombre de recommandations, dont certaines nécessitaient une action avant la reprise des inspections par hélicoptère. En réponse, l'entreprise a invoqué un certain nombre de mesures de sécurité avant de reprendre les inspections des lignes électriques par hélicoptère le 21 août 2006.

Par la suite, un certain nombre de mesures de sécurité supplémentaires ont été et continuent d'être prises par l'entreprise.

10.2.3.1 Évaluation des risques liés à la réalisation d'inspections par hélicoptère

L'entreprise a engagé un consultant en gestion des risques en aviation pour élaborer et mettre en œuvre des profils de tâches/risques et de plans de risques opérationnels. Ces profils et plans étaient destinés à être appliqués dans les cinq catégories de tâches pour lesquelles l'entreprise effectue des inspections par hélicoptère. Le contenu des plans de gestion des risques opérationnels comprenait : l'exécution de la maintenance et du ravitaillement en carburant des hélicoptères; les obligations de communication ayant une incidence sur l'exécution des inspections aériennes; les obligations de séances d'information avant le vol; la détermination et l'enregistrement des dangers; l'évaluation des risques pertinents; l'applicabilité et l'utilisation de l'équipement de protection individuelle (EPI); les obligations de formation à l'appui de la tâche d'inspection aérienne; les obligations et l'exécution des audits; la gestion des prestataires de services d'hélicoptères; et les procédures aériennes à appliquer pendant l'exécution des inspections aériennes.

En outre, les plans de gestion des risques opérationnels prévoyaient l'obligation d'effectuer des « vols de reconnaissance » avant de procéder à l'inspection des lignes aériennes afin de déterminer et d'évaluer les risques et les dangers liés aux inspections prévues. Des critères ont été élaborés pour être appliqués lors de l'examen de la question de savoir si un vol de reconnaissance est obligatoire avant une inspection.

10.2.3.2 Évaluation des risques de l'exploitant

Le consultant en gestion des risques en aviation a également été chargé d'auditer les activités du fournisseur de services d'hélicoptères sous contrat (l'exploitant). Ces audits comprenaient un examen du manuel d'exploitation de l'exploitant.

Après l'achèvement de l'audit de suivi, le consultant en gestion du risque en aviation a recommandé la reprise des inspections par hélicoptère. L'exploitant a fait l'objet d'un audit supplémentaire le jour de la reprise des inspections par hélicoptère.

10.2.3.3 Évaluation des risques liés à l'utilisation des EPI

L'entreprise a également fait appel au consultant en gestion des risques en aviation pour réaliser une évaluation des risques des EPI pertinents en vue de leur utilisation lors des inspections aériennes. Il s'agissait notamment d'examiner la pertinence de l'utilisation de casques et de gants et de combinaisons résistant au feu lors des inspections, ainsi que les circonstances dans lesquelles ces EPI, s'ils sont adoptés, doivent être utilisés. Les employés de l'entreprise concernés dans la conduite des inspections aériennes ont été consultés au cours de l'évaluation des risques et les fournisseurs d'EPI ont fourni des équipements exemplaires pour que ces employés les examinent dans le cadre de ce processus.

À la suite de l'évaluation des risques, et en consultation avec les employés concernés, l'entreprise a ordonné que tous les employés participant à des inspections aériennes portent :

- des combinaisons et gants de vol ignifuges;
- un casque approprié comprenant une visière et un système de communication. Les employés ont pu essayer une série de casques et, en fonction des résultats de ces essais, des commandes seront passées pour la livraison de casques adaptés individuellement.

Des modifications ont également été apportées à la politique de l'entreprise. Cela a donné lieu à l'élaboration d'un manuel d'exploitation des hélicoptères, qui a consolidé les politiques de l'entreprise.

10.2.3.4 Formation générale – Atelier pour les employés

Un atelier de formation a été organisé le 18 juillet 2006, auquel ont participé tous les employés de l'entreprise engagés dans la réalisation des travaux de surveillance et d'inspection aériennes. Au cours de cet atelier, les employés ont reçu, entre autres choses, des informations, des instructions et une formation sur :

- les leçons apprises de l'accident de St. Alban's;
- les exigences relatives à l'utilisation et à l'entretien des EPI des employés;

- le manuel d'exploitation des hélicoptères, y compris l'explication des conséquences des politiques modifiées sur la conduite des inspections par hélicoptère;
- le contenu et l'effet des profils de tâches/risques et des plans de risques opérationnels;
- l'application des politiques d'évaluation des risques de l'entreprise à la tâche d'inspection aérienne;
- la formation spécifique – Gestion des ressources en équipe.

Les consultants en gestion des risques en aviation ont également été chargés d'organiser un certain nombre d'ateliers sur la gestion des ressources en équipe (Crew Resource Management – CRM) à l'intention des employés de la société susceptibles de participer à des travaux de surveillance et d'inspection aériennes. Cette formation portait sur les risques, les facteurs humains et les problèmes de coordination des équipages lors de la conduite d'opérations en hélicoptère. En outre, l'entreprise a imposé une obligation annuelle de mise à jour de la CRM aux employés concernés.

Plus loin encore – avant la reprise des inspections par hélicoptère, l'entreprise a négocié un contrat intérimaire modifié avec l'exploitant. Ce contrat était fondé sur les profils de risques des tâches et les plans de risques opérationnels.

10.2.3.5 Mesures de sécurité mises en œuvre peu après la reprise des vols

Examen formel du rendement et audit de l'exploitant

Une semaine après la reprise des inspections par hélicoptère, le consultant en gestion des risques en aviation a effectué un audit et un examen formels du rendement de l'exploitant. Des audits de suivi et des examens du rendement de l'exploitant ont été effectués trois semaines après la reprise des inspections aériennes et à la fin du mois d'octobre 2006.

Le consultant en gestion des risques en aviation a aidé à la préparation de « l'appel d'offres » et participera également à l'évaluation des soumissions des fournisseurs potentiels de services d'hélicoptères.

Participation continue des consultants en gestion des risques en aviation

Le consultant en gestion des risques en aviation a été retenu par l'entreprise pour soutenir toute décision concernant l'utilisation d'hélicoptères pour la surveillance/l'inspection aérienne.

10.2.3.6 Communiquer les leçons à l'industrie

L'entreprise a coordonné le déroulement d'un forum industriel qui s'est tenu le 18 août 2006. D'autres entreprises de distribution d'électricité et des organismes industriels de toute l'Australie ont participé à ce forum. Lors du forum, l'entreprise a présenté les leçons apprises à la suite de l'accident et a encouragé l'établissement de normes industrielles et d'une approche industrielle uniforme pour la conduite de la surveillance/inspection aérienne.

Après le forum, une deuxième entreprise de distribution d'électricité a invité l'entreprise à faire une présentation semblable au personnel de la deuxième entreprise de distribution d'électricité. À la suite de cette présentation, la deuxième entreprise de distribution d'électricité a modifié certaines de ses procédures de surveillance/d'inspection aérienne existantes.

10.2.4 Conclusion

L'entreprise de distribution d'électricité disposait d'un système de gestion de la sécurité bien établi et d'une culture de sécurité, mais l'accident a quand même eu lieu. Cet exemple fait ressortir les problèmes de gestion de la sécurité et de la culture de sécurité lorsque des tiers sont engagés. Rien ne permet de dire que l'entreprise d'hélicoptères était « dangereuse », mais la culture interne n'était pas la même que dans l'entreprise de distribution d'électricité.

Les mesures de l'entreprise après l'accident font ressortir sa culture de sécurité par la suspension immédiate de ses activités et l'ouverture d'une enquête « sans restriction ». Elle a immédiatement fait appel à des experts et fait participer ses employés à l'enquête. Ils ont été tenus pleinement informés et les recommandations et formations ont été immédiatement mises en œuvre. Ils se sont ensuite empressés de communiquer leurs leçons à d'autres personnes de l'industrie.

Qu'un accident se produise est toujours une tragédie; cependant, les mesures de l'entreprise, fondées sur les attitudes d'une solide culture de sécurité, ont permis de reprendre les activités dès que possible.

En outre, ces mesures ont permis d'envoyer des messages forts aux employés et de réduire au minimum le risque de récurrence dans l'ensemble de l'industrie.

11 Références

Australian Transport Safety Bureau (2006). *Wire-strike Accidents in General Aviation: Data analysis 1994 to 2004* [en ligne]. [Consulté en 2005]. Accessible à : <http://www.atsb.gov.au/media/32640/wirestrikes_20050055.pdf>

Cox, S. and Cheyne, A. (2000). Assessing safety culture in off-shore environments. *Safety Science*. **3**, numéro 34, p. 111-129.

Hopkins, A. (2002). *Safety Culture, Mindfulness and Safe Behaviour: Converging Ideas?* Working paper 7^e éd. The Australian National University: National Research Centre for OHS Regulation and The Australian National University.

Hudson, P. (1999). Safety Culture – Theory and Practice. Dans : *The Human Factor in System Reliability – Is Human Performance Predictable?*, 1^{er}-2 décembre, Sienne, Italie. p. 1-11.

Hudson, P. (2001). *Safety Management and Safety Culture The Long, Hard and Winding Road*. Leyde, Pays-Bas : Leiden University.

Hudson, P. (2003). *Applying the lessons of high risk industries to health care*. Leyde, Pays-Bas : Leiden University.

Leinweber, M. (février 2009). « *Safety Culture and Sustainable World Class Safety Performance* ». Presentation presented at ORBSP Safety Forum, US.

Reason, J. (1998). *Achieving a safe culture: theory and practice*. 12^e éd. Manchester : Taylor.

Reason, J. (octobre 2005). « *Advancing the Culture of Safety* ». Présentation faite à Halifax 5, Calgary, Canada.

Weigmann, D.A. Zang, H. von Thaden, T. Sharma, G. and Mitchell, A. (2002). *Safety Culture: A Review*. Illinois : Aviation Research Lab.

Weigmann, D.A., Zang, H., von Thaden, T. (2007). *A Review of Safety Culture and its Potential Application of Traffic Safety*. Illinois : AAA Foundation for Traffic Safety, p. 1-12.

Westrum, R. & Adamski, A.J. (1999) *Organizational Factors Associated with Safety and Mission Success in Aviation Environments*. Dans D.J. Garland, J.A. Wise & V.D.Hopkin (réd.) *Handbook of Aviation Human Factors*. Lawrence Erlbaum, Mahwah, NJ.

12 Lectures supplémentaires

1. Deal, T.E. and Kennedy, A.A., (1982) *Corporate Cultures*. Reading, Massachusetts : Addison-Wesley.
2. Glendon, A.I, Clarke, S. and McKenna, E.F. (2006). *Human safety and risk management*. 2^e éd. Boca Raton, Floride : Taylor and Francis Group LLC.
3. Petersen, D. *Safety management: A human approach*. New York, États-Unis d'Amérique : Aloray Inc.
4. Schein, E.H. (1992). *Organizational Culture and Leadership*. 2^e éd. San Francisco : Jossey-Bass.
5. Sunstein, C.R. (2004). *Risk and reason: Safety, law and the environment*. Cambridge, Royaume-Uni : Cambridge University Press.

**RAPPORT POUR LA
COMMISSION D'ENQUÊTE SUR LA SÉCURITÉ DES HÉLICOPTÈRES
EXTRACÔTIERS**

RAPPORT N° : SC176

DATE : 28 mai 2010

Auteure :

Susan R. K. Coleshaw
5 Pitmurchie Rd
Kincardine O'Neil
Aboyne
Aberdeenshire
AB34 5BF UK

Présenté à la :

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers
Bureau 213, Place Tara
31, rue Peet
C.P. 8037
St. John's
Terre-Neuve-et-Labrador
A1B 3M7

SRK Coleshaw

1.0 INTRODUCTION

1.1 Contexte

M^{me} Susan Coleshaw, Ph.D., a été contactée par le commissaire Wells pour préparer un rapport couvrant un certain nombre de « questions à examiner » relatives à la commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers, publié le 24 mars 2010. Quatre de ces questions, relatives à l'équipement de protection individuelle, à la recherche sur la prévention de l'inversion des hélicoptères, à la formation sur la sécurité des hélicoptères au large et à la responsabilité personnelle, ont été examinées et sont traitées dans le présent rapport.

Les opinions exprimées dans ce rapport reflètent l'avis professionnel de l'auteure, sauf indication contraire. Elles sont fondées principalement sur l'expérience de la sécurité des hélicoptères dans l'industrie extracôtère du Royaume-Uni et, dans une moindre mesure, sur des activités à l'échelle mondiale.

1.2 Titres de compétences de SRK Coleshaw

Susan Coleshaw est une consultante indépendante en recherche travaillant dans le domaine de la sécurité maritime, extracôtère et aérienne. Avec une formation en physiologie humaine appliquée, elle possède une expérience considérable en matière d'hypothermie par immersion, de survie en eau froide, d'évacuation d'un hélicoptère immergé et d'équipement de protection individuelle. Elle est membre de l'Institute of Ergonomics and Human Factors. Parmi ses clients figurent la Civil Aviation Authority (CAA) du Royaume-Uni, le Health and Safety Executive du Royaume-Uni, Oil & Gas UK, de nombreux exploitants pétroliers et gaziers tels que Shell UK, BP, Marathon et Talisman, OPITO, ainsi que de nombreux fabricants d'équipements, dont Shark, Survival-One et Viking.

Avec une formation en physiologie humaine et appliquée, elle est titulaire d'une licence en physiologie de l'université de Leeds et d'un doctorat de l'Université de Londres portant sur les problèmes thermiques des plongeurs, l'hypothermie par immersion et le rendement mental à basse température. Après avoir travaillé pendant 10 ans dans un milieu universitaire dans le domaine de la physiologie thermique, elle a rejoint le RGIT Survival Centre à Aberdeen (aujourd'hui une division de Petrofac Training), dans lequel elle est restée jusqu'en 2000. Elle y était responsable de la recherche et de la consultance dans divers aspects de la sécurité en mer et gérait un laboratoire d'essai évaluant les gilets de sauvetage, les combinaisons d'immersion et autres équipements de sécurité.

Susan Coleshaw participe activement à l'élaboration de normes techniques pour les gilets de sauvetage, les combinaisons d'immersion et autres équipements de sécurité pour les petites embarcations. Elle est présidente du comité technique du BSI responsable des vêtements de flottaison (PH3/6) et participe aux comités parallèles européens et internationaux (CEN TC 162/WG6 et ISO TC 188/WG14) en tant qu'experte principale du Royaume-Uni. Elle travaille actuellement sur un projet visant à élaborer une norme technique pour les systèmes respiratoires d'urgence pour hélicoptères pour le compte de la Civil Aviation Authority (CAA) du Royaume-Uni.

2.0 QUELS SONT LES ÉQUIPEMENTS ET VÊTEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE NÉCESSAIRES AUX PASSAGERS ET AUX PILOTES D'HÉLICOPTÈRES; QUELLES SONT LES NORMES ET L'C-NLOHE DEVRAIT-IL EXIGER DES DIRECTIVES POUR S'ASSURER QUE CES ÉQUIPEMENTS SONT CORRECTEMENT AJUSTÉS?

2.1 La nécessité d'un équipement de protection individuelle

En général, l'équipage et les passagers d'un hélicoptère survolant un plan d'eau dans un milieu hostile, dans lequel la température de la mer peut être très froide et l'état de mer extrême, ont besoin d'une gamme d'équipements de protection individuelle pour se protéger en cas d'accident d'impact avec l'eau.

Après l'impact, le premier danger sera la température de l'eau. Lorsque la température de l'eau est inférieure à 15 °C, l'utilisation d'une combinaison d'immersion isolée permet de protéger le porteur à la fois du choc thermique et des effets à plus long terme de l'immersion en eau froide qui peuvent conduire au développement de l'hypothermie. Le choc thermique est une réaction réflexe à une baisse soudaine de la température de la peau. Il se caractérise par un halètement initial et une incapacité à contrôler la respiration pendant les premières minutes d'immersion dans l'eau froide. Lorsqu'il est nécessaire d'entreprendre une évacuation sous l'eau d'un hélicoptère chaviré, il devient très difficile de retenir sa respiration pendant une durée suffisante pour mener à bien le processus d'évacuation. Le risque de noyade est donc élevé. Les systèmes respiratoires d'urgence (SRU) permettent d'atténuer ce problème, d'allonger le temps que l'on peut passer sous l'eau et de permettre aux utilisateurs de surmonter les problèmes qui pourraient ralentir le processus d'évacuation.

En s'échappant de l'hélicoptère, l'occupant sera exposé aux vagues et au vent. La flottabilité, fournie par la combinaison ou par l'utilisation d'un gilet de sauvetage, est utilisée pour soutenir la tête de l'utilisateur dans l'eau, ce qui maintient les voies respiratoires au-dessus de la surface de l'eau et réduit ainsi le risque de noyade. Les capuchons jouent un rôle essentiel en protégeant davantage les voies respiratoires des vagues déferlantes.

Au fur et à mesure du temps passé dans l'eau, les tissus périphériques se refroidissent progressivement. La dextérité manuelle sera rapidement perdue, en particulier si l'on ne porte pas de gants, ce qui rendra difficile pour la personne de s'aider elle-même dans le processus de sauvetage et de récupération. Les membres se refroidissent et se fatiguent rapidement. Il existe de nombreux cas où même de bons nageurs, qui ne sont pas soutenus par la flottabilité, se noient avant d'atteindre la sécurité. On pense que « l'échec de la nage » peut être dû à l'incapacité de coordonner une fréquence respiratoire accrue (due au froid) avec la nage (Golden et Tipton, 2002). La probabilité d'absorber de l'eau augmente et la natation devient inefficace. En essayant de garder la tête hors de l'eau, la personne a tendance à nager avec une posture plus droite, ce qui augmente la force d'enfoncement et rend encore plus difficile pour la personne de nager et de rester à flot. Le refroidissement rapide des muscles et la fatigue s'ajoutent aux problèmes de coordination de la respiration. Sans la flottabilité fournie par une combinaison d'immersion ou un système de combinaison et de gilet de sauvetage, la noyade peut survenir bien avant le début de l'hypothermie.

L'hypothermie, définie comme une diminution de la température corporelle profonde en dessous de 35 °C, se manifesterait avec le temps dans l'eau froide. La température corporelle diminue lorsque la perte de chaleur dans le milieu dépasse la production de chaleur métabolique. L'isolation d'une combinaison d'immersion réduit la perte de chaleur et retarde ainsi l'apparition de l'hypothermie. L'isolation est assurée par l'air emprisonné dans la doublure thermique et les vêtements portés sous la combinaison. Le bon rendement thermique d'une combinaison d'immersion dépend de l'étanchéité correcte de la combinaison. Une fuite ou une infiltration d'eau dans la combinaison mouille la doublure thermique et les vêtements, ce qui réduit considérablement la valeur isolante de la combinaison. Sans la protection d'une combinaison d'immersion, certaines personnes développeraient une hypothermie dans la première heure d'immersion dans une eau très froide et le risque de noyade serait fortement accru dans tous les cas.

Ces dernières années, les équipages et les passagers des hélicoptères ont été équipés de radiobalises individuelles de repérage (PLB). Après s'être échappés de l'hélicoptère, les survivants tenteront d'embarquer dans un radeau de sauvetage. Cela peut s'avérer difficile, en particulier par mer agitée, et il y a eu de nombreux accidents où les radeaux de sauvetage ont été endommagés ou ne se sont pas déployés. Dans ces circonstances, les survivants laissés dans l'eau s'éloignent souvent les uns des autres et peuvent s'éloigner à une certaine distance du site de l'accident. Dans ces circonstances, les PLB permettent aux services de secours de se rendre sur place et de localiser la personne.

2.2 Le rendement de la combinaison d'immersion

Les combinaisons d'immersion dans les hélicoptères sont conçues pour protéger le porteur à la fois du choc thermique et de l'hypothermie. Le niveau de protection contre le choc thermique dépend de la surface de la peau couverte, ce qui empêche un refroidissement rapide de la peau. La protection contre l'hypothermie dépendra du niveau d'isolation fourni par le système de la combinaison. Lors de l'évaluation du niveau d'isolation nécessaire dans un système de combinaison, la décision doit se fonder sur les températures de l'eau susceptibles de se produire lors de l'utilisation, ainsi que sur la prise en compte du temps nécessaire pour localiser et repêcher la dernière personne dans l'eau en cas d'accident.

L'isolation est principalement assurée par l'air emprisonné dans un système de vêtements. L'air peut être emprisonné dans le tissu et entre les couches du vêtement. L'isolation du tissu de la combinaison est généralement liée à l'épaisseur; si le tissu est comprimé, l'isolation sera réduite. Lors de l'immersion dans l'eau, l'air emprisonné est expulsé de la combinaison en raison des forces hydrostatiques. En expulsant cet air, l'isolation sera réduite. C'est également à ce moment précis qu'une certaine quantité d'eau peut s'infiltrer dans la combinaison, les joints étant brisés par l'air qui s'échappe. (Des clapets antiretour peuvent être utilisés pour atténuer ce problème, bien que des clapets défectueux puissent également être à l'origine de fuites mineures.)

Une isolation maximale est obtenue si la combinaison et les vêtements restent secs. L'infiltration d'eau dans une combinaison entraîne une diminution de la quantité d'isolation fournie, un tronc mouillé étant beaucoup plus critique que des membres mouillés. Les travaux de Tipton (1997) ont démontré qu'une fuite d'eau de 500 ml dans la zone du tronc entraîne une réduction de 30 % de l'isolation des vêtements. Une fuite de 200 g n'a pas influencé les taux de refroidissement du corps, alors qu'une fuite de 500 g d'eau dans une combinaison a augmenté le refroidissement du corps.

S'il est possible de mesurer l'isolation d'une combinaison, il est difficile d'en contrôler le degré des vêtements portés sous la combinaison, et donc de connaître l'isolation totale de la combinaison et du système de vêtements. Dans le secteur maritime britannique, les exploitants ont des politiques en matière de vêtements d'été et d'hiver dans lesquelles ils donnent des conseils et vérifient le nombre de couches de vêtements portés sous la combinaison.

Il a été dit que l'isolation est principalement assurée par l'air emprisonné. Ainsi, plus il y a d'air emprisonné dans la combinaison, plus la combinaison sera chaude et plus le niveau de protection thermique fourni en cas d'immersion dans l'eau froide sera élevé. En effet, lorsqu'on atteint la surface de l'eau après une immersion, il peut être avantageux de laisser l'air revenir dans la combinaison (pour remplacer l'air qui a été expulsé sous l'eau). Cependant, l'air emprisonné qui est bénéfique pour la protection thermique a un effet très négatif lorsqu'il s'agit de s'échapper d'un hélicoptère submergé. L'air emprisonné dans la combinaison assure la flottabilité. Si l'hélicoptère coule en position verticale, le corps aura tendance à flotter vers la surface lorsque le harnais de sécurité sera relâché, ce qui rendra la fuite plus difficile. L'occupant peut avoir à se hisser jusqu'à une fenêtre de sortie ou d'évacuation afin de s'échapper. Inversement, si l'hélicoptère chavire, l'occupant sera repoussé dans son siège par la force de flottaison ascendante et flottera vers le haut dès que le harnais sera relâché. Dans ce cas également, l'occupant devra se baisser pour atteindre la sortie. Après l'inversion provoquée par le chavirement, les occupants de l'hélicoptère se sentent généralement très désorientés, ce qui rend la recherche de la sortie beaucoup plus difficile, surtout s'il fait nuit. Ainsi, plus l'air est emprisonné dans la combinaison, plus la flottabilité est élevée et plus il sera difficile de s'échapper.

Il y a donc un conflit et un équilibre à trouver entre la quantité d'isolation (protection thermique) fournie et la flottabilité intrinsèque de la combinaison qui peut poser des problèmes lors d'une évacuation d'un hélicoptère immergé. Les fabricants étudient actuellement des technologies novatrices telles que les matériaux à changement de phase qui pourraient permettre d'obtenir le même degré de protection thermique avec des matériaux plus fins et moins encombrants. À l'heure actuelle, les avantages de cette technologie sont limités, mais des améliorations peuvent être apportées à l'avenir. Entre-temps, une formation devrait permettre de familiariser les passagers et l'équipage avec les problèmes de flottabilité lors d'une évacuation.

La flottabilité de la combinaison ne sera pas seulement influencée par le tissu utilisé pour assurer l'isolation, mais aussi par l'ajustement de la combinaison et la taille de la combinaison. Une grande combinaison, utilisant plus de tissu, aura une flottabilité intrinsèque plus élevée qu'une combinaison de plus petite taille.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

La flottabilité globale de la combinaison lorsqu'elle est portée dépendra de la quantité d'air emprisonnée dans la combinaison, qui dépendra à la fois de la taille et de l'ajustement. Une combinaison bien ajustée emprisonnera beaucoup moins d'air qu'une combinaison ample ou trop grande mal ajustée. Inversement, il est également possible de suggérer qu'un individu de grande taille sera mieux à même de faire face à un niveau absolu de flottabilité donné qu'un individu de petite taille.

L'adéquation de la combinaison dépendra elle-même d'un certain nombre de facteurs :

- la gamme et le nombre de tailles fournies – plus il y a de tailles, plus la probabilité d'obtenir un bon ajustement est grande;
- la morphologie – les tailles des costumes sont généralement basées sur la taille de la personne et le tour de poitrine; ceux-ci sont susceptibles de mieux convenir à une personne de corpulence moyenne qu'à une personne qui correspond moins bien aux proportions moyennes;
- si la bonne taille de combinaison est sélectionnée – qui décide de la taille à choisir et comment cela est-il contrôlé?

On peut donc en conclure que, si l'on veut réduire au minimum le problème de flottabilité, il est important que les combinaisons d'hélicoptère soient bien ajustées à la personne, ce qui limite l'air qui peut être emprisonné. Des mesures visant à vérifier que chaque passager porte la bonne taille de combinaison seraient également bénéfiques.

Un autre conflit existe entre le niveau d'isolation prévu pour protéger la personne en cas d'immersion dans l'eau froide et le degré de confort thermique qui peut être atteint dans la cabine de l'hélicoptère. Les cabines d'hélicoptère peuvent devenir très chaudes pendant les mois d'été, à des moments où les températures de la mer sont encore très froides. Les combinaisons d'hélicoptère du type utilisé par l'industrie extracôtière canadienne sont chaudes dans des conditions normales de cabine en raison du niveau élevé d'isolation. Si les combinaisons étaient portées entièrement déployées, avec les capuchons et les fermetures éclair relevées, il ne fait aucun doute que les porteurs se sentiraient parfois très mal à l'aise et pourraient être exposés à un certain degré de stress thermique. Les combinaisons, dotées d'une fermeture éclair centrale et d'un joint facial, sont donc normalement portées avec le capuchon abaissé et la fermeture éclair défaits, ce qui permet à l'air de circuler. En cas d'urgence, il faut mettre le capuchon et remonter la fermeture éclair pour fermer la combinaison.

Il existe également des joints doubles au niveau de la manchette du poignet qui doivent être ajustés. S'il y a certains signes avant-coureurs d'une urgence, les occupants auront le temps d'effectuer cette action. Ils peuvent ou non le faire efficacement dans la panique qui pourrait s'ensuivre. Cependant, il existe d'autres scénarios dans lesquels l'occupant n'aura aucun avertissement et peu ou pas de temps pour sceller la combinaison. La combinaison pourrait ainsi être envahie par l'eau lors de l'immersion et une grande partie de l'isolation thermique de la combinaison serait perdue.

La conception des combinaisons d'hélicoptères portées dans le secteur britannique de la mer du Nord a été modifiée à la suite de l'accident d'impact avec l'eau survenu près de la plateforme Cormorant Alpha en 1992. À l'époque, les passagers portaient une combinaison avec une fermeture éclair centrale et un joint au niveau du cou. Alors que la plupart des passagers auraient réussi à enfiler leur capuchon et à remonter la fermeture éclair de leur combinaison jusqu'à « au moins 3 pouces du haut », l'un des non-survivants a été retrouvé avec sa combinaison partiellement fermée et avait absorbé une quantité considérable d'eau (AAIB, 1993). Lorsque le RAF Institute of Aviation Medicine a enquêté sur la fuite des combinaisons (annexe J du AAIB, 1993), il a noté que certains des survivants avaient déclaré plus tard qu'ils avaient été dans l'eau avec leur combinaison d'immersion partiellement fermée, bien qu'ils n'aient pas eu conscience de la fuite. Les sauveteurs ont également décrit avoir trouvé des corps avec leurs combinaisons partiellement défaits et pleines d'eau. Des essais ont été entrepris pour mesurer l'infiltration d'eau dans une combinaison partiellement fermée. En 20 minutes, 17 litres d'eau ont pénétré dans la combinaison, contre un peu plus de 500 ml dans la combinaison fermée à l'aide d'une fermeture à glissière. Selon les auteurs, « il est inutile de fournir à une personne une combinaison d'immersion étanche si, au moment de l'immersion, elle n'est pas correctement scellée ». Ils ont également souligné qu'une grande quantité d'eau dans la combinaison augmenterait le choc thermique initial, générerait les tentatives de grimper dans un radeau de sauvetage et détruirait l'isolation des vêtements portés sous la combinaison.

À la suite de l'accident du Cormorant Alpha, la conception des combinaisons d'hélicoptères utilisées par l'industrie extracôtère britannique a été modifiée pour intégrer un joint à soufflet au niveau du cou, avec une fermeture à glissière transversale au niveau de la poitrine, qui est remontée et scellée en tout temps pendant le vol. La seule mesure à prendre en cas d'urgence, en ce qui concerne la combinaison, est d'enfiler le capuchon séparé de la combinaison.

Une autre question mérite d'être examinée en relation avec ces problèmes d'interconnexion. Lorsqu'une combinaison est entièrement enfilée et scellée, il est recommandé de la ventiler afin d'évacuer le plus d'air possible de la combinaison.

Si la combinaison est entièrement enfilée avant le vol, cela peut être fait en s'accroupissant, en comprimant l'air de la combinaison, tout en relâchant le joint. Cela permettra de limiter le problème de flottabilité qui peut survenir lors d'une évacuation sous l'eau. Si une combinaison est portée sans capuchon et avec la fermeture à glissière partiellement défaite, et qu'elle n'est enfilée complètement qu'en cas d'urgence, il est probable qu'un excès d'air restera dans la combinaison.

Pour surmonter ces problèmes, il convient d'examiner attentivement le niveau de protection thermique offert par la combinaison et de l'équilibrer avec ce qui est considéré comme des niveaux acceptables de flottabilité. Bien que l'évacuation de l'hélicoptère submergé et la protection contre l'eau froide soient toutes deux essentielles, la politique de vol avec la combinaison non fermée signifie qu'il peut y avoir certains cas dans lesquels l'isolation de la combinaison est fortement réduite en raison de l'infiltration d'eau. Il n'y a pas de solution évidente à ce problème, ce qui signifie qu'il faut faire des compromis.

2.3 Normes relatives aux combinaisons d'immersion

Un certain nombre de normes ont été rédigées pour les combinaisons d'immersion pour hélicoptères :

- CAA (1991) – CAA Specification No 19 : Helicopter crew members immersion suits.
- ONGC (1999) Combinaisons pour passagers d'hélicoptère. CAN/CGSB-65.17.99.
- EASA (2006) European Technical Standard Order. Helicopter crew and passenger integrated immersion suits. ETSO-2C502.
- EASA (2006) European Technical Standard Order. Helicopter crew and passenger immersion suits for operations to or from helidecks located in a hostile sea area. ETSO-2C503.

On peut également se référer à la norme internationale relative aux combinaisons d'immersion de port permanent :

- ISO 15027-1 : 2002 *Combinaisons de protection thermique en cas d'immersion — Partie 1 : Combinaisons de port permanent, exigences, y compris la sécurité;*
- ISO 15027-3 : 2002 *Combinaisons de protection thermique en cas d'immersion — Partie 3 : Méthodes d'essai.*

La spécification 19 de la CAA a maintenant été remplacée par ETSO-2C503, mais les homologations des combinaisons conformes à cette norme sont toujours valables. La plupart des combinaisons actuellement utilisées dans le secteur britannique de la mer du Nord sont homologuées selon la spécification 19 de la CAA. Plusieurs nouveaux modèles de combinaisons ont maintenant été élaborés par les fabricants européens, répondant aux nouvelles normes ETSO.

Isolation

La spécification 19 de la CAA ne comportait pas d'obligation de protection thermique en tant que telle. Sa portée couvrait les types de combinaisons sèches qui sont conçues pour garder le porteur au sec, en comptant sur les vêtements portés en dessous pour assurer une isolation. L'infiltration d'eau a été évaluée (voir ci-dessous). Des informations ont été fournies concernant le rendement thermique auquel on peut s'attendre si une gamme normalisée de vêtements est portée sous une combinaison approuvée. La norme prévoyait 2 Clo d'isolation dans le capuchon.

L'ETSO déclare que les combinaisons d'hélicoptères approuvées selon cette norme doivent fournir à l'utilisateur une protection thermique correspondant à une combinaison de classe B mise à l'essai selon le paragraphe 3.8 de la norme EN ISO 15027-3:2002. Cela concerne une immersion de 4 heures dans une eau < 2 °C. On a considéré que cela équivalait à l'isolation de 0,5 Clo immergé.

Cela se compare à la norme canadienne qui exige une isolation de 0,75 Clo immergé si elle est mesurée à l'aide d'un mannequin, ou un essai de 6 heures dans l'eau à 0 à 2 °C si l'on effectue des essais avec des sujets humains. Cette exigence minimale d'isolation plus élevée reflète les températures moyennes de la mer plus froides au large de la côte est du Canada par rapport aux températures moyennes de la mer enregistrées dans les eaux européennes. Les combinaisons d'immersion élaborées en Norvège ont tendance à avoir une isolation plus élevée que celles élaborées au Royaume-Uni, là encore en raison des différences de températures moyennes de la mer.

La mesure de la protection thermique des combinaisons d'immersion est actuellement examinée par un groupe ponctuel du comité de l'ISO (Organisation internationale de normalisation) responsable des combinaisons d'immersion.

Les obligations et la méthodologie, la reproductibilité des mesures sur mannequin thermique et leur corrélation avec les données des études sur les sujets humains sont prises en compte.

Fuite

L'infiltration d'eau est un essai normalement inclus dans les normes des combinaisons, en particulier pour les combinaisons classées comme « sèches », les méthodes d'essai variant en fonction de l'utilisation probable de la combinaison. Les méthodes consistent à mesurer les fuites après un premier saut dans l'eau avec les pieds ou après une période de nage. Les normes européennes pour les combinaisons de l'équipage et des passagers d'hélicoptères (ETSO-2C502 et ETSO-2C503) autorisent une infiltration d'eau maximale de 200 g, tout comme la spécification 19 de la CAA.

La norme canadienne prévoit une mesure des fuites pour les combinaisons étanches dans le cadre de l'essai de protection thermique, qui consiste à sauter dans l'eau et à nager pendant 60 minutes. La fuite mesurée est introduite dans la combinaison avant l'essai de protection thermique.

Flottabilité

Les effets de la flottabilité sont mesurés à la fois en vérifiant que les sujets d'essai peuvent s'échapper d'un simulateur d'évacuation d'un hélicoptère immergé (HUET) et par des mesures particulières de la flottabilité due à l'air emprisonné dans le système de combinaison et de vêtements.

L'ETSO-2C502 stipule que la flottabilité maximale emprisonnée d'une combinaison et des vêtements recommandés, la combinaison étant entièrement ventilée, ne doit pas dépasser 150 N. Le chiffre figurant dans la spécification 19 de la CAA était de 15 kg, ce qui équivaut à 147 N.

Dans la norme canadienne, il est indiqué que la flottabilité maximale avant gonflement ne doit pas être supérieure à 175 N. Il est entendu que cette valeur plus élevée a été autorisée pour aider les fabricants de combinaisons d'hélicoptères à satisfaire aux obligations d'isolation thermique de la norme canadienne, soit $0,116\text{ }^{\circ}\text{C}\cdot\text{m}^2\cdot\text{W}^{-1}$ / 0,75 Clo (voir Brooks, 2003). Cela s'explique par les problèmes décrits dans la section précédente du présent rapport.

Des travaux antérieurs portant sur la quantité de flottabilité qui permettrait ou empêcherait l'évacuation ont montré que des plongeurs entraînés n'ont pas réussi à s'échapper par une sortie d'hélicoptère simulée avec des niveaux de flottabilité ajoutés variant entre 173 N et 267 N (Brooks et Provencher, 1984). Cependant, un groupe de non-plongeurs a trouvé l'évacuation plus difficile, les échecs d'évacuation se produisant entre 98 N et 178 N. Un certain nombre de raisons possibles pour le mauvais rendement ont été données, y compris une portée de bras plus courte et une force du haut du corps moindre.

Lors d'essais de suivi (Brooks 1987, Brooks 1988) entrepris à l'aide d'un simulateur d'entraînement à l'évacuation d'un hélicoptère immergé, 12 sujets naïfs hommes et femmes portant une combinaison d'immersion spécialement conçue avec une flottabilité de 134 N ont tous été en mesure de s'échapper d'un simulateur d'hélicoptère inversé, à partir d'un siège situé au centre de la cabine et à 20 cm devant un siège de fenêtre de cabine inoccupé. La sortie mesurait 51 cm sur 66 cm. L'auteure a conclu à ce moment-là que la flottabilité intrinsèque des combinaisons d'immersion de l'équipage/des passagers ne devrait pas dépasser 146 N.

Il est entendu que le niveau de flottabilité ajouté est actuellement examiné par le comité de l'ONGC. Une réduction de la flottabilité signifierait très probablement l'élaboration de combinaisons moins volumineuses avec moins d'air emprisonné et pourrait compromettre le niveau de protection thermique fourni.

2.4 Matériel de flottaison

Différentes stratégies sont utilisées dans différents secteurs de l'industrie extracôtière en ce qui concerne la fourniture de flottabilité pour soutenir la tête du porteur et réduire le risque de noyade. Les secteurs canadien et norvégien proposent des combinaisons dont la flottabilité est suffisante pour assurer la flottaison, avec un élément de flottabilité gonflable supplémentaire intégré pour soutenir davantage la tête. Dans la norme canadienne, une flottabilité minimale après gonflement de 156 N est actuellement l'obligation (ONGC, 1999). Il est entendu que le rendement du capuchon de protection, pour protéger les voies respiratoires et réduire davantage le risque de noyade, est prévu dans la norme CAN/CGSB-65.16-2005 « Combinaisons flottantes » (ONGC, 2005). Le système de combinaison doit offrir une position de flottaison stable, c'est-à-dire qu'une fois que l'utilisateur flotte sur le dos, il doit pouvoir rester facilement dans cette position.

Dans l'industrie extracôtière britannique, un gilet de sauvetage distinct est porté par-dessus la combinaison d'hélicoptère. Il s'agit d'un gilet gonflable à usage manuel. Une fois que l'utilisateur a évacué l'hélicoptère, il a l'obligation de tirer une étiquette pour gonfler le gilet. Un support de gonflage à bouche est fourni. La spécification 5 de la CAA (CAA, 1979) obligeait les gilets de sauvetage d'aviation à avoir une flottabilité minimale de 16 kg (157 N) et à pouvoir retourner le porteur inconscient en position face vers le haut. Plus tard, des exigences ont été introduites pour assurer la compatibilité entre les combinaisons d'hélicoptère et tout gilet de sauvetage porté avec celles-ci.

Les normes européennes couvrent les deux options. L'ETSO-2C502 couvre les combinaisons d'hélicoptères qui intègrent la fonctionnalité d'un gilet de sauvetage. Le porteur doit être capable de se retourner d'une position face vers le bas à une position stable face vers le haut. L'ETSO-2C504 couvre les gilets de sauvetage à port constant pour hélicoptères. Selon la présente norme, le gilet de sauvetage doit faire passer un porteur inconscient d'une position face vers le bas à une position stable face vers le haut. Aucune valeur minimale de flottabilité n'est stipulée; la flottabilité doit être suffisante pour soutenir le porteur dans la position de flottaison requise. Un capuchon de protection est obligatoire.

Les exigences de rendement global pour la flottaison sont donc similaires au Canada et en Europe.

2.5 Systèmes respiratoires d'urgence (SRU)

2.5.1 Rendement du SRU

On sait depuis quelques années que le temps nécessaire pour évacuer un hélicoptère submergé ou chaviré, estimé à 45 à 60 secondes dans un accident réel, dépasse le temps que la plupart des individus peuvent retenir leur respiration dans l'eau froide en raison des effets du choc hypothermique. Chez les sujets portant des combinaisons d'hélicoptère, submergés dans une eau plus froide que 10 °C, le temps d'apnée moyen est probablement proche de 20 secondes, mais peut être aussi court que 10 secondes chez certains individus (Tipton et Vincent, 1989, Tipton et coll., 1995, Tipton et coll., 1997). Cela laisse très peu de temps à une personne pour évacuer un hélicoptère chaviré. Le temps d'apnée maximal est donc un facteur limitant de la survie de l'individu. Les SRU permettent d'allonger le temps que l'on peut passer sous l'eau, et donc d'augmenter la probabilité de réussir une évacuation sous l'eau lors d'incidents d'impact avec l'eau.

L'efficacité des SRU dépendra dans une certaine mesure du type d'impact avec l'eau qui se produit. Dans le cas d'un amerrissage forcé contrôlé, l'équipage et les passagers sont prévenus dans une certaine mesure de l'imminence de leur arrivée sur l'eau et ont donc au moins le temps et la possibilité de réfléchir au processus d'évacuation et de se préparer à l'impact. Dans des états de mer allant jusqu'à 4 ou 5, il y a une chance raisonnable que l'hélicoptère reste à flot suffisamment longtemps pour que les occupants puissent être évacués de la cabine. Cependant, dans les amerrissages forcés contrôlés, relativement peu de vies sont perdues et l'incidence de la noyade est faible, bien que l'hélicoptère se retourne immédiatement pour couler dans au moins 24 % des cas (Clifford, 1996). Étant donné la faible incidence des noyades, les avantages du SRU peuvent être limités aux incidents survenant dans les états de mer supérieurs. Dans cette situation, les utilisateurs du SRU auront les meilleures chances d'avoir le temps de déployer le matériel si le besoin s'en fait sentir.

Dans les descentes verticales avec un contrôle limité, il y aura probablement peu d'avertissements et moins de temps pour se préparer que dans le cas d'un amerrissage forcé contrôlé. Dans ces situations, le taux de mortalité est beaucoup plus élevé et la majorité est due à la noyade. Les données de Clifford montrent que l'inversion s'est produite immédiatement dans environ 60 % des cas. L'incidence des noyades a encore augmenté avec les accidents de vol. Dans ces accidents, il n'y aurait pas d'avertissement et on peut supposer que dans de nombreux cas, la cabine serait rapidement inondée. Le temps de déploiement d'un SRU pourrait être très limité dans cette situation. La capacité de se déployer sous l'eau serait alors un avantage.

La dernière catégorie d'impact sur l'eau décrite par Clifford concerne les impacts incontrôlés avec des forces d'impact élevées. Les décès dus à des blessures par impact prédominent sur les noyades dans ce groupe. On peut se demander combien d'occupants parviendraient à déployer et à utiliser le SRU dans ce type d'accident.

Pour être efficaces dans ces circonstances, les SRU doivent être faciles à utiliser dans des conditions d'urgence, être rapides à déployer, être compatibles avec d'autres équipements et ne pas entraver le processus normal d'évacuation (voir Coleshaw, 2003). Lorsque cela se produit, le SRU peut réduire le niveau de panique ressentie, augmentant ainsi les chances de réussite de la fuite.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

Un déploiement réussi permettrait à l'utilisateur de disposer d'un temps supplémentaire pour mener à bien un certain nombre d'actions complexes qui doivent ou pourraient devoir être entreprises dans le cadre d'une évacuation :

- surmonter la désorientation;
- détacher le harnais du siège – en particulier si le harnais est coincé ou accroché;
- localiser une sortie – en prévoyant le temps nécessaire pour traverser la cabine si la voie de sortie la plus proche est bloquée;
- larguer une sortie – actionner une poignée, retirer la corde d'ouverture de la fenêtre si elle est présente, pousser la fenêtre vers l'extérieur;
- évacuer par la sortie – en surmontant tout accroc;
- surmonter les blessures d'impact qui ralentiraient, mais n'empêcheraient pas la fuite.

La possibilité de déployer le SRU d'une seule main permettrait à l'occupant de garder une main pour localiser la sortie la plus proche. Les deux mains peuvent être utilisées tant que le harnais est toujours fixé, mais l'utilisateur aura besoin de temps pour trouver la sortie la plus proche une fois le déploiement terminé. Une fois le harnais libéré, les deux mains seront nécessaires pour maintenir une prise sur la voie d'évacuation, en gardant à l'esprit que des problèmes de flottabilité peuvent survenir.

Les SRU sont susceptibles de ne présenter que peu ou pas d'avantages pour les personnes gravement blessées lors de l'impact avec l'eau, en particulier les blessures graves à la tête et au visage ou les blessures aux mains et aux bras causées par l'agitation, qui empêcheraient le déploiement.

Trois modèles génériques de SRU ont été élaborés pour l'évacuation d'un hélicoptère immergé : les dispositifs à air comprimé (introduits pour le personnel canadien et privilégiés par les militaires), les systèmes d'appareils à circuit fermé (utilisés par le personnel norvégien au large) et un système hybride composé d'un sac d'appareils à circuit fermé et d'une petite bouteille d'air supplémentaire (utilisé par le personnel britannique au large). Tous ont vocation à être transportés dans une pochette ou un étui, qui peut être fixé au gilet ou à la combinaison de sauvetage.

Dans tous les cas, il est important qu'il soit facile d'ouvrir cette pochette et de retirer le SRU.

Les systèmes d'air comprimé ont tendance à être relativement simples à déployer, avec de l'air sur demande. Ils présentent l'inconvénient qu'une fois déployés, la réserve d'air commence à s'épuiser, ils ne doivent donc être déployés que juste avant l'immersion. Un grand avantage est que, avec une formation sur les techniques de purge, ils peuvent être déployés sous l'eau. Les systèmes d'appareils à circuit fermé doivent être activés une fois que l'embout buccal est en place. Il s'agit d'une tâche supplémentaire par rapport au dispositif à air comprimé, mais il présente l'avantage, si le temps le permet, que l'utilisateur peut déployer l'embout buccal à l'avance, en respirant dans l'atmosphère, et ne passer à la respiration dans le circuit d'alimentation auxiliaire que juste avant l'immersion. Certains appareils à circuit fermé ont été conçus avec une activation automatique, ouvrant le système pour permettre la respiration à l'aide du circuit d'alimentation auxiliaire lorsqu'il est immergé. Cela simplifie le déploiement, mais présente l'inconvénient que si le système n'est pas déployé avant l'immersion, il sera ouvert à l'eau, ce qui rend très improbable un déploiement sous l'eau réussi. En général, la plupart des appareils à circuit fermé ont été conçus pour le scénario dans lequel il y a du temps pour le déploiement avant la submersion, alors que les systèmes à air comprimé ont la capacité de se déployer sous l'eau. Le système hybride utilisé au Royaume-Uni a été conçu à l'origine pour le scénario de l'amerrissage forcé contrôlé. Cependant, avec une activation manuelle, il est possible de purger l'eau du système pendant le déploiement sous l'eau, avant de passer à la respiration dans le sac. L'air supplémentaire signifie que l'utilisateur dispose de suffisamment d'air pour respirer à partir du circuit d'alimentation auxiliaire. Ainsi, bien qu'il n'ait pas été conçu à cette fin, le déploiement sous l'eau est possible.

Avec les systèmes à air comprimé, y compris le SRU hybride, il existe un très faible risque de barotraumatisme si l'utilisateur retient sa respiration pendant la remontée vers la surface. Ce problème ne se pose que pendant la formation, plusieurs centaines de personnes étant formées en un an. Certaines autorités considèrent les SRU à air comprimé comme du mini-matériel de plongée, ce qui signifie que des obligations spécifiques peuvent être imposées en ce qui concerne le matériel médical.

Lors de l'introduction des SRU, il est important de s'assurer que les avantages l'emportent sur les inconvénients, afin de garantir une amélioration globale de la sécurité.

2.5.2 Normes pour les SRU

Pour autant que l'on sache, il n'existe pas de norme technique publiée pour les systèmes respiratoires d'urgence pour hélicoptères.

Les directives recommandées par l'OLF concernant les spécifications des exigences relatives aux combinaisons de survie utilisées sur le plateau continental norvégien (OLF, 2004) exigent qu'une aide respiratoire soit l'une des composantes de leur combinaison de survie intégrée. Le système a pour obligation de prolonger le temps que l'on peut passer sous l'eau par rapport à la capacité de la personne à retenir sa respiration. Un certain nombre d'obligations supplémentaires sont prévues :

- le système respiratoire doit être compatible avec la combinaison de survie et ne doit pas réduire l'efficacité de la combinaison;
- le système respiratoire doit être activé automatiquement lorsqu'il est submergé;
- le système respiratoire doit fournir une alimentation en air suffisante pour 60 secondes de temps de respiration à une profondeur de 2 m et à un niveau d'activité correspondant à 40 % de la capacité aérobie maximale d'une personne pesant 90 kg;
- il est obligatoire que tous les utilisateurs de combinaisons suivent une formation sur l'utilisation du système respiratoire. Il est en outre obligatoire qu'aucun des systèmes respiratoires utilisés ne nécessite une formation allant au-delà de la formation normalisée pour les systèmes respiratoires;
- il doit être possible d'activer le système respiratoire en un seul geste et d'une seule main.

En 2003, un examen de la mise en œuvre et de l'utilisation de divers types de SRU a mis en évidence la nécessité d'une norme technique pour garantir le respect de niveaux minimaux acceptables de rendement et de normes de santé et de sécurité (Coleshaw, 2003). En conséquence, un « Example Draft Technical Standard for Helicopter Emergency Breathing Systems » a été publié en annexe de ce rapport de la CAA.

Le projet de norme technique contenait un certain nombre d'exigences suggérées :

- limites pour le travail respiratoire, la pression respiratoire et le déséquilibre hydrostatique;
- déploiement à l'aide d'une seule main;
- utilisation lors des manœuvres dans différentes orientations;
- déploiement et utilisation lors d'un exercice d'évacuation d'un hélicoptère immergé – évaluation des risques d'accrochage et de la compatibilité avec d'autres équipements;
- flottabilité supplémentaire maximale (applicable aux systèmes hybrides);
- rendement en eau froide.

Au moment de la publication, la CAA du R.-U. a décidé de ne pas produire de spécification formelle, car elle considérait qu'il n'y avait pas de raison impérieuse de rendre obligatoire l'utilisation des SRU et qu'il n'était pas d'usage de produire une spécification formelle pour du matériel non obligatoire. Cependant, l'utilisation du SRU est considérée par la CAA du R.-U. comme une solution à court terme au problème de la survie après chavirement, en attendant la disponibilité du système d'hélicoptère à flottage latéral (voir section 3.2.5). En conséquence, des travaux ont été commandés en 2008 pour compléter la norme technique, en comblant les lacunes dans les exigences et en examinant les domaines dans lesquels les données publiées étaient insuffisantes pour permettre de définir des critères de rendement. Cette étude a pris en compte des questions telles que la vitesse de déploiement, le déploiement sous l'eau et le rendement en eau froide. Les essais de déploiement ont démontré les avantages d'un système simple, dans lequel l'embout peut être localisé facilement et sans erreur. Lorsqu'il est rangé dans une pochette, il doit être facile de retirer le SRU. Les pince-nez étaient utiles, mais pouvaient être « difficiles » à mettre en place. (Dans une situation réelle, le pince-nez pourrait être déployé une fois que la première respiration du SRU a été obtenue). Les essais en eau froide ont démontré une endurance réduite, avec une grande variabilité entre les individus. Les résultats des essais sont en cours d'analyse pour permettre d'élaborer davantage les exigences et les méthodes d'essai.

La norme révisée fera ensuite l'objet d'un processus de consultation et les travaux devraient être terminés dans le courant de l'année 2010. La norme technique sera publiée dans le domaine public pour que l'industrie l'utilise sur une base volontaire et sera proposée à l'AESA aux fins d'adoption en tant qu'ETSO (voir section 3.2.4).

2.6 Radiobalises individuelles de repérage

Des balises de localisation personnelle (BLP) ont récemment été fournies aux passagers d'hélicoptères comme aide supplémentaire à la localisation, en plus de l'utilisation de bandes rétro réfléchissantes et de lumières sur la combinaison ou le gilet de sauvetage. Les BLP sont des radiobalises utilisées pour alerter les services de recherche et de sauvetage (SAR) d'urgence et permettent aux aéronefs et aux navires de localiser les personnes en détresse pour les repêcher. Les BLP transportées dans les hélicoptères émettent généralement sur deux fréquences : 406 MHz et/ou 121,5 MHz. Les radiobalises utilisant la fréquence de 406 MHz émettent un signal de détresse qui est capté et peut être identifié de manière unique par satellite, fournissant ainsi des informations sur la localisation de la radiobalise. La fréquence de 121,5 MHz est utilisée pour le radioralliement, ce qui permet aux aéronefs et aux navires de surface de venir en aide à l'aéronef ou au personnel.

Tous les hélicoptères opérant en mer dans le secteur extracôtier britannique sont équipés d'au moins un émetteur de localisation d'urgence. Chaque radeau de sauvetage pour hélicoptère est également équipé d'une radiobalise dont le fonctionnement est assuré manuellement par les occupants du radeau de sauvetage. Les pilotes et copilotes d'hélicoptère portent tous une BLP qui émet sur les fréquences 406 et 121,5 MHz. D'ici la mi-2010, tous les passagers porteront une BLP qui émet uniquement sur la fréquence 121,5 MHz. Toutes les BLP de l'équipage et des passagers peuvent être activées automatiquement ou manuellement lorsqu'elles sont submergées dans l'eau. Les modèles de BLP portés par les passagers dans le secteur britannique sont désactivés une fois que le passager atteint le radeau de sauvetage afin de réduire le nombre de radiobalises émettrices, améliorant ainsi la probabilité que ceux qui restent dans l'eau soient localisés.

3.0 C-TNLOHE DEVRAIT-IL PARTICIPER PLUS DIRECTEMENT DANS DES ÉTUDES ET DES RECHERCHES SUR LA PRÉVENTION DE L'INVERSION DES HÉLICOPTÈRES AMERRIS ABÎMÉS ET L'AMÉLIORATION DE LA CAPACITÉ DES PASSAGERS À ÉVACUER?

3.1 La nécessité de systèmes de flottaison pour hélicoptères

Bien que l'utilisation d'équipements de protection individuelle (EPI) tels que les combinaisons de survie et les SRU ait fait l'objet d'une attention considérable, la fourniture et l'utilisation d'EPI doivent toujours constituer la dernière étape du processus de réduction des risques. La première considération doit être de réduire le risque d'exposition, en l'occurrence, à un milieu hostile.

S'il est presque inévitable que les occupants soient immergés dans l'eau froide en cas d'impact d'un hélicoptère avec l'eau, des moyens de maintenir l'hélicoptère à flot et droit réduiront le risque que les occupants soient submergés et doivent évacuer sous l'eau. Ce faisant, les risques de choc hypothermique et de noyade devraient être considérablement réduits. Ainsi, alors qu'il sera toujours nécessaire d'utiliser une combinaison d'immersion pour assurer une protection thermique, la probabilité de devoir utiliser le SRU pour s'échapper sous l'eau pourrait être réduite.

La nécessité pour un hélicoptère de rester stable et droit sur l'eau après un amerrissage forcé est donc fondamentale lorsqu'on considère la probabilité d'une évacuation réussie des passagers et de l'équipage de l'hélicoptère. Au fil des ans, de nombreux rapports ont suggéré que des améliorations du système de flottaison étaient nécessaires pour améliorer la survie des occupants (p. ex. CAA, 1984; Chen et coll., 1993; Benham, Redman et Haywood, 1995; Clifford, 1996). À la suite d'un examen des amerrissages forcés d'hélicoptères et des impacts avec l'eau publié en 1993, Chen et coll. ont conclu que « le rendement du matériel de flottaison s'est avéré généralement inadéquat pour maintenir le giravion à la verticale et à flot, tant dans les amerrissages forcés que dans les impacts avec l'eau ».

Avec un système de flottaison efficace, en cas d'amerrissage forcé par mer calme, l'hélicoptère devrait pouvoir rester droit. (Note : un amerrissage forcé est défini comme un atterrissage contrôlé sur l'eau.) Dans le meilleur des cas, les occupants peuvent utiliser les sorties de secours et se transférer dans les radeaux de sauvetage, sans immersion prolongée dans l'eau froide.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

Plus l'hélicoptère reste droit, plus les chances sont grandes que les occupants puissent être évacués en toute sécurité dans un radeau de sauvetage. On estime que l'hélicoptère doit rester à flot et à droit pendant environ 5 minutes pour permettre à tous les occupants de s'échapper.

Cela dit, même après un amerrissage forcé contrôlé, il existe des conditions dans lesquelles l'hélicoptère se renverse après une période de temps variable. Cela est dû au fait que les hélicoptères sont très lourds et que leur centre de gravité est élevé. Certaines conditions augmentent la probabilité d'un chavirage. L'état de la mer est un facteur critique. Dans certaines zones de la mer du Nord, les hélicoptères doivent pouvoir amerrir dans des conditions allant jusqu'à l'état de mer 6 (avec des hauteurs de vagues considérables de 4 à 6 m) afin de réduire au minimum le risque de chavirage en cas d'amerrissage forcé à n'importe quel moment de l'année (les mois d'hiver étant généralement les plus critiques). Les abruptes vagues déferlantes présentent le plus grand risque de chavirage, qui peut être exacerbé par le risque de collision avec le rotor.

Si l'hélicoptère chavire, soit immédiatement, soit peu de temps après un amerrissage forcé contrôlé, un système de flottaison intact devrait permettre à l'hélicoptère de rester au moins à flot malgré son renversement. Dans cette situation, tous les occupants de l'hélicoptère seront obligés de s'échapper sous l'eau. Les chances de survie sont encore réduites si la flottaison est défaillante et que l'hélicoptère coule. Il va sans dire que la fuite sera beaucoup plus difficile si l'hélicoptère s'enfonce sous la surface de l'eau. Il est donc essentiel de prévoir des systèmes de flottaison efficaces et intacts si l'on veut que les occupants aient une chance raisonnable de survie.

Dans un amerrissage forcé contrôlé où l'hélicoptère reste à flot, le risque de noyade est relativement faible (Clifford, 1996). La probabilité de survie sera grandement réduite si l'hélicoptère se renverse ou coule; les données sur les accidents montrent que cela se produit dans environ 60 % de tous les impacts avec l'eau (Rice et Greear, 1973; Brooks, 1989; Clifford, 1996). Clifford a indiqué que la noyade représentait plus de 50 % des décès dans lesquels la cause de la mort était connue. Il a estimé que cela reflétait l'ampleur des problèmes de survie après un accident. L'amélioration des systèmes de flottaison pourrait contribuer à réduire cette incidence élevée de noyades.

Une étude récente a démontré une relation positive importante entre la présence de systèmes de flottaison et le maintien de l'hélicoptère à la surface de l'eau, ainsi qu'une relation entre le maintien de l'hélicoptère à la surface de l'eau et la capacité de survie des occupants (Taber et McCabe, 2007). L'étude n'a pas réussi à montrer une relation entre l'installation de dispositifs de flottaison et la survie des occupants. Cela peut refléter un besoin d'améliorer les systèmes de flottaison.

Comme mentionné précédemment, le terme amerrissage forcé est utilisé pour décrire la situation dans laquelle il y a encore un certain contrôle de l'atterrissage. Dans de nombreux impacts avec l'eau, le contrôle de l'impact est limité, voire inexistant, ce qui implique des vitesses et des forces d'impact beaucoup plus élevées. Les systèmes de flottaison actuels sont situés en bas de l'hélicoptère, dans lequel ils sont le plus susceptibles d'être endommagés. Pour que les systèmes de flottaison soient totalement ou partiellement efficaces dans cet ensemble plus large de circonstances, il est nécessaire que le matériel de flottaison d'urgence soit résistant aux chocs, tout en reconnaissant qu'il y aura certains événements à fort impact dans lesquels les systèmes de flottaison seront inefficaces. À l'heure actuelle, les systèmes de flottaison d'urgence sont conçus pour résister uniquement à des charges d'amerrissage forcé contrôlé.

3.2 Recherche de la CAA/AESA du R.-U. sur la prévention de l'inversion des hélicoptères amerris et l'amélioration de la capacité des passagers à évacuer.

3.2.1 Contexte

Un vaste programme de travail sur l'atténuation des effets des amerrissages forcés d'hélicoptères et des impacts sur l'eau est en cours au Royaume-Uni depuis de nombreuses années. En 1984, alors que les résultats décevants des hélicoptères en matière de sécurité pour le transport de passagers vers les installations de la mer du Nord devenaient évidents, un comité a été mis en place pour examiner les améliorations à apporter à la navigabilité, ce qui a donné lieu à la publication du rapport « HARP » (CAA, 1984). Parmi les nombreuses recommandations de ce rapport proactif, plusieurs concernaient la résistance aux chocs et l'amerrissage forcé :

- « Recommandation 7 – Une étude devrait être lancée immédiatement afin de déterminer les exigences appropriées pour une norme améliorée de résistance au choc de la structure dans son ensemble, du train d'atterrissage, des sièges et des systèmes de retenue éventuels... ».

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

- « Recommandation 10 – Nous proposons que la résolution des problèmes de stabilité d'un hélicoptère amerri soit poursuivie de toute urgence ».

Elles ont également indiqué que « le besoin de stabilité est accentué par les possibilités très limitées d'évacuation d'un hélicoptère chaviré. Les conditions dans lesquelles la stabilité de l'hélicoptère doit être démontrée doivent tenir compte des vitesses de vent réalistes accompagnées d'états de mer extrêmes. Une attention particulière doit être accordée aux conditions dans les zones très inhospitalières telles que la mer du Nord septentrionale ». Ces recommandations ont conduit directement au programme de recherche sur l'amerrissage forcé et la résistance aux chocs financé par la CAA du R.-U. avec des partenaires industriels.

Le rapport HARP a été suivi, environ 11 ans plus tard, par le rapport RHOSS (CAA, 1995). Cet examen plus approfondi de la sécurité des hélicoptères et de la survie au large a été publié à la suite de l'accident d'hélicoptère survenu près de la plateforme Cormorant Alpha en 1992, lorsque 5 des 17 occupants n'ont pas réussi à évacuer l'hélicoptère renversé. Lors de cet impact incontrôlé sur l'eau, l'équipage n'a pas eu le temps d'activer manuellement le système de flottaison.

Le rapport RHOSS reconnaît que des efforts doivent être déployés en faveur des « mesures de sécurité liées aux impacts lourds, par opposition à l'amerrissage forcé », sur la base du taux de survie élevé lié à l'amerrissage forcé, mais met en garde contre le fait de « préjuger de la survie à l'amerrissage forcé dans une tentative irréaliste d'aider les victimes d'accidents qui ne pouvaient pas être sauvées ».

Parmi les nombreuses recommandations de ce rapport, la recommandation 14.2 (g) stipule que « la CAA devrait accélérer et/ou coordonner les études en cours sur la résistance aux chocs des hélicoptères, les paramètres de flottaison et de stabilité et l'activation automatique des dispositifs de flottaison... Il convient de tenir compte en particulier de la nécessité d'améliorer les dispositions relatives à la flottaison après un choc violent, y compris la possibilité d'installer des dispositifs de flottaison supplémentaires spécialement conçus pour les cas de collision ».

Des recherches sur la stabilité des hélicoptères et la prévention de l'inversion sont en cours depuis les années 1980. Ces travaux sont résumés dans le document CAA 2005/06 « Summary Report of Helicopter Ditching and Crashworthiness Research » (CAA, 2005), qui couvre les travaux menés jusqu'en 2005.

La section suivante résume davantage certaines des principales questions qui ont été étudiées dans le cadre de ce programme de recherche.

3.2.2 Stabilité et chavirage des hélicoptères amerris

En 1992, BMT a été chargé d'examiner les travaux entrepris sur le rendement des amerrissages forcés, en étudiant les caractéristiques des vagues susceptibles de faire chavirer un hélicoptère et la probabilité de rencontrer une telle vague. Il a déterminé la nécessité de poursuivre les travaux de caractérisation de la vague, afin de permettre un meilleur rendement dans une voie maritime. Dans presque tous les cas, l'hélicoptère a été chaviré par une vague déferlante, à un moment où le flotteur inférieur s'est « enfoncé » dans l'eau et où le flotteur supérieur est sorti de l'eau. Des facteurs tels qu'une grande plage de stabilité statique et un profil bas au-dessus de l'eau ont été considérés comme bénéfiques pour prévenir l'inversion.

Ancre flottante

BMT a remarqué que lors des essais sur modèle, moins de chavirements se sont produits dans le vent, en raison du fait que l'hélicoptère tourne face au vent et aux vagues. Il a donc été suggéré qu'un dispositif tel qu'une ancre flottante, qui aiderait à tourner le nez de l'hélicoptère vers la vague, serait utile. Certains éléments indiquent que les ancres flottantes sont difficiles à déployer, ce qui peut prendre trop de temps pour être efficace.

Approche du « plancher mouillé »

Au milieu des années 1980, la British Hovercraft Company a étudié deux moyens possibles d'améliorer la stabilité statique et le rendement du chavirage d'un hélicoptère amerri. La première étude portait sur le niveau de flottaison de l'hélicoptère. À cette époque, les hélicoptères devaient flotter avec le seuil de toute sortie au-dessus de la ligne de flottaison en eau calme. Des études ont été menées pour déterminer si la stabilité pouvait être améliorée en permettant à l'hélicoptère de s'asseoir plus bas dans l'eau avec un « plancher mouillé ». Les résultats n'ont pas été concluants, avec des données très variables selon la masse, le type et les conditions d'essai de l'hélicoptère. Alors que le fait de hausser les flotteurs pourrait améliorer la stabilité dans certaines circonstances, la position basse des flotteurs augmentait le risque de heurt du rotor ou de la pale sur la vague, et l'on craignait que le système de flottaison n'entrave les voies d'évacuation et n'expose davantage les occupants à l'eau froide. L'approche du « plancher mouillé » n'a pas été adoptée.

Écopes de flottaison

La deuxième étude menée par la British Hovercraft Company a démontré les avantages potentiels des écopes de flottaison semblables à celles utilisées pour améliorer la stabilité des radeaux de sauvetage gonflables. Dans tous les cas, les écopes ont amélioré la stabilité. Dans certains cas, cela a été partiellement attribué à la tendance à maintenir l'hélicoptère plus en avant par rapport aux vagues, mais l'amélioration était principalement due à l'augmentation du moment de redressement et de l'amortissement du roulis. La CAA a alors demandé à BMT et Westland Helicopters d'examiner les forces de charge supplémentaires et les pénalités de poids. Il a été démontré que les écopes de flottaison augmentaient le seuil de chavirage de l'hélicoptère d'environ un état de mer; c'est-à-dire qu'un hélicoptère capable d'amerrir dans l'état de mer 4 pouvait passer à l'état de mer 5. Il a été considéré que le risque de chavirage serait considérablement réduit à la suite d'un amerrissage forcé, à coût et un poids minimes.

Moyens d'empêcher l'inversion totale

Des recherches ont été menées pour étudier les moyens de prévenir l'inversion totale après un amerrissage forcé, dans le but d'atténuer les conséquences du chavirage. Lorsque les hélicoptères chavirent à la surface de l'eau, ils ont tendance à s'inverser complètement, tournant à un angle de 180°. Les occupants piégés à l'intérieur doivent s'échapper rapidement par les sorties et les fenêtres d'évacuation qui sont sous l'eau. Si le chavirage se produit immédiatement après l'impact avec l'eau, il est probable que les occupants soient encore attachés par leur harnais. L'inversion entraîne une grave désorientation qui rend encore plus difficile la localisation des voies d'évacuation. Le risque de noyade est élevé dans cette situation.

En 1997, BMT a été chargé d'étudier de nouveaux systèmes de flottaison. Le but était de mettre au point un système permettant d'obtenir une position flottante dans laquelle une série de sorties et de fenêtres resterait au-dessus de la surface de l'eau. Un groupe d'experts a d'abord été réuni pour examiner différentes options de flottaison. Trois systèmes potentiels ont été retenus :

- panneaux du capot du moteur/de la boîte de vitesses remplis de mousse – flottabilité intrinsèque intégrée à la cellule en haut de l'hélicoptère;
- grands ballonnets de flottabilité le long de la paroi supérieure de la cabine, au-dessus des fenêtres;
- ballonnets de flottaison gonflables attachés.

Les deux premières options se sont avérées efficaces. La plus efficace était le panneau flottant du capot du moteur. La deuxième plus efficace était le système de grands ballonnets de flottabilité. Par temps calme, la majeure partie de la cabine était hors de l'eau, avec une série de sorties au-dessus de la surface de l'eau. Par intermittence, de grandes vagues sont passées à travers les portes et les fenêtres.

L'un des problèmes de ces deux systèmes était que l'hélicoptère pouvait rouler dans deux positions. Une seule vague a fait basculer l'hélicoptère vers une position où les sorties se trouvent du côté sous le vent, à l'écart des vagues qui arrivent. L'hélicoptère est resté stable dans cette position pendant un certain temps jusqu'à ce qu'il soit frappé par une autre grande vague, ce qui a entraîné une nouvelle rotation de l'aéronef, de sorte que le côté opposé de l'hélicoptère était maintenant au-dessus de l'eau, les sorties faisant face aux vagues. Aucune autre rotation n'a été observée. On craignait que cette double rotation ne rende beaucoup plus difficile la tâche des occupants qui tentaient de s'échapper de la cabine.

Ce problème a été résolu par une configuration asymétrique. Une combinaison du panneau flottant du capot du moteur et d'un seul grand ballonnet de flottaison sur un côté de l'hélicoptère a permis d'obtenir une position de flottaison unique et stable dans les vagues.

Le principal avantage de ce système de « flottaison latérale » est qu'après un chavirage, il est possible de créer une grande poche d'air dans la cabine et le cockpit, avec des portes et des sorties sur un côté de l'hélicoptère au-dessus de l'eau. L'hypothèse était que cela donnerait aux occupants une bien meilleure chance d'évacuer l'hélicoptère chaviré. L'étape suivante a consisté à étudier les problèmes que pourraient rencontrer les occupants s'échappant de l'hélicoptère partiellement inversé.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

Un autre avantage du système proposé était qu'il offrait une flottaison supplémentaire à l'hélicoptère, créant ainsi une certaine redondance. Cela pourrait être bénéfique en cas de graves impacts si le système de flottaison traditionnel devait subir des dommages. Les systèmes de flottaison actuels sont situés en bas de la cellule dans laquelle ils sont susceptibles d'être exposés à des dommages. Le système de flottaison supplémentaire proposé serait placé en hauteur dans lequel il serait moins susceptible d'être endommagé, ce qui pourrait améliorer la résistance globale aux chocs du système de flottaison d'urgence.

Étude des facteurs humains – Évacuation d'un hélicoptère à flottaison latérale

RGIT Limited a été chargé d'étudier l'évacuation d'un hélicoptère flottant latéralement, en élaborant une technique appropriée et des procédures de formation associées pour l'évacuation d'un hélicoptère partiellement inversé. Les avantages et les problèmes associés au système ont été évalués par comparaison avec l'évacuation d'une cabine entièrement inversée. Un simulateur d'évacuation d'un hélicoptère immergé a été configuré pour s'inverser selon des angles de 150° ou 270°, avec des ballonnets de flottabilité installés au-dessus des fenêtres d'évacuation pour simuler le système de flottaison supplémentaire asymétrique.

Différentes procédures d'évacuation ont d'abord été étudiées avec du personnel formé. Il a été établi que l'évacuation était optimale si, après une inversion partielle, le bord inférieur de la fenêtre était proche de la surface de l'eau. Dans une série d'essais réalisés avec des sujets naïfs, la majorité (90 %) a préféré la fuite sur le côté de l'hélicoptère flottant à la fuite sous l'eau de l'hélicoptère complètement inversé. Dans l'ensemble, il s'est avéré que l'évasion était plus facile et que les sujets étaient plus satisfaits de la façon dont ils s'en sortaient. Les niveaux de désorientation et la difficulté à trouver la sortie ont été jugés beaucoup plus élevés dans le cas de l'évacuation sous l'eau avec inversion complète, en particulier lors d'un exercice de traversée de la cabine. Dans l'hélicoptère à flottaison latérale, le temps passé avec la tête sous l'eau était beaucoup plus court, ce qui nécessitait des apnées beaucoup plus courtes (aucun SRU utilisé). En remontant à la surface dans la cabine, les sujets ont eu le temps d'évaluer la situation et de planifier leur itinéraire de fuite une fois qu'ils ont atteint la poche d'air dans la cabine.

Des travaux supplémentaires ont été recommandés pour examiner les charges inégales sur le harnais du siège, car les occupants de certains sièges se trouveraient au-dessus de l'eau et tomberaient sur une courte distance à la surface de l'eau. Cela a engendré certains problèmes avec la libération du harnais.

Il faut également tenir compte des effets des grandes vagues qui peuvent s'abattre sur la cabine. Dans l'ensemble, les avantages de l'évacuation de l'hélicoptère partiellement renversé ont été considérés comme l'emportant sur les problèmes, donnant aux occupants une bien meilleure probabilité de fuite et de survie.

Étude de conception spécifique au type

Les recherches les plus récentes dans ce domaine ont été entreprises par Eurocopter et Aerazur et ont été financées par l'Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA). Les objectifs de conception d'un système de flottaison d'urgence supplémentaire ont été examinés pour un hélicoptère léger (AS355) et un hélicoptère lourd (EC225). Les conceptions étaient fondées sur des flottaisons le long du haut des parois de la cabine, des panneaux de capot remplis de mousse, et une combinaison des deux.

Pour le EC225, cinq systèmes de flottaison supplémentaires différents ont été mis à l'essai à l'aide de modèles réduits dans une cuve à vagues, avec des vagues irrégulières (état de mer 5). Des conceptions symétriques et asymétriques ont été envisagées. Dans chaque cas, une position de flottaison stable après le chavirage a été obtenue avec une rotation comprise entre 150° et 160°. D'autres conceptions de systèmes de flottaison incorporant le panneau flottant du capot se sont avérées les plus efficaces, en ce qui concerne la stabilité et le nombre de fenêtres restant au-dessus de la ligne de flottaison après une inversion partielle. Le modèle asymétrique (panneau du capot + ballonnets de flottaison d'un côté de la cabine supérieure) et le modèle symétrique (panneau du capot + ballonnets de flottaison des deux côtés de la cabine supérieure) sont restés efficaces lorsque l'un des ballonnets de flottaison normalisés (inférieurs) était endommagé. Cela a démontré les avantages de la redondance de la flottabilité.

Les auteurs ont cité un certain nombre de raisons pour lesquelles ils préfèrent la configuration de flottaison symétrique à la configuration asymétrique :

- le volume de la flottaison gonflable de chaque côté de la cabine était inférieur à celui de la conception asymétrique avec des flottaisons sur un seul côté;
- la cabine était plus spacieuse avec la conception symétrique, en raison d'une position de flottaison plus inclinée après le chavirage;

- la conception asymétrique suggère un niveau de sécurité différent selon le côté de l'hélicoptère où l'occupant est assis;
- lorsqu'un flotteur inférieur standard a été endommagé, une meilleure redondance de flottabilité a été obtenue, l'hélicoptère se stabilisant à un angle de 45°, quel que soit le côté où s'est produit le dommage.

Les travaux futurs comprenaient la nécessité d'élaborer de nouveaux tissus pour les flottaisons afin de résister aux températures élevées dans la partie supérieure de l'hélicoptère. Une analyse plus approfondie devait être effectuée concernant l'interaction entre les pales et les flotteurs supplémentaires, ainsi qu'une certaine prise en compte des effets de l'endommagement des pales lors du chavirage de l'hélicoptère.

3.2.3 Recherche sur la résistance aux chocs

Ces travaux ont misé sur les questions de résistance aux chocs qui concernent spécifiquement l'impact sur l'eau. Il faut savoir que les systèmes de flottaison risquent d'être beaucoup moins efficaces lorsqu'un hélicoptère s'écrase dans l'eau, soit parce que les flotteurs sont endommagés par l'impact, soit parce que l'équipage est incapable d'activer manuellement le système.

L'examen des impacts sur l'eau des hélicoptères militaires britanniques et civils mondiaux de 1971 à 1992 (Clifford, 1996), décrit précédemment, faisait partie de ce programme. Clifford a constaté que, dans les accidents mortels où la cause du décès était connue, la noyade était la principale cause de perte de vie. Cela était particulièrement vrai pour les descentes verticales avec un contrôle limité et les accidents de vol. Les décès dus à des blessures par impact ne prédominent que dans la catégorie des impacts non contrôlés. (Les accidents pour lesquels on a considéré que les personnes ne pouvaient pas être sauvées ont été exclus, c'est-à-dire lorsque les forces dépassaient la tolérance humaine et/ou dans lesquels la cellule n'est pas restée suffisamment intacte pour permettre la survie.) Cela était probablement dû au fait que l'hélicoptère s'est retourné ou a coulé dans plus de 50 % des cas avant que l'évacuation des occupants puisse être achevée.

On a constaté que les charges structurelles et la probabilité de blessure des occupants lors d'un impact avec un hélicoptère dépendent à la fois de la vitesse d'impact et du comportement de la structure lors de l'entrée dans l'eau. La conception de la cellule pour qu'elle puisse résister aux pressions de l'eau sans déformation excessive et sans que l'eau ne pénètre dans la structure interne ou dans les zones occupées a été considérée comme le principal problème de la résistance à l'impact avec l'eau.

Il n'y avait pas d'exigence requérant que la cellule soit ainsi conçue au moment où l'étude a été entreprise.

Le principal facteur d'amélioration de la survie des occupants a été considéré comme étant les techniques de conception permettant d'accroître la capacité de la structure de l'hélicoptère à rester à flot après un impact avec l'eau pendant une durée suffisante pour que les occupants puissent s'échapper.

La CAA a ensuite commandé deux études sur les moyens d'améliorer la résistance aux chocs des systèmes de flottaison d'urgence des hélicoptères. La première, menée par WS Atkins, a examiné la résistance aux chocs de la cellule et du système de flottaison. On a recommandé plusieurs modifications de la conception du système de flottaison d'urgence qui amélioreraient le rendement après un impact grave, notamment l'armement et le déploiement automatiques du système. Un certain nombre de ces modifications ont été mises en œuvre dans des conceptions modernes, mais il est entendu qu'elles n'ont pas été prises en compte dans les exigences et les documents consultatifs.

Une étude connexe réalisée par BMT a examiné la charge de l'impact avec l'eau sur les composantes typiques du système de flottaison. Elle a examiné divers scénarios relatifs aux forces d'impact horizontales et verticales, aux angles d'entrée dans l'eau et aux états de mer. Ses études ont montré qu'une flottaison redondante supplémentaire, du type décrit pour empêcher une inversion intégrale, réduira la probabilité qu'un hélicoptère coule à la suite d'un accident à fort impact. Elle a estimé qu'avec les systèmes de flottaison conventionnels, dont la flottabilité est située en bas de la cellule, des augmentations substantielles des charges de conception seraient nécessaires pour améliorer la survivance. Elle a fait ressortir les avantages de la redondance de la flottaison, dans laquelle des flotteurs supplémentaires sont placés en hauteur sur la paroi de la cabine, où ils sont protégés de tous les impacts, sauf des impacts latéraux (CAA, 2005).

3.2.4 Recherche sur le SRU

Étude préliminaire de la mise en œuvre et de l'utilisation

Au cours des premières années du programme de recherche sur l'amerrissage forcé, le rapport RHOSS (1995) a estimé que l'introduction de systèmes respiratoires d'urgence (SRU) ne présentait aucun avantage clair. Cependant, en 2000, un atelier sur les SRU a été mis en place en réponse au déploiement vaste et croissant des SRU par l'industrie extracôtière britannique. L'une des principales questions étudiées était que le temps nécessaire pour s'échapper d'un hélicoptère renversé (estimé entre 45 et 60 secondes) était supérieur à la durée moyenne d'apnée dans l'eau froide (les valeurs moyennes varient de 20 à 30 secondes, mais les valeurs peuvent être aussi faibles que 10 secondes dans certains cas). À la suite de cet atelier, la CAA, au nom du groupe de travail Helicopter Offshore Safety and Survivability (HOSS) des Autorités conjointes de l'aviation, a commandé une étude sur la mise en œuvre et l'utilisation des SRU (Coleshaw, 2003).

L'étude visait à établir l'étendue des connaissances et des essais effectués sur les différents modèles de SRU. Les données de Clifford (1996) sur les impacts avec l'eau ont été examinées, l'incidence élevée de noyade étant expliquée par les effets du choc hypothermique. L'utilisation efficace du SRU permettrait aux utilisateurs de surmonter le choc hypothermique et leur donnerait le temps de s'échapper sous l'eau, prolongeant ainsi le temps de survie sous l'eau.

Bien qu'il ait été considéré que le recours au SRU pour l'évacuation devait être réduit au minimum, il a été notifié que l'utilisation réussie du SRU peut réduire les niveaux de stress subis lors de l'évacuation d'un hélicoptère dans des conditions simulées. On a considéré que le rendement satisfaisant des SRU dépendait d'une bonne conception, de la fiabilité du matériel, de la facilité d'utilisation et du rendement à la demande. Les autres facteurs principaux sont les capacités humaines individuelles, la formation, les conditions environnementales, la conception de l'hélicoptère et les circonstances de l'accident d'hélicoptère.

L'auteure a estimé qu'une formation en milieu aquatique était nécessaire pour maximiser les avantages du SRU et réduire au minimum le risque d'erreur humaine pendant le déploiement et l'activité. Il a été jugé important que la compétence soit maintenue pour éviter tout échec du déploiement.

Un exemple de projet de norme technique a également été préparé (voir également 2.5.2), déterminant les exigences minimales de rendement pour garantir que le matériel est fabriqué selon des normes cohérentes et satisfaisantes et que les exigences de base en matière de santé et de sécurité sont respectées. La compatibilité avec d'autres équipements de protection individuelle a également été considérée comme une question importante qu'une norme technique devrait aborder.

Les principales conclusions de l'étude sont que le SRU pourrait être une solution viable pour combler l'écart entre la durée d'apnée et la durée d'évacuation, mais qu'une attention particulière devrait être accordée à la conception du matériel et à la formation des utilisateurs. L'étude a recommandé l'élaboration d'une norme technique pour les SRU et a fait ressortir les lacunes à combler en matière de connaissances.

Élaboration d'une norme technique complète

Une étude de suivi a été commandée en 2008 dans le but de normaliser le SRU. Pour atteindre ce but, les lacunes du projet de norme devaient être comblées, tandis que des recherches supplémentaires étaient nécessaires pour combler les lacunes de connaissances dans des domaines tels que les temps de déploiement d'urgence réalistes et le rendement en eau froide. Ces travaux, qui se poursuivent actuellement, ont porté sur trois modèles génériques de SRU : un dispositif à air comprimé, un appareil à circuit fermé et un hybride (appareil à circuit fermé avec air supplémentaire). Les résultats de la recherche seront utilisés pour élaborer la méthodologie d'essai et fixer les critères de rendement. La norme finalisée sera ensuite diffusée aux parties intéressées aux fins d'examen, avant d'être soumise à l'AESA pour une éventuelle publication en tant qu'ETSO (spécification technique européenne).

3.2.5 Aperçu de la recherche

Au moment de la rédaction de ce rapport, le programme de recherche CAA/AESA du R.-U. est en cours, la responsabilité des travaux futurs ayant été transférée à l'AESA. La recherche a été de fournir une bien meilleure compréhension des problèmes, en particulier en ce qui concerne la flottaison des hélicoptères, ce qui a permis d'améliorer la conception.

Suite à une communication personnelle avec la CAA du R.-U., cette dernière considère qu'il existe un décalage fondamental entre les normes de certification en termes de stabilité de l'amerrissage forcé et le climat des vagues en mer du Nord, ainsi qu'entre les durées d'évacuation d'un hélicoptère inversé et les durées d'apnée réalistes à des températures de mer typiques.

Il existe des mesures pour améliorer le rendement des hélicoptères en matière de tenue en mer, comme les écopes de flottaison, et elles pourraient fournir une amélioration intéressante; malheureusement, les normes de certification actuelles ne poussent pas l'industrie à améliorer la stabilité en cas d'amerrissage forcé. Cependant, il est reconnu qu'il existe une limite pratique à ce qui peut être réalisé avec des hélicoptères (probablement l'état de mer 5), ce qui pourrait être inadéquat pour des zones telles que la mer du Nord septentrionale dans laquelle les normes britanniques précédentes recommandaient l'état de mer 6. De plus, le chavirage pendant l'amerrissage forcé peut se produire en raison d'un amerrissage imparfait sur l'eau (p. ex., en raison d'un contrôle limité causé par une défaillance du rotor de queue ou par certains autres défauts mécaniques), ou parce que le rotor heurte une vague. Des moyens d'atténuer les conséquences d'un chavirage sont donc considérés comme nécessaires et pourraient prendre la forme d'un SRU ou d'une modification du système de flottaison d'urgence pour permettre une position réversible de flottaison latérale.

De plus, l'expérience en matière d'accidents indique que, dans presque tous les cas, l'hélicoptère se renversera immédiatement en cas d'impact avec l'eau (avec possibilité de survie). La CAA estime que des arguments ont été avancés en faveur de l'armement et du déploiement automatiques des flotteurs et de la redondance du système de flottaison d'urgence au niveau de l'unité de flottaison (plutôt qu'au niveau actuel du compartiment de flottaison « critique »). Un risque supplémentaire en cas d'impact avec l'eau est que l'hélicoptère peut couler, ce qui réduit davantage les chances de s'échapper et de survivre. Des études ont montré que la flottaison supplémentaire nécessaire pour le dispositif de flottaison latérale envisagé pour le chavirage après amerrissage forcé fournirait la redondance requise pour empêcher le naufrage et, dans de nombreux cas, conserver un espace d'air dans la cabine. Le SRU est moins susceptible d'être efficace en cas d'impact avec l'eau en raison des difficultés accrues liées au déploiement (p. ex., blessures dues à l'impact, déploiement sous-marin) et de la probabilité réduite de survie en cas de naufrage de l'hélicoptère.

Compte tenu de ce qui précède, la CAA estime qu'un SRU bien conçu pourrait fournir une solution satisfaisante à court terme au problème de la survie après chavirage, en attendant la disponibilité du dispositif de flottaison latérale.

Le système de flottaison latérale est toutefois considéré comme la solution optimale et la CAA n'a pas connaissance de problèmes insurmontables qui rendraient ce système impraticable ou inefficace, du moins pour les hélicoptères de conception et de construction nouvelles. Toutefois, si le système de flottaison latérale s'avère impossible à mettre en œuvre, il est possible que le SRU fournisse un certain degré d'atténuation à long terme.

La CAA et ses partenaires de l'industrie achèvent les travaux sur une norme technique pour le SRU. Celle-ci sera publiée dans le domaine public pour que l'industrie l'utilise sur une base volontaire et sera proposée à l'AESA aux fins d'adoption en tant que norme officielle (ETSO). En ce qui concerne le dispositif de flottaison latérale, l'AESA propose actuellement de mettre en place un atelier en 2011 afin d'examiner toutes les exigences relatives à l'amerrissage forcé et à l'impact avec l'eau des hélicoptères, ainsi que le matériel consultatif et la recherche. On espère que le bon consensus pour l'adoption du système de flottaison latérale obtenu au sein du groupe de travail HOSS des ACA (formé pour examiner les recommandations du rapport RHOSS) et du groupe de travail conjoint FAA/ACA sur l'harmonisation de la conception des impacts avec l'eau et des fossés prévaudra (voir les annexes F et G du document CAA 2005/06) (CAA, 2010).

Si C-TNLOHE participait plus directement à des recherches de ce type, il en résulterait des avantages, notamment une amélioration de la base de connaissances relative à la sécurité des hélicoptères dans le secteur du transport maritime. Le soutien d'un public plus large pourrait également contribuer à l'avancement de ces travaux, dans l'espoir de réaliser de nouvelles améliorations aux systèmes de flottaison.

4.0 QUELLES SONT LES NORMES APPROPRIÉES DE FORMATION SUR LA SÉCURITÉ DES HÉLICOPTÈRES POUR GARANTIR QUE LE RISQUE POUR LES PASSAGERS SOIT AUSSI RÉDUIT QUE RAISONNABLEMENT POSSIBLE, TANT PENDANT LA FORMATION QUE PENDANT LE TRANSPORT PAR HÉLICOPTÈRE?

4.1 La nécessité de la formation

L'entraînement à l'évacuation d'un hélicoptère immergé (Helicopter underwater escape training – HUET) a été élaboré au cours de nombreuses années en réponse à l'équipage et aux passagers d'hélicoptères qui avaient de grandes difficultés à s'échapper ou qui restaient coincés à l'intérieur de l'hélicoptère à la suite d'une submersion ou d'un chavirage, avec de nombreux décès dus à la noyade.

Les problèmes rencontrés lors d'une tentative d'évacuation de l'hélicoptère (Rice et Greear, 1973) ont tous été cités comme des problèmes liés à l'envahissement par l'eau, à la désorientation et à l'incapacité d'atteindre ou d'ouvrir les sorties, ce qui a conduit à recommander un entraînement réaliste à l'évacuation sous l'eau. Ryack et coll. (1986) ont étudié les accidents d'hélicoptères en mer et ont fait savoir que, d'après les données du US Naval Safety Centre (Centre de sécurité de la marine américaine), 92 % des personnes ayant reçu une formation au « Dilbert Dunker » ont survécu à ces accidents, contre 79 % pour les personnes n'ayant pas reçu de formation. Ils ont considéré que la formation a fourni aux individus une familiarité avec le milieu de l'accident et une confiance en leur capacité à faire face à la situation d'urgence, recommandant l'entraînement HUET pour tous les équipages d'hélicoptères de la marine. D'autres ont fait part des avantages de l'entraînement HUET. Hytten (1989) a décrit un accident particulier dans lequel l'entraînement HUET aurait été déterminant pour ceux qui ont réussi à s'échapper. L'entraînement a fourni un conditionnement des réflexes, un modèle de comportement à suivre, une réduction de la confusion et de la panique. La situation réelle aurait été différente du scénario d'entraînement, mais, néanmoins, leur entraînement a été considéré comme très important pour leur survie.

Il a été dit que l'entraînement devait favoriser une attente positive de l'adaptation future (Hytten, Jensen et Vaernes, 1989). Ainsi, les personnes qui se débrouillent bien lors de l'entraînement acquièrent une certaine confiance dans le fait qu'elles seront capables de faire face à une urgence réelle, ce qui leur permet d'avoir davantage confiance dans le transport par hélicoptère. Hytten (1989) a également fait part de la façon dont les individus peuvent s'adapter à des situations stressantes au fil du temps, en déclarant que « lorsque la peur à un certain niveau d'intensité est confrontée et maîtrisée, il est probable que l'on puisse faire face à une situation nouvelle de peur d'une plus grande intensité ». Ainsi, faire face à une situation d'entraînement permet à l'individu de développer des mécanismes d'adaptation et donc de gérer plus efficacement un événement réel menaçant sa vie.

Dans les situations d'urgence réelles, les victimes présentent toute une série de comportements en réponse à la menace. Muir (1999) a décrit un certain nombre de réactions comportementales vécues par des passagers impliqués dans des accidents de transport. Il s'agit notamment de la peur, de l'anxiété, de la désorientation, de la dépersonnalisation, de la panique et de l'inaction. L'inaction ou le « gel » est un véritable problème dans une situation d'urgence en hélicoptère. Si une personne assise à côté de la sortie se fige, elle a moins de chances de s'échapper rapidement et bloquera effectivement la sortie à une personne assise à l'intérieur.

Leach (2004) a suggéré que le « gel » pouvait s'expliquer par les contraintes de temps qui pèsent sur le traitement cognitif de l'information dans un milieu qui se déroule rapidement en temps réel. C'est l'autre extrême de la panique dans lequel l'individu réagit très rapidement, mais peut-être de manière inappropriée. La formation doit viser à réduire la probabilité de tels comportements, par la familiarisation avec des scénarios typiques, la familiarisation avec le matériel et la pratique des procédures à effectuer.

4.2 Réalisme de la formation

La question de réalisme de la formation fait l'objet de nombreux débats. Cela peut s'appliquer à la similarité des conditions environnementales, à la similarité du matériel et à la similarité des tâches exécutées. Par exemple, la désorientation est connue pour être l'un des facteurs les plus difficiles que les individus doivent apprendre à gérer dans un hélicoptère inversé. Le fait de faire l'expérience de la désorientation dans un milieu contrôlé permet d'en atténuer l'impact dans un événement réel. Cependant, en cas d'urgence réelle, il pourrait faire sombre, il pourrait y avoir des hydrocarbures flottant sur l'eau, et la structure de l'hélicoptère pourrait bien être endommagée lors de tout atterrissage non contrôlé sur l'eau. Il ne serait donc ni raisonnable ni possible de recréer tous les aspects de ce milieu lors de la formation. Bien que certains entraînements de militaires et d'équipages aient lieu dans l'obscurité, il serait beaucoup plus difficile pour les organismes d'entraînement de contrôler cette situation et les risques de l'entraînement augmenteraient. Le stress de la formation augmenterait sans aucun doute, ce qui ne serait pas souhaitable.

Lorsqu'on essaie d'obtenir un réalisme physique du matériel, la réussite dépendra du nombre de modèles d'hélicoptères différents auxquels les stagiaires peuvent être exposés dans la réalité. La conception des sorties et des fenêtres d'évacuation varie d'un hélicoptère à l'autre, tout comme les mécanismes de déclenchement des sorties. Ainsi, si un seul modèle d'hélicoptère devait être utilisé par un groupe professionnel particulier, il serait possible d'obtenir un réalisme physique raisonnable. Dans le cas où différents hélicoptères sont utilisés, le mieux que l'on puisse obtenir est un certain réalisme avec, par exemple, un largage typique. Le plus important est que chaque stagiaire ait l'occasion de manipuler au moins un mécanisme de sortie générique et d'avoir une certaine idée des types de mécanismes qui pourraient être utilisés (ceci doit être complété par des briefings propres au type de vol).

Cela dit, il a été démontré qu'un réalisme physique exact n'est pas nécessaire. Summers (1996), dans une étude sur la dégradation des compétences procédurales et les périodes optimales de formation d'appoint dans le cadre de l'entraînement à l'évacuation d'un hélicoptère immergé, a estimé que le réalisme physique n'était pas nécessairement requis pour un transfert efficace de l'entraînement du simulateur au milieu réel. Elle considérait que l'analyse des tâches était plus importante pour déterminer les informations nécessaires à l'apprentissage, c'est-à-dire qu'il était plus important de passer physiquement par les actions requises pour localiser une sortie et actionner le mécanisme de sortie que de faire en sorte que la porte de sortie ressemble à une vraie porte de sortie. Summers a déclaré que les facteurs les plus importants dans la formation sur simulateur étaient le réalisme opérationnel et la similitude fonctionnelle. À titre d'exemple, Summers a cité une étude dans laquelle l'entraînement dans une maquette de cockpit d'aéronef en contreplaqué a permis un transfert d'entraînement similaire à celui obtenu avec un simulateur de cockpit très réaliste, sophistiqué et coûteux. Pour étayer cette affirmation, plusieurs rapports d'accidents ont suggéré que même si un simulateur d'hélicoptère ne présente que peu de ressemblance physique avec la cabine d'un véritable hélicoptère, la formation aura tout de même des effets positifs lorsqu'il s'agira de survivre à un véritable accident (Hyttén, 1989; AAIB, 1993).

Lorsque l'on considère le réalisme des procédures d'évacuation, il est donc important que chaque étape du processus d'évacuation soit couverte par la formation pratique. Les stagiaires doivent connaître leur équipement de protection individuelle (EPI) et savoir quelles sont les mesures à prendre, le cas échéant, pour que l'EPI soit prêt à être utilisé en cas d'urgence (p. ex., remonter les fermetures éclair ou trouver et enfiler les capuchons). La libération du harnais de sécurité doit être expérimentée et pratiquée, que ce soit avec un harnais à quatre ou deux points. Avec un harnais à deux points, il peut y avoir confusion si le sens de déclenchement est différent de celui du harnais de siège auto couramment utilisé. Le déclenchement du harnais à quatre points, moins familier, doit être appris, mais il y a moins de risque de confusion (et cette manœuvre sera pratiquée en dehors des conditions d'urgence lors des vols au large).

Des questions ont été soulevées concernant le nombre de délégués présents dans l'entraînement HUET à un moment donné et la possibilité de pratiquer l'évacuation à partir de sièges autres que ceux situés près d'une sortie. Dans le passé, dans les centres de formation britanniques, un grand nombre de délégués étaient assis dans le cadre de l'entraînement HUET pour chaque exercice, certains assis près des sorties et d'autres sur des sièges intérieurs, devant attendre que la personne assise à côté d'eux s'échappe avant de pouvoir se diriger vers la sortie et s'échapper.

Ce régime a entraîné certaines blessures chez les délégués, lorsqu'une personne assise à l'intérieur a paniqué et a tenté de s'échapper avant la personne assise à côté de la sortie, lui donnant des coups de pied au moment où elle s'échappait. (Cela se produisait à une époque où aucun SRU n'était utilisé pendant la formation, de sorte que les stagiaires devaient retenir leur souffle pendant l'évasion.) Les procédures de formation prévoient désormais un maximum de 4 délégués dans le cadre de l'entraînement HUET afin de réduire le risque de blessures (et de permettre l'évaluation des compétences). Cela signifie qu'il n'y a pas d'évacuation « transversale ». L'avènement de l'utilisation du SRU pourrait rendre cela possible à l'avenir sans augmenter indûment les risques de l'entraînement.

Un autre problème au Royaume-Uni concernait l'obligation d'enlever physiquement une fenêtre de sortie/d'évacuation lors de l'évacuation dans le cadre de l'entraînement HUET, une tâche qui n'était pas incluse dans la formation jusqu'à récemment (voir Coleshaw, 2006b). Une étude de l'entraînement HUET réalisée par Muir et Mills (1999) a conclu que les délégués doivent recevoir une formation et s'exercer à l'activité des sorties représentatives s'ils veulent atteindre des niveaux de compétence minimums et simuler de manière adéquate le milieu réel. Il s'est avéré qu'un entraînement plus réaliste, comprenant le maniement des sorties, causait plus de stress, mais que les individus étaient plus confiants à la suite de leur formation. Les auteurs ont également soutenu la nécessité d'un « apprentissage par tâches partielles, dans lequel les compétences des stagiaires sont développées de manière progressive » (Mills et Muir, 1999).

Une étude plus récente (Kozey et coll., 2006) a également examiné les effets du réalisme et de la pratique de la formation sur le rendement de l'évacuation. Ils ont constaté que les participants qui avaient fait l'expérience de l'utilisation de fenêtres ouvrables vers l'extérieur une fois pendant la formation avaient un taux de réussite plus élevé (81 %) lors d'un test d'évacuation dans le cadre de l'entraînement HUET 6 mois après la formation que ceux qui n'avaient pas fait l'expérience de fenêtres ouvrables vers l'extérieur pendant la formation (54 % de réussite). Un autre groupe qui, pendant la formation, a effectué quatre inversions à l'entraînement HUET au cours desquelles une fenêtre a dû être poussée, a atteint un taux de réussite de 96 % lors du test d'évacuation dans le cadre de l'entraînement HUET. Ce travail a clairement démontré les avantages combinés de l'inclusion dans les opérations de sorties et de la pratique de l'évacuation sous l'eau à l'aide des sorties. Les résultats ont également démontré que si l'on s'entraîne suffisamment à une tâche, l'apprentissage sera conservé pendant au moins 6 mois.

4.3 Stress dans le cadre de l'entraînement

Lorsqu'il a été proposé pour la première fois d'introduire la manipulation et le retrait des sorties dans la formation de base et la formation continue en matière d'intervention d'urgence au large au Royaume-Uni, des inquiétudes ont été soulevées quant aux niveaux de stress et d'anxiété que pouvaient ressentir certains participants aux cours, à la possibilité que les niveaux de stress soient accrus par l'introduction de l'exploitation des sorties et aux risques potentiels pour la santé associés à un tel changement. La OPITO a donc financé un projet visant à évaluer l'impact des changements proposés (Coleshaw, 2006a). Des études antérieures avaient déterminé des niveaux élevés d'anxiété anticipatoire chez certaines personnes qui devaient suivre un entraînement HUET (Harris, Coleshaw et Mackenzie, 1996). Les niveaux d'anxiété étaient plus élevés chez ceux qui participaient à une formation pour la première fois et dans les groupes d'âge plus jeune, ce qui pourrait suggérer que les personnes plus âgées et plus expérimentées qui avaient participé à des formations à plusieurs reprises savaient à quoi s'attendre et avaient développé des stratégies d'adaptation. Les travaux de Muir et Mills (1999), qui visaient à élaborer une norme de formation pour la survie sous l'eau, ont révélé qu'une formation de plus en plus réaliste (y compris pour la manipulation des sorties de secours) causait plus de stress, même si les stagiaires étaient plus confiants à la suite de cette formation.

Si un certain niveau de stress peut être bénéfique, en aidant l'individu à réagir à un défi ou à une menace, un niveau trop élevé peut avoir des effets négatifs sur la santé. Dans le cadre de l'étude de la OPITO (Coleshaw, 2006a), des médecins du travail agréés ont été consultés et ont déterminé un certain nombre de problèmes. Ils ont évoqué à la fois la menace potentielle que représente le stress chez certains individus, mais aussi la crainte que la sécurité de l'emploi dépende de la réussite de l'entraînement HUET. Selon l'avis personnel d'un médecin, la formation aux interventions d'urgence était beaucoup moins stressante qu'elle ne l'avait été 10 à 15 ans auparavant, en raison des changements et des améliorations constants apportés à la formation et à la façon dont elle était dispensée (p. ex., moins d'attitudes machistes). Les médecins ont soutenu une stratégie visant à réduire au minimum le stress dans la formation si possible.

Lorsque l'on envisage de modifier l'entraînement HUET, il est donc nécessaire de trouver un équilibre entre la nécessité du réalisme de la formation et le stress qui peut être induit chez certains individus, si l'on rend la formation de plus en plus réaliste. Des préoccupations ont également été soulevées quant au fait que les examens médicaux au large sont renforcés en raison de la nécessité d'être apte à la formation à l'intervention d'urgence, en plus des besoins d'aptitude au travail. Là encore, un équilibre doit être trouvé.

4.4 Fréquence de l'entraînement

Le déclin des compétences et la fréquence de l'entraînement sont un autre sujet de discussion. Au Royaume-Uni, l'entraînement complémentaire doit être suivi dans un délai de quatre ans, bien que beaucoup reprennent l'entraînement après trois ans. L'étude de Summers (1996) portait sur la fréquence de l'entraînement. Elle a fait remarquer que les compétences procédurales qui sont rarement pratiquées se dégradent rapidement et elle a estimé qu'un intervalle d'entraînement de deux ans était trop long. L'Association des producteurs de pétrole et de gaz (Association of Oil & Gas Producers – OGP) recommande un objectif de 3 ans pour la fréquence de la formation, mais reconnaît que cela peut varier en fonction de l'activité, de l'exposition, des menaces déterminées et de la qualité de la formation dispensée. Les travailleurs au large qui sont dans l'industrie depuis de nombreuses années ont tendance à se plaindre de devoir revenir et répéter la formation tous les deux ans. Cela nécessite un sens de la responsabilité personnelle de leur part, la reconnaissance des avantages d'une formation de remise à niveau et la reconnaissance du fait que, même s'ils pensent savoir quoi faire, certaines compétences peuvent avoir été oubliées.

4.5 Normes d'entraînement

On considère que l'entraînement sur la sécurité des hélicoptères devrait comprendre un message positif sur la sécurité des hélicoptères en plus de l'entraînement aux compétences pratiques. Le vol en hélicoptère a été inclus dans une liste de facteurs de stress vécus par les travailleurs au large. Il est donc nécessaire de limiter les craintes liées aux voyages en hélicoptère et de fournir une vision équilibrée et réaliste de la sécurité des hélicoptères.

L'entraînement doit couvrir les différents types d'impact avec l'eau qui peuvent se produire, en reconnaissant qu'un amerrissage forcé contrôlé est plus susceptible de se produire qu'un vol ou un impact non contrôlé. Pour couvrir les différents scénarios susceptibles d'être vécus, un certain nombre de scénarios de formation différents sont nécessaires :

- évacuation à partir d'un hélicoptère flottant, quitter la cabine de façon contrôlée, utiliser une sortie de secours et sortir dans un radeau de sauvetage;
- évacuation sous l'eau d'un hélicoptère submergé;

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

- évacuation sous l'eau d'un hélicoptère chaviré/inversé.

Dans le cadre de ces exercices, un certain nombre de questions et de procédures essentielles doivent être couvertes dans le cadre de la formation théorique ou pratique :

- familiarisation avec les équipements de protection individuelle susceptibles d'être portés;
- préparation à l'impact avec l'eau;
- impact éventuel par l'invasion de l'eau;
- utilisation et libération du harnais;
- importance de la localisation des sorties;
- conscience qu'il pourrait être nécessaire de traverser la cabine lors d'un véritable accident;
- effets de la flottabilité;
- déploiement du radeau de sauvetage;
- mesures à prendre une fois dans le radeau de sauvetage, par exemple éteindre la balise de localisation personnelle, trouver le sac de survie, etc.;
- gonflage du gilet de sauvetage (si utilisé);
- mesures à prendre dans l'eau en attendant les secours.

Au Royaume-Uni et dans de nombreuses autres régions du monde, l'entraînement HUET est dispensé selon les normes établies par la OPITO (2008). Ses normes fixent des objectifs d'apprentissage, un programme de formation détaillé et normalisé, des évaluations des compétences et un temps de contact optimal avec les délégués.

La formation élémentaire à la sécurité et aux situations d'urgence en mer (Basic Offshore Safety Induction and Emergency Training – BOSIET) comporte plus d'exercices que la formation complémentaire aux situations d'urgence en mer (Further Offshore Emergency Training – FOET).

La BOSIET comprend 7 exercices dans le cadre de l'entraînement HUET (évacuation à sec, y compris le retrait des sorties; trois submersions et trois chavirages, comprenant chacun une évacuation en apnée, une évacuation à l'aide d'un SRU, et une évacuation à l'aide d'un SRU et le retrait des sorties). La FOET comprend 4 exercices (évacuation à sec, y compris le retrait des sorties; une submersion avec un SRU; une submersion avec un SRU et sorties; plus un chavirage avec un SRU et sorties). Certains exercices sont encore effectués sans l'utilisation du SRU afin de s'assurer que les sujets s'entraînent à prendre une grande respiration et à s'échapper le plus rapidement possible en apnée. Cela peut encore être la meilleure option en cas d'accident sans avertissement et sans le temps de déployer le SRU avant la submersion, si l'occupant de l'hélicoptère se trouve près d'une fenêtre d'évacuation et peut s'échapper rapidement. Des exercices répétés sont également effectués avec un SRU. Si un entraînement préliminaire suffisant à l'aide d'un SRU a été dispensé, les délégués devraient être en mesure de s'exercer au déploiement rapide du SRU et de se concentrer sur le processus d'évacuation pendant ces exercices. Les sorties sont enlevées dans trois exercices des cours BOSIET et FOET, fournissant ainsi un niveau de pratique raisonnable.

Il est entendu que le personnel canadien au large effectue une certaine partie de sa formation dans des conditions de mer réelles, en eau froide. Ce processus présente certains avantages, car il permet aux stagiaires de se familiariser avec ce à quoi ils peuvent s'attendre en cas d'urgence réelle et peut-être de renforcer la nécessité de porter une combinaison d'immersion correctement ajustée et scellée. Cependant, il s'agit d'un milieu très peu contrôlé pour l'entraînement. Les effets distrayants importants de l'eau froide sont susceptibles de limiter le processus d'apprentissage. Les procédures telles que l'embarquement dans un radeau de sauvetage ont plus de chances d'être bien apprises si elles sont pratiquées dans un milieu contrôlé en piscine. Au Royaume-Uni, la formation dans une piscine dans une eau aussi froide que 20 °C a été arrêtée à la suite d'une action des syndicats (Spiller, 1997), la plupart des établissements de formation exploitant désormais l'entraînement HUET dans une eau dont la température est proche de 25 °C. L'inconvénient de cette température d'eau fraîche plutôt que froide est que certains délégués peuvent se faire une idée fausse de la température de l'eau dans le milieu réel.

4.6 Formation relative au SRU

La formation dans l'eau est recommandée pour tous les types de SRU. Le déploiement d'urgence doit être pratiqué avec le stagiaire sur un siège d'aéronef avec un harnais à deux ou quatre points selon le cas (les deux si les deux types pouvaient être utilisés).

Le déploiement doit être tenté avec la main gauche et la main droite, car la meilleure main pour le déploiement dépend de la position assise et de l'emplacement de la sortie. Le déploiement à une seule main est considéré comme le pire scénario et permet à une main de rester pour localiser la sortie.

Les utilisateurs doivent être entraînés à respirer normalement lorsqu'ils utilisent des systèmes à air comprimé, à surmonter la distraction des bulles expiratoires et à apprendre qu'ils ne doivent à aucun moment retenir leur souffle avec ce type d'appareil. Avec les systèmes d'appareils à circuit fermé, une certaine résistance respiratoire sera ressentie, en particulier lorsqu'ils nagent à plat ventre. La plupart des utilisateurs devraient être en mesure de respirer de nouveau pendant plus d'une minute sans ressentir les effets de l'augmentation du taux de dioxyde de carbone.

Il est recommandé aux utilisateurs d'apprendre à respirer à partir du SRU dans une zone d'eau peu profonde, en s'exerçant suffisamment pour que chacun puisse respirer à partir du SRU avec confiance. Ce n'est qu'ensuite que le SRU doit être utilisé dans un simulateur d'hélicoptère.

5.0 LES TRAVAILLEURS AU LARGE DEVRAIENT-ILS ÊTRE PERSONNELLEMENT RESPONSABLES DE LEUR PROPRE SÉCURITÉ DANS LE TRANSPORT PAR HÉLICOPTÈRE?

Il existe un certain nombre de domaines dans lesquels les travailleurs au large peuvent assumer la responsabilité de leur propre sécurité. Le rapport RHOSS (1995), rapportant le témoignage de deux survivants de l'accident de la plateforme Cormorant Alpha, a suggéré que leur survie était en partie due à « leur propre endurance et leur présence d'esprit ». Il a été jugé important que les deux nageurs soient forts et sûrs d'eux « et qu'ils soient capables de rester lucides et de contrôler leur respiration lorsqu'ils sont sous l'eau », ce qui a eu un effet à la fois lors de l'évacuation de la cabine et par la suite lorsqu'ils ont dû faire face à une mer agitée en attendant les secours. Dans son témoignage devant la Commission, Robert Decker, le survivant du vol 491, a décrit la façon dont il avait déjà été projeté dans l'eau froide de la mer, qu'il a ressenti certaines de ses réactions comme étant instinctives et que cela l'a aidé à rester calme et à ne pas paniquer. Dans l'étude du stress pendant l'entraînement à la survie en mer, les non-nageurs ont montré des niveaux d'anxiété plus élevés pendant l'entraînement (Harris et coll., 1996), ce qui a conduit à recommander des cours de confiance dans l'eau pour ce groupe avant la formation, afin de réduire les anxiétés avant la formation et d'améliorer les capacités d'adaptation.

Ces commentaires soutiennent l'idée que la confiance dans l'eau est susceptible d'augmenter les chances de survie lors d'un amerrissage forcé d'hélicoptère. Les personnes qui sont habituées à la sensation d'être immergées dans l'eau et d'avoir la tête sous l'eau ont plus de chance de s'en sortir que celles qui n'ont pas cette expérience. Une formation tous les trois ou quatre ans peut ne pas suffire à fournir cette familiarité avec le milieu aquatique. La question de l'exposition à l'eau froide est problématique. Alors que l'exposition permet de se familiariser avec le milieu et peut entraîner une certaine accoutumance au choc hypothermique si elle est répétée régulièrement, elle n'est pas recommandée pour tous. Les membres plus âgés du personnel sont plus susceptibles de présenter des maladies cardiovasculaires non détectées, et une immersion soudaine dans l'eau froide, sans la protection d'une combinaison d'immersion, pourrait faire courir certains risques à ce groupe.

La responsabilité personnelle est également importante lorsqu'il s'agit d'utiliser l'équipement de protection individuelle. La section 2.2 du présent rapport traite des questions de taille et d'ajustement des combinaisons d'immersion. Les membres du personnel doivent prendre la responsabilité de s'assurer qu'ils disposent d'une combinaison bien ajustée. Il est également nécessaire de vérifier les joints au niveau du visage et des poignets, afin de s'assurer qu'ils ne sont pas endommagés. Il faut également veiller à ce que les joints reposent sur la peau et qu'il n'y ait pas de cheveux ou de vêtements coincés sous les joints qui permettraient à l'eau de pénétrer dans la combinaison. Il arrive que les fermetures à glissière ne soient pas complètement remontées et que l'extrémité de la fermeture ne soit pas confortable et s'enfonce dans le visage. Un certain niveau d'inconfort peut être nécessaire pour garantir une bonne étanchéité en cas d'urgence.

Le confort dépendra également du niveau de vêtements portés sous la combinaison. Cela influencera l'isolation globale de la combinaison. Au Royaume-Uni, des politiques vestimentaires ont été mises en place pour essayer d'exercer un certain contrôle sur le niveau de vêtements portés sous la combinaison, soit deux couches ou trois couches selon la période de l'année. Le problème se pose lorsque la température de la mer est froide, mais que la température de l'air dans la cabine est chaude. Il n'est peut-être pas dans le meilleur intérêt de la personne de se déshabiller jusqu'à une couche minimale de vêtements sous la combinaison. Comme indiqué précédemment, il s'agit d'un équilibre entre le confort thermique dans la cabine et la protection contre le froid en cas d'immersion. Là encore, le passager doit accepter un certain niveau d'inconfort.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

Il est recommandé d'adopter une attitude positive vis-à-vis de la formation à la survie. Ceux qui y parviennent ont plus de chance d'acquérir des compétences et de terminer la formation avec un résultat positif que ceux qui ne veulent pas être là et ont du ressentiment pour avoir à passer du temps à la formation. Cela s'applique également au transport par hélicoptère. Ceux qui ont une attitude positive à l'égard de la sécurité sont plus susceptibles d'élaborer leur propre stratégie de survie, en prenant le temps de vérifier les voies d'évacuation et les mécanismes de sortie dans l'hélicoptère qui est précisément utilisé pour les vols. Ces personnes seront mieux préparées en cas d'accident, ce qui fournit des retombées positives.

Certains exploitants pétroliers et gaziers appliquent désormais des politiques dans lesquelles le personnel doit assumer la responsabilité de sa propre sécurité et de celle de ses collègues, en signalant tout acte dangereux. Le but est de réduire les accidents évitables, mais aussi d'amener le personnel à réfléchir à sa sécurité personnelle.

Références

AAIB (1993) Report on the accident to AS 332L Super Puma, G-TIGH near the Cormorant 'A' platform, East Shetland Basin, on 14 March 1992. Aircraft Accident Report 2/93.

Benham, JA, Redman, PJ, Haywood, P (1995) An Interim Report on the Development of Safe Underwater Escape from Helicopters. DRA/CHS/PHYS/WP95/017. Defence Research Agency Foundation.

Brooks CJ, Provencher JDM (1984) Acceptable inherent buoyancy for a ship abandonment/helicopter immersion suit. DCIEM Report No. 84-C-28.

Brooks CJ (1987) Maximum acceptable inherent buoyancy limit for aircrew/passenger helicopter immersion suit systems. DCIEM Report No. 87-RR-24.

Brooks CJ (1988) Maximum acceptable inherent buoyancy limit for aircrew/passenger helicopter immersion suit systems. Applied Ergonomics 19(4): p. 266-270.

Brooks CJ (1989) The human factors relating to escape and survival from helicopters ditching in water. *RTO AG 305E*. Neuilly Sur Seine; AGARD. ISBN 92-835-0522-0.

Brooks CJ (2003) Survival in cold water: staying alive. (Report TP13822E, 01/2003) Ottawa : Transports Canada.

Brooks CJ (2008) The human factors of surviving a helicopter ditching. RTO-AG-HFM-152; Chapter 5.

CAA (1984) Review of helicopter airworthiness. Report of the Helicopter Airworthiness Review Panel (HARP) of the Airworthiness Requirements Board. *CAP 491*. Londres : Civil Aviation Authority.

CAA (1995) Report of the Review of Helicopter Offshore Safety and Survival (RHOSS). *CAP 491*. Londres : Civil Aviation Authority.

CAA (2005) Summary report on helicopter ditching and crashworthiness research. CAA Paper 2005/06. Londres : Civil Aviation Authority.

CAA (2010) Personal communication from Flight Operations Research Manager, Flight Operations 2, Safety Regulation Group.

Chen CCT, Muller M, Fogarty KM (1993) Rotorcraft ditchings and water related impacts that occurred from 1982 to 1989 - Phase 1. DOT/FAA/CT-92/13. Springfield : FAA.

Clifford WS (1996) Helicopter crashworthiness. Study I. A review of UK military and world civil helicopter water impacts over the period 1971-1992. *CAA Paper 96005*. Londres : Civil Aviation Authority.

Coleshaw SRK (2003) Preliminary study of the implementation and use of emergency breathing systems. CAA Paper 2003/13. Londres : Civil Aviation Authority.
http://www.caa.co.uk/docs/33/CAPAP2003_13.pdf

Coleshaw SRK (2006a) Stress levels associated with HUET: The implications of higher fidelity training using exits. Report SC 155; prepared on behalf of OPITO, Aberdeen.
http://www.opito.com/library/documentlibrary/huet_stress_report.pdf

Coleshaw SRK (2006b) Investigation of removable exits and windows for helicopter simulators. Report SC 153; prepared on behalf of OPITO, Aberdeen.

http://www.opito.com/uk/library/documentlibrary/huet_exit_repot.pdf

Golden F & Tipton M (2002) Essentials of Sea Survival. Human Kinetics: Illinois, États-Unis. ISBN-10: 0-7360-0215-4.

Harris RA, Coleshaw SRK, MacKenzie IG (1996) Analysing stress in offshore survival course trainees. OTH 94 446. Sudbury; HSE Books.

Hytten K (1989) Helicopter crash in water: effects of simulator escape training. Acta psychiatr. Scand. Suppl. 355 : p. 73-78.

Hytten K, Jensen A, Vaernes R (1989) Effects of underwater escape training – a psycho-physiological study. Aviat. Space Environ. Med. 60: 460-466.

Kozey J, McCabe J, Jenkins J (2006) The effect of different training methods on egress performance from the modular egress training simulator. Published in the proceedings of the 44th Annual SAFE Symposium, Reno Nevada.

Leach J (2004) Why people freeze in an emergency: temporal and cognitive constraints on survival responses. Aviat. Space Environ. Med. 75(6): p. 539-542.

Mills AM, Muir H (1999) Development of a training standard for underwater survival. Cranfield University Report - prepared for Shell Aircraft.

Muir H (1999) Human behaviour in emergency situations. *Dans : Proceedings of Railtrack Conference: Putting people at the centre of a safer railway.* Londres, mai 1999.

OPITO (2008) OPITO Approved Standards. Basic Offshore Safety Induction & Emergency Training and Further Offshore Emergency Training.

Rice EV, Greear JF (1973) Underwater escape from helicopters. Dans : *Proceedings of the Survival and Flight Equipment Association Annual Symposium*. Phoenix, Arizona, 1973. p. 59-60.

Ryack BL, Luria SM, Smith PF (1986) Surviving helicopter crashes at sea: a review of studies of underwater egress from helicopters. *Aviat. Space Environ. Med.* 57: p. 603-609.

Spiller R (1997) What about the workers? Document présenté au : Helicopter Escape Seminar/Workshop, Nutec Centre for Safety, Billingham, R.-U.

Summers F (1996) Procedural skill decay and optimal retraining periods for helicopter underwater escape training. IFAP; Willetton, Australie-Occidentale.

Taber M, McCabe J (2007) An examination of survival rates based on external flotation devices: a helicopter ditching review from 1971 to 2005. *SAFE Journal* 35(1) – Spring.

Tipton (1997) The effect of water leakage on the protection provided by immersion protective clothing worn by man. OTH 432. Norwich: HSE Books.

Tipton MJ, Vincent MJ. (1989) Protection provided against the initial responses to cold immersion by a partial coverage wet suit. *Aviat. Space Environ. Med.* 60: p. 769-773.

Tipton MJ, Balmi PJ, Bramham E, Maddern TA, Elliot DH. (1995) A simple emergency underwater breathing aid for helicopter escape. *Aviat. Space Environ. Med.* 66: 206-211.

Tipton MJ, Franks CM, Sage BA, Redman PJ. (1997) An examination of two emergency breathing aids for use during helicopter underwater escape. *Aviat. Space Environ. Med.* 68 (10): p. 907-914.

Normes d'équipement

CAA (1979) Specification No 5, Issue 2. Inflatable life jackets.

CAA (1991) Specification No 19, Issue 1. Helicopter crew members immersion suits.

CEN (European Committee for Standardisation). EN 250: 2000 Respiratory equipment - Open-circuit self-contained compressed air diving apparatus - Requirements, testing, marking.

CEN (European Committee for Standardisation). EN 250: 2003 Respiratory equipment - Self-contained re-breathing diving apparatus.

CGSB (1999) Immersion suit systems. CAN/CGSB-65.16-2005.

EASA (2006) European Technical Standard Order. Helicopter constant-wear lifejackets for operations to or from helidecks located in a hostile sea area. ETSO-2C504.

EASA (2006) European Technical Standard Order. Helicopter crew and passenger integrated immersion suits. ETSO-2C502.

EASA (2006) European Technical Standard Order. Helicopter crew and passenger immersion suits for operations to or from helidecks located in a hostile sea area. ETSO-2C503.

ISO 15027-1 : 2002 *Combinaisons de protection thermique en cas d'immersion – Partie 1 : Combinaisons de port permanent, exigences, y compris la sécurité.*

ISO 15027-3 : 2002 *Combinaisons de protection thermique en cas d'immersion – Partie 3 : Méthodes d'essai.*

OLF (2004) Recommended OLF guidelines relating to requirement specifications for survival suits for use on the Norwegian continental shelf.

ONGC (1999) Combinaisons pour passagers d'hélicoptère. CAN/CGSB-65.17.99.



National Research Council

Canada

Institute for Ocean

Technology

Conseil national de recherches

Canada

Institut des technologies

océaniques

RENDEMENT HUMAIN DANS LES COMBINAISONS D'IMMERSION

Rédigé pour :

L'honorable Robert Wells, Q.C.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Par :

Jonathan Power

António Simões Ré

Conseil national de recherches du Canada – Institut des technologies océaniques

Mai 2010

Introduction

L’Institut des technologies océaniques du Conseil national de recherches du Canada (ITO-CNRC) s’engage à développer des technologies qui préservent la vie humaine en mer. Les technologies qui permettent de survivre dans des milieux difficiles, en cas d’accident ou de défaillance du système, revêtent une importance particulière. Le programme de recherche sur la sécurité maritime de l’Institut est entièrement consacré à la caractérisation du rendement des équipements de sécurité dans des conditions extrêmes, à l’usage des clients des secteurs privé et public, afin d’accroître la sécurité de ceux qui travaillent ou voyagent en mer. L’un des principaux objectifs du programme est de combler le fossé des connaissances qui existe actuellement entre la performance des engins de sauvetage dans les conditions d’eau calme dans lesquelles ils sont souvent mis à l’essai et les situations réelles dans lesquelles ils sont souvent utilisés. Voici un résumé de la recherche sur le rendement humain dans les combinaisons de survie, tant à l’ITO-CNRC qu’ailleurs, et ses participations à la réglementation de la sécurité dans l’industrie extracôtière.

Table des matières

Introduction

Table des matières

1.0 Examen des travaux existants

2.0 Résumé des travaux menés par l'ITO-CNRC

3.0 Lacunes dans les connaissances actuelles sur le rendement des combinaisons d'immersion

3.1 Règlements fondés sur le rendement ou sur les prescriptions

3.2 Règlements, normes et directives en vigueur

3.3 Exemple d'utilisation d'approches fondées sur les prescriptions et
fondées sur le rendement

3.4 Des lacunes dans les connaissances générales sur les principaux sujets

4.0 Approches suggérées en matière de sécurité et technologies émergentes

5.0 Références

1.0 Examen des travaux existants

Un grand nombre de personnes travaillent ou voyagent chaque jour dans les eaux froides de l'océan au large de la côte est du Canada. L'immersion dans l'eau froide représente un risque important pour les personnes qui se trouvent dans le pays, tant pour leurs loisirs que pour leur travail. Si un être humain non protégé est soudainement immergé dans l'eau froide, une série de réactions physiologiques appelée « réaction au choc du froid » (Cold Shock Response – CSR) se produit et cause la majorité des décès par noyade en eau froide dans les premières minutes de l'immersion [8]. Lors d'une immersion soudaine dans l'eau froide, une personne peut ressentir une grande perte de souffle involontaire [4] et une hyperventilation [11]. Ces changements soudains dans les réactions respiratoires augmentent la probabilité d'aspirer de l'eau lors d'une immersion dans l'eau froide, ce qui entraîne la mort par noyade, contrairement à l'hypothermie, qui est définie comme une baisse de la température corporelle centrale de 2 °C ou plus. Même chez les personnes non protégées, l'hypothermie ne survient généralement pas avant 30 minutes d'immersion [11]. En outre, l'immersion dans l'eau froide entraîne une augmentation du débit cardiaque [11]. Bien que cette augmentation du débit cardiaque soit peu dangereuse pour les personnes en bonne santé, elle peut être mortelle pour les personnes souffrant de troubles cardiaques préexistants comme l'hypertension ou les maladies cardiaques [17].

La meilleure approche pour protéger les gens de l'eau froide est de les maintenir hors de l'eau. Cependant, dans une situation d'urgence, il y a toujours un risque que des personnes soient immergées dans l'eau. Dans ces situations, les combinaisons d'immersion peuvent augmenter considérablement les chances d'une personne d'éviter la réaction au choc du froid et de prolonger son temps de survie. Les règlements actuels de Transports Canada (TC) imposent la présence de combinaisons d'immersion à bord de tous les navires de classe 9 et plus, en quantité suffisante pour que chaque personne en ait une. Les installations pétrolières extracôtières suivent une politique similaire.

Les combinaisons d'immersion sont généralement constituées d'une seule pièce qui offre une protection thermique et une flottabilité à l'utilisateur [2]. Les combinaisons d'immersion peuvent être classées en deux catégories distinctes : les combinaisons flottantes en cas de naufrage et les combinaisons de transport par hélicoptère. La différence la plus appréciable entre les deux styles de combinaisons est mise en évidence dans l'étendue de la norme de chacune d'elles. Les deux styles de combinaisons sont censés réduire le choc thermique, retarder l'apparition de l'hypothermie, fournir une flottaison acceptable et réduire au minimum le risque de noyade [1-2]. La plus grande différence entre les deux combinaisons concerne la flottabilité, la combinaison flottante en cas de naufrage n'ayant pas d'exigence de flottabilité maximale et la combinaison de transport par hélicoptère exigeant des niveaux de flottabilité minimum et maximum spécifiques.

L'Office des normes générales du Canada (ONGC) exige que les combinaisons flottantes en cas de naufrage et celles de transport par hélicoptère fassent l'objet d'une mise à l'essai de leurs propriétés de protection thermique. Les propriétés de protection thermique peuvent être mises à l'essai en utilisant des participants humains ou des mannequins thermosensibles. Pour les essais sur les participants humains, la température corporelle centrale est mesurée à l'aide d'une thermistance rectale; la température cutanée de l'index et du gros orteil est également mesurée. Le participant est immergé dans une eau calme et circulante dont la température est comprise entre 0 et 2 °C pendant 6 heures maximum. L'essai est interrompu si la température corporelle centrale du participant chute de 2 °C par rapport aux conditions de base (hypothermie), si la température cutanée des doigts ou des orteils chute en dessous de 5 °C, ou si le médecin traitant détermine que le participant ne doit pas continuer [1]. Lors des essais avec un mannequin thermosensible, le système de la combinaison doit présenter un niveau moyen d'isolation thermique d'au moins 0,75 Clo [1-2], où 1 Clo = 0,18 °C/m²/W, ce qui équivaut à la quantité d'isolation vestimentaire nécessaire pour assurer le confort d'une personne dans un air de 21 °C se déplaçant à 0,1 m/s⁻¹, avec une humidité relative inférieure à 50 % [8].

Les travaux antérieurs de Hayward mettent en évidence l'importance des combinaisons d'immersion pour la capacité d'une personne à survivre à une immersion soudaine dans l'eau froide. Dix hommes et dix femmes portant des vêtements légers ont effectué des immersions dans de l'eau à 0 °C. Dans les 30 minutes d'immersion, la température corporelle centrale des participants a chuté de 2,0 °C et leur fréquence cardiaque a augmenté de 49 % après seulement 2 minutes dans l'eau [10]. Dans une étude ultérieure, Hayward a examiné les effets de l'immersion dans une eau à 1,0 °C sur trente hommes qui portaient des combinaisons de survie sèches et isolées. La baisse moyenne de la température corporelle centrale était considérablement plus faible, 0,8 °C sur six heures, lors du port de combinaisons de survie par rapport à des vêtements légers [10]. De même, aucune augmentation considérable de la fréquence cardiaque n'a été constatée chez les hommes portant les combinaisons de survie par rapport aux volontaires portant uniquement des vêtements légers [10-11].

Aussi efficaces que soient les combinaisons d'immersion, il existe actuellement un écart de connaissances entre les conditions d'essai calmes utilisées pour déterminer les réactions thermiques d'un être humain dans une combinaison d'immersion et un scénario réel dans lequel une personne peut être confrontée à des vents violents et à de fortes vagues. Hayes et coll. ont essayé de combler ce manque de connaissances en déclarant que « d'autres facteurs qui sont importants [pour la survie], mais extrêmement difficiles à quantifier, sont l'état de la mer (vagues et éclaboussures) et l'efficacité des aides à la survie dans des conditions normales et défavorables » [9].

Les auteurs ont examiné l'effet du mouvement des vagues sur les volontaires de l'étude qui portaient divers ensembles vestimentaires dans une gamme de températures de l'eau. Les ensembles vestimentaires variaient de la semi-nudité dans une eau à 30,0 °C, aux combinaisons de vol avec une valeur Clo de 0,84 dans une eau à 7,0 °C. Les auteurs ont constaté que le taux de refroidissement était plus élevé dans les vagues dans 8 des 10 cas mis à l'essai, mais les résultats n'étaient pas statistiquement significatifs [9]. Ils suggèrent que les effets néfastes des vagues sont plus prononcés lorsque l'on porte peu de vêtements, mais ils affirment que l'importance d'une bonne étanchéité du cou et du visage pour les combinaisons est importante pour tout niveau appréciable de mouvement des vagues. Hayes et coll. ont conclu que leur étude a démontré une tendance des vagues à augmenter le refroidissement dans certains cas, mais une expérimentation plus concluante serait nécessaire.

Les travaux ultérieurs de Steinman et coll. ont examiné les effets d'une mer agitée sur les propriétés de protection thermique de diverses combinaisons, notamment les combinaisons humides, les combinaisons de travail et les combinaisons d'immersion sèche [16]. Les essais en eau calme ont été réalisés dans l'océan, près d'un ensemble de quais, avec une température moyenne de l'eau de 10,7 °C, sans action des vagues et avec des vitesses de vent comprises entre 2,5 et 5,0 m/s⁻¹. Un canot de sauvetage à moteur de 44 pieds et un canot pneumatique à coque rigide de 17 pieds ont généré des conditions de mer difficiles. Les bateaux ont pu produire des houles de 1 à 2 m, des clapotis de 0,5 m, avec des cassures occasionnelles de 1,5 m dans une eau à 11,1 °C, avec des vitesses de vent allant de 5 à 10 m/s⁻¹. Les auteurs ont constaté que le taux de diminution de la température corporelle centrale était significativement plus élevé pour certains ensembles vestimentaires dans les conditions météorologiques difficiles par rapport aux conditions calmes [16]. Curieusement, l'une des deux combinaisons d'immersion présentait un taux de refroidissement nettement supérieur dans des conditions calmes par rapport à une mer agitée. Il n'y avait pas de différence significative dans le taux de refroidissement corporel central entre une mer calme et une mer agitée pour la deuxième combinaison d'immersion mise à l'essai. Les auteurs concluent que l'immersion dans une mer agitée peut entraîner des temps de survie nettement inférieurs à ceux estimés en eau calme [16].

Les résultats des travaux de Steinman et coll. suggèrent que les conditions de mer agitée peuvent seulement affecter de façon considérable les vêtements de type combinaison humide et que les combinaisons d'immersion sèches peuvent ne pas être affectées. Une des limites de l'étude est le manque de contrôle sur les conditions environnementales. En raison de la nature aléatoire de l'action des vagues créée par les deux bateaux, combinée aux effets déjà aléatoires de la météo, il aurait été extrêmement difficile de garantir que chacun des 8 volontaires ait connu les mêmes conditions que l'autre.

Il est possible que l'absence de différence significative dans les taux de refroidissement entre une mer calme et une mer agitée dans les deux styles de combinaisons d'immersion puisse être attribuée aux variations des conditions vécues par les volontaires. Il s'agit d'une limite courante des essais effectués en dehors des conditions de laboratoire, car les conditions environnementales sont fortement influencées par la météo, ce qui introduit un certain degré de randomisation dans l'expérience des volontaires.

Une étude ultérieure menée par Tipton dans un laboratoire a permis de mieux contrôler les conditions vécues par les volontaires [18]. Dix hommes en bonne santé se sont portés volontaires pour effectuer deux immersions de 4 heures dans une eau à 4 °C en utilisant deux styles différents de combinaisons d'immersion pour passagers d'hélicoptères. L'une des combinaisons n'offrait aucune isolation inhérente, tandis que l'autre était une combinaison gonflable qui utilisait de petites bouteilles de CO₂ pour la gonfler. Les sujets portaient un maillot de bain, une veste en coton à manches courtes, des chaussettes en laine, une chemise à manches longues et un pantalon long en polyester/coton, et un pull en polyester/coton. Pendant les immersions de 4 heures, les conditions environnementales consistaient en des vagues de 15 cm générées par un générateur de vagues, un vent d'une vitesse moyenne de 3,1 m/s⁻¹, et 9 litres d'eau pulvérisés toutes les 15 minutes sur les volontaires. La durée moyenne d'immersion des volontaires portant la première combinaison d'immersion était de 71,5 minutes. Les immersions ont été interrompues pour diverses raisons, notamment une température corporelle centrale basse, la demande des volontaires et une température cutanée basse. La durée moyenne d'immersion pour la deuxième combinaison d'immersion était de 189,5 minutes, 4 des participants ayant terminé l'immersion complète de 4 heures, tandis que les 6 autres ont demandé à terminer l'essai plus tôt. Tipton a conclu qu'il existe une possibilité que les calculs surestiment le temps de survie s'ils sont basés sur des conditions de laboratoire qui ne recréent pas les contraintes exercées sur une combinaison dans des conditions défavorables lors d'une urgence réelle [18]. Tipton suggère que cette limite pourrait être réduite si les essais en laboratoire pouvaient être rendus plus réalistes, ce qui permettrait de réduire au minimum l'écart entre l'évaluation en laboratoire de la protection fournie par une combinaison et le niveau réel de protection fourni dans des scénarios réels [18].

Les conditions d'immersion utilisées dans l'étude de Tipton [18] peuvent être considérées comme relativement douces par rapport à celles rencontrées dans l'océan. Il est remarquable que les deux combinaisons d'immersion pour passagers d'hélicoptères aient subi de grandes quantités d'infiltrations d'eau.

La première combinaison a absorbé 1,32 litre d'eau après seulement 71,5 minutes d'immersion, et la seconde 2,2 litres [18]. Une étude ultérieure de Tipton et Balmi a examiné les effets délétères des infiltrations d'eau dans les combinaisons [20]. Douze volontaires hommes ont effectué une immersion dans de l'eau agitée à 10 °C en portant une combinaison d'immersion non isolée avec un vêtement isolant en laine (« velu ») en dessous. Les volontaires ont effectué 2 immersions à sec et 4 immersions supplémentaires avec 200, 500 et 1000 ml d'eau ajoutés à la combinaison. Lorsque 500 ml d'eau ont été pulvérisés sur le torse, cela a produit un taux de chute de la température corporelle centrale entre l'infiltration de 200 et 1 000 ml. Il est intéressant de noter que lorsque 500 ml d'eau ont été appliqués sur les membres, cela a entraîné un changement de la température corporelle centrale équivalent aux conditions sans infiltration. Les 500 ml appliqués sur le torse ont entraîné une réduction de 30 % de l'isolation des vêtements [20].

Les travaux antérieurs de Tipton [18, 20] ont démontré que les essais en eau calme sous-estiment le rendement des combinaisons en cas de mer agitée. L'infiltration d'eau dans les combinaisons dans les études précédentes a entraîné une diminution de l'isolation dans les combinaisons, ce qui peut éventuellement expliquer la dégradation du rendement par rapport aux conditions calmes. Ducharme et Brooks ont étudié les effets de la variation de la hauteur des vagues sur le flux thermique chez les humains dans les installations de l'ITO-CNRC [7]. Six hommes en bonne santé ont effectué neuf immersions d'une heure dans des vagues allant de 0 à 70 cm de hauteur par paliers de 10 cm, avec une autre immersion effectuée, verticalement, dans une eau calme jusqu'au cou. La température de l'eau était de 16,0 °C et celle de l'air de 16,6 °C. Les volontaires portaient des combinaisons d'immersion sèches non isolées avec des sous-vêtements d'une seule pièce. De l'eau s'est infiltrée dans les combinaisons lors de seulement 2 des 54 essais, l'infiltration étant estimée à quelques grammes seulement [7]. La température corporelle centrale n'a pas été influencée par la hauteur des vagues, mais cela n'est pas inattendu étant donné la durée de l'immersion et la température de l'eau et de l'air. Le flux thermique moyen a été influencé par la hauteur des vagues, les plus grandes (30 cm et plus) produisant un flux thermique considérablement plus important que les eaux calmes. Ducharme et Brooks ont conclu que la résistance thermique totale des combinaisons d'immersion sèche est réduite par les vagues, par rapport à l'eau calme, et que des études supplémentaires sont nécessaires pour déterminer la limite pratique de cette réduction [7].

De nombreux travaux ont été réalisés à ce jour pour étudier les effets des états de mer agitée sur les réponses thermiques humaines. Des travaux antérieurs ont montré l'importance des combinaisons d'immersion [10-11], mais ils étaient limités aux piscines d'eau calme. Des études ultérieures [9, 16] ont commencé à examiner les effets de la mer agitée sur les volontaires, mais la variabilité des conditions environnementales a peut-être conduit à l'absence de résultats concluants. Des travaux ultérieurs [7, 18, 20] menés dans des conditions de laboratoire ont clairement montré que le vent et les vagues entraînaient une dégradation du rendement des combinaisons d'immersion par rapport à des conditions calmes. Dans son article « Immersion fatalities: Hazardous responses and dangerous discrepancies », Tipton évoque la possibilité que les essais en laboratoire surestiment le rendement des combinaisons d'immersion [19]. Les volontaires ont effectué deux immersions distinctes en portant les mêmes ensembles vestimentaires, la seule différence étant que l'une des immersions a été effectuée dans des vagues de 15 cm, avec une pulvérisation périodique en surface et un vent de 3,1 m/s⁻¹. Ces conditions climatiques douces ont entraîné une réduction de 30 % du temps de survie prévu par rapport aux immersions en eau calme [19]. Tipton a déclaré que les essais définis dans une norme doivent donner une indication précise du niveau de protection offert par l'équipement en cas d'urgence.

Pour ce faire, les essais doivent soit recréer les tâches qui pourraient devoir être entreprises et les conditions environnementales qui pourraient exister pendant un accident, soit fournir un moyen fiable et valide de prédire le rendement dans de telles situations. Si ce n'est pas le cas, les combinaisons « approuvées » risquent d'être inappropriées ou pas aussi appropriées qu'elles pourraient l'être. Tipton [19]

Le fait de ne pas prendre en compte les conditions environnementales dans lesquelles l'équipement de protection est utilisé et les réactions humaines qui en résultent conduira à un niveau de rendement différent par rapport à des conditions calmes. Une excellente représentation schématique des résultats de la prise en compte ou de l'ignorance de ces facteurs a été créée par Tipton et est présentée à la figure 1.

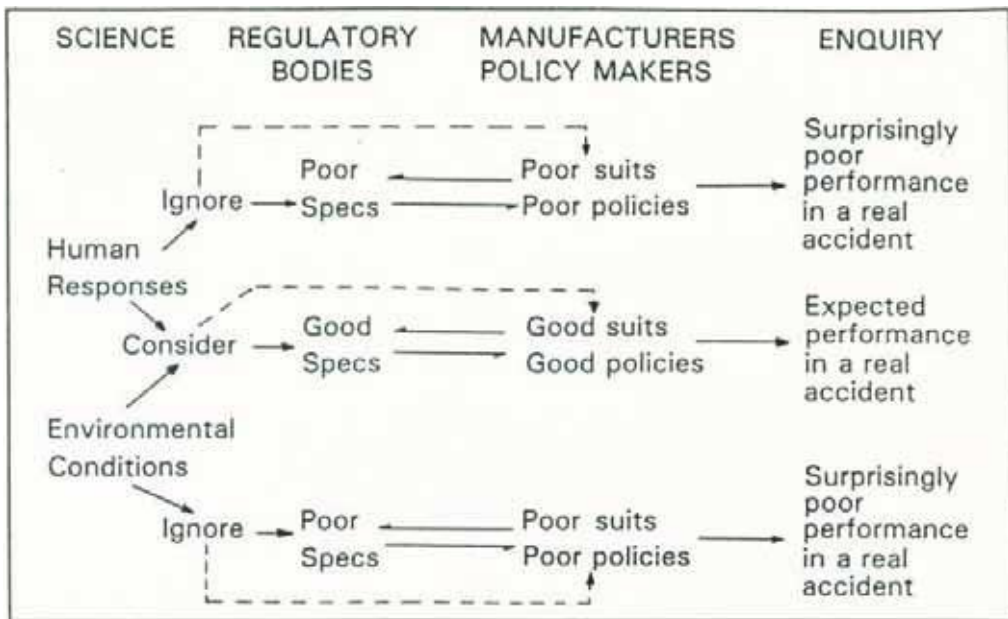


Figure 1 : Les relations entre les groupes concernés dans la survie en mer. Remarque : « Specs » = spécifications, règlements, normes et directives. (Reproduit avec l'autorisation de [19]).

Il est extrêmement important pour les études futures de recréer de manière aussi réaliste que possible les conditions dans lesquelles les équipements de protection seront utilisés et de mesurer les réactions humaines pendant ces essais. Malheureusement, cela peut s'avérer difficile à réaliser, car peu d'installations dans le monde sont capables de recréer invariablement les environnements dans lesquels l'équipement sera utilisé. Si les essais en haute mer peuvent fournir des informations précieuses sur le rendement de l'équipement et des humains, ces essais peuvent être extrêmement coûteux et difficiles à réaliser. Les conditions environnementales aléatoires dues à la météo peuvent faire que tous les volontaires de l'étude ne connaissent pas les mêmes états de mer que les autres. En outre, la gamme des conditions météorologiques est très étroite, les états de mer étant plus turbulents que les eaux calmes, mais suffisamment sécuritaires pour être testés.

2.0 Résumé des travaux menés par l'ITO-CNRC

L'évaluation du rendement des équipements de protection dans des conditions réalistes peut s'avérer difficile. Les essais dans l'océan permettront de mesurer le rendement de l'équipement, mais ces essais peuvent être très coûteux et difficiles à réaliser.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

Les variations des conditions météorologiques peuvent également faire que certains volontaires ne connaissent pas les mêmes états de mer que d'autres, ce qui ne permet pas de faire une comparaison « à l'identique ». En outre, il existe une gamme très étroite de conditions météorologiques dans lesquelles l'état de mer est suffisamment turbulent pour ne pas être considéré comme une « eau calme et circulante », mais suffisamment sécuritaire pour y travailler.

L'avantage des essais en laboratoire est de pouvoir garantir que chaque volontaire est soumis aux mêmes conditions que les autres. Cependant, il existe peu de laboratoires dans le monde capables de générer à la fois du vent et des vagues d'un niveau proche de celui observé dans les scénarios du monde réel.

En 2007, le projet pluriannuel de l'ITO-CNRC intitulé « Human Thermal Regulation in Wind and Waves » (Thermorégulation de l'organisme humain dans le vent et la houle) a été proposé pour examiner les effets de conditions météorologiques variables sur les réactions thermiques humaines. Bien que des études antérieures aient examiné l'effet de la simulation et de l'état réel de la mer agitée sur les humains immergés, l'ITO-CNRC a cherché à ajouter à ce corpus de travaux les données de son bassin d'essais technique extracôtier (Offshore Engineering Basin – OEB) pour combler les lacunes de ces études antérieures. L'OEB est l'une des rares installations au monde capable de générer des vagues programmables d'une hauteur allant jusqu'à 1 mètre, ainsi que de produire des vitesses de vent allant jusqu'à 10 m/s⁻¹. En réalisant les expériences dans l'OEB, l'équipe de recherche du projet a pu s'assurer que chaque participant était soumis aux mêmes conditions d'essai que les autres, des conditions bien pires que l'eau calme et circulante utilisée pour la certification actuelle des combinaisons d'immersion.

Trois expériences distinctes ont été menées sur une période de trois ans afin d'examiner les effets des différentes conditions météorologiques sur les réactions thermiques humaines. La première expérience, menée en 2008, a permis d'étudier les effets de 4 conditions d'immersion distinctes sur 12 volontaires humains pendant des immersions d'une heure. Les quatre immersions ont eu lieu en eau calme (pas de vent ni de vagues), avec du vent uniquement (pas de vagues), avec des vagues uniquement (pas de vent) et avec du vent + des vagues (vent et vagues). Le spectre des vagues utilisé dans l'expérience a été créé à partir des données recueillies en février 2008 sur une bouée à vagues située sur la marge sud-ouest des Grands Bancs. Le spectre des vagues irrégulières de 20 minutes du Joint North Sea Wave Analysis Project (JONSWAP) avait une hauteur maximale de 0,67 m, avec une vitesse du vent de 4,24 m/s⁻¹, qui correspondait à l'état de mer associé à la hauteur de vague donnée.

La température de l'eau était comprise entre 10,8 et 11,1 °C, et celle de l'air entre 17,6 et 18,5 °C.

Par rapport à l'immersion en eau calme, toutes les conditions d'immersion ont produit une augmentation considérablement plus grande du flux thermique. La condition vent + vagues a provoqué une augmentation de 36,8 % du flux thermique cutané moyen par rapport à l'immersion en eau calme, sans changement significatif de la température de l'eau ou de l'air [14].

S'appuyant sur les résultats recueillis lors de la première phase du projet, la deuxième expérience a examiné les effets de la variation de la vitesse du vent et de la hauteur des vagues sur les réactions thermiques humaines pendant des immersions de 3 heures. Les résultats de la première phase du projet ont montré que les immersions dans des milieux composés à la fois de vent et de vagues provoquent une augmentation considérablement plus grande du flux thermique par rapport aux immersions en eau calme, dans le vent uniquement et dans les vagues uniquement. L'objectif principal de la deuxième expérience du projet était d'étudier si les réactions thermiques humaines changeaient proportionnellement à l'augmentation de la vitesse du vent et de la hauteur des vagues.

Pour la deuxième expérience menée en mars 2009, 12 participants ont effectué des immersions de 3 heures dans trois conditions distinctes : eau calme, météo 1 et météo 2. La condition d'eau calme consistait en l'absence de vagues et de vent, avec une température de l'eau de 11,4 °C et une température de l'air de 17,2 °C. La condition météo 1 correspondait à un spectre JONSWAP irrégulier de 20 minutes avec une hauteur de vague maximale de 0,34 m, une vitesse de vent de 3,5 m/s⁻¹, une température de l'eau de 10,9 °C et une température de l'air de 17,4 °C. La condition météo 2 avait un spectre JONSWAP irrégulier de 20 minutes avec une hauteur de vague maximale de 0,67 m, une vitesse de vent de 4,6 m/s⁻¹, une température de l'eau de 10,9 °C et une température de l'air de 17,3 °C.

Comme dans l'expérience précédente, les deux conditions d'immersion constituées par le vent et les vagues ont entraîné une augmentation considérablement plus grande du flux thermique cutané moyen par rapport aux conditions calmes [15]. Il n'y avait pas de différences considérables dans le changement de la température corporelle centrale entre les trois conditions d'immersion. L'absence de différences de température corporelle en profondeur est peut-être le résultat du haut niveau de protection fourni par les combinaisons d'immersion utilisées et des températures relativement chaudes de l'eau et de l'air dans chaque condition environnementale. En raison de ces facteurs, les réactions thermorégulatrices des volontaires de l'étude étaient suffisantes pour faire face au stress thermique supplémentaire que leur imposaient les conditions environnementales.

Une troisième expérience a été menée en mars 2010 pour examiner l'effet des infiltrations d'eau sur les réactions thermiques de 12 volontaires effectuant des immersions de 3 heures dans des conditions météorologiques variables. L'objectif de la troisième expérience était de déterminer si les effets des conditions météorologiques variables sur les réactions thermiques des humains sont accrus par la présence de 500 ml d'eau dans la combinaison. Les conditions météorologiques utilisées pour la troisième expérience étaient les mêmes que pour la deuxième, les températures de l'eau et de l'air n'étant que légèrement plus basses dans la première expérience que dans la deuxième. À l'heure actuelle, les données recueillies lors de la troisième expérience n'ont pas été entièrement analysées, mais on a observé chez les volontaires des lèvres bleues, des tremblements intenses et des chutes de température corporelle centrale proches de l'hypothermie pendant les essais.

Dans le cadre de recherches connexes, l'ITO-CNRC a également mené des études sur la capacité d'utiliser des mannequins termosensibles pour déterminer la protection thermique des combinaisons d'immersion dans des conditions de refroidissement non uniformes [13] et sur la corrélation entre les réactions thermiques humaines et les mannequins [12, 14]. L'ITO-CNRC a participé à une série d'essais internationaux de type « circulaire » visant à déterminer si les mannequins thermiques sont viables et peuvent être utilisés pour les essais internationaux d'approbation des combinaisons d'immersion. Les résultats de l'étude de l'ITO-CNRC montrent que dans des conditions de refroidissement non uniformes (différentes températures de l'eau et de l'air), des recherches supplémentaires devraient être menées avant que les mannequins termosensibles puissent être utilisés avec confiance pour l'évaluation des combinaisons [13].

Avant et pendant les essais circulaires, l'ITO-CNRC a entrepris des études pour corréler les réactions thermiques des humains à celles des mannequins. Dans une étude pilote, deux mannequins termosensibles distincts ont été mis à l'essai aux côtés de deux volontaires humains vêtus de combinaisons d'immersion en eau calme. Bien qu'il y ait eu certaines variations dans la perte de chaleur entre les mannequins et les humains, cela a été attribué à l'ajustement des combinaisons sur les humains et les mannequins. Les résultats de cette étude pilote suggèrent que la perte de chaleur des mannequins dans les conditions testées est une bonne représentation de la perte de chaleur des humains [12]. Une étude similaire menée par l'ITO-CNRC a mis en corrélation les réactions entre un mannequin termosensible et 12 humains dans quatre conditions météorologiques distinctes [14].

Le flux thermique des volontaires humains a augmenté de façon considérable par rapport aux conditions en eau calme lorsqu'ils ont été immergés dans des conditions constituées de vent et/ou de vagues. Des réactions extrêmement similaires ont été mesurées entre l'augmentation du flux de chaleur chez les humains et les mannequins lors du passage des conditions calmes aux conditions météorologiques [14]. En comparant l'augmentation du flux de chaleur entre la condition calme et la condition vent + vagues, il n'y avait qu'une différence de 1,6 % mesurée entre les réactions de l'homme et du mannequin. Les résultats obtenus par le mannequin thermique au cours de ces essais ont également fourni davantage de preuves que les essais en conditions calmes entraîneront une surestimation du rendement, car l'isolation thermique de la combinaison (mesurée par le mannequin) a chuté de 20 % en ajoutant du vent et des vagues sans changer la température [14].

Les résultats recueillis jusqu'à présent dans le cadre des travaux dirigés par l'ITO-CNRC ont permis d'établir que le vent et les vagues augmentent considérablement la capacité de refroidissement d'un milieu, sans changement significatif de la température. Mettre à l'essai les propriétés de protection thermique des combinaisons d'immersion et des personnes dans des piscines d'eau calme ne fournira pas une évaluation précise de leur rendement dans des scénarios réels.

3.0 Lacunes dans les connaissances actuelles sur le rendement des combinaisons d'immersion

3.1 Règlements fondés sur la performance ou sur les prescriptions.

Comme l'a montré Tipton [19], il est possible qu'il y ait une lacune dans les connaissances sur le rendement d'une combinaison dans des conditions d'essai normalisées et dans des scénarios réels. Les exigences normatives actuelles imposent que les combinaisons soient testées dans des conditions qui ne sont pas représentatives de celles dans lesquelles elles peuvent être utilisées. Les règlements fondés sur le rendement requièrent des essais plus réalistes, ce qui permettrait de combler la lacune existante en matière de connaissances. Dans cette section, nous ferons la distinction entre les règlements fondés sur les spécifications et les règlements fondés sur les objectifs et nous essaierons d'expliquer comment un régime de règlements fondé sur les objectifs peut être utile dans des circonstances qui exigent l'innovation, ce qui est le cas des systèmes de combinaisons d'immersion dans les régions froides, ainsi que d'attirer l'attention sur certains des arguments et des mises en garde concernant l'utilisation d'un régime de règlements fondé sur les objectifs.

Les règlements fondés sur les spécifications sont très répandus dans l'industrie du transport maritime. En ce qui concerne les activités maritimes, l'industrie des hydrocarbures extracôtiers a adopté un grand nombre de ces règlements et l'approche de réglementation dans laquelle ils ont été élaborés. Dans de nombreux territoires, les industries du transport maritime et des hydrocarbures extracôtiers sont régies par des conventions et des règlements prescriptifs fondés sur des spécifications en matière de sortie, d'évacuation et de sauvetage (SES). En général, cela s'applique aux interventions d'urgence en matière de sortie, d'évacuation et de sauvetage (SES) et plus particulièrement aux opérations d'urgence par hélicoptère en ce qui concerne l'amerrissage forcé et la SES qui s'ensuit. La technologie SES élaborée pour assurer la conformité aux règlements maritimes a été largement adoptée par l'industrie extracôtière.

L'appareil réglementaire hérité et la technologie SES correspondante peuvent ne pas être adéquats en termes de couverture et d'utilité pour la SES de la côte est froide du Canada. Dans ces circonstances, le respect des règlements et les solutions toutes faites ne suffisent pas. La tendance actuelle de l'industrie du transport maritime et de l'industrie des hydrocarbures extracôtiers à se lancer dans des activités dans les régions nordiques couvertes de glace les obligera à s'attaquer à une foule de problèmes qui nécessiteront des solutions novatrices qu'il est peu probable que les règlements et les solutions techniques existants permettent de résoudre entièrement. Dans ces circonstances, les développements dans les régions froides du Nord peuvent être plus efficacement favorisés par une approche de réglementation basée sur des objectifs. L'approche fondée sur les objectifs est décrite ci-dessous, ainsi que les définitions pratiques des rôles des organismes de réglementation et des exploitants dans le cadre d'un tel régime. Pour faire ressortir les différences entre les deux approches, les caractéristiques contrastées de l'approche basée sur les spécifications sont également présentées.

Dans un milieu réglementaire fondé sur des objectifs, un organisme de réglementation fixe des objectifs de rendement. L'organisme de réglementation présente des énoncés clairs des objectifs et des attentes correspondantes quant aux exigences et aux mesures suffisantes à prendre pour assurer une sécurité adéquate. En termes généraux, les objectifs de rendement reflètent généralement les valeurs et les normes de la société et devraient refléter précisément toute exigence de la loi. Incorporés dans les règlements, ils deviennent effectivement des questions de politique publique dont l'application est médiatisée d'une certaine manière par un organisme de réglementation. En termes pratiques, un objectif de rendement est l'objectif ou le but d'une pièce d'équipement, d'une procédure, d'un système ou d'un autre élément d'une installation particulière, d'un navire ou, dans ce but précis, d'un système de combinaison d'immersion, dans la mesure où il se rapporte à l'exploitation de l'hélicoptère.

L'exploitant doit atteindre ou dépasser les objectifs de rendement et établir les moyens de les atteindre et de les maintenir. L'exploitant doit présenter des arguments et des preuves clairs pour donner l'assurance que les objectifs réglementaires sont atteints. L'exploitant doit en outre s'assurer qu'il existe des liens clairs et vérifiables entre les objectifs et les attentes, ainsi que les arguments et les preuves. Dans de nombreux cas, en essayant de démontrer la capacité, des lacunes dans les connaissances sont repérées et nécessitent des solutions novatrices. L'attente générale de cette responsabilité supplémentaire est que les règlements fondés sur des objectifs favorisent une culture de sécurité plutôt qu'une culture de conformité.

Une norme de rendement est la spécification par l'exploitant d'une solution pour atteindre un objectif donné. Elle constitue la base de l'argument de l'exploitant selon lequel les objectifs de sécurité peuvent être et seront atteints. Il s'agit d'une déclaration vérifiable du rendement exigé de l'équipement, de la procédure ou du système. Les normes de rendement doivent être formulées en termes de fiabilité, de fonctionnalité, de disponibilité, de survivabilité, d'indépendance. Elles doivent contribuer à l'objectif global de réduction du risque de préjudice. Chaque norme devrait fournir une base pour la surveillance et le maintien du rendement de base de l'équipement, de la procédure ou du système tout au long de son cycle de vie, et devrait tenir compte des circonstances particulières propres à l'installation, au navire, au système de combinaison d'immersion, etc. et à son activité. Dans le contexte de la SES de la côte est du Canada, par exemple, les normes de rendement doivent tenir compte des facteurs comme les températures froides (air et eau), le brouillard, les vents violents et les fortes vagues, et éventuellement la couverture de glace de mer.

Pour qu'une approche de réglementation fondée sur des objectifs fonctionne, les normes de rendement doivent être étayées par des preuves et faire l'objet d'une évaluation objective. Les règlements fondés sur les objectifs peuvent intégrer les normes de spécification existantes, car ils fournissent une fenêtre sur ce qui a été accepté dans le cadre d'un régime fondé sur les spécifications et qui peut encore être acceptable pour l'organisme de réglementation dans le cadre d'un système fondé sur les objectifs. En général, lorsque les questions relatives à la conception technique et à l'activité sont couvertes par des codes de pratique, des règles de sociétés de classification, des lignes directrices industrielles ou d'autres normes acceptées, l'approche de la fixation d'objectifs donne aux exploitants une certaine souplesse dans le choix de la marche à suivre, y compris la possibilité d'adopter des pratiques exemplaires de l'industrie en pleine évolution sans les retards constatés dans les territoires où les règlements relatifs aux spécifications sont explicitement inscrits dans la législation.

Un exploitant peut choisir de prétendre que le respect d'une norme ou d'un code de pratique international constitue le respect des pratiques exemplaires et donc l'objectif. Il peut s'agir d'une approche raisonnable, mais il est généralement insuffisant de prétendre que la conformité dans un territoire équivaut à la conformité dans un autre : il faut présenter des preuves qui répondent à des objectifs précis.

En l'absence de normes acceptables, l'exploitant a la responsabilité supplémentaire de proposer une nouvelle norme de rendement et de démontrer son efficacité à atteindre les objectifs de rendement. Il peut s'agir d'une exigence difficile à remplir, impliquant une incertitude supplémentaire pour l'exploitant quant au respect des obligations légales, mais elle peut également stimuler l'innovation. Dans le régime des règlements fondés sur les objectifs, les innovations doivent trouver leur place dans la pratique si l'on veut en tirer des avantages. Dans cette optique, un cadre dans lequel les règlements sont définis comme des objectifs de haut niveau, plutôt que comme des normes de spécification détaillées, devrait faciliter l'adoption relativement rapide de pratiques exemplaires en pleine évolution et de technologies améliorées.

Dans cette perspective, l'objectif de haut niveau pour les opérations d'urgence par hélicoptère liées à l'amerrissage forcé peut être énoncé comme suit :

Dans les circonstances qui nécessitent l'évacuation d'un hélicoptère amerri, le personnel doit être équipé de combinaisons flottantes en cas de naufrage permettant de s'échapper en toute sécurité de l'hélicoptère amerri, de se dégager de l'hélicoptère et de survivre jusqu'à ce qu'il soit secouru, et il doit avoir une chance raisonnable d'échapper aux dangers dans les conditions environnementales que l'on peut s'attendre à trouver dans la zone d'exploitation de l'hélicoptère. Le survivant équipé de la combinaison doit maintenir un seuil de 2 °C sur la température corporelle centrale pendant le temps nécessaire à SAR (recherche et sauvetage) pour effectuer le sauvetage.

Lorsque des innovations présentant des avantages avérés en termes de réduction du risque de préjudice sont disponibles à des coûts qui ne sont pas manifestement disproportionnés par rapport aux avantages, l'exploitant doit les adopter; dans le cas contraire, l'organisme de réglementation doit insister pour qu'il le fasse.

De telles dispositions (p. ex., l'obligation d'utiliser les meilleures technologies disponibles) peuvent être intégrées dans les règlements fondés sur les spécifications et sur les objectifs afin de garantir l'adoption d'innovations efficaces.

L'organisme de réglementation accepte ou non les normes de rendement proposées par l'exploitant et oblige l'exploitant à respecter les normes énoncées. Plutôt que d'utiliser les inspections comme principal mécanisme pour s'assurer que les exploitants sont en conformité avec les règlements, comme c'est généralement le cas dans un cadre de réglementation de type spécification, les organismes de réglementation dans un cadre basé sur les objectifs s'appuient davantage sur les audits des plans de sécurité des exploitants. Le recours relativement plus important à l'audit qu'à l'inspection a donné lieu à certaines critiques à l'encontre des règlements fondés sur des objectifs, estimant qu'elles impliquent une autorégulation de l'industrie et qu'elles mettent trop l'accent sur la gestion de la sécurité plutôt que sur la question de la sécurité. Par la suite, cela a entraîné une certaine opposition à l'abandon des règlements fondés sur les spécifications au profit de règlements fondés sur les objectifs, bien que ces dernières semblent avoir le vent en poupe. Dans la pratique, l'organisme de réglementation est l'autorité ultime dans les deux types de système de réglementation, bien que les activités et les exigences des organismes de réglementation soient susceptibles d'être très différentes selon les régimes.

D'autres arguments militent contre l'abandon des règlements fondés sur les spécifications, notamment le fait qu'ils s'appuient sur une multitude de connaissances et d'expériences historiques, qu'ils sont relativement faciles à utiliser par les concepteurs et les exploitants et qu'ils sont relativement faciles à vérifier par les organismes de réglementation et leurs inspecteurs désignés. En effet, les règlements de spécification existants intègrent une expérience précieuse, y compris celle des accidents, bien que le contexte soit parfois perdu une fois que le règlement de type spécification est constitué. L'application routinière des règlements sans une compréhension claire de leur contexte fournit alors un certain niveau de sécurité non spécifié qui est toujours accepté par l'organisme de réglementation. C'est le cas même lorsque la valeur des normes de spécification découle de l'expérience acquise avec des installations qui diffèrent considérablement d'une situation spécifique donnée en cause.

On prétend parfois que les règlements des spécifications sont équitables dans le sens où ils s'appliquent de la même manière à tous les exploitants, de sorte qu'aucun avantage commercial ne peut être recherché en s'écartant des règles spécifiées. On estime également que la sécurité étant souvent considérée comme un coût, elle s'érodera généralement avec le temps, à moins que des règlements spécifiques ne soient appliqués et mis à exécution. Les organismes ont également été critiqués parce qu'ils s'appuient trop sur la gestion des risques, en particulier sur l'évaluation quantitative des risques et les incertitudes qui l'accompagnent.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

Les avantages et les inconvénients des normes prescriptives et des normes fondées sur le rendement sont résumés dans les tableaux 1 et 2 ci-dessous.

Tableau 1 : Normes fondées sur des prescriptions : avantages et inconvénients

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Facile à créer et à mettre en œuvre.	La conformité ne fournit pas nécessairement la meilleure solution.
Fournit aux exploitants et aux organismes de réglementation des certitudes quant à la conformité.	Réduit la flexibilité dont dispose l'exploitant pour fournir la meilleure solution.
	Ne tient pas compte des améliorations technologiques
	Réduit les solutions novatrices.
	Les exploitants ont tendance à être passifs dans leur approche de la sécurité.

Tableau 2 : Normes fondées sur le rendement : avantages et inconvénients

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
La responsabilité des solutions incombe aux exploitants.	Exige que les organismes de réglementation, les inspecteurs et les exploitants soient hautement qualifiés.
Fournit de la souplesse dans l'élaboration de solutions.	Le système de gestion doit pouvoir s'adapter et être suivi de près afin d'être modifié si nécessaire.
Favorise les solutions novatrices.	Les organismes de réglementation et les exploitants doivent collaborer harmonieusement afin de fournir les meilleures solutions possibles.
Permet une mise à niveau continue du système.	
Permet l'adaptation des nouvelles technologies.	

3.2 Règlements, normes et directives en vigueur

Dans cette sous-section, nous déterminerons les normes qui traitent spécifiquement des combinaisons d'immersion ou des combinaisons pour passagers d'hélicoptère.

CAN/CGSB-65.16-2005 Combinaisons flottantes en cas de naufrage et **CAN/CGSB-65.17-99**. Combinaisons pour passagers d'hélicoptère.

Ces deux normes visent à fournir à la ou aux personnes évacuées un système qui offre une protection contre les effets de refroidissement de l'immersion dans l'eau froide et qui assure une flottaison adéquate.

Les normes de l'Office des normes générales du Canada relatives aux combinaisons d'immersion comptent parmi certaines des plus rigoureuses au monde. L'essai d'étanchéité des combinaisons exige que des essais de saut et de nage d'une heure soient effectués. Une fois les essais achevés, les valeurs utilisées pour calculer la pénétration d'eau pour les essais de saut et de nage doivent être d'un écart-type au-dessus de la moyenne des résultats des onze sujets. Les valeurs de l'essai de nage d'une heure sont ensuite multipliées par 3 et ajoutées aux essais de saut pour donner l'infiltration d'eau totale de la combinaison. En utilisant un écart-type au-dessus de la moyenne comme valeur calculée, cela permet de créer un facteur de sécurité en rapportant de manière excessive l'infiltration d'eau moyenne pour les onze sujets.

Avant le début des essais de protection thermique, la quantité d'eau à ajouter est la valeur calculée à partir des essais d'infiltration d'eau. En utilisant la valeur d'un écart-type au-dessus de la moyenne, les essais de protection thermique sont plus difficiles pour la combinaison en raison de l'augmentation de l'infiltration d'eau.

Les conditions d'essai de l'ONGC sur les humains pour évaluer les propriétés de protection thermique des combinaisons d'immersion consistent à les immerger dans une eau calme à 2 °C en circulation. Si la combinaison empêche une baisse de la température corporelle centrale de 2 °C en six heures et empêche la température des doigts, des orteils et des fesses de descendre en dessous de 10 °C, alors elle réussit l'essai. Les essais thermiques sur mannequin sont effectués dans une eau turbulente avec une hauteur de vague de 40 cm, avec une différence d'au moins 3 °C entre la température de l'eau et la température cible du mannequin.

ISO 15027 – Norme internationale sous le titre général de « Combinaisons de protection thermique en cas d'immersion » répondant aux exigences des personnes effectuant des activités sur l'eau ou près de l'eau et consistant en ce qui suit :

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

Partie 1 : ISO 15027-1:2002 ~ Combinaisons de port permanent, exigences, y compris la sécurité

Partie 2 : ISO 15027-2:2002 ~ Combinaisons d'abandon, exigences y compris la sécurité

Partie 3 : ISO 15027-3:2002 ~ Méthodes d'essai

Les normes ISO (ISO15027-2:2002 et ISO15027-3:2002) sont souvent utilisées par d'autres pour définir les critères d'essai des combinaisons d'immersion. Les essais de mesure de l'étanchéité exigent que l'infiltration d'eau ne soit mesurée qu'après un saut de 4,5 m et une nage de 20 minutes. La quantité moyenne d'eau qui s'est infiltrée dans la combinaison pendant cet essai (saut et nage de 20 minutes) est ensuite enregistrée.

Les essais de protection thermique pour les normes ISO sont très similaires à ceux définis dans l'ONGC. Toutefois, la quantité d'eau à ajouter à la combinaison avant le début des essais est la valeur enregistrée lors des essais d'infiltration d'eau. Cette valeur pourrait être sensiblement inférieure à celle enregistrée dans l'ONGC si la même combinaison était utilisée, ce qui donnerait lieu à un essai thermique moins difficile.

Agence européenne de la sécurité aérienne

ETSO – European Technical Standard Orders (spécifications techniques européennes) – industrie extracôtière.

ETSO-2C502 – Helicopter Crew and Passenger Immersion Suits for Operations to or from Helidecks located in a Hostile Sea Area

Spécifie la norme minimale de conception et de rendement de l'hélicoptère et de la combinaison d'immersion intégrée. Cette norme renvoie souvent à la norme ISO 15027-3:2002 pour définir les normes d'essais et les critères de réussite acceptables.

Civil Aviation Authority du Royaume-Uni

Spécification n° 19 ~ Helicopter Crew Members Immersion Suits

Cette norme concerne la norme minimale de conception et de rendement. Contrairement aux trois normes précédentes, la norme britannique exige que pas plus de 200 g d'eau ne s'infilte dans une combinaison lors d'essais similaires à ceux décrits dans les normes ISO et de l'ONGC.

Aucun essai n'est proposé dans la norme britannique pour vérifier les propriétés de protection thermique d'une combinaison. En revanche, il est indiqué que si une combinaison laisse entrer moins de 200 g d'eau et que la personne porte les vêtements recommandés sous la combinaison, celle-ci devrait fournir 3 heures de protection contre l'hypothermie dans une eau à 5 °C.

La Norwegian Oil Industry Association (OLF)

Cette norme est similaire à celle de l'Agence européenne de la sécurité aérienne dans la mesure où elle renvoie souvent à la norme ISO 15027-3:2002 pour les exigences relatives aux combinaisons. Elle diffère de la norme européenne par le fait qu'elle exige des conditions d'essai plus strictes. L'OLF exige que les essais d'étanchéité soient effectués comme indiqué dans la norme 15027-3:2002, mais que pas plus de 200 g d'eau ne pénètrent dans la combinaison. Les essais de protection thermique sont également réalisés conformément à la norme 15027-3:2002, mais sont rendus plus exigeants en ajoutant 5 m/s⁻¹ de vent et en versant de l'eau sur le devant du corps toutes les 10 minutes. Pour déterminer la flottabilité et la stabilité des combinaisons, les normes de l'OLF exigent que les combinaisons donnent aux sujets mis à l'essai une position stable allongée sur le dos et placée en travers par rapport aux vagues. L'OLF exige que les essais soient effectués dans des conditions contrôlées avec un minimum de 80 cm de vagues.

3.3 Exemple d'utilisation d'approches prescriptives et axées sur le rendement

Dans cette sous-section, nous utiliserons à titre d'illustration la norme CAN/CGSB 65.17-99, Caractéristiques de flottaison, paragraphe 6.2.3 et Caractéristiques de stabilité et de flottaison, paragraphe 8.1.3.7, comme approche prescriptive et, par la suite, nous présenterons une approche qui, à notre avis, est plus conforme à l'approche réglementaire axée sur les objectifs.

6.2.3 Caractéristiques de flottaison – Lors des essais décrits au paragr. 8.1.3.7, la combinaison doit fournir une position de flottaison stable, avec un angle du plan du visage compris entre 30 et 80° par rapport à l'horizontale, dans laquelle le sujet est face vers le haut avec la bouche et le nez à au moins 120 mm au-dessus de la surface de l'eau. Ce résultat doit être atteint pour au moins huit des onze sujets.

8.1.3.7 Caractéristiques de stabilité et de flottaison – Chaque sujet, lorsqu'il porte une combinaison, doit entrer doucement dans l'eau, activer l'élément de flottaison gonflable et adopter une position face vers le haut, les jambes jointes et les bras sur les côtés. Après une période de 5 minutes, il faut s'assurer que le sujet est stable dans cette position en appuyant sur chaque épaule tour à tour pour s'assurer que le sujet revient à la position face vers le haut et ne se renverse pas.

Le sujet étant en position détendue, mesurez la hauteur libre au niveau de la bouche et du nez, perpendiculairement à la surface de l'eau.

Mesurer l'angle, par rapport à la surface de l'eau, du plan formé par la partie la plus avancée du front et du menton du sujet flottant dans l'attitude d'équilibre statique dans laquelle la respiration risque le moins d'être entravée. Pour chaque sujet, déterminez la position stable et l'angle du plan du visage.

Dans les paragraphes ci-dessus de la norme de l'ONGC, on cherche à comprendre la stabilité de la flottaison des combinaisons. Dans l'approche utilisée, l'organisme de réglementation a ignoré à la fois la réponse humaine et les conditions environnementales, deux conditions préalables à l'évaluation du rendement de la combinaison dans un scénario d'accident réel. L'approche « réussite/échec » ne tient pas compte des caractéristiques anthropométriques des volontaires humains, elle se contente d'examiner la stabilité statique de la combinaison, même si l'ampleur de la force perturbatrice et le point d'application ne sont pas quantifiés, et ne tient pas compte des effets de l'environnement, du vent et des vagues, sur la stabilité de la flottaison. Lorsque les fabricants appliquent les exigences normalisées pour la flottaison des combinaisons, ils ne traitent que de l'exigence minimale « réussite/échec » et n'entrent pas dans le détail du rendement requis de l'équipement. Il en résulte une combinaison qui répond aux exigences de la norme, mais pour laquelle l'environnement et les composantes humaines ne sont pas entièrement compris. L'exemple d'une approche fondée sur le rendement se lira davantage comme suit :

Objectif : Déterminer les caractéristiques de stabilité et de flottaison d'une combinaison pour la répartition de la population à laquelle elle est destinée et pour les conditions météorologiques prédominantes dans la zone d'exploitation.

Comment atteindre l'objectif : effectuer initialement une mesure de la stabilité de la flottaison en eau calme pour un nombre de participants à la fois représentatif de la population des porteurs et en nombre suffisant pour être statistiquement fiable. Marquez sur la combinaison de chaque participant l'emplacement du point d'application de la force perturbatrice. Pour chaque participant, mesurez la réserve de flottabilité de la combinaison après la purge de l'air afin d'établir la ligne de base individuelle sujet/combinaison. Mesurez le plan d'eau de chaque combinaison/sujet, l'angle que font les jambes sous le genou avec le plan horizontal, la hauteur libre et l'angle du plan du visage. Une fois que les caractéristiques de flottaison de base en eau calme ont été établies de manière fiable, il faut essayer la stabilité et la fonctionnalité de flottaison de la combinaison dans une gamme de conditions environnementales composées de vent et de vagues comme une approximation d'un état de mer réel et pour différentes orientations afin d'établir les caractéristiques dynamiques de la combinaison.

En revanche, au lieu de se contenter d'un strict minimum, le fabricant aura une idée de la stabilité et des caractéristiques de flottaison de la conception et sera en mesure d'apporter des modifications qui maximisent le rendement de la combinaison, en tenant compte de l'homme et de l'environnement.

3.4 Des lacunes dans les connaissances générales sur les principaux sujets

Dans cette sous-section, nous déterminerons les lacunes dans les connaissances relevées en examinant les normes canadiennes traitant des combinaisons d'immersion et flottantes en cas de naufrage.

CAN/CGSB-65.16-2005 Section 6.8 : Temps d'enfilage – Les normes d'essai actuelles de l'ONGC exigent que les combinaisons d'immersion soient enfilées sur une plateforme stable. Pour les combinaisons de transport par hélicoptère, cela ne pose pas vraiment de problème, car la plupart des combinaisons sont enfilées au terminal de l'hélicoptère ou sur l'installation extracôtère elle-même. L'évaluation de l'enfilage d'une combinaison sur une surface stable peut conduire à une surestimation du rendement des combinaisons flottantes en cas de naufrage. Ces combinaisons sont souvent enfilées lors d'une situation d'urgence (p. ex. le naufrage d'un navire), dans laquelle les personnes ne se trouvent pas nécessairement sur une surface stable. Les surfaces instables dues aux mouvements du navire peuvent entraîner une dégradation du rendement de l'enfilage de la combinaison.

CAN/CGSB-65.17-1999 Section 6.1.9.2 : Mobilité et dextérité des mains – Les normes d'essai de l'ONGC exigent que tous les essais de dextérité des mains soient effectués dans une eau « d'au moins 18 °C ». Vincent et Tipton ont constaté que l'immersion d'une main à 5 °C pendant seulement deux minutes peut entraîner une réduction significative de la force de préhension volontaire maximale d'une main non protégée [21]. Étant donné que les températures dans l'Atlantique Nord peuvent descendre en dessous de 0 °C pendant certaines périodes de l'année, il est extrêmement important de réaliser des essais normalisés dans une eau dont la température est similaire à celle de la zone d'exploitation. Une dégradation étonnamment grande du rendement attendu en matière de dextérité des mains peut se produire si les essais ne sont effectués que dans de l'eau « chaude ».

De plus, les normes actuelles de l'ONGC n'exigent pas que les personnes soient en mesure de manipuler une réplique de la boucle utilisée pour les dispositifs de retenue des sièges de l'hélicoptère.

CAN/CGSB-65.17-1999 Section 8.1.3.7 : Caractéristiques de stabilité et de flottaison – Les normes d'essai de l'ONGC exigent que tous les essais de flottaison et de stabilité soient effectués dans des bassins d'eau calme. On ignore pour l'instant comment le mouvement des vagues influencera la stabilité et les caractéristiques de flottaison des combinaisons d'immersion. Il est possible que l'orientation de la personne par rapport aux vagues (pieds en premier, tête en premier, sur le côté, etc.) puisse également modifier sa stabilité dans l'eau.

CAN/CGSB-65.17-1999 Section 8.1.4 : Positionnement vertical – Pour qu'une combinaison d'immersion réussisse les essais de positionnement vertical de l'ONGC, un volontaire de l'étude doit être capable de se tenir à la verticale dans l'eau pendant 2 minutes, sans aide. Comme les précédents, ces essais doivent être réalisés dans des bassins d'eau calme. On ignore la façon dont l'action des vagues influencera la capacité d'une personne à maintenir une position verticale dans l'eau.

CAN/CGSB-65.17-1999 Section 8.1.6.1 : Infiltration d'eau – Les normes d'essai de l'ONGC exigent que l'infiltration d'eau soit calculée pour déterminer le volume d'eau à ajouter avant les essais de protection thermique. L'évaluation de l'infiltration d'eau se compose de deux parties : un saut d'au moins 3 m et une nage de 60 minutes en eau calme. Les travaux menés par CORD Group Ltd. ont montré que les essais de nage en eau calme pouvaient sous-estimer la quantité d'infiltration d'eau dans une combinaison [5-6]. Lorsque les essais de nage ont été réalisés dans des conditions de vent et de vagues, les combinaisons ont laissé survenir davantage d'infiltrations d'eau, les conditions environnementales s'avérant plus difficiles pour les joints d'étanchéité des combinaisons d'immersion.

CAN/CGSB-65.17-1999 Section 8.1.6.2 : Protection thermique – mannequins – Les normes d’essai pour les mannequins exigent qu’ils soient immergés dans des vagues de 40 cm, à une température d’eau qui ne diffère pas de moins de 3 °C de la température de la peau du mannequin. Il n’y a pas de raison particulière d’exiger une hauteur de vague de 40 cm pour cet essai. Les travaux menés par l’ITO-CNRC ont montré qu’un milieu constitué à la fois de vent et de vagues provoquera un flux de chaleur plus important que l’une ou l’autre des conditions en soi [14].

CAN/CGSB-65.17-1999 Section 8.1.7 : Protection thermique – humains – Les normes d’essai prescrites pour les humains sont moins contraignantes que pour les mannequins. Les humains doivent être immergés dans une eau calme et circulante à 2 °C. Des travaux antérieurs de l’ITO-CNRC ont montré que la perte de chaleur dans les conditions d’essai actuelles prescrites est beaucoup moins importante que dans un milieu où il y a à la fois du vent et des vagues. Sans changement significatif de température, le vent et les vagues peuvent augmenter les pertes de chaleur d’un milieu jusqu’à 37 % par rapport aux immersions en eau calme [14-15].

En outre, les humains utilisés pour ces essais doivent mesurer entre 160 et 185 cm et ne pas avoir un surpoids ou un sous-poids de plus de 10 %. On ignore pour l’instant si les caractéristiques anthropométriques prescrites pour ces essais sont représentatives du personnel en mer qui devra utiliser ces combinaisons.

4.0 Approches suggérées en matière de sécurité et technologies émergentes

Il existe actuellement une lacune dans les connaissances entre les résultats observés dans les normes d’essai actuellement prescrites pour les combinaisons d’immersion et leur rendement dans des conditions réelles. Comme nous l’avons vu tout au long de ce rapport, un grand nombre de travaux ont montré que cette lacune dans les connaissances actuelles peut entraîner des dégradations étonnamment grandes dans le rendement des humains en combinaison d’immersion lors d’accidents réels. Cette lacune dans les connaissances constitue la plus grande menace pour la sécurité des personnes qui travaillent et voyagent au-dessus de l’océan, car elle entraîne un niveau d’incertitude quant au rendement des engins de sauvetage (Life Saving Appliance – LSA), incertitude qui entraîne souvent des blessures et des décès.

En raison de leur nature, les normes fondées sur des prescriptions peuvent créer des lacunes dans les connaissances qui se traduiront souvent par de mauvais rendements des LSA. Lorsqu'une norme prescrit un ensemble spécifique de conditions d'essai et de valeurs à obtenir, elle crée une voie ciblée pour le rendement des LSA. Les normes d'essai, soit en raison de limites techniques, soit par manque d'information, prescriront rarement des essais à réaliser dans les conditions dans lesquelles les LSA seront utilisés. L'hypothèse sous-jacente est que si un LSA réussit un essai prescrit, il présentera le même niveau de rendement dans n'importe quelle situation. Il est rare qu'un LSA échoue de façon spectaculaire dans une situation réelle et que le mérite de l'essai qu'il a passé pour être approuvé soit remis en question. En revanche, le LSA lui-même fait l'objet d'un examen approfondi et subira sans doute un certain nombre de modifications, avant d'être évalué selon les mêmes essais prescrits que le premier LSA. Il n'y aura toujours aucune indication que le « nouveau » LSA aura un rendement nettement supérieur en conditions réelles par rapport à l'ancienne conception, puisqu'il sera toujours évalué par le même essai que ce dernier a réussi.

Dans son article « Ship/Rig Personnel Abandonment and Helicopter Crew/Passenger Immersion Suits: The Requirements in the North Atlantic », Brooks a évoqué les problèmes liés à la fabrication de combinaisons d'immersion à la fois sèches et confortables [3]. Brooks a estimé qu'il serait « inapproprié de légiférer en faveur ou à l'encontre de concepts de conception spécifiques, tels que les types de joints d'étanchéité à utiliser », étant entendu que cela aurait pour conséquence d'exclure des innovations utiles [3]. De la même manière, l'abandon des normes qui prescrivent les conditions d'essai au profit de normes fondées sur le rendement serait la meilleure approche pour combler la lacune actuelle dans les connaissances. Comme l'indique Tipton, les LSA doivent être essayés dans les conditions dans lesquelles ils seront finalement utilisés afin de pouvoir évaluer un niveau de rendement précis [19].

Le passage des normes fondées sur les prescriptions à des normes fondées sur le rendement améliorerait la sécurité de tous ceux qui utilisent les LSA qu'elles régissent. Par exemple, les essais de protection thermique actuels de l'ONGC sur des humains exigent qu'une combinaison empêche une chute de 2 °C ou plus de la température corporelle centrale en 6 heures alors que la personne est immergée dans une eau calme et circulante de 2 °C. En supposant que la combinaison ait passé tous les autres essais, elle est maintenant approuvée pour être utilisée partout au Canada. Cette combinaison peut maintenant être utilisée au large de la côte ouest de la Colombie-Britannique, dans un port abrité de l'Île-du-Prince-Édouard, dans le cercle arctique et au large de la côte est de Terre-Neuve.

Les conditions environnementales moyennes varient considérablement dans chacun de ces endroits, mais la combinaison est censée offrir un rendement acceptable dans chacun d'eux, d'après les conditions d'essai prescrites qui ne correspondent à aucun d'entre eux.

En passant à une norme fondée sur le rendement, l'essai de certification des combinaisons d'immersion changerait, éliminant la lacune dans les connaissances de leur rendement. Si nous devions remplacer les essais fondés sur les prescriptions de l'exemple précédent par des essais fondés sur le rendement, ils se liraient comme suit :

La combinaison doit empêcher une baisse de 2 °C de la température corporelle centrale dans des conditions représentatives de la zone d'activité pendant le temps nécessaire à l'intervention des services de recherche et de sauvetage. La distribution des tailles des sujets d'essai doit présenter des dimensions anthropométriques égales à celles du personnel utilisant la combinaison.

En permettant à la zone d'exploitation, au temps d'intervention des ressources de recherche et de sauvetage et à la taille des personnes utilisant le LSA de définir les conditions de la norme d'essai, une grande incertitude quant à son rendement avec les personnes qui l'utilisent serait éliminée.

La meilleure façon d'éliminer le risque dû à l'incertitude du rendement des combinaisons d'immersion est de faire des essais dans les conditions les plus réalistes et représentatives possibles avec des personnes qui utiliseront finalement ces combinaisons. Cela poserait une série de défis logistiques, car il faudrait une évaluation constante des conditions dans lesquelles les gens utilisent les LSA et la capacité de les simuler avec précision de manière contrôlée. De plus, cela exigerait une surveillance suivie de la population en constante évolution qui utilise le LSA. Il est recommandé de poursuivre les recherches dans les domaines suivants afin d'améliorer la sécurité du personnel en mer :

- 1.) Le coût et la faisabilité du passage d'un règlement fondé sur les prescriptions à un règlement fondé sur le rendement.
- 2.) De nouveaux tissus et matériaux pour les combinaisons d'immersion qui permettraient d'accroître le rendement dans des conditions réalistes. Il s'agirait notamment d'utiliser des tissus « intelligents » qui modifient leurs propriétés en fonction de la température, des joints de combinaison qui permettraient d'évaluer leur étanchéité et de renforcer les matériaux existants.

- 3.) La nouvelle conception de l'équilibre thermique des combinaisons pendant le vol en incluant des « événements de combinaison » comme moyen de rendre l'utilisateur plus confortable tout en conservant l'intégrité de la combinaison.
- 4.) Conception holistique du milieu de transport et de toutes les composantes de la combinaison pour qu'elles fonctionnent ensemble, par exemple, nouvelle conception des boucles de siège qui peuvent être manipulées avec des gants enfilés.
- 5.) Développement de simulateurs de formation pour les opérations d'urgence par hélicoptère, la sortie, l'évacuation et le sauvetage.
- 6.) Réévaluation des risques associés à chaque siège de la cellule. Réévaluation de l'aptitude à l'emploi de la cellule pour l'activité sur la côte est du Canada, compte tenu de la dégradation causée par le réservoir de carburant auxiliaire.
- 7.) Suivi et évaluation continus de l'anthropométrie et des capacités physiques du personnel en mer. En conservant une base de données permanente de ces paramètres, ces informations peuvent être transmises aux normes et aux fabricants pour permettre d'affiner le LSA, les passages de la cellule, la taille des sièges, etc.

5.0 Références

1. Combinaisons pour passagers d'hélicoptère. CAN/CGSB-65.17-99. Office des normes générales du Canada. 1999.
2. Combinaisons d'immersion. CAN/CGSB-65.16-2005. Office des normes générales du Canada. 2005.
3. Brooks, C.J., *Ship/rig personnel abandonment and helicopter crew/passenger immersion suits: the requirements in the North Atlantic*. *Aviat Space Environ Med*, 1986. 57(3) : p. 276-282.

4. Cooper, K.E., S. Martin et P. Riben, *Respiratory and other responses in subjects immersed in cold water*. J Appl Physiol, 1976. 40(6) : p. 903-910.
5. CORD. *Water Ingress Analysis for Immersion Suits in Canada (TC Report)*. The Cord Group Limited, 2007.
6. CORD. *Water Ingress Testing for Immersion Suits in Canada: Phase 2 (TC Report)*. The CORD Group Limited, 2009.
7. Ducharme, M.B. et C.J. Brooks, *The effect of wave motion on dry suit insulation and the responses to cold water immersion*. Aviat Space Environ Med, 1998. 69(10) : p. 957-964.
8. Golden, F.S.C. et M.J. Tipton, *Essentials of Sea Survival*. Windsor, ON, Canada : Human Kinetics. 2002.
9. Hayes, P.A., S. P.J. et R. Crackness. *Reactions to cold water immersion with and without waves*. 645. RAF Institute of Aviation Medicine, 1985.
10. Hayward, J.S., *Thermal protection performance of survival suits in ice-water*. Aviat Space Environ Med, 1984. 55(3) : p. 212-215.
11. Hayward, J.S. et J.D. Eckerson, *Physiological responses and survival time prediction for humans in ice-water*. Aviat Space Environ Med, 1984. 55(3) : p. 206-211.
12. Mak, L., B. Farnworth, M.B. DuCharme, A. Kuczora, D. Sweeney, W. Uglene, P. Hackett et P. Potter. *Thermal Protection Measurement of Immersion Suit Comparison of Two Manikins with Humans Pilot Study Report*. TR-2010-06. Conseil national de recherches du Canada – Institut des technologies océaniques, 2010.
13. Mak, L. et P. Hackett. *International Organization for Standardization (ISO) Thermal Manikin Working Group Round Robin Testing of Thermal Resistance of Suits*. TR-2009-10. Conseil national de recherches du Canada – Institut des technologies océaniques, 2009.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

14. Power, J.T., A.J. Simoes Ré, S.N. MacKinnon, C.J. Brooks et M.J. Tipton. *The evaluation of human thermal responses in wind and waves*. TR-2008-10. Conseil national de recherches du Canada – Institut des technologies océaniques, 2008. 38 p.
15. Power, J.T., A.J. Simoes Ré et M.J. Tipton. *The evaluation of human thermo-regulatory responses to varying weather states*. TR-2009-18. Conseil national de recherches du Canada – Institut des technologies océaniques, 2009. 41 p.
16. Steinman, A.M., J.S. Hayward, M.J. Nemiroff et P.S. Kubilis, *Immersion hypothermia: comparative protection of anti-exposure garments in calm versus rough seas*. *Aviat Space Environ Med*, 1987. 58(6) : p. 550-558.
17. Tipton, M.J., *The initial responses to cold-water immersion in man*. *Clin Sci* (Londres), 1989. 77(6) : p. 581-8.
18. Tipton, M.J., *Laboratory-based evaluation of the protection provided against cold water by two helicopter passenger suits*. *J Soc Occup Med*, 1991. 41(4) : p. 161-167.
19. Tipton, M.J., *Immersion fatalities: hazardous responses and dangerous discrepancies*. *J R Nav Med Serv*, 1995. 81(2) : p. 101-107.
20. Tipton, M.J. et P.J. Balmi, *The effect of water leakage on the results obtained from human and thermal manikin tests of immersion protective clothing*. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 1996. 72(5-6) : p. 394-400.
21. Vincent, M.J. et M.J. Tipton, *The effects of cold immersion and hand protection on grip strength*. *Aviat Space Environ Med*, 1988. 59(8) : p. 738-741.

RAPPORT SUR LA SÉCURITÉ DES HÉLICOPTÈRES EXTRACÔTIERS

Michael Taber

Ce rapport détaille cinq principaux domaines d'intérêt en ce qui concerne la sécurité des voyages en hélicoptère en mer. Afin de contextualiser le rapport, la première section détermine les événements précédents concernant des hélicoptères (accidents et amerrissages forcés) dans l'industrie pétrolière et gazière extracôtière. Elle est suivie d'une discussion sur les exigences supplémentaires de l'exploitant, soulignant la nécessité d'une approche intégrée associée aux exigences opérationnelles et au rendement humain des procédures d'évacuation d'un hélicoptère immergé. La troisième section de ce rapport traite ensuite de la compréhension actuelle des normes d'entraînement à l'évacuation d'un hélicoptère immergé (HUET) dans le but de déterminer les améliorations possibles de la survivabilité. La quatrième section porte sur l'équipement de protection individuelle associé au transport par hélicoptère au-dessus de l'eau afin de discuter des limites de la normalisation. La cinquième section de ce rapport détaille la nécessité d'une approche collaborative pour la mise en œuvre et le suivi des initiatives de sécurité des hélicoptères. La sixième section du rapport appelle à une compréhension de la responsabilité personnelle en ce qui concerne la sécurité des voyages en hélicoptère et suggère que, pour obtenir une capacité maximale de survie en cas d'amerrissage forcé, tous les intervenants partagent la responsabilité de l'atténuation des risques. La dernière section offre une liste d'informations relatives aux facteurs d'influence associés à la survivabilité dans les amerrissages forcés d'hélicoptères. Cette liste est divisée en informations connues et inconnues dans le but d'offrir une certaine orientation pour les recherches futures.

**Préparé pour la Commission d'enquête sur la sécurité de hélicoptères extracôtiers •
Terre-Neuve-et-Labrador • Canada**

COORDONNÉES DE L'AUTEUR :

Michael Taber
37, chemin Nicholas
St. Catharines (Ontario)
L2S 4C5
Tél. : 1 905 401-7421
Courriel : mtaber@inbox.com

PRÉAMBULE

Le transport de personnel extracôtier vers des installations situées à des centaines de kilomètres de la côte de l'Atlantique Nord représente certains défis particuliers. La distance considérable par rapport à la côte, la difficulté du transfert du personnel et la variabilité des conditions météorologiques sont autant de facteurs qui jouent un rôle principal dans la décision sur la meilleure façon de transporter en toute sécurité les personnes vers ces sites de travail éloignés. Il n'est pas surprenant que les hélicoptères aient été adoptés comme principal moyen de déplacement des personnes, principalement en raison de leur efficacité, et qu'ils soient devenus une partie intégrante du milieu extracôtier. Preuve de leur popularité, environ 900 000 heures de vol sont exécutées chaque année pendant le transport normal du personnel vers les installations extracôtières du monde entier (Hart, 2008). Cependant, à mesure que la recherche d'hydrocarbures s'éloigne des côtes, la nécessité d'aborder des questions de sécurité spécifiques liées au transport par hélicoptère augmente. Le rapport suivant a donc pour but de fournir un examen des renseignements existants sur la sécurité du transport par hélicoptère en mer. Plus précisément, ce rapport est conçu pour aider à élaborer de futures lignes directrices concernant les exigences opérationnelles pour les exploitants, les normes de formation à la sécurité des hélicoptères, l'équipement de protection individuelle pour les passagers et les pilotes, la participation des travailleurs et des pilotes aux initiatives de sécurité et, enfin, la responsabilité personnelle liée à la sécurité des hélicoptères.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES ABRÉVIATIONS

1. INTRODUCTION

- 1.1 Taux de survie en fonction du moment de la journée et de la position dans l'eau
- 1.2 Taux de survie en fonction du délai d'alerte
- 1.3 Taux de survie en fonction du type de blessure
- 1.4 Taux de survie en fonction de la formation antérieure

2. NÉCESSITÉ D'EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES POUR LES EXPLOITANTS

- 2.1 Résistance aux chocs du composant de sécurité intérieure liée à l'évacuation sous l'eau
- 2.2 Emplacement/taille des fenêtres et facteurs humains de l'évacuation sous l'eau
 - 2.2.1 *Ergonomie des sorties de secours*
 - 2.2.2 *Exigences physiques pour ouvrir une sortie primaire/secondaire*
 - 2.2.3 *Placement du matériel/chargement auxiliaire*
 - 2.2.4 *Configurations des sièges intérieurs d'hélicoptères*
- 2.3 Interdépendance des facteurs d'évacuation lors d'une évacuation sous l'eau

3. NORMES RELATIVES À L'ENTRAÎNEMENT À L'ÉVACUATION D'UN HÉLICOPTÈRE IMMERGÉ (HUET)

- 3.1 Normes de formation HUET reconnues au niveau international
- 3.2 Exigences en matière de compétences – HUET
 - 3.2.1 *Connaissances déclaratives – HUET*
 - 3.2.2 *Connaissances procédurales – HUET*
 - 3.2.3 *Réalisme du milieu de formation*
- 3.3 Recherche pour déterminer la maîtrise des compétences – HUET
 - 3.3.1 *Exigences en matière de compétences – HUET*
 - 3.3.2 *Exigences proposées en matière de compétences – HUET*

4. ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE ASSOCIÉ AU TRANSPORT PAR HÉLICOPTÈRE AU-DESSUS DE L'EAU

- 4.1 Exigences relatives à la combinaison pour passagers d'hélicoptère (CPH)
 - 4.1.1 *Exigences de performance*
 - 4.1.2 *Interprétation des normes de CPH*
- 4.2 Exigences relatives aux combinaisons d'immersion pour les équipages d'aéronefs
 - 4.2.1 *Charge thermique et stress thermique pour les équipages d'aéronefs*
 - 4.2.2 *Normes relatives aux combinaisons d'immersion pour les équipages d'aéronefs*
- 4.3 Équipement de survie supplémentaire

5. APPROCHE COLLABORATIVE DE LA MISE EN ŒUVRE ET DU SUIVI DES INITIATIVES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DES HÉLICOPTÈRES

- 5.1 Systèmes de gestion de la sécurité
- 5.2 Climat de sécurité
- 5.3 Culture de sécurité
- 5.4 Ajouts possibles au processus de l'initiative de sécurité

6. RESPONSABILITÉ PERSONNELLE EN CE QUI CONCERNE LA SÉCURITÉ DES VOYAGES EN HÉLICOPTÈRE

- 6.1 Exploitation dans les limites de la sécurité du système
- 6.2 Système de gestion de la qualité et culture de sécurité
- 6.3 Responsabilité personnelle pour la préparation du vol
 - 6.3.1 Hydratation et alimentation avant le vol
 - 6.3.2 Vêtements
 - 6.3.3 Préparation physique et psychologique

7.0 CONCLUSIONS

RÉFÉRENCES

Annexe A – Simulateurs d'entraînement à l'évacuation d'un hélicoptère immergé

LISTE DES FIGURES

- Figure 1.** Siège anti-crash en position haute (avant l'impact) et en position comprimée (après l'impact).
Figure 2. Sortie arrière et sièges de l'AS332L (Super Puma).
Figure 3. Sortie de secours de la cabine arrière et de la cabine principale du S92 de l'AS332L (Super Puma) avec superposition d'une ellipse de 26 pouces.
Figure 4. Siège anti-crash en position haute à côté du réservoir de carburant auxiliaire S92.
Figure 5. Siège passager avant de l'AS332L du réservoir de carburant auxiliaire.
Figure 6. Configuration METS^{MC} CH124 pour les essais d'évacuation des troupes des forces terrestres.
Figure 7. Rénovation du simulateur d'immersion de McLean et Gibson International situé à MI à Terre-Neuve.
Figure 8. Modèle METS^{MC} 40 montrant 4 types de sortie différents.
Figure 9. Intérieur de l'hélicoptère S92 (image A) et simulation du METS^{MC} (image B).

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1.** Nombre d'amerrissages forcés par hélicoptère en mer dans le monde de 2000 à 2009.
Tableau 2. Rapport sur les taux de survivabilité en cas d'amerrissage forcé par hélicoptère.
Tableau 3. Comparaison des exigences de MI et du SSTL en matière d'ensemble de compétences du HUET pour la survie de base.
Tableau 4. Performance et aide HUET requises pour les stagiaires de la Formation élémentaire à la survie en mer (BST) et de la Formation élémentaire à la survie en mer/périodique (BST/R).

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AAIB	Australian Aviation Investigation Board
ACPP	Association canadienne des producteurs pétroliers
AESA	Agence européenne de la sécurité aérienne
ASRS	Aviation Safety Reporting System
BCAR	British Civil Airworthiness Regulations
BLP	Balise de localisation personnelle
BP	British Petroleum
BST	Formation élémentaire à la survie en mer
BST/R	Formation élémentaire à la survie en mer/périodique
BSTC	Bureau de la sécurité des transports du Canada
CAA	Civil Aviation Authority
CHC	Canadian Helicopter Corporation
CPH	Combinaison pour passagers d'hélicoptère
CSB	U.S. Chemical Safety and Hazards Investigation Board
C–TNLOHE	Canada – Terre-Neuve-et-Labrador L'Office des hydrocarbures extracôtiers
EPI	Équipement de protection individuelle
ETSO	European Technical Standard Order (spécification technique européenne)
FAA	Federal Aviation Authority
FAR	Federal Airworthiness Regulations
HUEBA	Appareils respiratoires pour l'évacuation d'un hélicoptère submergé
HUET	Entraînement à l'évacuation d'un hélicoptère immergé
JAR	Joint Airworthiness Regulations
METS^{MC}	Modular Egress Training Simulator
MI	Marine Institute
MN	Manuel de navigabilité
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NBRF	Niveau le plus bas raisonnablement faisable
NTSB	National Transportation Safety Board
OACI	Organisation de l'aviation civile internationale
OCNEHE	Office Canada – Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers
OGP	Producteurs de pétrole et de gaz
OLF	Norwegian Oil Industry Association
ONGC	Office des normes générales du Canada
OPITO	Offshore Petroleum Industry Training Organization
SGQ	Système de gestion de la qualité
SGS	Système de gestion de la sécurité
SRU	Système respiratoire d'urgence
SSTL	Survival System Training Limited
TC	Transports Canada

1. INTRODUCTION

D'après les rapports combinés du National Transportation Safety Board, de la Civil Aviation Authority et de diverses autres sources, la communauté extracôtère internationale a connu 60 amerrissages forcés/accidents d'hélicoptères entre janvier 2000 et décembre 2009 (tableau 1). Sur ces 60 événements, 29 (48 %) ont fait des victimes et ont entraîné la mort de 152 des 294 (52 %) personnes à bord. Les informations du tableau 1 n'ont pas été réparties en catégories telles qu'un **amerrissage forcé** (atterrissage d'urgence intentionnel contrôlé/semi-contrôlé sur l'eau) ou un **accident** (vol non contrôlé sur le terrain/l'eau); cependant, le nombre de décès représente un taux de survie bien inférieur à celui suggéré par les études précédentes (tableau 2).

Tableau 1. Nombre d'amerrissages forcés par hélicoptère en mer dans le monde de 2000 à 2009.

Date	Type d'hélicoptère	Emplacement au large	Nombre de passagers à bord	Accidents mortels	Taux de survie (%)
29 avril 2000	Bell 206	Golfe du Mexique	2	0	100
7 septembre 2000	Bell 206	Golfe du Mexique	1	0	100
26 décembre 2000	Bell 206	Golfe du Mexique	1	1	0
8 janvier 2001	Bell 206	Golfe du Mexique	3	0	100
4 mai 2001	Bell 206	Golfe du Mexique	1	0	100
4 août 2001	Bell 206	Golfe du Mexique	2	0	100
5 août 2001	Bell 206	Golfe du Mexique	3	0	100
26 septembre 2001	Bell 206	Golfe du Mexique	3	0	100
18 octobre 2001	Bell 206	Golfe du Mexique	5	5	0
1 ^{er} décembre 2001	Bell 407	Golfe du Mexique	1	0	100
29 décembre 2001	Bell 407	Golfe du Mexique	1	1	0
8 janvier 2002	Bell 206	Golfe du Mexique	1	0	100
23 mars 2002	Bell 206	Golfe du Mexique	1	1	0
8 avril 2002	AS 355	Golfe du Mexique	2	2	0
16 juillet 2002	S 76	Mer du Nord	11	11	0
25 juillet 2002	Bell 206	Golfe du Mexique	2	0	100
1 ^{er} septembre 2002	Bell 206	Golfe du Mexique	4	0	100
9 janvier 2003	AS 350	Golfe du Mexique	5	0	100
16 janvier 2003	Bell 206	Golfe du Mexique	4	1	75
21 janvier 2003	Bell 206	Golfe du Mexique	5	0	100
16 février 2003	Bell 407	Golfe du Mexique	5	2	60
11 mai 2003	Bell 407	Golfe du Mexique	4	0	100

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

Date	Type d'hélicoptère	Emplacement au large	Nombre de passagers à bord	Accidents mortels	Taux de survie (%)
8 juillet 2003	EC 120	Golfe du Mexique	3	0	100
11 août 2003	MI-172	Inde	27	27	0
13 août 2003	Bell 206	Golfe du Mexique	5	3	40
12 septembre 2003	Bell 206	Golfe du Mexique	4	0	100
10 octobre 2003	Bell 206	Golfe du Mexique	3	3	0
1 ^{er} décembre 2004	Bell 407	Golfe du Mexique	1	1	0
18 février 2004	Bell 407	Golfe du Mexique	4	1	75
6 mars 2004	Bell 206	Golfe du Mexique	3	0	100
24 mars 2004	S 76	Golfe du Mexique	10	10	0
24 juin 2004	Bell 206	Golfe du Mexique	3	3	0
17 juillet 2004	Bell 206	Golfe du Mexique	1	1	0
21 juillet 2004	Bell 206	Golfe du Mexique	3	0	100
19 août 2004	Bell 412	Golfe du Mexique	9	0	100
29 septembre 2004	Bell 206	Golfe du Mexique	3	0	100
18 février 2005	Bell 206	Golfe du Mexique	3	0	100
13 mars 2005	Bell 206	Golfe du Mexique	1	0	100
13 mai 2005	EC 120	Golfe du Mexique	2	0	100
18 juin 2005	AS332L	Indonésie	13	3	77
17 juillet 2005	Bell 412	Mexique	2	2	0
18 août 2005	Bell 206	Golfe du Mexique	2	2	0
6 septembre 2005	S 76	Golfe du Mexique	12	0	100
6 octobre 2005	Bell 206	Golfe du Mexique	3	3	0
19 mars 2006	Bell 222	Golfe du Mexique	2	0	100
5 mai 2006	EC 120	Golfe du Mexique	1	0	100
27 décembre 2006	AS365N	Mer du Nord	8	8	0
22 juillet 2007	Bell 206	Golfe du Mexique	3	0	100
13 octobre 2007	MI-8T	Mer Caspienne	6	6	0
15 décembre 2007	Bell 407	Golfe du Mexique	2	0	100
29 décembre 2007	Bell 206	Golfe du Mexique	5	1	80
9 avril 2008	Bell 206	Congo	1	1	0
4 septembre 2008	Bell 212	Dubaï	7	7	0
25 septembre 2008	Bell 407	Australie	7	0	100
11 décembre 2008	Bell 206	Golfe du Mexique	5	5	0
4 janvier 2009	S 76	Golfe du Mexique	9	8	11
18 février 2009	AS332L	Mer du Nord	18	0	100
3 décembre 2009	S 76	Atlantique Nord	18	17	6
1 ^{er} avril 2009	AS332L	Mer du Nord	16	16	0
1 ^{er} novembre 2009	Bell 206	Golfe du Mexique	2	0	100
Totaux – Moyenne			294	152	48 %

Bien qu'il ne s'agisse pas d'une liste exhaustive, le tableau 2 présente les résultats de l'étude antérieure sur la capacité de survie en cas d'amerrissage forcé. Le taux de survie combiné (jour/nuit + entraîné/non entraîné) pour les études d'amerrissage forcé ne semble pas fluctuer considérablement d'une période à l'autre. Brooks, MacDonald, Donati et Taber (2008) suggèrent que le taux moyen de survie aux amerrissages forcés dans le monde entier est d'environ 78 %. Dans cette optique, il convient de noter que le taux mondial de survie aux amerrissages forcés en mer indiqué dans le tableau 1 est inférieur d'au moins 24 % à celui des rapports précédents. Si l'on se base sur l'affirmation selon laquelle 85 % de tous les accidents d'aéronefs offrent des chances de survie (Shanahan, 2004), le taux indiqué dans le tableau 1 est inférieur de 36 % à ce qui devrait être considéré comme une moyenne acceptable. Des analyses statistiques plus poussées de ces cas en mer seraient utiles pour déterminer les facteurs de survie liés à la flottaison externe, au délai d'alerte, à l'heure de la journée, à la formation antérieure à l'évacuation sous l'eau et à la position de l'hélicoptère au moment de l'évacuation des passagers et de l'équipage.

Tableau 2. Rapport sur les taux de survie en cas d'amerrissage forcé par hélicoptère.

Population de l'étude	Auteur(s) – (Date de l'étude)/Période de temps	Taux de survie
US Navy	Cunningham (1978)/1963-1975	91,5 % (avec entraînement) 66 % (sans entraînement)
Armée canadienne	Brooks (1988)/1952-1987	77 %
Marine royale	Vyrnwy-Jones et Turner (1988)/1972-1984	85 %
US Navy	Brooks (1989a, b)/1978-1987	79 % (jour) 72 % (nuit)
Monde (civil) et armée américaine	Chen, Muller et Fogarty (1993)/1982-1989	82 %
US Navy	Kinker, Loeslein et O'Rourke (1996)/1985-1997	88 % (jour) 53 % (nuit)
Statistiques sur les civils dans le monde	Clifford (1996)/1971-1992	62,5 %
Monde (civil et militaire)	Taber et McCabe (2006)/1993-2005	70 % (jour) 39 % (nuit)
Monde (civil et militaire)	Taber et McCabe (2007)/1971-2005	66 %
Hélicoptères immatriculés au Canada	Brooks, MacDonald, Donati et Taber (2008)/1979-2006	78 %
Taux de survie moyen (combiné)		72 %

Des efforts considérables ont été déployés pour atténuer les risques connus associés au transport par hélicoptère au-dessus de l'eau; toutefois, les taux de survie restent inférieurs à ce qu'on pourrait s'attendre et ces événements nous rappellent sobrement qu'une compréhension plus critique de la façon de gérer les situations d'urgence en hélicoptère est nécessaire. Plus précisément, il est essentiel de mieux comprendre les normes relatives à l'entraînement à l'évacuation d'un hélicoptère immergé (HUET) et la façon dont elles peuvent influencer les taux de survie pour orienter les recherches futures.

Compte tenu des taux de survie présentés dans les tableaux 1 et 2 et des renseignements récents sur les amerrissages forcés, le présent rapport vise principalement à accroître la sécurité des déplacements en hélicoptère au large. Afin d'atteindre cet objectif, il est nécessaire de mettre en contexte les principaux domaines d'intérêt en décrivant les recherches antérieures sur la survivabilité en cas d'amerrissage forcé en hélicoptère. Par conséquent, cette première section traite des facteurs connus pour influencer le taux de survie global.

1.1 Taux de survie en fonction du moment de la journée et de la position dans l'eau

Pour examiner l'effet des facteurs comme la cause de l'événement et l'heure de la journée, Kinker, Loeslein et Contarino (1998) ont rapporté que les taux de survie aux amerrissages forcés de jour de l'US Navy/Marine Corps étaient de 88 % alors que les taux de nuit n'étaient que de 53 %. Dans un examen similaire des statistiques mondiales sur les hélicoptères, Taber et McCabe (2006) ont étudié 151 amerrissages forcés d'hélicoptères survenus entre 1993 et 2005 et ont fait remarquer que l'un des principaux facteurs contribuant à la survivabilité était l'heure à laquelle l'amerrissage forcé avait eu lieu. Ils ont remarqué que si un amerrissage forcé survenait entre 18 h et 23 h 59 (heure locale), le taux de survie n'était que de 39 %, alors qu'un amerrissage forcé survenant entre 6 h et 17 h 59 donnait un taux de survie de 70 % (Taber et McCabe 2006). Il a également été établi que si l'hélicoptère se renversait immédiatement après l'impact (les occupants devaient s'échapper alors qu'ils étaient à l'envers sous l'eau), les taux de survie étaient nettement plus faibles que si l'hélicoptère restait à l'endroit assez longtemps pour que les passagers et l'équipage puissent être évacués. Dans une méta-analyse plus grande, Taber et McCabe (2007) ont examiné plus de 500 notifications d'amerrissage forcé provenant de diverses sources dans le monde. Dans cette méta-analyse, on remarque que le taux de survie global est de 66 % et que la majorité des décès sont survenus lorsque l'hélicoptère s'est rapidement inversé et a coulé (voir également Chen, Muller et Fogarty, 1993). Taber et McCabe (2007) ont également remarqué que 63 % des hélicoptères ont chaviré et se sont remplis d'eau, que des dispositifs de flottaison externes aient été installés et/ou déployés ou non.

1.2 Taux de survie en fonction du délai d'alerte

Les recherches montrent également que le délai d'alerte juste avant l'impact joue un rôle considérable dans le taux de survie global. Brooks et coll. (2008) rapportent que sur les 46 amerrissages forcés étudiés, 83 % sont survenus avec moins de 15 secondes d'alerte. Parmi les amerrissages forcés qui survenaient avec un délai d'alerte minimal, le taux de survie était de 86 %, tandis que les amerrissages forcés qui offraient des délais d'alerte plus longs affichaient un taux de survie de 100 %.

1.3 Taux de survie en fonction du type de blessure

Bien que les blessures par impact soient souvent considérées comme le facteur le plus important de mortalité dans un amerrissage forcé (Civil Aviation Authority, 1995), les résultats ne le confirment pas. Par exemple, dans un examen détaillé de la cause des décès, Clifford (1996) a rapporté que la majorité (57 % pour les amerrissages forcés civils et 73 % pour les amerrissages forcés militaires britanniques) des décès étaient le résultat de la noyade par opposition aux blessures par impact. Cunningham (1978) a rapporté que 19 % des 196 décès par amerrissage forcé qu'il a étudiés étaient le résultat d'une noyade. Après avoir examiné les 46 amerrissages forcés enregistrés au Canada entre 1979 et 2006, Brooks et coll. (2008) indiquent que, lorsque la cause du décès était rapportée, 63 % des décès étaient le résultat d'une noyade. Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BSTC) (1994) cite également la noyade comme principale cause de décès dans les amerrissages forcés d'aéronefs à voilure fixe survenus entre 1976 et 1990. En fait, le rapport du BSTC (1994) souligne clairement que, sur les 168 décès examinés, seuls 10 % étaient dus à des blessures par impact, tandis que 67 % sont morts par noyade alors qu'ils étaient coincés à l'intérieur du fuselage.

Il existe peu de données concernant le moment où la noyade survient après l'impact. Dans la majorité des cas, la récupération des victimes a lieu plusieurs heures ou jours après l'incident initial, ce qui rend difficile la détermination du moment exact où l'ingestion d'eau a eu lieu (pendant l'impact et l'inversion ultérieure ou après que les capacités d'apnée ont été dépassées). Bien que la détermination du moment de l'ingestion puisse à première vue sembler sans intérêt, la détection du moment précis est essentielle pour comprendre si un amerrissage forcé est considéré comme survivable.

Si, par exemple, tous les passagers et membres de l'équipage se noient à la suite de forces d'impact provoquant une perte de conscience, il est moins probable que les difficultés éventuelles d'évacuation soient examinées. Si, toutefois, les passagers et l'équipage ont survécu à l'impact et n'ont pas pu sortir en raison d'une mauvaise conception des sorties, des combinaisons ou de la configuration intérieure de l'aéronef, la détermination de ces difficultés est primordiale pour s'assurer que les risques sont atténués. D'après des recherches antérieures et des témoignages de survivants (communication personnelle, équipage d'un avion militaire canadien), les difficultés d'évacuation sont généralement liées à la localisation et à l'exploitation des sorties de secours, à la désorientation, à l'absence d'acuité visuelle, à la mauvaise capacité à retenir sa respiration dans l'eau froide et à la position de l'aéronef immédiatement après l'impact; de telles difficultés ont été impliquées comme cause des faibles taux de survie (Brooks, et coll., 2008; BSTC, 2006).

1.4 Taux de survie en fonction de la formation antérieure

Pris ensemble, ces résultats indiquent que si les forces d'impact sont considérées comme survivables, les passagers et l'équipage doivent être formés à la manière d'évacuer le fuselage de l'hélicoptère lorsqu'il est renversé et rempli d'eau. Cette affirmation est étayée par le fait que les taux de survie sont plus élevés chez les personnes formées aux procédures d'évacuation d'un hélicoptère immergé (Brooks et Bohemier, 1997; Bohemier, Brooks, Morton et Swain, 1998; Forces canadiennes, 2008; Hytten, 1989; Ryack, Luria et Smith, 1986). En outre, Cunningham (1978) rapporte que le taux de survie global des personnes n'ayant pas suivi de formation à l'évacuation sous l'eau était de 66 %, tandis que celles qui avaient suivi une formation affichaient un taux de survie de 91,5 %. Les formations antérieures à l'évacuation sous l'eau ne sont généralement pas enregistrées lors de l'enquête sur l'amerrissage forcé ou l'accident. Par exemple, Brooks et coll. (2008) montrent qu'un seul des 46 (2 %) rapports d'amerrissage forcé examinés indique si les personnes ont suivi une formation en évacuation sous l'eau. Afin de mieux comprendre la relation entre la survie et l'entraînement, il est important d'enregistrer les expériences d'entraînement passées et de déterminer la quantité et la qualité de cet entraînement (voir la section 3 ci-dessous). Ce n'est qu'alors qu'il sera possible d'explorer efficacement les corrélations entre l'entraînement et la survie.

2. NÉCESSITÉ D'EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES POUR LES EXPLOITANTS

Cette section du rapport traite de la nécessité pour les exploitants de s'assurer qu'un effort est déployé pour réduire les risques associés au transport par hélicoptère afin qu'ils soient au niveau le plus bas raisonnablement faisable (NBRF).

Bien que des efforts considérables aient été déployés pour assurer la sécurité du transport par hélicoptère, l'étude spécifique de l'interdépendance de multiples facteurs doit encore être explorée. Il est donc nécessaire de procéder à un examen global de la résistance aux chocs en fonction de la position du siège, de l'emplacement et de la taille des fenêtres, du nombre de personnes nécessaires pour utiliser une sortie, des exigences physiques requises pour ouvrir une sortie principale et secondaire, de l'emplacement de l'équipement auxiliaire (c.-à-d., la pile à combustible, le radeau de sauvetage, la trousse de survie ou de premiers soins) et de comprendre comment ces facteurs s'influencent mutuellement. Les recherches et les résultats anecdotiques obtenus à la suite de situations d'urgence ont clairement montré que, sans un examen complet des exigences pratiques nécessaires pour survivre à un amerrissage forcé d'hélicoptère, il est difficile de prévoir les conséquences de stratégies non testées utilisées pendant l'évacuation (Taber et McCabe, 2009). Par exemple, ceux qui n'ont jamais ouvert une sortie sous l'eau peuvent croire que la fonctionnalité et les exigences requises pour l'ouvrir seront similaires à celles de l'air. Une préparation fondée sur cette fausse idée des exigences de l'ensemble des compétences peut réduire les chances de survie.

2.1 Résistance aux chocs du composant de sécurité intérieure liée à l'évacuation sous l'eau

Bien que les hélicoptères militaires et civils doivent faire l'objet d'un examen de résistance aux chocs, les essais portent principalement sur la conception du fuselage et des sièges lors d'un impact sur la terre et ne portent pas spécifiquement sur le milieu d'évacuation sous l'eau auquel sont soumis ceux qui doivent en sortir après qu'un événement est survenu (Jackson, Fasanella et Lyle, 2006). Cette constatation est confirmée par le fait que les fabricants d'hélicoptères civils ne sont pas tenus de mettre à l'essai la capacité d'évacuation d'une configuration particulière de siège intérieur en cas d'amerrissage forcé ou d'impact avec l'eau. Les fabricants peuvent décider d'incorporer des composants de résistance aux chocs utilisés dans la conception des hélicoptères militaires; toutefois, il n'y a aucune exigence à cet égard. Il est donc important de prendre en compte le milieu intérieur (c.-à-d., l'envahissement par l'eau, les débris flottants, l'angle de flottaison ou le taux de chute, la compression et le déplacement des sièges, etc...) pour s'assurer que l'évacuation après l'impact est possible.

Si des composants résistant aux chocs sont incorporés dans un système de sécurité pour hélicoptère, des essais dans des conditions réalistes (haute fidélité) d'évacuation sous l'eau doivent être effectués pour s'assurer qu'il n'y a pas de complications pendant l'évacuation.

Par exemple, la décision d'installer des sièges résistant aux chocs dans la cabine des passagers d'un hélicoptère au large présente des avantages évidents pour les personnes susceptibles d'être impliquées dans un incident qui soumet les occupants à des forces d'impact considérables; il est clair que les personnes doivent survivre au choc avant de pouvoir commencer à s'échapper. Les avantages des sièges résistant aux chocs ont été démontrés dans les aéronefs à voilure fixe (Cherry, Warren et Chan, 2000) et on peut supposer que ces avantages seraient transférés à tout aéronef qui pourrait avoir besoin d'un siège pour atténuer (compresser ou abaisser) les forces d'impact qui dépassent 20 G (G = accélération/constante gravitationnelle de $32,2 \text{ pi/sec}^2$ ou $9,8 \text{ m/sec}^2$). En outre, les sièges résistant aux chocs sont généralement équipés d'un harnais de sécurité à quatre points, ce qui permet de transférer les charges d'impact loin de l'occupant pendant la partie critique de l'impact et de réduire l'enveloppe d'impact (zone entourant immédiatement l'individu dans laquelle les oscillations peuvent entraîner un contact avec des objets et d'autres personnes) pendant et immédiatement après l'impact (Shanahan, 2004).

Bien que les sièges résistant aux chocs soient susceptibles d'améliorer la survivabilité en cas d'accident, il n'existe pas de réponse simple à la question suivante : « *Qu'est-ce qui est considéré comme une force G de survie en cas d'amerrissage forcé?* ». Ceci est principalement dû au fait que les calculs de survivabilité sont basés sur des contraintes spécifiques liées aux forces d'impact associées aux composants structurels des aéronefs (Ubels et Wiggenraad, 2002). En outre, il existe une différence en ce qui concerne la survivabilité des occupants selon la direction et la durée de la force d'impact, ainsi que le type de retenue, la condition physiologique de l'individu (c.-à-d., sa condition physique, l'âge, le sexe) et toute réorientation possible des forces (c.-à-d., que le siège se détache et que l'individu accélère vers l'avant ou latéralement immédiatement après l'impact). D'après des recherches antérieures, une personne moyenne devrait pouvoir survivre à un minimum d'environ 20 G de force de décélération positive pendant une durée comprise entre 0,005 et 0,5 seconde dans un harnais à quatre points orienté vers l'avant dans un siège qui reste en place pendant l'impact (Shanahan, 2004; voir également Desjardins et Laananen, 1980).

Shanahan (2004) suggère que, en fonction des critères selon lesquels les forces d'impact sont dans les limites des tolérances humaines et le milieu immédiat entourant l'individu est relativement intact, 85 % de tous les accidents d'aéronef sont considérés comme offrant des chances de survie. Cependant, ces estimations sont basées sur des accidents survenus sur terre et il n'y a pas de danger immédiat de noyade. Lors des essais de résistance aux chocs sur des humains dans les années 1960, le colonel John Stapp a montré qu'un siège orienté vers l'arrière était bien meilleur qu'un siège orienté vers l'avant et que, dans les bonnes conditions, une personne pouvait résister à plus de 40 G (Stapp et Taylor, 1964).

Plus récemment, cependant, des données provenant des courses de voitures Indy ont montré que plusieurs pilotes ont résisté à des forces d'impact supérieures à 100 G (Society of Automotive Engineers, 1999, cité par Shanahan, 2004) grâce à l'utilisation de sièges résistants aux chocs. Étant donné que 20 G se situent dans les limites de la tolérance humaine, l'installation de sièges résistants aux chocs semble être bénéfique. Cependant, examinés du point de vue après l'événement, ces mêmes sièges peuvent accidentellement imposer des restrictions importantes à la mobilité en cas d'évacuation nécessaire s'ils sont placés trop près les uns des autres ou à côté d'un obstacle tel qu'une pile à combustible auxiliaire (figure 1).



Figure 1. Siège résistant aux chocs en position haute (avant l'impact) et en position comprimée (après l'impact).

D'après la distance de l'ouverture des sièges résistants aux chocs installés dans le S92, si le siège se comprime jusqu'à sa position basse (de 15 pouces à 8 pouces – de 380 mm à 203 mm), les genoux et le haut des cuisses de la personne seront rapidement enfoncés dans la poitrine et tout mécanisme de libération du harnais de sécurité qui était facilement accessible lorsque le siège était en position haute peut maintenant être fermement enfoui dans les genoux de la personne (figure 1). De plus, s'il est possible qu'une personne puisse insérer ses pieds sous le siège avant que celui-ci ne s'abaisse, il est possible que la force totale de son corps et du siège, multipliée par les forces G, comprime et blesse la partie inférieure de la jambe et la cheville lors de l'impact. Ces problèmes sont particulièrement gênants si les sièges sont situés dans une position telle que les individus ne peuvent pas étendre leurs pieds devant eux (configuration typique en mer).

En outre, la position basse de la personne après la compression du siège modifie la distance physique entre l'assise (partie inférieure du siège) et la sortie de secours, ce qui augmente la distance qu'une personne doit parcourir pour trouver une sortie de secours. La portée fonctionnelle moyenne des hommes américains en position assise a été notifiée comme étant de 793,1 mm (31,2 po) (Kozey, Reilly et Brooks, 2005; Uppu, Aghazadeh et Nabatilan, 2006; Sengupta et Das, 2000); par conséquent, toute sortie située au-delà de cette distance ne peut être atteinte si le verrouillage du harnais d'épaule a été engagé pendant l'impact. Si la sortie est placée en dehors de l'enveloppe de portée fonctionnelle, les personnes peuvent être tenues de détacher leur harnais de sécurité avant d'ouvrir une sortie. Les conséquences du détachement d'un harnais de siège pour atteindre une sortie de secours seront examinées plus en détail dans la prochaine section, car elles nécessitent une certaine réflexion concernant l'analyse des tâches et la performance des compétences.

En ce qui concerne les distances entre les sièges, l'avis de navigabilité 64 de la Civil Aviation Authority (CAA) stipule que la distance minimale requise entre le coussin du dossier d'un siège et le dossier du siège situé devant est de 660 mm (26 po) (Quigley, Southall, Freer, Moody et Porter, 2001). Quigley et coll. (2001) soulignent toutefois que lorsque l'on considère l'homme européen du 95^e centile, cette mesure doit être portée à un minimum de 711 mm (28,2 po), ce qui augmente le dégagement des genoux de 25 mm (1 po). Ces minima ne tiennent pas compte du fait que, lorsque des sièges résistant aux chocs sont utilisés, les passagers ne peuvent pas placer leurs pieds sous le siège situé devant eux, car une barrière est placée autour de la base du siège pour éviter les blessures par écrasement en cas de forces d'impact élevées. En outre, la distance minimale entre les sièges ne tient pas compte du fait que le siège se déplacera légèrement vers l'avant sur les rails de compression en cas d'accident, ce qui réduira encore l'espace disponible pour l'individu après l'impact. Par conséquent, une analyse du placement des sièges résistant aux chocs dans les hélicoptères de transport au large devrait être incluse dans le processus d'essai de conception et de certification.

2.2 Emplacement/taille des fenêtres et facteurs humains de l'évacuation sous l'eau

Cette section du rapport étudie l'influence de l'ergonomie des sorties de secours (emplacement et taille des fenêtres), la taille du corps et le nombre de personnes requises pour utiliser une sortie, les exigences physiques nécessaires pour ouvrir une sortie principale et secondaire, ainsi que l'emplacement de l'équipement auxiliaire (c.-à-d., la pile à combustible, le radeau de sauvetage, la trousse de survie ou de premiers soins) sur la capacité de sortir avec succès d'un hélicoptère chaviré ou inondé.

De plus, cette section traite des conséquences possibles associées aux configurations intérieures actuelles des hélicoptères utilisés pour le transport du personnel en mer au Canada atlantique.

2.2.1 *Ergonomie des sorties de secours*

Après avoir effectué des essais d'évacuation sous l'eau avec 48 membres d'équipage d'aéronef sortant par neuf sorties de secours différentes, Brooks, Bohemier et Snelling (1994) ont conclu que l'absence de sorties de secours normalisées et l'emplacement des mécanismes de déclenchement posaient des problèmes considérables pendant les essais des tâches d'évacuation requises. Les difficultés allaient de la désorientation à l'incapacité de localiser et d'exploiter les mécanismes de sortie. D'après ces résultats, ainsi que l'identification de plus de 23 types de sorties, Brooks et Bohemier (1997) ont conclu que la confusion ergonomique créée par les différentes sorties devait être abordée afin d'améliorer les taux de survie globaux. Coleshaw (2006b) souligne également que les différents hélicoptères utilisés pour le transport extracôtier dans la mer du Nord possèdent plusieurs types de sorties et de portes avec des mécanismes de fonctionnement différents. Les exploitants d'hélicoptères peuvent supposer que le constructeur de l'aéronef effectuera des essais d'interface utilisateur et de survivabilité pour s'assurer que les passagers peuvent utiliser une sortie de secours sans difficulté excessive, même s'il n'existe aucune exigence de ce type concernant l'évacuation sous l'eau.

La Federal Aviation Authority (FAA) réglemente le nombre de sorties de secours et stipule qu'il doit y avoir au minimum 2 sorties de secours (type III ou IV, énumérées ci-dessous) situées 1 par côté pour les hélicoptères transportant plus de 16 passagers (FAR 27.807). Les sorties de secours sont définies par la FAA et la CAA comme suit (BCAR – chapitre G4-3; JAR/FAR 29.807) :

- **Type I** – une ouverture rectangulaire d'au moins 610 mm de large sur 1 219 mm de haut (24 po sur 48 po), avec des rayons d'angle ne dépassant pas un tiers de la largeur de la sortie, dans la zone des passagers sur le côté du fuselage au niveau du plancher et aussi loin que possible des zones qui pourraient devenir des risques d'incendie en cas d'accident.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

- **Type II** – identique au type I, sauf que l'ouverture doit avoir une largeur d'au moins 508 mm de large sur 1 118 mm de haut (20 po sur 44 po) et, si elle est située au-dessus d'une aile ou d'une nageoire, une marche montante à l'intérieur du giravion ne dépassant pas 254 mm (10 po) et une marche descendante à l'extérieur du giravion ne dépassant pas 432 mm (17 po) sont autorisées.
- **Type III** – une ouverture rectangulaire d'au moins 508 mm de large sur 914 mm de haut (20 po sur 36 po) avec une marche vers le haut à l'intérieur du giravion ne dépassant pas 508 mm (20 po) et, si elle est située au-dessus d'une aile ou d'une nageoire, une marche descendante à l'extérieur du giravion ne dépassant pas 668 mm (27 po).
- **Type IV** – une ouverture rectangulaire d'au moins 483 mm de large sur 660 mm de haut (19 po sur 26 po), avec des rayons d'angle ne dépassant pas un tiers de la largeur de la sortie, dans le côté du fuselage, avec une marche vers le haut à l'intérieur de l'hélicoptère ne dépassant pas 737 mm (29 po) et, si elle est située au-dessus d'une aile ou d'une nageoire, une marche descendante à l'extérieur du giravion ne dépassant pas 914 mm (36 po).

Johnson, Robertson et Hall (1989) recommandent qu'une sortie de secours ait une surface d'au moins 558 mm (22 po) de côté afin de tenir compte de la largeur des épaules des hommes de l'armée américaine du 95^e centile pendant l'évacuation. Les Federal Airworthiness Regulations (FAR) suggèrent qu'une sortie de secours doit « admettre une ellipse de 483 sur 660 mm (19 po sur 26 po) » (FAR 27.807). Dans le cadre d'un examen d'une main-d'œuvre pertinente, Kozey, Brooks, Dewey, Brown, Howard, Drover, MacKinnon et McCabe (2009) ont rapporté que la largeur des épaules moyenne (incluant les 5^e, 50^e et 95^e centiles) des travailleurs au large du Canada atlantique était de 515 mm (20,3 po) dans des vêtements de travail normaux; toutefois, cette valeur passait à 553 mm (21,7 po) lorsqu'ils portaient une combinaison d'immersion. Quigley, Southall, Freer, Moody et Potter (2001) ont rapporté que la largeur des épaules moyenne (mesure bidimensionnelle) d'un ensemble de données des États-Unis était de 563 mm (22,2 po) pour le 95^e centile. Dans le cadre de la présente discussion, la CAA (Leaflet 11-18, 2006) rapporte que « l'évacuation sous l'eau par une ouverture rectangulaire de 432 mm x 355 mm (17 po x 14 po) a été démontrée de manière satisfaisante par des personnes d'une taille censée couvrir 95 % des hommes portant des vêtements de survie représentatifs et des gilets de sauvetage non gonflés » (partie 11, Leaflet 11-18, p. 1). Il est toutefois intéressant de noter que Reilly, Kozey et Brooks (2005) rapportent que les travailleurs du 95^e centile au large du Canada atlantique a une largeur de crête de 390 mm (15,35 po) et une largeur biacromiale de 446 mm (17,5 po) sans combinaison d'immersion et que ces mesures passent respectivement à 418 mm (16,46 po) et 486 mm (19,13 po) avec une combinaison.

Par conséquent, une sortie qui mesure 17 po x 14 po ne pourrait pas accommoder le travailleur du 95^e centile, même sans combinaison d'immersion. De plus, si une personne du 95^e centile est assise à côté d'une personne de taille similaire à une petite sortie (figure 2), la possibilité de réussir une évacuation sous l'eau est fortement diminuée.



Figure 2. Sortie arrière et sièges de l'AS332L (Super Puma).

Afin de déterminer les difficultés associées à l'évacuation d'urgence d'un hélicoptère et la taille du personnel qui peut avoir besoin de s'échapper par des sorties plus petites, Taber (2007) a réalisé une analyse des tâches fonctionnelles des compétences d'évacuation sous l'eau d'un hélicoptère qui sont nécessaires pour réussir à évacuer une configuration d'hélicoptère en mer AS332L (Super Puma) chaviré/inondé. En plus de constater que plusieurs sorties de secours étaient situées hors de la portée fonctionnelle de la plupart du personnel au large (portant un harnais de sécurité à quatre points), Taber (2007) a rapporté que les sorties les plus à l'arrière de l'AS332L mesuraient seulement 305 mm (12 po) sur 533 mm (21 po) (figure 3, image A). Bien que ces sorties ne soient pas considérées comme des « sorties de secours », elles sont placées dans l'hélicoptère de telle manière que toute personne assise à côté d'elles tenterait vraisemblablement de les utiliser comme principale sortie de secours en cas d'urgence. Il n'est pas surprenant que les participants à qui l'on a demandé de réaliser l'analyse des tâches alors qu'ils étaient assis côte à côte à ces petites sorties aient exprimé des inquiétudes quant à la taille de la sortie et à la capacité de réaliser les procédures d'évacuation sous l'eau (Taber, 2007).

Cependant, comme les participants à l'analyse des tâches ont été sélectionnés pour leur expérience de formation antérieure (plongeurs de sécurité et instructeurs de survie en mer), aucune difficulté significative n'a été enregistrée (Taber, 2007).

Inversement, étant donné la nature d'une situation réelle d'amerrissage forcé, avec des personnes moins qualifiées (le travailleur au large typique), il n'est pas difficile d'imaginer certaines des complications qu'une sortie plus petite peut poser pour un personnel plus grand (personnes nécessitant une combinaison de transport par hélicoptère de taille grande à très grande). En fonction des données anthropométriques disponibles concernant la largeur des épaules moyenne des travailleurs au large de l'Atlantique, on peut raisonnablement supposer que cette petite fenêtre du Super Puma peut représenter un défi considérable en matière d'évacuation pour la moitié de ceux qui volent dans la configuration actuellement utilisée dans l'Est du Canada. À titre de comparaison avec cette petite sortie du Super Puma, la majorité des sorties installées dans un S92 mesurent 431,8 mm (17 po) sur 508 mm (20 po) et représentent donc une solution d'évacuation plus raisonnable pour les personnes assises à côté d'elles. La figure 3 montre une représentation approximative d'une ellipse de 26 pouces superposée à la fois au petit Super Puma (image A) et à la sortie des passagers du S92 (image B).

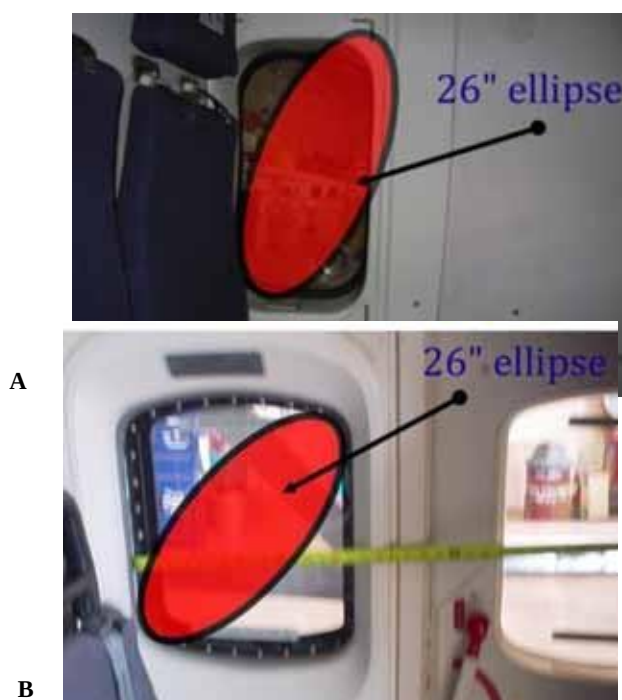


Figure 3. Sortie de secours de la cabine arrière et de la cabine principale du S92 de l'AS332L avec superposition d'une ellipse de 26 pouces.

Afin de mieux déterminer les problèmes liés aux facteurs humains pendant l'évacuation, il est important de comprendre la position et la fonctionnalité d'une sortie de secours et de prendre en compte la taille des personnes qui peuvent avoir à utiliser ces voies d'évacuation dans des conditions moins qu'idéales. Il est également important de souligner que toute sortie, qu'elle soit désignée comme sortie de secours ou non, sera utilisée par les personnes qui tentent de s'échapper d'une cabine chavirée et inondée. Dans cette optique, les sections suivantes abordent une combinaison de facteurs d'influence afin de souligner les principaux aspects de la formation à l'évacuation sous l'eau.

2.2.2 Exigences physiques pour ouvrir une sortie primaire/secondaire

En plus de recommander que les sorties de secours puissent accommoder le 95^e centile de troupes en tenue de combat, Johnson et coll. (1989) suggèrent qu'une sortie ne devrait pas prendre plus de 5 secondes pour s'ouvrir.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

Les règlements de la FAA (FAR 27.807) exigent que les sorties de secours :

- s'ouvrent sans être gênées par les dispositifs de flottaison, qu'ils soient rangés ou déployés;
- disposent de méthodes d'ouverture simples et évidentes, de l'intérieur et de l'extérieur, qui ne doivent pas exiger d'efforts exceptionnels;
- soient disposées et marquées de manière à être facilement repérées et ouvertes même dans l'obscurité (y compris depuis une cabine chavirée et submergée);
- soient raisonnablement protégées du blocage par la déformation du fuselage (soulignement ajouté).

Bien que la réglementation de la FAA indique qu'un effort exceptionnel ne doit pas être exigé pour ouvrir une sortie de secours, il ne semble pas y avoir de norme indiquant quel effort est acceptable. Swingle (1995) a examiné la force (en livres) requise pour faire actionner 12 sorties de secours différentes dans 6 hélicoptères différents pour l'armée américaine et a constaté qu'il y avait des différences considérables dans l'activation et le fonctionnement des poignées de déclenchement. Swingle (1995) rapporte « qu'il n'existe pas de méthode spécifique normalisée pour décrire les procédures d'évacuation d'urgence dans les hélicoptères de l'armée américaine » (p. 16) et indique que les forces vont de « minimales » à « substantielles » avec des valeurs spécifiques allant de 10 à 45 livres.

En l'absence de directive claire, le règlement de la FAA est ouvert à l'interprétation et les fabricants d'aéronefs sont libres de mettre au point une sortie qui respecte les exigences générales. Comme preuve de ce problème, la CAA (1995), dans un examen de la sécurité et de la survie en hélicoptères à la suite d'un amerrissage forcé au large de la plateforme Cormorant Alpha en 1992, rapporte que des préoccupations ont été soulevées quant au manque de « normalisation dans le fonctionnement des sorties de secours, qui présentent une variété de mécanismes différents, actionnés par des étiquettes et/ou des poignées situées dans diverses positions par rapport à la sortie et fonctionnant dans différentes directions » (p. 23). D'après ces rapports, il a été recommandé que la CAA surveille la situation « dans le but de définir une méthode standard de libération des sorties qui pourrait être installée sur tous les aéronefs » (p. 23).

Cette recommandation n'a été appliquée dans aucun des nouveaux modèles d'aéronefs, ce qui ne fait qu'augmenter le nombre d'instructions d'exploitation que les passagers et l'équipage doivent se rappeler. Cela devient une situation particulièrement difficile pour ceux qui volent dans plusieurs types d'hélicoptères différents sur une courte période.

Il convient toutefois de remarquer que la majorité des sorties installées dans la cabine des passagers des hélicoptères de transport au large sont de type ouvrable vers l'extérieur et n'exigent qu'une compréhension minimale de leur système d'exploitation. Cela réduit la confusion ergonomique suggérée par Brooks et Bohemier (1997). Il ne semble pas y avoir de rapports documentés indiquant la force requise pour retirer ces sorties par poussée et, sans cette information, il est difficile de prévoir combien de personnes en mer sont capables d'ouvrir la sortie alors qu'elles se trouvent à l'envers sous l'eau. Si les forces requises pour ouvrir une sortie dépassent les capacités physiques des personnes censées les utiliser, il faut modifier la conception et la formation.

2.2.3 *Placement du matériel/chargement auxiliaire*

Afin d'explorer l'influence du matériel auxiliaire sur l'évacuation sous l'eau et la survivabilité, cette section poursuit la discussion sur l'utilisation de sièges résistant aux chocs. Étant donné qu'une personne se trouvera dans une position plus basse si un siège résistant aux chocs a atténué les forces d'impact, un obstacle tel qu'un réservoir de carburant auxiliaire placé entre la personne et une sortie peut empêcher l'évacuation. Comme indiqué précédemment, la personne peut ne pas être en mesure d'atteindre physiquement la sortie en raison de cette position abaissée et la distance supplémentaire requise pour contourner l'obstruction ne fait qu'aggraver le problème. Cela peut être vrai indépendamment du fait que la personne tente d'utiliser une sortie principale (la sortie de secours la plus proche) ou secondaire (à travers une allée), car les points de référence physiques sont limités à l'extérieur du réservoir de carburant. Les personnes qui sont soudainement plongées dans un milieu sous-marin froid et qui ont la tête en bas auraient du mal à localiser et à larguer une sortie principale, même dans des circonstances idéales. Si l'on ajoute les effets supplémentaires de la désorientation causée par l'abaissement rapide du siège résistant aux chocs lors de l'impact, cela peut s'avérer trop difficile si une personne inexpérimentée doit sortir de cette position basse sans avoir connu des exigences similaires en matière de sortie lors de l'entraînement.

Un entraînement pratique à l'évacuation peut permettre d'atténuer ces risques; toutefois, une analyse détaillée des problèmes doit clairement documenter les instructions étape par étape qui seront utilisées pour résoudre les difficultés liées au placement ou à l'utilisation de l'équipement. S'il est prévu que le personnel utilise une sortie secondaire à travers une allée et qu'un réservoir de carburant auxiliaire a été placé sous les sorties, des points de repère pouvant être atteints à partir d'une position complètement relevée et comprimée doivent être installés pour garantir que les personnes seront en mesure de trouver leur chemin vers la sortie après avoir relâché leur harnais. Toutefois, si l'on s'attend à ce que les personnes passent par-dessus ou se déplacent vers la rangée de sièges devant elles avant de sortir, la performance de cet ensemble de compétences doit être démontrée pendant l'entraînement à l'évacuation sous l'eau.



Figure 4. Siège résistant aux chocs en position haute à côté du réservoir de carburant auxiliaire S92.

La figure 4 montre clairement que si le siège résistant aux chocs est plus bas en raison des forces d'impact importantes et que le réservoir de carburant auxiliaire est placé entre l'individu et la sortie, les individus peuvent ne pas être en mesure d'atteindre la sortie la plus proche (le rebord inférieur de la fenêtre pour la sortie par poussée du S92 est à 914 mm – soit 36 po au-dessus du sol) sans détacher leur harnais de siège. La combinaison de facteurs liés à l'amerrissage forcé, comme l'inversion rapide de l'hélicoptère immédiatement après l'impact, l'envahissement par l'eau, la dégradation de l'acuité visuelle, la flottabilité intrinsèque d'une combinaison d'immersion, la réduction des sens tactiles (en raison de l'eau froide) et la désorientation possible, représente un moment critique pendant lequel le harnais de sécurité doit rester attaché. Le port du harnais est l'un des seuls repères physiques permettant de déterminer sa position par rapport à la cellule pendant l'inversion sous l'eau et il ne doit pas être relâché avant d'avoir obtenu un point de référence connu.

De plus, le temps supplémentaire nécessaire pour se positionner correctement avant de détacher le harnais du siège, ainsi que l'absence d'avantage mécanique lié au fait que le harnais est en place, peuvent dépasser la capacité de la personne à retenir sa respiration (Cheung, D'Eon et Brooks, 2001) et les capacités physiques nécessaires pour sortir en toute sécurité.

En ce qui concerne l'emplacement des équipements supplémentaires, la Norwegian Oil Industry Association (OLF) (2004) a élaboré des recommandations pour les vols d'hélicoptères en mer et suggère que « le chargement ne doit pas être placé de telle manière que les passagers n'aient pas un accès direct à des voies d'évacuation alternatives (fenêtres ouvrables vers l'extérieur). Les passagers ne peuvent pas être placés sur un siège dans lequel la fenêtre ouvrable vers l'extérieur adjacente est bloquée ou sur un siège dans lequel le chargement obstrue le libre accès à la fenêtre ouvrable vers l'extérieur la plus proche » (section 5.1.2). Ces recommandations, bien que destinées à l'emplacement du chargement, doivent être considérées comme un minimum lors de la planification de la configuration des sièges et des voies d'évacuation des passagers. Par exemple, l'actuel Super Puma (AS332L) utilisé dans le Canada atlantique a une configuration de siège, lorsqu'il transporte un réservoir de carburant externe, qui limite l'utilisation de deux sorties par poussée du côté tribord de l'hélicoptère, ce qui oblige le passager faisant face à l'avant du côté tribord à sortir en traversant l'allée après avoir attendu que quelqu'un d'autre sorte (figure 5).



Figure 5. Siège passager avant de l'AS332L du réservoir de carburant auxiliaire. (Remarque : le passager doit sortir en traversant l'allée).

2.2.4 Configurations des sièges intérieurs d'hélicoptère

Dans son examen de la sécurité des hélicoptères, la CAA (1995) rapporte que « la configuration des sièges de certains hélicoptères au large a jusqu'à présent laissé beaucoup à désirer » et a indiqué que des changements étaient en cours pour améliorer la situation (p. 22).

Dans une étude sur les procédures d'évacuation sous l'eau, Survival Systems International (1993) a constaté que le Super Puma AS332L utilisé pour le transport du personnel au large représentait un défi considérable pour les passagers occupant certains sièges et a recommandé que la configuration intérieure soit modifiée. Cependant, Taber (2007) écrit que « la modification de la configuration intérieure de l'hélicoptère pour répondre aux besoins de tous les passagers lors d'un événement tel qu'un amerrissage forcé peut être considérée comme une excellente première étape », mais suggère « qu'il est également important de garder à l'esprit que les passagers doivent être formés pour s'échapper de la configuration modifiée dans des conditions d'urgence simulées. Dans ce cas seulement, on peut raisonnablement prévoir qu'un individu sera capable de transférer les tâches simulées à un événement du monde réel » (p. 2).

Quigley et coll. (2001) recommandent vivement que, lors de l'examen de la relation entre la configuration des sièges de la cabine et l'évacuation des passagers, la population du 99^e centile soit utilisée comme guide pour s'assurer que l'espace entre les sièges n'entravera pas le mouvement du personnel. L'inclusion des personnes de plus grande taille est importante si l'on considère la taille des sorties nécessaires lors d'une évacuation sous l'eau; cependant, Taber (2007) a clairement démontré que les personnes de plus petite taille avaient besoin de plus d'aide de la part des instructeurs de survie et ont rapporté avoir plus de difficultés que les personnes de plus grande taille lorsqu'elles ont tenté d'ouvrir une sortie par poussée représentative d'un Super Puma en position inversée sous l'eau. Les difficultés d'ouverture de la sortie étaient liées à la capacité de surmonter la flottabilité (inhérente à la combinaison et à l'air emprisonné) tout en forçant la sortie par poussée (Taber, 2007). Il convient donc de tenir compte à la fois des passagers les plus grands et les plus petits lors des essais de configuration des sièges et des fenêtres des hélicoptères.

En plus de la taille des individus, Taber et McCabe (2009) ont constaté, lors d'une analyse des tâches fonctionnelles du HUET pour les troupes de la force terrestre de l'armée canadienne transportées vers des plateformes de navires extracôtiers dans une nouvelle configuration d'un Sea King (CH124), que plus les individus étaient éloignés d'une sortie pendant l'évacuation sous l'eau en apnée, plus ils éprouvaient de difficultés. Au cours de leur analyse, Taber et McCabe (2009) ont constaté que les troupes qui sortaient des sièges 3, 4 et 12 (figure 6) ont jugé les tâches de sortie en apnée beaucoup plus difficiles que les essais dans lesquels elles étaient assises plus près d'une sortie de secours.

Les recommandations de cette étude étaient de s'assurer que les troupes étaient équipées de systèmes respiratoires d'urgence (SRU) et que la sortie bloquée par les sièges 5 et 6 (figure 6) devait être déplacée pour permettre l'accès à une sortie supplémentaire.

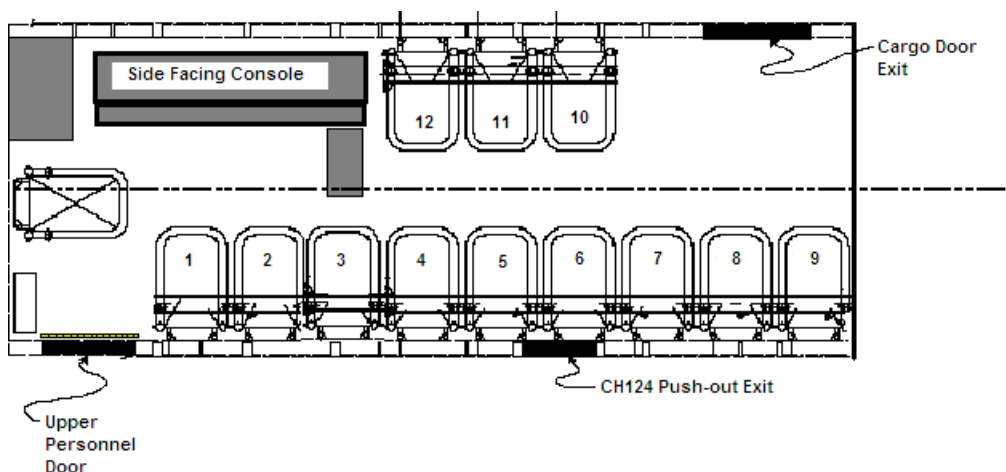


Figure 6. Configuration METS^{MC} CH124 pour les essais d'évacuation des troupes des forces terrestres (d'après Taber et McCabe, 2009 avec autorisation).

Au minimum, chaque nouvelle configuration de sièges doit être mise à l'essai pour s'assurer que l'évacuation est possible. Ces essais doivent se faire avec un réalisme physique (harnais, sorties et sièges placés dans une configuration qui ressemble beaucoup à l'intérieur réel de l'hélicoptère) ainsi qu'avec une population d'essai représentative dans le but de déterminer les risques d'accrochage, les obstructions et les limites du rendement de l'évacuation. Le réalisme de la simulation et son influence sur l'acquisition des compétences seront abordés plus en détail dans la section 3.1.3. Cependant, sans un niveau d'essai détaillé qui examine la possibilité de s'échapper, une nouvelle conception d'hélicoptère peut placer les occupants dans une situation où ils ne peuvent pas survivre si l'hélicoptère devait chavirer et se remplir rapidement d'eau.

2.3 Interdépendance des facteurs d'évacuation au cours d'une évacuation sous l'eau

Après avoir examiné le temps total d'évacuation sous l'eau d'un Super Puma à pleine charge (18 passagers), Brooks, Muir et Gibbs (2001) ont conclu que si le temps total d'évacuation de tout le personnel ne pouvait être réalisé en moins de 20 secondes, « il faudrait fournir aux passagers une certaine forme d'alimentation en air ou, après l'amerrissage forcé, modifier l'hélicoptère pour qu'il reste à flot sur le côté et conserve un espace d'air dans la cabine » (p. 560).

Cheung et coll. (2001) soulignent également que, lors d'un essai sur le rendement de l'évacuation des travailleurs au large, 34 % du temps d'apnée des 228 participants dans l'eau était inférieur aux 28 secondes nécessaires pour évacuer dans des conditions idéales. De récents amerrissages forcés militaires canadiens ont également indiqué qu'un SRU facilite l'évacuation en donnant plus de temps pour s'occuper de l'équipement perdu, de l'obscurité et de la désorientation (communication personnelle avec des survivants d'amerrissages forcés, voir également Brooks et Tipton, 2001, et Coleshaw, 2006a, b). Par conséquent, il est essentiel d'avoir une formation à l'aide d'un SRU combinée à des cours HUET pour atténuer un certain nombre de difficultés d'évacuation.

Comme preuve supplémentaire de la nécessité de prendre en compte l'interdépendance des multiples facteurs liés à l'évacuation, Taber et McCabe (2009) ont clairement démontré que l'emplacement des sorties de secours et la disposition des sièges de la configuration intérieure affectaient de façon significative la performance des troupes militaires entraînées. Il a été démontré que lorsque les troupes devaient attendre que quelqu'un d'autre sorte avant de tenter leur propre sortie (c.-à-d., lorsqu'elles n'étaient pas assises à côté d'un hublot issue de secours), le temps total de sortie était significativement plus élevé que le seuil de sortie de 20 secondes en apnée suggéré par Brooks et coll. (2000) (Taber et McCabe, 2009). En outre, il a été rapporté que malgré le fait que tout le personnel avait intégralement suivi les exigences du HUET moins de 60 minutes avant l'essai, il a été clairement démontré que sans l'utilisation du SRU, près de la moitié (48 %) des 12 troupes concernées dans l'essai d'apnée auraient péri si elles avaient participé à un amerrissage forcé d'hélicoptère réel qui a chaviré rapidement.

Compte tenu de la rareté des recherches et de la documentation technique disponibles sur les exigences du HUET en rapport direct avec les exigences opérationnelles (c.-à-d., la nécessité de réservoirs de carburant auxiliaires, la configuration des sièges, le transport d'équipements divers, la nécessité de vols de nuit), les études futures devraient miser sur l'intégration des systèmes de sécurité, les exigences en matière de rendement humain et les milieux dans lesquels les compétences spécifiques doivent être accomplies. Au minimum, les exploitants au large devraient être encouragés à demander l'avis d'un expert en facteurs humains/HUET concernant les changements de configuration de l'hélicoptère à l'intérieur et les exigences d'évacuation qui peuvent avoir une incidence sur les taux de survie. Les exploitants doivent s'assurer que des essais d'évacuation de l'analyse de tâches fonctionnelles en grandeur réelle dans un simulateur réaliste (abordé plus en détail à la section 3.1.3 ci-dessous) sont effectués avant la mise en œuvre de l'aéronef dans le milieu extracôtier. En outre, les données sur la performance des compétences du HUET devraient être recueillies pendant les entraînements au large afin d'établir une base de référence des difficultés existantes rencontrées par le personnel au large.

Cette base de données pourrait ensuite être utilisée pour éclairer les exploitants et les fabricants quant aux endroits où des interventions stratégiques pourraient accroître la survivabilité.

3. NORMES RELATIVES À L'ENTRAÎNEMENT À L'ÉVACUATION D'UN HÉLICOPTÈRE IMMERGÉ (HUET)

Cette section du rapport examine les normes actuelles relatives à l'entraînement à l'évacuation d'un hélicoptère immergé (HUET) utilisées pour préparer les travailleurs au large du Canada atlantique à un éventuel amerrissage forcé en mer. Tout d'abord, les normes du HUET reconnues au niveau international sont décrites afin de déterminer les différences dans la méthodologie de formation. Deuxièmement, on compare des ensembles de compétences d'évacuation spécifiques exécutées par des stagiaires au large dans les deux installations du HUET reconnues par l'Association canadienne des producteurs pétroliers (ACPP) au Canada. Enfin, une discussion concernant le réalisme du milieu de formation et des domaines de recherche ciblés sont détaillés afin de répondre aux questions suivantes :

- *Quelle quantité de pratique du HUET est nécessaire pour préparer un individu à un amerrissage forcé en situation réelle?*
- *À quelle fréquence les individus doivent-ils actualiser leurs compétences du HUET?*
- *Quel niveau de réalisme de la formation est nécessaire pour assurer le transfert des connaissances de la tâche à une situation réelle?*

La dernière partie de cette section vise à répondre à ces questions en proposant des normes appropriées de formation sur la sécurité des hélicoptères au large, nécessaires pour garantir que le risque pour les passagers est réduit à un niveau qui est raisonnablement réalisable.

3.1 Normes de formation HUET reconnues au niveau international

La norme de formation fournie aux individus avant une situation d'urgence est au cœur de toute enquête sur la performance humaine dans des milieux extrêmes. Bien que les cours HUET soient fournis au personnel au large depuis plus de 25 ans, il n'existe pas de norme internationale unique.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

Actuellement, il existe plusieurs normes du HUET différentes utilisées pour préparer le personnel aux voyages en hélicoptère au large. L'Offshore Petroleum Industry Training Organization (OPITO), qui est l'une des normes les plus largement utilisées, compte 49 fournisseurs du HUET agréés dans 26 pays (<http://www.opito.com/international/training-providers.html>).

La majorité de ces prestataires de l'OPITO sont également certifiés pour former des personnes aux normes de la Norwegian Oil Industry Association (OLF), qui exigent davantage d'exercices HUET en position submergée et inversée. D'autres prestataires du HUET dispensent des formations similaires aux normes de l'OPITO, mais ne sont pas d'accord sur le niveau de performance requise pour obtenir la certification. Afin de déterminer les différences dans les normes actuelles, il est important de présenter les exigences de certification de plusieurs fournisseurs du HUET reconnus ainsi que les milieux dans lesquels l'entraînement a lieu. Étant donné que l'OPITO délivre des certifications aux installations du monde entier, les simulateurs du HUET doivent répondre aux exigences suivantes pour être approuvés :

Les simulateurs d'entraînement à l'évacuation d'un hélicoptère immergé (HUET), utilisés pour l'entraînement de l'OPITO, doivent répondre aux critères suivants :

- ils peuvent être abaissés à la surface de l'eau, puis être ensuite abaissés sous l'eau;
- en cas d'urgence, ils peuvent être rapidement ramenés à la surface et, si nécessaire, sur le côté de la piscine avec les délégués toujours à l'intérieur;
- ils sont équipés de *ceintures de sécurité/harnais réalistes* et d'un système permettant de libérer les délégués en cas d'urgence si la boucle ne s'ouvre pas;
- le corps dans le HUET tourne avec les sièges, c.-à-d. qu'il n'y a pas que les sièges qui tournent dans un corps fixe;
- il existe un moyen d'arrêter la rotation en cas d'urgence (généralement un frein);
- *les sorties doivent être de taille similaire à celles que l'on trouve sur les hélicoptères commerciaux courants utilisés dans l'industrie extracôtière;*

- si le HUET est également utilisé pour l'exercice d'évacuation sur terre impliquant alors [sic] *le mécanisme de manœuvre de la sortie devrait être similaire à celui des vrais hélicoptères*;
- la ou les sorties utilisées pour effectuer une évacuation à la surface de l'eau doivent avoir une activité similaire à celle d'un véritable hélicoptère;
- le HUET doit être équipé de fenêtres ouvrables vers l'extérieur pour être actionné par les délégués;
- il doit y avoir suffisamment de place dans le cadre du HUET pour un instructeur/évaluateur ainsi que pour les délégués (4 maximum) (<http://www.opito.com/international/approvals-faq.html> – italiques ajoutées).

En outre, l'Association internationale des producteurs de pétrole et de gaz (OGP) (2008) indique que « les installations HUET devraient être dotées de mécanismes de sortie de secours représentatifs de l'aéronef utilisé pour les activités extracôtiers ou sur l'eau » (p. 55). Ces normes minimales requises pour la simulation du HUET sont généralement acceptées; toutefois, la définition des *sorties*, des *sièges* et des *harnais* représentatifs est sujette à interprétation, tout comme le nombre d'essais d'évacuation sous l'eau requis pour obtenir la certification. Si cela ne fait pas partie du processus de certification de l'OPITO, il revient généralement au fournisseur du HUET de déterminer ce qui constitue un milieu représentatif pour l'entraînement à l'évacuation sous l'eau. L'annexe A est proposée comme exemple des différents types de simulateurs d'entraînement. Les 29 simulateurs différents présentés à l'annexe A montrent clairement que les simulateurs du HUET vont d'une simple boîte avec des sièges en plastique courts et des ceintures de sécurité non représentatives à un modèle réduit d'un véritable hélicoptère intégralement équipé de commandes de vol, de panneaux de console électroniques, de cloisons intérieures, de sièges résistant aux chocs et de harnais à 5 points qui sont la marque et le modèle exacts de ceux utilisés dans l'hélicoptère réel.

Bien que la certification de l'OPITO soit reconnue dans la plupart des milieux extracôtiers, l'Office Canada – Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers (OCNEHE) et Canada – Terre-Neuve-et-Labrador L'Office des hydrocarbures extracôtiers (C-TNLOHE), conformément aux lignes directrices de l'ACPP (2008), reconnaissent également le HUET de l'OLF de la Norvège et la certification de deux fournisseurs de formation HUET situés dans le Canada atlantique.

Les exigences de l'ACPP (2008) sont similaires à celles de l'OPITO en ce sens que le personnel extracôtier doit suivre un HUET. Elles stipulent simplement que « la nature isolée des installations extracôtiers crée des besoins de formation en matière de sécurité et de préparation aux situations d'urgence beaucoup plus importants que dans un environnement industriel similaire à terre » et que, par conséquent, des cours obligatoires de sécurité personnelle tels que la formation élémentaire à la survie en mer (BST) et la formation élémentaire à la survie en mer/périodique (BST/R) sont nécessaires (p. 409). Dans le cadre de ces directives, la BST et d'autres cours obligatoires exigent des exercices HUET, y compris des systèmes respiratoires d'urgence; cependant, aucune description de l'ensemble des compétences réelles n'est donnée. Par conséquent, les sections suivantes déterminent les compétences du HUET qui semblent être les plus bénéfiques au processus de transfert des informations acquises pendant l'entraînement vers une situation réelle.

3.2 Exigences en matière de compétences – HUET

Le but explicite du HUET est de s'assurer que les individus comprennent à la fois ce qu'il faut faire (connaissances déclaratives) dans le cas où un amerrissage forcé par hélicoptère est sur le point d'avoir lieu et quelles tâches (connaissances procédurales) doivent être exécutées pour réussir à s'échapper après l'impact initial avec l'eau. La répartition de ces deux types de connaissances est essentielle pour l'élaboration d'une norme du HUET, car elle a une incidence directe sur l'approche adoptée lors de la conception et de la mise en œuvre de la formation ainsi que sur l'approche opérationnelle utilisée par les fabricants d'hélicoptères et les exploitants au large. Si, par exemple, les connaissances déclaratives (informations en mémoire qui se rapportent à des faits et à des expériences) sont considérées comme l'aspect le plus important de l'entraînement à l'évacuation sous l'eau, la nécessité de démontrer des compétences pratiques justifie moins d'emphasis. En revanche, si l'on considère que les connaissances procédurales (informations en mémoire liées à la performance des compétences) sont plus importantes pour la préparation de l'individu, la capacité à déclarer quelles compétences exécuter est minimisée.

D'autres encore suggèrent que la seule façon de mesurer le niveau d'acquisition d'une compétence est d'examiner la quantité retenue montrée à une date ultérieure (Schmidt et Bjork, 1992). Le simple fait d'apprendre à une personne à s'échapper d'un simulateur générique d'évacuation sous l'eau ne garantit pas nécessairement qu'elle sera en mesure de généraliser cette information à un milieu différent (c.-à-d., différentes sorties de secours, la personne assise dans une allée plutôt que près d'une fenêtre ou dans une rangée en arrière d'une sortie). En fait, on pourrait dire qu'une personne peut être entraînée à s'échapper parfaitement à un simulateur spécifique d'évacuation sous l'eau à chaque fois et ne pas être toujours capable d'exécuter ces compétences dans un milieu inconnu plus stressant, comme un véritable hélicoptère lors d'un amerrissage forcé.

Schmidt et Bjork (1992) suggèrent que si l'on doit utiliser un milieu générique, il est préférable d'inclure des essais pratiques exigeant des efforts qui ne seront peut-être pas faciles à réaliser pour les individus. En d'autres termes, si une compétence n'exige pas de l'individu qu'il consacre beaucoup d'attention à l'obtention d'un niveau de rendement acceptable, il est peu probable qu'il se souvienne de cette compétence à une date ultérieure.

Il est également suggéré que la pratique aléatoire (performance variée de différentes compétences) est meilleure pour le maintien du personnel (Schmidt et Bjork, 1992; voir également Perez, Meira et Tani, 2005). Ces résultats ont également été étayés par Stokes, Lai, Holtz, Rigsbee et Cherrick (2008), qui suggèrent qu'au cours de l'apprentissage précoce, une variabilité élevée facilite l'acquisition, le maintien du personnel et le transfert des compétences et améliore la capacité d'un individu à adapter sa performance aux conditions changeantes. En augmentant la variabilité et la difficulté du processus d'apprentissage, on peut aussi augmenter le niveau de stress et d'anxiété de l'individu. Coleshaw (2006a) indique toutefois que les personnes qui ont terminé un HUET exigeant le retrait des sorties sous l'eau ont indiqué qu'elles avaient davantage confiance en elles et que le retrait des sorties n'était pas considéré comme étant un problème majeur pendant la formation. Ce niveau de confiance plus élevé réduirait vraisemblablement les niveaux de stress associés à la difficulté accrue des exigences en matière de compétences.

D'après les taux de survie indiqués dans le tableau 2 (ci-dessus), il est clair que les militaires ont plus de chances de survivre à un amerrissage forcé par hélicoptère que leurs homologues civils (83 % contre 70 %, respectivement). On peut faire valoir que le personnel militaire doit être formé à une norme plus élevée en raison du fait qu'il est placé dans un milieu plus hostile sur une base plus régulière. Bien que cela puisse être vrai, la formation aux ensembles de compétences du HUET de base ne devrait pas être réduite simplement parce que la probabilité d'utiliser ces compétences est moindre. En fait, l'évacuation d'un hélicoptère chaviré et inondé dans lequel se trouvent 16 à 18 autres personnes (configuration au large) peut être plus difficile que celle d'un hélicoptère dans lequel seulement 3 à 5 personnes tentent de s'échapper (équipage typique d'un hélicoptère militaire). Par conséquent, les prestataires de cours HUET doivent tenir compte du fait que la performance d'un ensemble de compétences exige le même niveau de formation, que ce soit dans un milieu militaire ou civil.

Il est clair qu'une approche globale est plus avantageuse pour le personnel au large, car elle permet de prendre en compte les différentes situations possibles lors d'un amerrissage (c.-à-d., un atterrissage contrôlé à la surface de l'eau par rapport à un impact non contrôlé dans lequel l'hélicoptère se retourne immédiatement). Par conséquent, les aspects de la connaissance déclarative et procédurale sont discutés afin de déterminer leur inclusion dans les renseignements des cours HUET existantes.

3.2.1 Connaissances déclaratives – HUET

Les connaissances déclaratives liées au HUET comportent la compréhension de la différence entre les exigences en matière de compétences avant et après l'impact. Par exemple, les systèmes respiratoires d'urgence intégrés à l'équipement de protection individuelle normalisé ne doivent pas être utilisés avant l'impact avec l'eau, car des blessures potentiellement graves peuvent survenir si une personne insère la valve de distribution d'air dans sa bouche avant que l'impact ne survienne. L'information préalable à l'impact (généralement dispensée dans une salle de classe) doit porter sur les résultats des atterrissages forcés antérieurs afin de s'assurer que les personnes comprennent l'importance d'exécuter une performance spécifique qui augmentera leur survie. Ces renseignements doivent être utilisés pour déterminer les dangers (c.-à-d., une mauvaise position de sécurité lors de l'impact, les conséquences d'un relâchement trop précoce du harnais, les dangers des extrémités lâches du harnais) qui sont connus pour réduire les taux de survie. Les connaissances déclaratives abordées pendant la partie théorique d'un cours HUET doivent être conçues de manière à augmenter la possibilité pour les personnes de créer un plan de survie efficace, quelle que soit la configuration de l'hélicoptère utilisé pour les voyages au large. En d'autres termes, la théorie du cours HUET doit garantir que les préparatifs avant le vol (exposé sur la sécurité, rangement des objets mobiles, vérification de l'activité des sorties de secours principales et secondaires, et répétition mentale du plan d'évacuation) deviennent automatiques, quel que soit le type d'hélicoptère utilisé pour le transport. Après avoir terminé les exigences théoriques du HUET, les personnes doivent être en mesure de déterminer rapidement les dangers liés à l'amerrissage forcé dans une configuration intérieure et d'apporter les modifications appropriées à un plan avant et après l'amerrissage forcé.

3.2.2 Connaissances procédurales – HUET

Les connaissances procédurales du HUET doivent comprendre la performance physique de l'ensemble des compétences requises. Il s'agit notamment de la position de sécurité correcte en fonction du style de siège et de harnais, des aptitudes motrices physiques nécessaires pour ouvrir une sortie à l'air libre et à l'envers sous l'eau, ainsi que des exigences physiques pour faire fonctionner tout l'équipement de survie supplémentaire (c.-à-d., la balise de localisation personnelle, le gilet de sauvetage, les gants de survie, la lumière stroboscopique et la protection contre les éclaboussures). Afin de déterminer les différences dans les exigences en matière de performance des compétences utilisées pour obtenir la certification, le tableau 3 présente les exigences du cours HUET des deux prestataires de cours approuvés par l'ACPP. Le tableau 3 montre clairement qu'il existe un certain nombre de différences dans les exigences des tâches, même si la certification est reconnue par l'ACPP et d'autres exploitants au large comme étant la même.

Tableau 3. Comparaison des exigences de MI et du SSTL en matière d'ensemble de compétences du HUET pour la survie de base. (Remarque : Ces chiffres représentent les séquences minimales effectuées dans chaque centre de formation. Des exercices supplémentaires sont effectués si cela est nécessaire pour démontrer la compétence).

Exigences en matière d'ensemble de compétences – HUET	Position du siège et nombre de séquences exécutées	
	Marine Institute (MI)	Survival Systems Training Limited (SSTL)
Théorie en classe	Environ 4 heures	Environ 4 heures
Exploitation de radeaux de sauvetage et d'évacuation de surface	1	1
Évacuation de surface avec immersions partielles à l'endroit	1	
Amerrissage forcé contrôlé jusqu'à la surface, y compris les procédures de retrait de sortie et l'immersion ultérieure (pas d'inversion).	1	
Nombre total d'évacuations sous l'eau	3	4
Nombre de sorties de secours différentes utilisées	1	2
Nombre d'inversions de 180° requises	2	4
Nombre de fois où la sortie est retirée sous l'eau	0	2
Nombre d'évacuations depuis un siège dans l'allée	0	2

Dans le prolongement de la diversité du réalisme du milieu de simulation, des différences dans la méthodologie de formation commencent à apparaître lorsqu'un examen des exigences en matière de compétences est terminé. Au niveau de base, la certification HUET de l'OPITO exige qu'une personne démontre sa capacité à sortir d'un simulateur du HUET inversé en apnée, une fois pendant la formation initiale et une fois pendant la formation périodique (tous les 4 ans). Le Marine Institute (MI) réalise des programmes de HUET similaires et exige deux sorties en inversion pendant la formation de base et une pendant la formation périodique (tous les trois ans). En revanche, Survival Systems Training Limited (SSTL) exige des participants au cours HUET qu'ils réalisent au moins quatre évacuations en apnée à partir d'un simulateur inversé lors de la certification initiale et subséquente (tous les trois ans). En fonction des minimums du calendrier de formation, les stagiaires participant à un programme HUET de l'OPITO devraient terminer au moins 4 formations (équivalentes à 12 ans au large – en supposant une exigence périodique de 4 ans) afin d'acquérir la même expérience que ceux qui ont terminé une formation au SSTL. De même, les stagiaires participant à un programme de HUET du MI devraient suivre un cours de base et trois cours périodiques (équivalant à six ans au large) avant d'acquérir la même expérience en matière d'évacuation inversée sous l'eau qu'une personne participant à un cours HUET de base au SSTL.

En outre, l'écart entre les compétences à démontrer est particulièrement intéressant. Hart (2008) suggère que « la formation fonctionne mieux lorsque le simulateur du HUET simule le plus fidèlement possible le milieu réel des passagers. L'idéal est que les passagers s'entraînent à rouler à l'envers, à pousser les fenêtres et à évacuer en tant que premier et deuxième à la sortie » (<http://hartaviation.com/content.php?region=200>). Cela suggère que les individus démontrent leur capacité à retirer une sortie en position inversée à la fois à la fenêtre et au siège côté allée. Cependant, malgré les preuves accablantes que les hélicoptères en général s'inversent rapidement après un impact avec l'eau, certains membres du personnel certifié HUET au large n'ont peut-être jamais été obligés de retirer une sortie de secours alors qu'ils étaient inversés sous l'eau, car, jusqu'à récemment, la certification de l'OPITO n'exigeait pas que les stagiaires ouvrent une sortie de secours sous l'eau. En fait, l'analyse des lacunes la plus récente menée par l'OPITO (2009) indique que, bien que l'évaluation de la performance des compétences du HUET exige que « des fenêtres ouvrables vers l'extérieur soient installées pour l'exercice de chavirage, la compétence dans l'actionnement de celles-ci devrait être évaluée pendant l'exercice de submersion partielle » (p. 9). Cette déclaration suggère que, bien que les sorties par poussée soient installées pendant les exercices HUET qui contribuent à une inversion de 180° du simulateur, les stagiaires ne sont pas tenus de démontrer leur compétence en matière de retrait des sorties dans cette position.

Étant donné que « plus de 120 000 personnes dans 30 pays sont formées aux normes de l'OPITO chaque année », un nombre considérable d'individus pourraient ne pas avoir les compétences requises pour effectuer l'une des tâches les plus élémentaires nécessaires pour survivre à une évacuation sous l'eau (<http://www.opito.com/international/about-us/news.html>). De plus, le MI n'exige pas qu'une personne démontre qu'elle est capable de retirer une sortie alors qu'elle se trouve à l'envers sous l'eau et qu'elle est en apnée. Par conséquent, bien que les stagiaires du SSTL et du MI reçoivent une certification HUET identique, le niveau d'expérience de la sortie inversée est très différent.

Il a été rapporté que l'occasion d'effectuer une sortie sous l'eau à partir d'une position inversée améliore la confiance dans la performance des compétences (Coleshaw, 2006b) et la capacité à effectuer la compétence après un délai (Kozey, McCabe et Jenkins, 2006). Dans l'un des premiers examens de la performance des compétences fondée sur le maintien des compétences du HUET, Mills et Muir (1999) ont documenté la performance des compétences du HUET du personnel certifié de l'OPITO qui avait terminé une formation de 6 mois, de 12 mois, de 18 mois, de 2 ans, de 3 ans et de 4 ans avant l'essai. Il s'est avéré que plus d'un tiers des personnes n'ont pas satisfait aux exigences minimales de performance qui « exigeaient que les stagiaires démontrent leur capacité, sous l'eau dans un HUET inversé, à détacher un mécanisme de sortie de secours représentatif de retenue du siège et d'évacuation, et à effectuer une évacuation sans aide » (Mills et Muir, 1999, section 3). On a toutefois remarqué que le milieu de formation n'était pas le même pour tous les participants et on a suggéré que les études futures devraient examiner le rendement du HUET chez des personnes ayant une expérience similaire dans le même milieu de formation (Mills et Muir, 1999). Il a également été noté que les personnes soumises à l'essai étaient considérées comme un groupe autosélectionné qui ne devait pas avoir d'aversion à réaliser les exigences en matière de compétences du HUET. Comme toutes les personnes mises à l'essai étaient des volontaires, on peut penser qu'une population plus représentative au large pourrait comprendre un certain nombre de personnes extrêmement anxieuses à l'idée de réaliser l'ensemble des compétences requises du HUET et que les niveaux de performance pourraient diminuer.

Afin d'examiner les différences en performance des compétences du HUET à partir d'une population de cours et d'un milieu de formation similaires, Taber (2005) a recueilli la performance d'évacuation sous l'eau du personnel de la Formation élémentaire à la survie en mer (BST) et de la Formation élémentaire à la survie en mer/périodique (BST/R) participant à des cours de formation à la survie au SSTL sur une période de 11 mois.

Les 277 stagiaires du cours ont été informés que les instructeurs du HUET noteraient si une aide a été fournie lors des deux premiers essais d'évacuation inversée sous l'eau exigés pour la certification. Un seul des deux essais du HUET a exigé le retrait d'une sortie en position inversée. On a remarqué que les stagiaires de la BST étaient plus susceptibles d'avoir besoin d'aide lors de leur premier exercice de formation (pas de fenêtre pendant l'inversion) que ceux qui suivaient un programme de BST/R (Taber, 2005). Ces résultats n'ont pas été jugés surprenants étant donné que la majorité des personnes participant à la BST suivaient l'ensemble des compétences du HUET pour la première fois et ne savaient pas vraiment à quoi s'attendre. La performance des personnes qui avaient suivi la formation HUET avant la collecte des données d'essai était plus intéressante. Taber (2005) rapporte que les stagiaires de la BST/R ont eu besoin de plus d'aide et ont commis un plus grand nombre d'erreurs de procédure lors de leur deuxième essai d'évacuation (retrait d'une sortie sous l'eau) que le groupe de la BST. À l'instar des résultats rapportés par Mills et Muir (1999), il a été noté que 34,7 % des personnes qui ont suivi la BST/R avaient besoin d'une certaine forme d'aide bien qu'elles aient obtenu la certification HUET 3 ans auparavant (tableau 4) (Taber, 2005).

Tableau 4. Performance et aide HUET requises pour les stagiaires de la BST et de la BST/R (d'après Taber 2005 avec autorisation).

Aide fournie	Cours			
	BST	BST/R		
	Nombre d'individus	Nombre d'exercices	Nombre d'individus	Nombre d'exercices
A (aucune aide)	114 (74,5 %)	554 (90,5 %)	81 (65,3 %)	434 (87,5 %)
B (aide légère à modérée)	28 (18,3 %)	39 (6,3 %)	39 (31,5 %)	57 (11,5 %)
C (aide d'urgence)	11 (7,2 %)	19 (3,1 %)	4 (3,2 %)	5 (1 %)
Total	153	612	124	496

Afin d'examiner le milieu de formation associé à l'expérience du HUET, il est important de prendre davantage en compte l'influence combinée de la pratique et du réalisme du simulateur. Par conséquent, la section suivante porte sur le niveau de réalisme physique associé au milieu du HUET fourni au personnel au large du Canada atlantique. Les différences de réalisme sont ensuite abordées afin de déterminer les incidences de la formation dans des milieux génériques.

3.2.3 *Réalisme du milieu de formation*

Il est clair que les connaissances procédurales acquises auprès des fournisseurs canadiens du HUET approuvés par l'ACPP sont différentes, tout comme le milieu dans lequel l'acquisition des compétences a lieu. Par exemple, le MI utilise un simulateur d'immersion mis à niveau fabriqué par McLean et Gibson International au milieu et à la fin des années 80 (Flight International, 1984) (figure 7). La cabine intérieure contient des sièges à dossier bas équipés de harnais de sécurité à ceinture abdominale décentrée. Le simulateur d'immersion du MI peut être équipé de deux types de sorties de secours (par poussée et mécanique), mais celles-ci ne sont pas utilisées en position inversée.



Figure 7. Rénovation du simulateur d’immersion de McLean et Gibson International situé au MI à Terre-Neuve-et-Labrador (image A). Intérieur du simulateur d’immersion pendant l’impact simulé (image B).
Remarques : les images sont extraites de <http://www.mi.mun.ca/>.

Survival Systems Training Limited (SSTL), quant à lui, utilise un simulateur d’entraînement à l’évacuation modulaire (Modular Egress Training Simulator – METS^{MC}) fabriqué par Survival Systems Limited (figure 8). Le METS^{MC} peut être configuré pour ressembler à de nombreux hélicoptères actuellement utilisés pour des activités extracôtiers et militaires (<http://www.survivalsystemsgroup.com/index.html?pg=25>). Plus de 140 sorties différentes ont été fabriquées pour le METS^{MC} et l’intérieur de la cabine peut être configuré selon les spécifications exactes de l’hélicoptère utilisé pour les activités aériennes. SSTL a réalisé une simulation intégrale d’un S61N, d’un AS332L (Super Puma) et d’un S92, qui comprend des sièges à haut dossier équipés de harnais à quatre points. De plus, la configuration du S92 est équipée de sièges résistant aux chocs fabriqués selon les spécifications de l’hélicoptériste.



Figure 8. Modèle METS^{MC} 40 montrant 4 types de sortie différents (image A). Intérieur du METS^{MC} montrant des sièges à haut dossier résistant aux chocs entièrement compressés et des harnais à 4 points (image B).

La figure 9 montre en outre le réalisme du METS^{MC} en ce qui concerne particulièrement un hélicoptère S92. L'image A montre la sortie de secours de la porte avant et la fenêtre ouvrable vers l'extérieur de l'hélicoptère réel. L'image B montre la configuration intérieure du METS^{MC} pour déterminer le niveau de réalisme physique disponible pour les cours HUET du personnel au large. Ce niveau de réalisme physique permet de déterminer les lacunes des compétences pendant la formation et de définir des lignes directrices clairement définies concernant les méthodes d'enseignement et l'approbation de la configuration de l'exploitant au large.

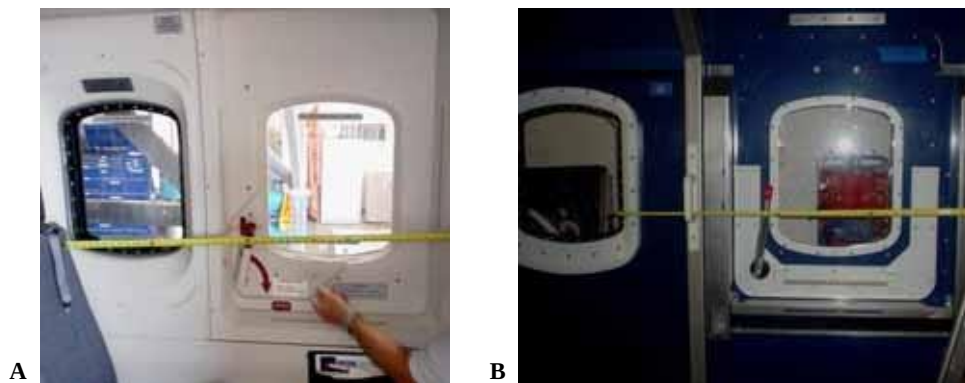


Figure 9. Intérieur de l'hélicoptère S92 (image A) et simulation du METS^{MC} (image B).

Les recherches menées par Coleshaw (2006b), Kozey et coll. (2006), Mills et Muir (1999), et Taber et McCabe (2007, 2008, 2009) suggèrent que le réalisme physique est nécessaire pendant l'acquisition des compétences du HUET et indiquent qu'il s'agit d'une exigence fondamentale pour assurer le transfert des connaissances procédurales. De plus, Kozey et coll. (2006) ont démontré que le réalisme (exigence de fonctionnement de la sortie alors que l'on se trouve à l'envers sous l'eau) de la formation HUET fournie aux individus a un effet significatif sur leur performance qui peut être nécessaire dans un amerrissage forcé réel. Plus précisément, il a été démontré que les personnes ayant reçu plus de pratique (4 contre 1 ou 0 essai) pour ouvrir une sortie alors qu'elles se trouvaient à l'envers sous l'eau obtenaient une meilleure performance que celles qui n'avaient que peu ou pas d'expérience pratique six mois avant une séance d'essai. Kozey et coll. (2006) ont donc conclu que « les résultats démontrent clairement que le taux de réussite d'une seule sortie du METS 6 mois après la formation est plus élevé pour les personnes qui reçoivent des essais avec le plus grand réalisme physique et une pratique prolongée » (p. 110).

De plus, pour illustrer l'importance du réalisme physique, toutes les administrations fédérales de l'aviation (c.-à-d., CAA, AESA, FAA, TC) exigent que les pilotes de grands aéronefs de passagers réussissent intégralement une simulation de vol *propre au type* une fois tous les 12 mois (voir RAC 2009-2, norme 723.98 pour les taxis aériens par hélicoptère). Il serait inimaginable qu'un pilote de ligne soit mis à l'essai sur un petit aéronef de type Beaver ou Cessna alors qu'il doit effectuer des tâches d'urgence sur un Airbus A320 ou un Boeing 767. Si l'on n'a pas l'expérience de la performance d'un ensemble de compétences dans un milieu qui correspond de très près à celui que l'on connaît dans une situation réelle, il est difficile de prédire le rendement dans une situation réelle.

C'est précisément pour ces raisons que les formations militaires et d'intervention d'urgence se déroulent dans des conditions réalistes.

3.3 Recherche sur la détermination des compétences – HUET

Avant de déterminer les recherches spécifiques du HUET liées à la maîtrise des compétences, il est important de décrire brièvement l'acquisition des compétences. Stothart et Nicholas (2001) rapportent que « pour apprendre et utiliser une compétence, ou une information, un apprenant doit comprendre comment cela se produit et quand appliquer la compétence. Cela ne vient qu'avec la pratique et l'expérience; au fur et à mesure que l'apprenant devient un expert, il peut appliquer sa compréhension à d'autres situations, tout en évaluant le caractère approprié » (p. 9). Les recherches ont montré que l'apprentissage d'une compétence se traduit généralement par une forte augmentation au cours des premières tentatives, puis se stabilise au fur et à mesure que l'on acquiert de l'expérience et que la performance devient finalement automatique (Schmidt et Lee, 2005). D'une manière générale, les courbes de rendement suivent ce que l'on appelle la *loi de puissance de la pratique*, c'est-à-dire que plus on pratique une compétence, plus la performance de cette compétence s'améliore, jusqu'à ce qu'aucune autre amélioration ne soit possible (Schmidt et Lee, 2005). La performance de la compétence peut ensuite être influencée par le niveau d'éveil et les conditions environnementales; cependant, l'acquisition de la compétence exige qu'elle soit pratiquée délibérément jusqu'à ce qu'elle devienne automatique (Feltovich, Prietula et Ericsson, 2006).

3.3.1 Exigences en matière de compétences – HUET

Il est donc clair que les compétences du HUET qui seront nécessaires lors d'un amerrissage forcé en situation réelle doivent être pratiquées aussi souvent que possible si l'on veut qu'elles soient exécutées à un niveau expert. Hart (2008) écrit : « L'actionnement des sorties de secours, des portes, des ceintures de sécurité et de l'équipement de survie devrait être normalisé entre les aéronefs dans la mesure du possible si plusieurs types d'aéronefs sont utilisés dans le cadre d'un contrat, et la formation doit être telle que l'utilisation de cet équipement devienne une seconde nature pour les passagers. Dans une situation d'amerrissage forcé, les événements se produisent rapidement et des leçons de survie bien enseignées peuvent faire une différence cruciale » (<http://hartaviation.com/content.php?region=200>, voir aussi Hart, 2004). Benham, Redman et Haywood (1995) suggèrent également qu'une « formation plus réaliste » serait avantageuse pour ceux qui tentent de s'échapper d'un hélicoptère amerri et d'y survivre (p. 11).

Ces déclarations sont réitérées par Kozey et coll. (2006), Mills et Muir (1999) et Taber (2005), qui ont constaté des niveaux similaires de maintien des compétences du HUET et suggèrent qu'une étude longitudinale doit être menée pour s'assurer que le programme de formation actuel garantit des taux de survie optimaux en cas d'amerrissage forcé. La recherche sur l'apprentissage indique que l'un des meilleurs moyens d'accroître le maintien d'une compétence procédurale est le surapprentissage de la tâche pendant l'acquisition initiale (Driskell, Willis et Copper, 1992). En d'autres termes, la tâche est pratiquée au-delà du point où elle est maîtrisée. Cependant, la plupart des normes civiles du cours HUET exigent seulement que les stagiaires effectuent une évacuation inversée sous l'eau sans erreur et ne demandent pas aux personnes de fournir d'autres preuves de leur connaissance procédurale. Il est donc difficile de déterminer si les compétences du HUET seront intégrées dans la mémoire à long terme et si elles seront rappelées en cas d'urgence.

3.3.2 Exigences proposées en matière de compétences – HUET

D'après les recherches et les preuves anecdotiques relatives aux taux de survie aux amerrissages forcés présentées jusqu'à présent, une norme du HUET qui exige que les personnes effectuent une évacuation sous l'eau, tous les 3 à 4 ans, à l'aide d'une sortie installée n'est pas suffisante pour garantir que la compétence sera rappelée en cas d'urgence réelle. Bien que le personnel au large puisse être à jour selon les lignes directrices existantes, il n'est pas nécessairement *compétent*. Kozey et coll. (2006) ont clairement montré que près de 20 % des personnes n'ayant reçu qu'un seul essai d'entraînement à l'évacuation dans lequel elles devaient retirer la sortie alors qu'elles se trouvaient en position inversée et submergée ne pouvaient pas effectuer cette tâche six mois plus tard. Il a également été démontré que 46 % des personnes qui n'avaient pas eu la même possibilité de retirer une sortie sous l'eau ont échoué dans leur tentative d'évacuation (Kozey et coll., 2006). Cela suggère que près de la moitié des personnes ayant réalisé un cours HUET n'exigeant pas le retrait d'une sortie inversée sous l'eau ne survivraient pas à un amerrissage forcé qui se traduirait par un chavirage rapide, six mois seulement après l'obtention du certificat. Ces résultats correspondent très près aux taux de survie cités par les recherches précédentes (tableau 2 ci-dessus) et suggèrent que la formation peut jouer un rôle aussi important dans la survie que les facteurs structurels de résistance aux chocs.

Dans cette optique, il est proposé qu'en plus du protocole standard pour les exigences opérationnelles au large (c.-à-d., les limites météorologiques, les procédures normalisées d'hélicoptère et de ravitaillement, le suivi des vols), les fournisseurs de cours HUET et les exploitants extracôtiers doivent :

1. déterminer les exigences HUET nécessaires pour évacuer les configurations existantes de la cabine intérieure de l'hélicoptère (c.-à-d., les configurations actuelles de l'AS332L et du S92 influencent-elles les taux de survie globaux et, dans l'affirmative, peuvent-elles être atténuées par la formation ou le repositionnement des sièges et du matériel auxiliaire tel que les réservoirs de carburant?);
2. veiller à ce que des sorties représentatives (mêmes dimensions globales, mécanismes de fonctionnement et forces requises pour les ouvrir), placées à des endroits représentatifs (même distance par rapport aux sièges et même hauteur par rapport au sol), pour les types d'hélicoptères utilisés dans les activités extracôtiers, soient installées et utilisées pour la formation dans le simulateur HUET;
3. veiller à ce que des sièges représentatifs (c.-à-d., à dossier haut, résistant aux chocs, orientés vers l'avant ou vers l'arrière, de type banquette), semblables à ceux utilisés dans les activités d'hélicoptères au large, soient installés pour la formation dans le simulateur HUET;
4. déterminer le niveau initial de compétence du HUET qui ne se dégradera pas au point de devenir problématique avant la formation périodique.

Malgré les efforts considérables déployés pour atténuer les risques associés à l'amerrissage forcé ou à l'écrasement d'un hélicoptère, les taux de survie n'ont pas changé et, tant que la performance des techniques d'évacuation sous l'eau ne sera pas parfaitement comprise, il sera difficile de trouver les interventions susceptibles de favoriser la survie. Par exemple, l'ajout de systèmes de flottaison externes obligatoires ne semble pas avoir de répercussions importantes sur les taux de survie globaux, principalement parce que les flotteurs peuvent ne pas avoir été déployés en raison d'une alerte minimale ou peuvent être endommagés pendant l'impact; par conséquent, ils ne contribuent pas à maintenir l'hélicoptère droit à la surface (Taber et McCabe, 2007, voir aussi CAA, 2005). De plus, le fait de fournir des SRU aux passagers sans formation dans les conditions réalistes attendues pendant un amerrissage forcé peut ne pas être en soi la réponse à l'augmentation des taux de survie. La modification d'un seul aspect d'un système complexe permet rarement de résoudre toutes les difficultés, comme l'a souligné le plus récent rapport d'amerrissage forcé de l'hélicoptère de recherche et sauvetage (SAR) Cormorant (RESV des Forces canadiennes, 2008b). Dans leur rapport, on a noté que tous les membres de l'équipage ont survécu aux forces d'impact initiales; cependant, plusieurs d'entre eux n'ont pas utilisé le SRU qui était disponible parce qu'ils n'ont pas pu le trouver sur leur gilet et parce qu'ils se sont échappés rapidement.

Il a également été rapporté que deux des membres d'équipage dans la cabine de l'hélicoptère ont pu utiliser le SRU, mais qu'ils n'ont pas pu s'échapper en raison de la désorientation, des débris, de l'équipement mobile et des sorties bloquées, avant d'épuiser l'air supplémentaire (RESV des Forces canadiennes, 2008b). D'après les conclusions du rapport sur l'amerrissage forcé, il est évident qu'une approche holistique, comprenant une enquête détaillée sur les facteurs humains, les conditions environnementales et la technologie disponible, est nécessaire avant d'obtenir des réponses spécifiques concernant les taux de survie.

4. ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE ASSOCIÉ AU TRANSPORT PAR HÉLICOPTÈRE AU-DESSUS DE L'EAU

Comme indiqué dans les sections précédentes, le transport par hélicoptère au-dessus de l'eau (en particulier de l'eau froide) exige une compréhension des aspects interdépendants de plusieurs composants. L'intégration de l'équipement de protection individuelle (EPI) revêt une importance particulière pour la survivabilité globale des passagers et de l'équipage pendant et immédiatement après un amerrissage forcé ou un accident. Par conséquent, les sections suivantes traitent des exigences et des normes actuelles en matière d'EPI et proposent une ligne directrice pour l'intégration de la sécurité des systèmes.

4.1 Exigences relatives à la combinaison pour passagers d'hélicoptère (CPH)

Bien que les avantages du port d'un équipement de protection individuelle (EPI) pour prévenir les blessures liées à l'eau froide soient bien documentés, le manuel d'exploitation (ME) de Transports Canada n'exige pas l'utilisation d'une combinaison d'immersion à moins de 15 milles marins (nm) de la côte (BSTC, 2006). De plus, Moorman (2005) écrit « au Canada, il n'y a pas d'exigence réglementaire pour que les pilotes d'hélicoptères portent des combinaisons d'immersion pendant les activités extracôtiers » (<http://www.aviationtoday.com/rw/commercial/offshore/1541.html>). Cependant, en raison des conditions environnementales difficiles de l'Atlantique Nord, présentes pendant la majeure partie de l'année, un équipement de protection thermique a été rendu obligatoire pour tout le personnel en cas de risque d'immersion accidentelle. Par exemple, Transports Canada (TC) indique qu'« il est interdit d'utiliser un hélicoptère au-dessus d'un plan d'eau dont la température est inférieure à 10 °C, à moins que les conditions suivantes ne soient réunies : »

- une combinaison pour passagers d'hélicoptère est fournie pour chaque personne à bord;
- le commandant de bord donne l'ordre à chaque personne à bord de porter la combinaison pour passagers d'hélicoptère (RAC 602.63).

Le règlement stipule en outre que « toute personne qui a reçu l'ordre de porter une combinaison pour passagers d'hélicoptère.... doit la porter ».

Les combinaisons pour passagers d'hélicoptère (CPH) peuvent être approuvées pour une utilisation dans deux variantes distinctes. Une CPH intégrée incorpore la fonctionnalité d'un gilet de sauvetage (FAA, Technical Standing Order-C13f) et ne nécessite pas le port d'un gilet de sauvetage distinct par-dessus la combinaison, alors qu'une CPH de base exige l'utilisation d'un gilet de sauvetage supplémentaire. Cette distinction est importante dans la mesure où une CPH intégrée ne doit pas obliger l'utilisateur à s'équiper d'un équipement supplémentaire qui a été fabriqué séparément et qui peut ne pas s'intégrer particulièrement bien. Il est ainsi moins nécessaire de s'assurer que le gilet de sauvetage est adapté à la personne et il y a moins de problèmes de compatibilité en ce qui concerne les boutons de gonflage, les sangles de connexion et les fermetures à glissière.

Les CPH doivent être conformes aux normes actuelles du Manuel de navigabilité de Transports Canada (MN 551.407) et de l'Office des normes générales du Canada (CAN/ONGC-65.17-99) qui exigent l'intégration de couvre-chefs et de couvre-mains, et doivent répondre à des exigences particulières pour les essais de performance tels que le plongeon dans l'eau, le redressement (retournement d'une personne de la position face vers le bas à la position face vers le haut), l'évacuation sous l'eau, la capacité de nager, la hauteur libre, la position de flottaison et le champ de vision. À un niveau fondamental, la CPH doit répondre aux normes suivantes de la norme CAN/CGSB-65.17-99 :

4.1.1 Exigences en matière de rendement

- **Flottabilité maximale au moment de l'évacuation** – ne doit pas être supérieure à 175 N (17,85 kg/39,35 lb).

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

- **Flottabilité minimale après gonflement** – ne doit pas être inférieure à 156 N (16,83 kg/37,10 lb).
- **Temps d'enfilage** – doit être en mesure d'enfiler intégralement la combinaison en 2 minutes. Toutefois, la « combinaison de sauvetage pour passagers d'hélicoptère » est exemptée de cette exigence, car la combinaison est enfilée par tous les passagers avant le départ (Transports Canada 2006, SCA 2006-07).
- **Caractéristiques de flottaison** – la combinaison doit fournir une position de flottaison stable, avec un angle du plan du visage compris entre 30° et 80° par rapport à l'horizontale, dans laquelle le sujet est face vers le haut avec la bouche et le nez à au moins 120 mm au-dessus de la surface de l'eau.
- **Redressement** – la combinaison doit faire passer l'utilisateur d'une position face vers le bas à une position face vers le haut en 5 secondes ou permettre à l'utilisateur, sans aide, de passer lui-même d'une position face vers le bas à une position face vers le haut en 5 secondes. Si une combinaison est dotée d'une flottabilité auxiliaire, elle doit être conçue pour répondre à ces exigences lorsque le moyen de flottabilité auxiliaire est utilisé ainsi que lorsqu'il ne l'est pas.
- **Protection thermique** – ne doit pas être inférieure à 0,116 °C m² W⁻¹ (0,75 Clo immergé). En utilisant cette méthode d'essai, les mains doivent avoir une valeur minimale de protection thermique de 0,6 K m² W⁻¹ (0,5 Clo immergé). La combinaison doit fournir une protection thermique telle que la température moyenne corporelle centrale (rectale) des personnes portant la combinaison pendant 6 heures dans une eau calme circulant entre 0 et 2 °C ne doit pas baisser de plus de 2 °C et que la température des doigts, des orteils ou des fesses des porteurs ne doit jamais descendre en dessous de 5 % et jamais en dessous de 8 °C pendant plus de 15 minutes pour une immersion complète.
- **Taille des combinaisons** – les tailles sont classées en fonction de la circonférence et de la taille maximales du porteur prévu. Cette norme permet également d'adapter la taille des combinaisons à chaque porteur.
- **Aides à la survie fixées à l'extérieur de la combinaison** – permettent une utilisation facile, sont visuellement et physiquement accessibles et exploitables, n'atteignent pas une position qui dégrade la fonction des accessoires ou qui réduit la capacité du porteur à s'échapper ou à survivre.

➤ <i>Sangle de sécurité</i>	➤ <i>Sifflet personnel</i>
➤ <i>Lampe-repère individuelle</i>	➤ <i>Protection contre les éclaboussures</i>

4.1.2 Interprétation des normes de CPH

Aux fins de précision, l'unité de protection thermique décrite dans la norme se réfère à « 1 Clo pour l'isolation d'un système vestimentaire qui a maintenu un homme moyen assis-repos confortable dans une pièce normalement ventilée (vitesse de l'air de 0,1 m/s) à une température de l'air de 21 °C et une humidité relative inférieure à 50 % » (Gagge, Burton, et Bazett, 1941 tel que cité par Huang et Xu, 2006, p. 318). L'exigence de 0,75 Clo pour les combinaisons de survie pour passagers n'inclut pas l'isolation thermique obtenue par les vêtements personnels. Toutefois, afin de se rapprocher de la tenue vestimentaire typique du personnel au large, l'ONGC exige que les essais de protection thermique de la CPH soient achevés dans « une chemise en coton à manches longues, un pantalon en denim, un des sous-vêtements (caleçons) et des chaussettes de ville d'épaisseur moyenne à porter par le sujet et par le mannequin pendant les procédures d'essai » (CAN/CGSB-65.17-99). Comme il n'existe pas de ligne directrice spécifique pour C-TNLOHE sur les exigences en matière de vêtements pour les vols en hélicoptère, les passagers sont autorisés à porter une vaste gamme de vêtements sous la combinaison lorsqu'ils voyagent au large. Le choix personnel de ce que l'on porte sous la combinaison est vraisemblablement fondé sur des conditions environnementales telles que la température de l'air ambiant. Comme il n'existe pas de norme spécifique pour les exigences en matière de vêtements, cette question sera abordée plus en détail à la section 6.3.2 (ci-dessous).

Comme pour plusieurs des sections précédentes, la flottabilité maximale admissible ne semble pas avoir de norme reconnue au niveau international. Par exemple, Brooks (2008) indique qu'après des essais approfondis de flottabilité au moment de l'évacuation sous l'eau, « il a été décidé d'établir une norme maximale de 42 livres (175 Newtons) de flottabilité intrinsèque ajoutée. Un compromis a dû être fait afin d'atteindre l'exigence de 0,75 Clo immergé d'isolation thermique. Cela ne serait pas possible dans la pratique si la flottabilité intrinsèque était inférieure à 175 N. Des essais ultérieurs effectués dans le monde entier sur des simulateurs d'évacuation d'un hélicoptère immergé ont montré que cela semble être un compromis raisonnable – mais idéalement, dans le concept des nouvelles combinaisons, moins la flottabilité intrinsèque est importante, mieux c'est » (RTO-AG-HFM-152, p. 9C – 9). Il est toutefois intéressant de noter qu'après avoir étudié les conditions après accident vécues par les membres d'équipage d'un Cormorant de recherche et sauvetage, les Forces canadiennes (2008b) indiquent que la flottabilité maximale permise pour les combinaisons de protection thermique est de 35 lb.

En outre, l'Agence européenne de la sécurité aérienne – spécifications techniques européennes (2006) stipule que « la flottabilité emprisonnée due à la combinaison et aux vêtements recommandés, la combinaison étant entièrement ventilée, ne doit pas dépasser 150 N (33,7 lb) » (ETSO-2C502, section 9.1).

Comme pour de nombreux composants examinés jusqu'à présent, l'infiltration d'eau maximale admissible ne fait pas l'objet d'une norme reconnue. Par exemple, les normes de l'ONGC relatives à l'infiltration d'eau pour l'essai des CPH exigent un plongeon dans l'eau d'au moins 3 mètres et un essai de nage en eau calme (CAN/CGSB-65.17-99), après quoi la combinaison des infiltrations en grammes provenant du plongeon et de la nage d'au moins 60 minutes est utilisée pour calculer les accumulations totales d'eau. La norme CAN/CGSB-65.17-99 ne précise pas de limite maximale admissible pour l'infiltration d'eau, alors que le règlement de la CAA (1991) indique que la valeur maximale admissible de l'infiltration d'eau ne doit pas dépasser 200 g après un essai de plongeon et de nage d'au moins 30 minutes. Les différences dans le temps de nage suggèrent que l'ONGC est plus rigoureux que les différences exigées par les règlements de la CAA.

Afin d'examiner les effets de l'infiltration d'eau sur la protection thermique, Tipton et Balmi (1995) ont recueilli les températures rectales et cutanées de participants portant des combinaisons d'immersion ayant subi une infiltration d'eau de 0, 200, 500 et 1 000 ml sur une période de 70 minutes dans une eau à 5 °C. Les résultats de leur étude ont indiqué que 200 ml (200 g) d'infiltration d'eau au niveau du torse devrait être la limite maximale admissible (Tipton et Balmi, 1995). Ces essais d'infiltration d'eau sont conçus pour garantir un ajustement correct de la combinaison d'immersion afin que l'eau s'infiltrant par les joints au niveau du visage, du cou ou des poignets ne compromette pas les chances de survie de la personne en attendant les secours. Cependant, des rapports récents ont remis en question les essais d'infiltration d'eau, suggérant que les exigences en matière de plongeon et de nage manquent de validité écologique. Plus précisément, dans un rapport d'incident du Bureau de la sécurité des transports du Canada (2004), les enquêteurs indiquent que « l'essai à la nage [ONGC] – qui fait partie intégrante de la norme – doit être effectué dans des installations contrôlées, et il n'a jamais été validé dans des conditions réalistes » (p. 15). Dans le cadre d'un examen de l'infiltration d'eau des CPH mené par le CORD Group Limited (2009), il a été recommandé, en plus de l'essai actuel de plongeon et de natation, d'exiger que les essais soient intégralement réalisés après une évacuation sous l'eau à partir d'une position inversée avec une fenêtre, ainsi que l'embarquement dans un radeau de sauvetage avec le vent et les vagues. Ces changements suggérés font ressortir davantage la nécessité d'une norme internationale pour l'essai de la CPH.

4.2 Exigences relatives aux combinaisons d'immersion pour les équipages d'aéronefs

Dans un examen des besoins de survie en eau froide, Brooks (Transports Canada, 2003) indique que, tandis que les passagers au large devraient porter une combinaison d'immersion de « Groupe II – 0,75 Clo », l'équipage d'aéronef devrait être protégé thermiquement par une combinaison allant de 0,25 à 0,75 Clo – « Groupe I » (p. 65). Cette reconnaissance des dangers intégrés (c.-à-d., le milieu chaud dans le cockpit et l'eau froide) est importante pour s'assurer que l'effet du stress thermique ne compromet pas la sécurité du vol. Les conditions thermiques que connaissent les pilotes sont influencées par ce que l'on appelle un « effet de serre » créé par le soleil qui pénètre par les fenêtres du cockpit. Dans le rapport de Transports Canada (2003), Brooks détermine un certain nombre de combinaisons d'immersion pour équipage d'aéronef qui répondent à la cote de 0,25 Clo. Cependant, comme pour les exigences relatives aux combinaisons d'immersion pour les passagers, il n'existe pas de norme ou de ligne directrice spécifique qui suggère les options en matière de vêtements de pilote à porter sous la combinaison d'immersion.

4.2.1 Charge thermique et stress thermique pour les équipages d'aéronefs

Une exposition prolongée à des températures ambiantes élevées est généralement liée à une réduction du fonctionnement cognitif (Cheung, 2010; Pilcher, Nadler et Busch, 2002) et à une diminution de la mémoire de travail et de l'assimilation d'informations (Hocking, Silberstein, Man Lau, Stough et Roberts, 2001). Ducharme (2006) indique qu'à des températures ambiantes supérieures à 18 °C, l'équipage d'aéronef habillé de vêtements de protection thermique « sera probablement affecté par le stress thermique pendant les activités aériennes » (p. 439). Comme preuve de l'influence de la charge thermique sur le rendement, on a constaté que les augmentations rapportées de la température centrale et de la peau augmentent de façon considérable le nombre de réactions incorrectes des individus lors d'un essai sur une tâche de vigilance liée à un équipage d'aéronef (Færevik et Reinertsen, 2003). La relation entre les troubles cognitifs et la chaleur a également été étayée par des rapports faisant état d'une diminution de l'éveil mental et d'une augmentation perçue de l'effort lors d'un stress thermique (Castellani, Young, Kain, Rouse et Sawka, 1999; Nybo et Nielsen, 2001). Cependant, Hancock, Ross et Szalma (2007) affirment que les effets sur le rendement sont liés à une interaction complexe entre la durée et l'intensité du facteur de stress thermique.

Par conséquent, il est important de prendre en compte la quantité de charge solaire de l'équipage d'aéronef lors de l'étude des vêtements de protection thermique. À titre de ligne directrice visant à se protéger contre les effets néfastes de la charge thermique, les U.S. Military Standard Operating Procedures for Overwater Operations (procédures opérationnelles normalisées de l'armée américaine pour les activités au-dessus de l'eau) (s.d.) ont suggéré que des combinaisons d'immersion doivent être portées pendant les activités au-dessus de l'eau si la température de l'eau est inférieure à 60 degrés Fahrenheit (15 °C); toutefois, « lorsque la température de l'eau se situe entre 61 et 70 degrés Fahrenheit [15-20 °C], le commandant de l'unité ou son représentant désigné peut renoncer au port de la combinaison d'immersion. Lorsque la température de l'eau est supérieure à 71 degrés Fahrenheit, le port de la combinaison d'immersion est à la discrétion de chaque pilote. » (<http://www.globalsecurity.org/military/library/policy/army/fm/1-564/AE.HTM>).

4.2.2 Normes relatives aux combinaisons d'immersion pour les équipages d'aéronefs

Tout comme les normes établies pour les combinaisons d'immersion des passagers, les combinaisons de port permanent des équipages d'aéronefs doivent répondre à des normes de rendement et de conception spécifiques. Cependant, on constate des différences mineures dans les tolérances en matière de conception des combinaisons et la CAA (1991) indique que :

La conception de la combinaison d'immersion doit permettre de l'adapter à chaque porteur ou, lorsque les combinaisons ne sont pas adaptées individuellement, la gamme de tailles doit être entièrement satisfaisante pour tous les porteurs dont les dimensions corporelles significatives vont du 5^e centile pour les femmes au 95^e centile pour les hommes et adéquate pour la plupart des 5 % à chaque extrême. Les dimensions corporelles significatives à prendre en compte sont au moins les suivantes :

Hauteur totale : du sol jusqu'au-dessus de la tête

Hauteur d'assise : de la couture du cou à la couture de l'entrejambe

Intérieur de la jambe : couture de l'entrejambe jusqu'à la longueur normale du pantalon

Longueur des manches : de la couture de l'épaule au coude jusqu'au poignet (bras plié à 90°)

(Spécification 19 – Section 3.6).

En plus de la protection thermique et de l'ajustement, les spécifications relatives à la couleur de la combinaison de l'équipage d'aéronef diffèrent de celles des combinaisons des passagers. Par exemple, dans une recommandation de sécurité de l'Australian Aviation Investigation Bureau (AAIB) (2008), il est recommandé « que l'Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA) étudie des méthodes permettant d'accroître la visibilité des combinaisons d'immersion portées par l'équipage de vol, afin d'améliorer la localisation des survivants d'un amerrissage forcé d'hélicoptère frappés d'incapacité.

Les combinaisons d'immersion jaunes portées par les passagers étaient nettement plus visibles dans l'obscurité que les combinaisons d'immersion bleues portées par les pilotes lorsqu'elles étaient éclairées par le projecteur d'un hélicoptère » (Safety Recommendation 2008-036 AAIB). Et la CAA suggère que « le choix de la couleur de la combinaison peut varier pour réduire au minimum le risque de réflexion de la combinaison sur les surfaces du poste de pilotage » (p. 4).

Étant donné qu'il n'existe aucune exigence normalisée de la part de TC, de la CAA ou de la FAA concernant les vêtements à porter sous les combinaisons de port permanent pour l'équipage d'aéronef, il convient d'élaborer une ligne directrice relative à la zone de confort thermique en ce qui concerne la protection dans des conditions de chaleur et de froid. Une discussion sur les vêtements suggérés est présentée dans la section 6.3.2 (ci-dessous).

4.3 Équipement de survie supplémentaire

Même s'il existe des normes spécifiques pour la conception et l'essai des CPH et des combinaisons d'immersion de port permanent pour l'équipage d'aéronef, il n'y a pas de réglementation spécifique qui rend obligatoire l'inclusion d'un équipement de survie supplémentaire ou complémentaire. Un équipement supplémentaire est généralement compris en standard à la demande des exploitants au large pour faciliter la survie et le sauvetage après un événement. Par exemple, les normes de l'OLF (s.d.) exigent que les combinaisons d'immersion soient munies d'une poche pour une balise personnelle de localisation (BPL) et doivent être équipées d'un système respiratoire intégré qui « donne plus de temps pour l'évacuation sous l'eau que ce qui est possible lorsque ce temps est limité à la capacité de chaque personne de retenir sa respiration. Le système respiratoire doit être compatible avec la combinaison de survie et ne doit pas réduire l'efficacité de la combinaison. Le système respiratoire doit être activé automatiquement lorsqu'il est submergé » (section 4). Cet énoncé concernant l'intégration est repris par la CAA (1991) en ce sens que « tout équipement fixé ne doit pas compromettre la fonction de survie de base de la combinaison d'immersion en provoquant des perforations, des usures de contact ou des distorsions du matériau, ou des changements dans ses propriétés mécaniques » (spécification n° 19, section 3.4). Les exploitants du Canada atlantique ont également besoin de la BPL et, plus récemment, de systèmes respiratoires d'urgence.

L'ajout d'équipements supplémentaires n'est souvent pas intégré dans la conception originale de la combinaison d'immersion; par conséquent, leur intégration n'est pas toujours telle qu'ils ne risquent pas de s'accrocher lors de l'évacuation sous l'eau. Taber (2007) et Taber et McCabe (2009) ont indiqué que les anomalies déterminées lors des essais d'analyse des tâches d'évacuation sous l'eau dans une configuration de l'AS332L et du Sea King n'étaient pas apparentes lors des essais à sec dans l'hélicoptère réel et recommandent qu'une analyse complète des anomalies en milieu humide soit effectuée avant la mise en œuvre d'un nouvel équipement ou d'un changement de configuration. À titre d'exemple de cette application des essais sur les anomalies, Mills (2003) suggère que les nouveaux uniformes militaires de l'armée américaine soient conçus pour diminuer le poids que chaque personne porte et pour réduire ce que l'on appelle « l'effet d'arbre de Noël » (<http://usmilitary.about.com/cs/genweapons/a/futureuniforms.htm>).

L'effet d'arbre de Noël fait référence à l'équipement supplémentaire que l'on accroche aux personnes sans se soucier de l'impact qu'il peut avoir sur la sécurité. Actuellement, le personnel au large porte une lumière stroboscopique, un système respiratoire d'urgence et une balise personnelle de localisation en plus d'une combinaison d'immersion approuvée qui comprend au moins un bouton à bascule pour le gonflage du gilet, une sangle de sécurité, un sifflet, des mitaines de protection thermique (généralement rangées dans une poche), une protection contre les éclaboussures et un pince-nez. Si l'on ne s'assure pas que tous ces éléments fonctionnent ensemble comme un système intégré qui ne créera pas de risques d'accrochage pendant l'évacuation, il est difficile de prédire comment un seul élément ou la combinaison d'éléments pourrait influencer les taux de survie. Par conséquent, une analyse complète des tâches d'évacuation sous l'eau doit être effectuée dans chacune des configurations intérieures existantes de l'hélicoptère pour s'assurer que l'accrochage de l'équipement n'entrave pas les procédures d'évacuation.

5. APPROCHE COLLABORATIVE DE LA MISE EN ŒUVRE ET DU SUIVI DES INITIATIVES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DES HÉLICOPTÈRES.

Cette section du rapport traite des aspects des initiatives en matière de sécurité des hélicoptères et de la façon dont elles sont mises en œuvre dans le cadre de la culture de sécurité au large. Afin d'aborder la mise en œuvre et le suivi de ces initiatives, cette section traite des systèmes de gestion de la sécurité, du climat de sécurité et de la culture de sécurité. La dernière partie de cette section détermine les ajouts possibles au processus actuel de diffusion de l'information sur les initiatives de sécurité.

5.1 Système de gestion de la sécurité (SGS)

McDonald, Corrigan, Daly et Cromie (2000) ont suggéré que, pour examiner la sécurité organisationnelle, il est important de considérer l'influence d'un système de gestion de la sécurité, du climat de sécurité et de la culture de sécurité. En examinant les différents facteurs du macro-environnement global au sein d'une organisation donnée qui influencent la sécurité, il est possible de déterminer des interventions spécifiques qui contribueront à atténuer les risques. À titre d'exemple de l'importance de l'atténuation des risques, Transports Canada exige que tous les exploitants d'aéronefs aient un système de gestion de la sécurité (SGS) en place (RAC 107, T51-15/107-2008E-R). Un SGS a été décrit comme étant « un processus explicite, global et proactif destiné à gérer les risques et intégrant les systèmes opérationnels et techniques à la gestion des ressources financières et humaines » et qui « précise une façon de déterminer les objectifs, un moyen de planification et une mesure du rendement » (Transports Canada, 2008, section 3.2). L'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) exige également qu'un processus SGS soit mis en place pour tous les exploitants d'aéronefs à partir de 2010.

L'exigence fondamentale de notification des incidents et de diffusion des informations relatives aux initiatives et activités de sécurité des hélicoptères est bien documentée et Cougar Helicopters et CHC Helicopter Corporation (CHC) disposent actuellement de procédures SGS étendues. À l'instar du système de rapports de la sécurité aérienne (Aviation Safety Reporting System – ASRS) mis au point par la National Aeronautics and Space Administration (NASA) afin d'accroître la sécurité aérienne (<http://asrs.arc.nasa.gov/>), CCH dispose d'une « ligne d'assistance confidentielle et anonyme » où les personnes peuvent utiliser un formulaire Web sécurisé, un courriel ou une messagerie vocale pour rapporter leurs préoccupations concernant des problèmes opérationnels liés aux procédures financières ou de sécurité et de qualité (<https://www.openboard.info/chc/index.cfm>). L'importance d'un système comme l'ASRS ne peut être surestimée et ce type de système a été cité comme l'une des principales raisons pour lesquelles l'industrie du transport aérien commercial a pu réduire le nombre d'événements à rapporter et d'accidents mortels (Helmreich, 2000). Dans le but d'améliorer la sécurité des patients et de réduire les erreurs liées aux soins de santé, une technique similaire est employée en médecine (Sexton, Thomas, et Helmreich, 2010). En créant non seulement un milieu dans lequel le personnel se sent à l'aise pour discuter des questions de sécurité, mais aussi un milieu dans lequel on s'attend à ce qu'il le fasse, le personnel au large et les équipages d'hélicoptères peuvent travailler à une sécurité accrue.

5.2 Climat de sécurité

Le climat de sécurité diffère du système de gestion de la sécurité en ce sens qu'il est sensible aux changements qui surviennent dans le milieu organisationnel. Mearns, Whitaker et Flin (2003) suggèrent que le climat de sécurité est « une manifestation de la culture de sécurité dans le comportement et l'attitude exprimée des employés » (p. 642, voir également Cox et Flin, 1998). Par exemple, la détermination explicite de préoccupations croissantes concernant les pratiques d'entretien ou les activités de sécurité augmente généralement après qu'un événement majeur a eu lieu et que le climat du milieu est passé d'un niveau d'insatisfaction générale qui reste inexprimé à une action formelle impliquant des plaintes écrites. Par exemple, le passage d'une exposition interne à une exposition externe des problèmes de sécurité peut être observé immédiatement après la catastrophe de la raffinerie de pétrole de British Petroleum (BP) au Texas en mars 2005. Lors de la communication des détails de l'événement, le Chemical Safety and Hazards Investigation Board (CSB) des États-Unis (2007) a cité des problèmes liés à une mauvaise communication entre les exploitants, à des instruments défectueux, à des affichages de contrôle informatisés de mauvaise qualité, à une supervision inefficace, à un personnel insuffisant, à la fatigue des exploitants et à une formation inadéquate. Il a également été remarqué que l'absence d'intervention lors d'incidents antérieurs (considérés comme graves) à la raffinerie a pu créer un milieu dans lequel le système de gestion de la sécurité ne semblait pas être soutenu par la haute direction de BP. Le manque apparent de soutien de la part de la haute direction ainsi que l'incapacité à tirer des leçons des incidents passés, peut-être en raison de la complexité du système de notification, ont sans aucun doute influencé les décisions prises par les principales personnes avant et pendant l'événement. L'identification formelle de problèmes de sécurité n'indique pas nécessairement que la culture de sécurité ou le SGS de l'organisation est défaillant; elle indique cependant qu'un changement dans le comportement observable du personnel est une réaction à des événements récents et, comme le souligne Reason (1997), ces changements sont souvent « de courte durée » (p. 192).

5.3 Culture de sécurité

Enfin, la culture de sécurité a été définie comme « le produit de valeurs individuelles et de groupes, les attitudes, les perceptions, les compétences et les modèles de comportement, qui déterminent l'engagement, ainsi que le style et la capacité d'un organisme à gérer sa santé et sa sécurité » (Transports Canada, 2008, section 3.5.2).

Ensemble, le SGS, le climat et la culture représentent les aspects collectifs du personnel au large, les pilotes qui les transportent vers leurs destinations, la structure organisationnelle dans laquelle ils travaillent, les facteurs environnementaux de leur emplacement géographique et la technologie de l'équipement utilisé pour que le système fonctionne de manière efficace, efficiente et sécuritaire. Reason (1997) suggère qu'« une culture de sécurité idéale est le moteur qui continue à propulser le système vers l'objectif d'une sécurité et d'une santé maximales, indépendamment de la personnalité des dirigeants ou des préoccupations commerciales actuelles » (p. 195). Par conséquent, il est de la responsabilité de tout le personnel du système de s'assurer que les initiatives de sécurité sont maintenues et mises à jour au fur et à mesure que les problèmes se présentent. En d'autres termes, si un risque n'est pas cerné grâce à un système de notification formel, reconnu et valorisé par tous les membres d'une organisation, il est difficile d'élaborer une stratégie d'atténuation.

5.4 Ajouts possibles au processus de l'initiative de sécurité

La culture de sécurité mondiale des hélicoptères au large changera sans aucun doute en fonction des événements actuels et un effort de collaboration entre les membres du personnel de l'industrie, la gestion organisationnelle, les exploitants extracôtiers, la recherche appliquée et le développement, ainsi que les institutions gouvernementales, sera nécessaire pour s'assurer que tous les aspects sont pris en compte. Au niveau de base, les problèmes de sécurité liés aux déplacements en mer par hélicoptère doivent faire l'objet d'un mécanisme clair de notification, tel que l'ASRS ou une enquête trimestrielle sur la sécurité. Cependant, ce mécanisme doit avoir un objectif définitif en ce qui concerne la mise en œuvre des futures initiatives de sécurité. Par exemple, si la notification anonyme ou les résultats d'une enquête révèlent que les travailleurs sont préoccupés par les conséquences sur la sécurité d'un siège passager particulier ou d'une configuration à l'intérieur de l'hélicoptère, il faut mettre en place un processus permettant aux travailleurs de voir les efforts déployés par les exploitants pour rectifier le problème; sinon, le système ne sera pas considéré comme une option viable pour exprimer ses préoccupations. L'engagement de la direction dans ce processus doit être considéré comme un signe clair de la primauté de la sécurité par rapport à la productivité (Mearns et coll., 2003). De plus, tous les membres d'un système de sécurité doivent envisager les conséquences d'initiatives particulières de manière proactive plutôt que d'attendre qu'un événement se produise.

6. RESPONSABILITÉ PERSONNELLE EN CE QUI CONCERNE LA SÉCURITÉ DES VOYAGES EN HÉLICOPTÈRE

Dans le cadre d'un système global de gestion de la sécurité, la responsabilité personnelle joue un rôle essentiel pour déterminer dans quels domaines les règles et les procédures font défaut. Dans les sections 2 à 5 de ce rapport, il a été déterminé que plusieurs règlements et lignes directrices existent en ce qui concerne les exigences du cours HUET, la résistance aux chocs, la taille et la conception des sorties de secours, l'équipement de protection individuelle et la surveillance des initiatives de sécurité des hélicoptères. De plus, les avantages de ces règles et règlements ont été discutés; cette section du rapport détermine certaines des difficultés rencontrées par les exploitants et les fournisseurs de services de transport par hélicoptère au large lorsqu'ils abordent la question de la responsabilité personnelle.

6.1 Exploitation dans les limites de la sécurité du système

Une composante principale de la détermination des limites de la responsabilité personnelle découle de la capacité d'un système de sécurité à tolérer des violations telles que l'exploitation en dehors des limites de sécurité établies (Busby et Bennett, 2008). La recherche sur la sécurité organisationnelle a clairement montré que les personnes travaillent souvent en dehors des limites de sécurité fixées par l'industrie et les fabricants d'équipement en raison d'un manque de rétroaction du système et de compréhension des conséquences résultant de ces violations mineures (Vincente, 2003; Rasmussen, 1997). Le fait qu'il n'y a pas de conséquences négatives pour une exploitation en dehors de ces limites fournit un renforcement positif que le système peut tolérer de petits écarts. Les activités menées en dehors des limites prescrites se normalisent lentement et le système est poussé de plus en plus loin jusqu'à ce qu'un événement catastrophique survienne. Reason (1997) suggère qu'il est difficile de maintenir un niveau de vigilance qui suppose que chaque jour « sera un mauvais jour », ce qui pourrait expliquer pourquoi les personnes baissent leur garde (intentionnellement ou non) lorsqu'elles envisagent les conséquences de la violation des protocoles de sécurité (p. 37).

En ce qui concerne la sécurité des hélicoptères et la responsabilité personnelle, il est important que les personnes puissent facilement déterminer ces limites de sécurité invisibles (Vincente, 2003) afin de comprendre comment leurs actions peuvent contourner les défenses mises en place par les normes de sécurité organisationnelles. Malheureusement, les violations mineures de la sécurité qui n'entraînent pas de conséquences négatives sont ensuite utilisées comme nouvelle référence pour ajuster lentement les limites.

Ce n'est qu'après qu'un événement est survenu qu'il est évident que les systèmes ont été poussés bien au-delà de leur conception initiale. Des problèmes tels que le déplacement d'un siège passager d'hélicoptère dans une position particulière ou l'installation d'un matériel auxiliaire sans tenir compte des conséquences sur l'évacuation sous l'eau peuvent initialement être considérés comme un problème de sécurité lorsqu'ils sont mis en œuvre pour la première fois, mais deviennent lentement la norme au fur et à mesure que chaque vol a lieu sans incident. C'est seulement après qu'un événement indésirable s'est produit que ces changements sont de nouveau relevés comme étant un problème dans lequel la sécurité a été compromise et que les failles du système de gestion de la sécurité sont déterminées.

Busby et Bennett (2008) suggèrent que la simple détermination d'un risque entraîne l'obligation d'atténuer les dangers associés. Toutefois, les sections 2, 3 et 4 du présent rapport indiquent clairement que les informations relatives à la responsabilité personnelle et à la sécurité des hélicoptères sont limitées aux règlements prescriptifs « doivent être », « doivent satisfaire » ou « ne doivent pas ». Et bien que les risques associés à la protection thermique, au stress thermique et à la charge thermique soient connus, les règles et règlements actuels n'établissent pas de directives indiquant quels vêtements doivent être portés sous une combinaison d'immersion, et il n'existe pas non plus de liste détaillée des vêtements appropriés en fonction d'un ensemble spécifique de conditions environnementales, du niveau de condition physique, du sexe ou de l'âge. Le personnel au large doit donc prendre une décision en fonction des instructions qui lui sont données à un niveau élémentaire et on suppose qu'il comprend les dangers associés aux déplacements en hélicoptère au large. Cependant, il ne semble pas y avoir de mécanisme en place qui permette d'élaborer davantage cette compréhension. La responsabilité personnelle exige que les personnes prennent le temps et l'initiative d'explorer les informations disponibles afin d'élaborer une directive claire permettant de juger le comportement de leurs propres actions et de celles des autres. S'il n'existe pas de lignes directrices, les gens se tournent souvent vers ceux qui ont le plus d'expérience, même si rien n'indique qu'ils ont une meilleure compréhension des dangers.

6.2 Système de gestion de la qualité et culture de sécurité

Turnusbekova, Broekhuis, Emans et Molleman (2007) rapportent qu'une première étape essentielle dans l'élaboration d'un système de gestion de la qualité (SGQ) est la clarté des normes et des attentes.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

Sans ce niveau fondamental d'accord, il est difficile d'établir un niveau acceptable de responsabilité. Par exemple, la BST et la formation périodique fournies par les deux organisations du HUET approuvées par l'ACPP soulignent clairement les avantages du port d'un vêtement de protection thermique près de la peau; cependant, lorsque les employés en mer nouvellement formés arrivent à l'héliport pour leur premier vol en hélicoptère au large, ils ne sont pas tenus de suivre les suggestions faites pendant leur formation (preuve anecdotique). Ce premier voyage est le début de leur endoctrinement au système de sécurité de l'hélicoptère au large. Des signes contradictoires de normalisation, tels que l'exigence d'une protection thermique proche de la peau, rendent difficile pour le nouvel employé de transférer dans le monde réel ses connaissances acquises à un cours de sécurité.

Comme dans la section 5 de ce rapport, Rao (2007) suggère que la culture de sécurité organisationnelle est fondée sur des normes, des réseaux et la confiance, qui doivent être pris en compte lors de l'analyse des évaluations des risques professionnels. De même, la responsabilité personnelle s'appuie sur le soutien social des autres (Turnusbekova et coll., 2007). Si, par exemple, ses pairs arrivent continuellement à l'héliport en short, en t-shirt, en sandales et en chaussettes, les théories de la désirabilité sociale (Adams, Matthews, Ebbeling, Moore, Cunningham, Fulton et Herbert, 2005) suggèrent que se conformer aux normes et aux attentes du groupe est la meilleure ligne de conduite, même si l'on sait que ces actions sont contraires à l'expérience antérieure (c.-à-d., l'instruction du HUET). Reason, Parker et Lawton (1998) suggèrent que, pour les organisations qui exploitent des milieux dangereux, il est important qu'il y ait une « exigence de limiter les actions humaines à des voies qui sont non seulement efficaces et productives, mais aussi sécuritaires » (p. 289). Reason et coll. (1998) affirment en outre que la sécurité organisationnelle est mesurée par l'absence d'incidents, ce qui rend difficile la détermination du véritable état de la sécurité organisationnelle. Par conséquent, l'absence d'incidents dans lesquels le port d'une protection thermique minimale ou d'une combinaison d'immersion trop grande entraîne des décès pourrait être interprétée par un nouvel employé comme une raison valable pour ne pas se préparer correctement à un vol au large.

6.3 Responsabilité personnelle du personnel au large pour la préparation au vol

6.3.1 *Hydratation et régime alimentaire avant le vol*

Afin de réduire l'écart entre la formation de base sur la sécurité des hélicoptères et les exposés avant le vol, les informations suivantes suggèrent certaines des préparations préliminaires qui devraient être effectuées avant le décollage. L'un des facteurs fondamentaux de la régulation thermique est l'hydratation. Des recherches ont montré que la déshydratation et un faible apport calorique sont considérés comme des facteurs aggravants de l'hypothermie (Armstrong, 2005; Nagpal et Sharma, 2004). Il a également été rapporté que la déshydratation influence le rendement cognitif dans des milieux chauds similaires à ceux que l'on trouve à l'intérieur de l'hélicoptère (Cian, Barraud, Melin, Raphel, 2001; Sharma, Sridharian, Pichan et Panwar, 1986; Gopinathan, Pichan et Sharma, 1988). Il est donc recommandé de prendre un bon repas et d'être bien hydraté avant un vol au large. Pour simplifier l'évaluation subjective des niveaux d'hydratation, Young, Sawka, Epstein, Decristofano et Pandolf (1987) suggèrent d'estimer le niveau d'hydratation sur une échelle allant de 1 (pas du tout soif) à 9 (très soif) et qu'un score compris entre 3 (quelque peu soif) et 5 (modérément soif) indique des niveaux de déshydratation légers. Il est également conseillé d'éviter la caféine, qui est un diurétique et peut réduire les niveaux d'hydratation (voir également Armstrong, 2005). Une bonne hydratation est un élément important de la préparation avant le vol, car elle permet d'atteindre deux objectifs. Premièrement, elle garantit que les déficits de rendement thermique seront réduits au minimum. Deuxièmement, et surtout, elle commence la préparation psychologique pour le vol au large.

6.3.2 *Vêtements*

Bien que la protection thermique du personnel au large soit prise en compte lors de l'élaboration, de la conception et de la mise en œuvre des combinaisons pour passagers d'hélicoptères, il est conseillé de prendre en compte les avantages d'une protection thermique supplémentaire près de la peau. Le microclimat entre la peau et la première couche de vêtement peut influencer la performance et le confort pendant les vols de routine ainsi que ceux impliquant une immersion accidentelle. La sueur qui s'accumule entre cette couche de vêtements et la peau de l'individu peut influencer la sensation de confort ainsi que réduire l'efficacité de la tentative de régulation thermique de l'organisme lorsqu'il porte la couche imperméable de la combinaison d'immersion.

Par exemple, Yoo et Baker (2005) ont prouvé que le coton à 100 % était considéré comme plus rigide, avait un niveau plus élevé de moiteur et retenait une plus grande quantité d'humidité (c.-à-d., la sueur) que d'autres vêtements de protection résistant à la chaleur. Golden et Tipton (2002) suggèrent que plusieurs couches de vêtements sont plus efficaces qu'une seule couche épaisse pour maintenir les propriétés thermiques. Havenith (1999) prouve également que le port de vêtements qui retiennent la sueur près de la surface de la peau augmente la probabilité d'un refroidissement excessif si la personne est placée dans un milieu froid (c.-à-d., une immersion soudaine dans l'eau froide). Étant donné que les recherches montrent clairement que certains matériaux sont inefficaces pour la régulation thermique, il est conseillé aux personnes de porter des vêtements conçus pour évacuer la sueur de la surface de la peau. Il est également conseillé de porter des vêtements en plusieurs couches en fonction des conditions environnementales. Par exemple, le port d'une ou deux couches de vêtements fins et absorbants (manches longues et pantalons longs) pendant les mois d'été et de trois à quatre couches pendant les mois d'hiver plus froids peut augmenter les chances de survie après un amerrissage forcé.

Le port d'une protection thermique supplémentaire peut augmenter la contrainte thermique et le risque de stress thermique, en particulier pendant les mois les plus chauds de l'année; toutefois, avec une hydratation adéquate, ces effets sont compensés par les avantages qui seraient obtenus en cas d'immersion accidentelle dans l'eau froide. Windle, Hampton, Hardcastle et Tipton (1994) ont clairement démontré qu'un chauffage passif semblable à celui que l'on ressent en portant une combinaison d'immersion pendant un vol en hélicoptère au large n'a aucun effet sur la survie à court ou à long terme en eau froide. En outre, dans une étude en cours sur le stress thermique lié au rendement de l'ensemble des compétences du HUET, Taber, Dies et Cheung ont remarqué que, même après 90 minutes d'exposition à 34 °C, il n'y avait pas de diminution du rendement de la tâche. Par conséquent, bien que la sensation de chaleur et d'inconfort due à l'augmentation de la température de la peau puisse être perçue comme un danger en cas d'amerrissage forcé d'un hélicoptère, aucune mention n'a été faite.

6.3.3 *Préparation physique et psychologique*

La préparation physique et psychologique ainsi que la séance d'information vidéo avant le vol sont conçues principalement pour commencer à déterminer les compétences nécessaires si le pire scénario se produit. Si l'on n'envisage pas la possibilité d'un amerrissage forcé, il peut être difficile de faire passer son schéma mental d'un vol de routine en mer à un mode d'intervention d'urgence en moins de 15 secondes (Brooks et coll. 2008).

Il a été démontré que la pratique d'une habileté motrice discrète est bénéfique pour la préparation physique du rendement futur de la tâche (Schmidt, 2003). Il est donc conseillé de répéter mentalement et physiquement les étapes nécessaires pour survivre à un éventuel amerrissage forcé.

La préparation physique pourrait être achevée immédiatement après une séance d'information vidéo avant le vol si une simulation grandeur nature de l'intérieur de l'hélicoptère se trouvait sur l'héliport. Bien qu'il ne s'agisse pas d'un amerrissage forcé à l'envers et d'une immersion sous l'eau, la pratique des étapes réelles qui pourraient être requises lors d'un amerrissage forcé avant de monter à bord de l'hélicoptère pourrait rafraîchir les aspects de la procédure essentiels à la survie tout en fournissant le renforcement physique nécessaire pour s'assurer que les étapes sont effectuées correctement. En outre, si tous les passagers étaient tenus d'effectuer physiquement les performances requises avant de monter à bord de l'hélicoptère, toute difficulté liée à la taille de la combinaison ou à la mise en place de l'équipement pourrait être résolue avant le vol.

Comme aucune simulation de ce type n'est disponible à l'héliport, le personnel au large, tout en regardant la vidéo avant le vol, puis une fois à l'intérieur de l'hélicoptère, doit effectuer les étapes suivantes :

- Une fois assis dans l'hélicoptère, vérifier les voies d'évacuation principales et secondaires pour confirmer les procédures de retrait de la sortie (c.-à-d., tirer la languette et pousser au coin, ou tourner la poignée et pousser, etc...).
- Vérifier que les objets mobiles sont bien rangés après utilisation (c.-à-d., livre ou magazine, carte de sécurité, protections auditives, bouteilles d'eau, etc...) afin de s'assurer que ces objets ne causeront pas de blessure par impact ou n'entraveront pas la sortie.
- S'assurer que le harnais de sécurité est bien attaché et que les extrémités libres de la sangle sont repliées (le harnais de sécurité doit d'abord être serré à la taille, puis aux épaules, afin que le mécanisme de déclenchement reste sur le bassin et non dans la région médiane de l'abdomen).
- S'assurer que tout l'équipement de survie supplémentaire (c.-à-d., lumière stroboscopique, balise personnelle de localisation, tuyau et bouteille SRU, soupape à la demande SRU, sifflet, sangle de sécurité, bouton de gonflage de gilet, tirettes de protection contre les éclaboussures, etc...) est fixé de manière à être facilement accessible et à ne pas entraver l'évacuation.

- S'assurer qu'il est possible de se mettre en position de sécurité avant le décollage.
- S'assurer que le point de référence physique peut être localisé avec le harnais de sécurité entièrement sécurisé et verrouillé.
- Effectuer physiquement les mouvements nécessaires à l'évacuation sous l'eau (sans retirer la sortie), notamment :
 - Position de sécurité
 - Simuler le déploiement d'un système respiratoire d'urgence, y compris les procédures de dégagement.
 - Localiser physiquement le point de référence
 - Simuler le retrait d'une fenêtre
 - Simuler le déplacement du point de référence extérieur en tenant le bord intérieur du cadre de la fenêtre
 - Détacher le harnais de sécurité
 - Simuler l'évacuation en déplaçant la tête et le corps dans la direction de la sortie
 - Répéter les étapes pour la sortie secondaire

Cette préparation ne signifie pas que chaque vol se soldera par une urgence. Cette suggestion de préparation n'a pas non plus pour but d'accroître l'anxiété et le stress liés au vol. Il s'agit d'un état de préparation proactif dans lequel les individus comprennent les possibilités de risque et, surtout, les actions nécessaires pour atténuer certains de ces risques. Être proactif plutôt que réactif à une menace potentielle est une position bien plus souhaitable en matière de sécurité.

7.0 CONCLUSIONS

D'après les informations présentées dans ce rapport, les voyages en hélicoptère au large au Canada atteignent ou dépassent les niveaux de sécurité en vigueur dans d'autres régions du monde. Il semble y avoir un processus bien organisé de détermination des dangers et des risques, ainsi qu'un mécanisme clairement défini pour atténuer les risques.

Les équipements de survie supplémentaires comme les balises personnelles de localisation à la fine pointe de la technologie, les systèmes respiratoires d'urgence et les lumières stroboscopiques dépassent de loin les normes établies par Transports Canada, l'Aviation civile et les autorités fédérales de l'aviation. De plus, les combinaisons de protection thermique pour le transport répondent et dépassent les exigences de l'Office des normes générales du Canada.

Dans cette optique, la dernière section du rapport est conçue pour regrouper les aspects connus et inconnus de la sécurité des hélicoptères dans le but d'attirer l'attention sur les lacunes dans la compréhension collective de la sécurité des hélicoptères au large. En déterminant les lacunes dans les connaissances, les recherches futures pourront mieux miser sur l'amélioration des facteurs qui influencent les taux de survie globaux ainsi que les vols de routine. En outre, la liste suivante permet de déterminer la nature interactive des multiples facteurs associés aux voyages en hélicoptère au large.

CONNAISSANCES ACTUELLES CONCERNANT LA SÉCURITÉ DES HÉLICOPTÈRES AU LARGE

- Le taux de survie global prouvé pour les amerrissages forcés d'hélicoptères est d'environ 72 %.
- Environ 85 % de tous les accidents d'aéronefs sont considérés comme offrant des chances de survie.
- Peu d'avertissements sont donnés avant l'amerrissage forcé.
- La majorité des hélicoptères se retournent peu après l'impact.
- La majorité des décès par amerrissage forcé sont dus à la noyade.
- Le HUET améliore le taux de survie.
- Le SRU améliore le taux de survie.
- La pratique avec des sorties réalistes améliore le rendement du HUET.
- Il existe plusieurs types de conceptions de sorties de secours et il n'y a pas de règlement pour assurer la conformité de la fonction.

Commission d'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador

- Il existe des différences dans les exigences en matière de compétences du HUET.
- Il existe des différences considérables dans les calendriers de mise à jour des compétences du HUET.
- Les lignes directrices actuelles d'essai pour les CPH doivent refléter un milieu plus réaliste.
- Le matériau des vêtements près de la peau influence les propriétés de régulation thermique de l'ensemble de la CPH.
- Le préchauffage avant l'immersion en eau froide n'influence pas la survie à court ou à long terme.
- Il n'existe pas de règlement fédéral concernant l'emplacement obligatoire de l'équipement supplémentaire de la combinaison de survie pour passager d'hélicoptère.
- Les initiatives actuelles du SGS en matière de sécurité des hélicoptères sont disponibles.
- L'hydratation et l'apport calorique (régime alimentaire) influencent le rendement cognitif et la régulation thermique.
- La responsabilité personnelle joue un rôle dans les préparations avant le vol.

CONNAISSANCES REQUISES CONCERNANT LA SÉCURITÉ DES HÉLICOPTÈRES AU LARGE

- Quelles sont les compétences du HUET optimales à démontrer pour obtenir la certification?
- Combien de fois une personne doit-elle démontrer sa compétence en matière d'évacuation sous l'eau?
- À quelle fréquence faut-il mettre à jour le HUET?
- Le HUET devrait-il être mené dans des conditions environnementales plus réalistes?

- Les sièges résistant aux chocs devraient-ils être intégrés dans les exigences de rendement du HUET?
- Quelle est la force minimale requise pour retirer sous l'eau une fenêtre ouvrable vers l'extérieur d'un S92, de l'AS332L ou du S61N?
- Quelles sont les conséquences sur l'évacuation pour avoir une pile à combustible de secours installée à l'intérieur d'un hélicoptère au large?
- Les personnes devront-elles avoir des difficultés à trouver un mécanisme de libération du harnais de sécurité si un siège résistant aux chocs est abaissé pendant l'impact?
- Quels vêtements doivent être portés sous les combinaisons de transport par hélicoptère des passagers et de l'équipage pour faciliter la régulation thermique?
- Quels essais doivent être effectués pour s'assurer qu'une combinaison d'immersion CPH ou de port permanent est correctement ajustée?

RÉFÉRENCES

Adams, S. A., Matthews, C. E., Ebbeling, C. B., Moore, C. G., Cunningham, J. E., Fulton, J. et Herbert, J. R. (2005) The effect of social desirability and social approval on self-reports of physical activity. *American Journal of Epidemiology*, 161(4), p. 389-398.

Armstrong, L. E. (2005). Hydration assessment techniques. *Nutrition Reviews*, 63(6), S40-S54.

Association canadienne des producteurs pétroliers (2008). *Pratiques courantes de l'industrie pétrolière extracôtière du Canada atlantique en matière de formation et de qualification du personnel extracôtier (en anglais seulement)*. 2008-1038.

Australian Aviation Investigation Bureau (AAIB) (2008). *Report on the accident to Aerospatiale SA365N, G-BLUN near the North Morecambe gas platform, Morecambe Bay on 27 December 2006*. Aircraft Accident Report No: 7/2008.

Benham, J. A., Redman, P. J. et Haywood, P. (1995). *An interim report of the developments of safe underwater escape from helicopters*. DRA/CHS/PHYS/WP95/017. Farnborough, Hampshire : Defence Research Agency.

Bohemier, A. P., Brooks, C. J., Morton, J. S., Swain, J. H. (1998). *High fidelity survival training for ditched aircrew and passengers*. Current Aeromedical Issues in Rotary Wing Operations, RTO-MP-19AC/323(HFM)TP/4. Hull, Québec : Canada Communication Group Inc.

Brooks, C. J. (1988a). *Canadian aircrew fresh water survival 1952 - 1987*. (DCIEM Report No. 88-RR-51). Downsview, Ontario : Defence and Civil Institute of Environmental Medicine.

Brooks, C. J. (1988b). *Canadian aircrew sea water survival 1952 – 1987*. (DCIEM Report No. 88-RR-39). Downsview (Ontario) : Defence and Civil Institute of Environmental Medicine.

Brooks, C. J. (2003). Immersion suits: Their development. In *Survival at Sea for Mariners, Aviators and Search and Rescue Personnel – RTO-AG-HFM-152*. Consulté le 15 avril 2010, à l'adresse <http://www.rta.nato.int/pubs/rdp.asp?RDP=RTO-AG-HFM-152>.

Brooks, C. J. (2003). La survie en eaux froides : Rester en vie. Rapport préparé pour Transports Canada, TP13822F.

Brooks, C. J. et Bohemier, A. P. (1997). Helicopter door and window jettison mechanisms for underwater escape: Ergonomic confusion! *Aviation, Space and Environmental Medicine*, 68(9), p. 844-857.

Brooks, C. J., & Tipton, M. J. (2001). The requirements for an Emergency Breathing System (EBS) in over-water helicopter and fixed wing aircraft operations. RTO AGARDograph 341, AC/323(HFM-054)TP/33.

Brooks, C. J., Bohemier, A. P. et Snelling, G. R. (1994). The ergonomics of jettisoning escape hatches in a ditched helicopter. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 65(5), p. 387-395.

Brooks, C. J., MacDonald, C. V., Donati, L., & Taber, M. J. (2008). Civilian helicopter accidents into water: Analysis of 46 cases, 1979-2006. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 79(10), p. 1-6.

Brooks, C.J., Muir, H.C., Gibbs, P.N.G., 2001. The basis for the development of a fuselage evacuation time for a ditched helicopter. *Aviation, Space and Environmental Medicine*, 71, p. 879-888.

Bureau de la sécurité des transports du Canada (1994). *Étude de sécurité portant sur les possibilités de survie dans les accidents d'hydravions*. Rapport numéro SA9401

Bureau de la sécurité des transports du Canada (2006). *Collision avec un plan d'eau de l'hélicoptère MBB BO105 C-GGGC, exploité par les Services des aéronefs de Transports Canada à 2,5 nm à l'est de Marystown (Terre-Neuve-et-Labrador) le 7 décembre 2005*. Rapport numéro A05A0155.

Busby, J. S., & Bennett, S. A. (2008). Analysing the risk of individual and collective intentionality. *Journal of Risk Research*, 11(6), p. 797-819.

Castellani, J. W., Young, A. J., Kain, J. E., Rouse, A. et Sawka, M. N. (1999). Thermoregulation during cold exposure: Effects of prior exercise. *Journal of Applied Physiology*, 87(1), p. 247-252.

Chen, C. T., Muller, M. et Fogarty, K. M. (1993). *Rotorcraft ditchings and water-related impacts that occurred from 1982 to 1989 - phase I*. DOT/FAA/CT- 92/13. Technical Center: U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration.

Cherry, R., Warren, K., & Chan, A. (2000). Benefit analysis for aircraft 16-g dynamic seats. DOT/FAA/AR-00/13.

Cheung, S. S., D'Eon, N. J. et Brooks, C. J. (2001). Breath-holding ability of offshore workers inadequate to ensure escape from ditched helicopters. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 72(10), p. 912-918.

Cheung, S.S. (2010). *Advanced environmental exercise physiology*. Toronto : Human Kinetics.

Cian, C., Barraud, P. A., Melin, B. et Raphel, C. (2001). Effects of fluid ingestion on cognitive function after heat stress or exercise-induced dehydration. *International Journal of Psychophysiology*, 42(3), p. 243-251

Civil Aviation Authority (1991). *Helicopter crew members immersion suit*. Specification No. 19, Issue 1.

Civil Aviation Authority (1995). *Report of the Review of Helicopter Offshore Safety and Survival*. CAA Paper CAP 641.

Civil Aviation Authority (2002). *Helicopter emergency escape facilities*. Airworthiness Information Leaflet AIL/0124, Numéro 2, 18 juillet 2002.

Civil Aviation Authority (2005) *Summary report on helicopter ditching and crashworthiness research*. CAA Paper 2005 / 06. Norwich, TSO.

Civil Aviation Authority (2006) Leaflet 11-18. *Helicopter emergency escape facilities*. Dans : *Civil Aircraft Airworthiness Information and Procedures*. CAP 562, Partie 11, p. 3.

Civil Aviation Safety Authority (2009). *Emergency exits*. Airworthiness Directive, Partie 39 – 105.

Clifford, W. S. (1996). *Helicopter crashworthiness. Study I: A review of UK military and world civil helicopter water impacts over the period 1971-1992*. CAA Paper 96005. Civil Aviation Authority.

Coleshaw, S. R. K. (2003a). *Stress levels associated with HUET: The implications of using higher fidelity training using exits*. OPITO Report SC 155.

Coleshaw, S. R. K. (2006b). *Investigation of removable exits and windows for helicopter simulators*. OPITO Report SC 153.

CORD Group Limited (2009). *Water ingress testing of the HH E-452 helicopter passenger transportation immersion suit system in a simulated ditching and survival scenario*. Rapport préparé pour l'Association canadienne des producteurs pétroliers, rapport n° R09-16.

Cox, S. et Flin, R. (1998). Safety culture: Philosopher's stone or man of straw? *Work & Stress*, 12(3), p. 189-201.

Cunningham, W.F. (1978). Helicopter underwater escape trainer (9D5). *AGARD Conference Proceedings*, No. 255 (*Operational Helicopter Aviation Medicine*), 66-1 – 66-3.

Desjardins, S. P. et Laananen, D. H. (1980). *Aircraft Crash Survival Design Guide. Volume 4. Aircraft Seats, Restraints, Litters, and Padding*. Numéro de rapport USARTL-TR-79-22D, ADA088441.

Driskell, J. E., Willis, R. P. et Copper, C. (1992). Effect of overlearning on retention. *Journal of Applied Ecology*, 77(5), p. 615-622.

Ducharme, M.B. (2006). Heat stress of helicopter aircrew wearing immersion suit. *Industrial Health*. 44, 433–440.

European Aviation Safety Agency (2006). European Technical Standing Order – ETSO 2C502, Section 9.1. Consulté le 12 avril 2010 à l'adresse www.easa.eu.int/doc/.../ED%20Decision%202006-04-R%20CS-ETSO.pdf.

Færevik, H., Reinertsen, R.E. (2003). Effects of wearing aircrew protective clothing on physiological and cognitive responses under various ambient conditions. *Ergonomics*. 46(8), 780-99.

Feltovich, P. J., Prietula, M. J. et Ericsson, K. A. (2006). Studies of expertise from psychological perspectives. Dans Ericsson. K. A., N. Charness, P. J. Feltovich, & R. R. Hoffman (Eds.). *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*. p. 41-68.

Forces canadiennes (2008a). *Flight Safety Investigation Report (FSIR)*. Rapport final 1010-12438 (DFS 2-2).

Forces canadiennes (2008b). *Flight Safety Investigation Report (FSIR)*. Rapport final 1010-149914 (DFS 2-3).

Golden, F. et Tipton, M. (2002). *Essentials of sea survival*. Champaign, Illinois : Human Kinetics.

Gopinathan, P. M., Pichan, G. et Sharma, V. M. (1988). Role of dehydration in heat stress-induced variations in mental performance. *Archives of Environmental Health*, 43(1), p. 15-17.

Hancock, P.A., Ross, M., Szalma, J.L. (2007) A meta-analysis of performance response under thermal stressors. *Human Factors*, 49(5), p. 851–877.

Hart, J. (2004). The need for Helicopter Underwater Escape Training. Consulté le 21 avril 2010 à l'adresse <http://hartaviation.com/content.php?region=202>.

Hart, J. (2008). Human factors in offshore aviation. Consulté le 20 avril 2010 à l'adresse <http://hartaviation.com/content.php?region=200>.

Havenith, G. (1999). Heat balance when wearing protective clothing. *Annals of Occupational Hygiene*, 43(5), p. 289-296.

Helmreich, R. L. (2000). On error management: Lessons from aviation. *British Journal of Medicine*, 320, p. 781-785.

Hocking, C., Silberstein, R.B., Man Lau, W., Stough, C., Roberts, W. (2001). Evaluation of cognitive performance in the heat by functional brain imaging and psychometric testing. *Comparative Biochemistry and Physiology, Partie A*, 128, p. 719-734.

Huang, J. et Xu, W. (2006). A new practical unit for the assessment of the heat exchange of human body with the environment. *Journal of Thermal Biology*, 31, p. 318-322.

Hytten, K. (1989). Helicopter crash in water: Effects of simulator escape training. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, suppl. 355(80), p. 73-78.

International Association of Oil & Gas Producers (2008) *Aircraft management guidelines*. OGP Report No. 390.

Jackson, K. E., Fasanella, E. L. et Lyle, K. H. (2006) Crash Certification by Analysis: Are We There Yet? *Presented at the American Helicopter Society 62nd Annual Forum, Phoenix, AZ*.

Johnson, N. B., Robertson, S. H. et Hall, D. S. (1989). *Aircraft Crash Survival Design Guide, Volume V - Aircraft Postcrash Survival*. USAAVSICOM TR 89-D-22E.

Kinker, L. E., Loeslein, G. F. et Contarino, R. (1998). U.S. Naval and Marine Corps Helicopter Mishap Trends: Over Water Mishaps. *Paper presented at NATO. RTO. meeting in San Diego*.

Kozey, J. W., Brooks, C. J., Dewey, S. L., Brown, R. C., Howard, K. A., Drover, D., MacKinnon, S. et McCabe, J. (2009). Effects of human anthropometry and personal protective equipment on space requirements. *Occupational Ergonomics*, 8, p. 67-79.

Kozey, J. W., McCabe, J. et Jenkins, J. (2006). The effect of different training methods on egress performance from the Modular Egress Training Simulator (METS). *Published in the proceedings of the 44th Annual SAFE Symposium, October, Reno Nevada*.

Kozey, J.W., T. Reilly, and C. Brooks (2005). Personal protective equipment affecting functional anthropometric measurement. *Occupational Ergonomics*, 5(2), p. 121-129.

McDonald, N., Corrigan, S., Daly, C. et Cromie, S. (2000). Safety management system and safety culture in aircraft maintenance organizations. *Safety Science*, 34, p. 151-176.

Mearns, K., Whitaker, S. M. et Flin, R. (2003). Safety climate, safety management practices and safety performance in offshore environments. *Safety Science*, 41, p. 641-680.

Mills, A. M. et Muir, H. (1999). Development of a standard for underwater survival. Technical Paper for Shell Group.

Mills, D. (2003). Military Uniforms of the Future. American Forces News Service. Consulté le 30 avril 2010 à l'adresse <http://usmilitary.about.com/cs/genweapons/a/futureuniforms.htm>.

Moorman, R. W. (2005). An offshore lifeline. Rotor and Wing. Consulté le 20 avril 2010 à l'adresse <http://www.aviationtoday.com/rw/commercial/offshore/1541.html>.

Nagpal, B. M. et Sharma, R. (2004) Cold injuries: The chill within. *Medical Journal Armed Forces India*, 60, p. 165-171.

Nybo, L., Nielsen, B. (2001). Perceived exertion is associated with an altered brain activity during exercise with progressive hyperthermia. *Journal of Applied Physiology*, 91, p. 2017-2023.

Office des normes générales du Canada (1999). Combinaisons pour passagers d'hélicoptère. Norme nationale du Canada, CAN/CGSB-65.17-99.

Offshore Petroleum Industry Training Organization (2009). *OPITO approved standard Tropical BOSIET/FOSET/FOET to BOSIET/FOET: Bridging Elements*. Amendment 5.

OLF (2004). *Recommended guidelines for helicopter flights to petroleum installations*. Technical Report.

Perez, C. R., Meira, C. M. Jr. et Tani, G. (2005). Does the contextual interference effect last over extended transfer trials? *Perceptual and Motor Skills*, 100, p. 58-60.

Pilcher, J.J., Nadler, E., Busch, C. (2002) Effects of hot and cold temperature exposure on performance: a meta-analytic review. *Ergonomics*, 45(10), p. 682-698.

Quigley, C., Southall, D., Freer, M., Moody, A. et Porter, M. (2001). *Anthropometric study to update minimum aircraft seating standards*. University of Loughborough Report prepared for the Joint Aviation Authorities.

Rao, S. (2007). Safety culture and accident analysis – A socio-management approach based on organizational safety capital. *Journal of Hazardous Materials*, 142, p. 730-740.

Rasmussen, J. (1997). Risk management in a dynamic society: A modeling problem. *Safety Science*, 27, p. 183-213.

Reason, J. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. Burlington, Vermont : Ashgate Publishing Limited.

Reason, J., Parker, D. et Lawton, R. (1998). Organizational controls and safety: The varieties of rule-based behaviour. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 71, p. 289-304.

Reilly, T., Kozey, J. et Brooks, C. (2005). Structural anthropometric measurements of Atlantic offshore workers. *Occupational Ergonomics*, 5, p. 11-120.

Rice, E. V., and Greear, J. F. (1973). Underwater escape from helicopters. *Paper presented at the 11th Annual SAFE Conference; October 7-11, Phoenix, AZ. Creswell, Oregon : Safe Association.*

Ryack, B. L., Luria, S. M., & Smith, P. F. (1986). Surviving helicopter crashes at sea: A review of studies of underwater egress from helicopters. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 57(6), p. 603-609.

Schmidt, R. A. (2003). Motor schema theory after 27 years: Reflections and implications for a new theory. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74(4), p. 366-375.

Schmidt, R. A., & Bjork, R. A. (1992). New conceptualizations of practice: Common principles in three paradigms suggest new concepts for training. *Psychology Science*, 3(4), p. 207-217.

Schmidt, R. A., & Lee, T. D. (2005). *Motor control and learning: A behavioral emphasis*. (4^e éd.). Champaign, Illinois Human Kinetics.

Sengupta, A. K. et Das, B. (2000). Maximum reach envelope for the seated and standing male and female for industrial workstation design. *Ergonomics* 43(9), p. 1390-1404.

Sexton, J. B., Thomas, E. J. et Helmreich, R. L. (2010). Error, stress, and teamwork in medicine and aviation: Cross sectional surveys. *British Journal of Medicine*, 320, p. 745-749.

Shanahan, D. F. (2004). Human tolerances and crash survivability. *Paper presented at RTO HFM Lecture Series on "Pathological Aspects and Associated Biodynamics in Aircraft Accident Investigation", Madrid, Spain. RTO-EN-HFM-113.*

Sharma, V., Sridharan, K., Pichan, G. et Panwar, M. (1986). Influence of heat-stress induced dehydration on mental functions. *Ergonomics*, 29(6), p. 791–799.

Stapp, J. P. et Taylor, E. R. (1964). Space cabin landing impact vector effects on human physiology. *Aerospace Medicine*, 35(12), p. 1117-1133.

Stokes, P. D., Lai, B., Holtz, D., Rigsbee, E. et Cherrick, D. (2008). Effects of practice on variability, effects of variability on transfer. *Journal of Experimental Psychology*, 34(3), p. 640-659.

Stothart, C. et Nicholos, R. (2001). *Skill acquisition and retention in training: DSTO support to the Army ammunition study*. DSTO-CR-0218. Edinburgh, sud de l'Australie : DSTO Electronics and Surveillance Research Laboratory.

Survival Systems International (1993). *Escapability Study AS 332L1*. Document technique pour Shell United Kingdom.

Swingle, T. R. (1995). *U.S. Army rotary-wing emergency egress study*. U.S. Army Aeromedical Research Laboratory, Report No. 95-23.

Taber, M. J. (2005). *Underwater escape: More than 1/3 of individuals require assistance three years after receiving Helicopter Underwater Escape Training*. Document technique SSTL-O-01-05.

Taber, M. J. (2007). *Instructional task analysis of Helicopter Underwater Escape Training in an AS332L Super Puma*. Document technique SSTL-0-01-07.

Taber, M. J. et McCabe, J. (2006). Helicopter ditching: Time of crash and survivability. *SAFE Journal*, 34(1), p. 5-10.

Taber, M. J. et McCabe, J. (2009). The effect of emergency breathing systems during helicopter underwater escape training for land force troops. *Safety Science*, 47(8), p. 1129-1138.

Taber, M. J., Dies, N. F. et Cheung, S. S. (n.d.). Helicopter underwater escape tasks not impaired by transportation suit induced heat stress. Rapport non publié.

Taber, M.J. et McCabe, J. (2007). An examination of survival rates based on external flotation devices: A helicopter ditching review from 1971 to 2005. *SAFE Journal*, 35(1), p. 1-6.

Tipton, M. J. et Balmi, P. J. (1996). The effect of water leakage on the results obtained from human and thermal manikin test of immersion protective clothing. *European Journal of Applied Physiology*, 72, p. 384-400.

Transports Canada (2008). *Guide sur l'élaboration des systèmes de gestion de la sécurité*. Circulaire d'information n° 107-001, numéro 01.

Turnusbekova, N., Broekhuis, M., Emans, B. et Molleman, E. (2007). The role of individual accountability in promoting quality management systems. *Total Quality Management*, 18(5), p. 471-482.

U.S. Army (n.d.). Standard Operating Procedures for Overwater Operations, Appendix E. Consulté le 24 avril 2010 à l'adresse <http://www.adtdl.army.mil/cgi-bin/atdl.dll/fm1-564/AE.HTM>.

Ubels, L. C. et J.F.M. Wiggenraad, J. F. M. (2002). *Increasing the survivability of helicopter accidents over water*. National Aerospace Laboratory, NLR-TP-2002-110.

United States Chemical Safety and Hazards Investigation Board (CSB) (2007). *Investigation report: Refinery fire and explosion*. Numéro de rapport, 2005-04-I-TX.

Uppu, N. R., Aghazadeh, F. et Nabatilan, L. (2006). Effect of pressure suit on functional reach, *Occupational Ergonomics*, 6(3), p. 129-142.

Vincente, K. (2003). *The Human Factor: Revolutionizing the way people live with technology*. New York : Knopf.

Vyrnwy-Jones P. et Turner, J. C. D. (1989). *A Review of Royal Navy Helicopter Accidents 1972-1984*, IAM Numéro de rapport. 648. Royal Air Force Institute of Aviation Medicine, Farnborough, Hampshire.

Windle, C. M., Hampton, I. F. G., Hardcastle, P. et Tipton, M. J. (1994). The effects of warming by active and passive means on the subsequent responses to cold water immersion. *European Journal of Applied Physiology*, 68, p. 194-199.

Yoo, S. et Baker, R. L. (2005). Comfort properties of heat resistant protective workwear in varying conditions and physical activities and environment. Partie II : Perceived comfort response to garments and its relationship to fabric properties. *Textile Research Journal*, 75, p. 531-539.

Young, A. J, Sawka, M. N, Epstein, Y., Decristofano, B. et Pandolf, K.B. (1987). Cooling different body surfaces during upper and lower body exercise. *Journal of Applied Physiology*, 63, p. 1218-1223.

Rapport sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Michael Taber

Annexe A

Simulateurs d'entraînement à l'évacuation d'un hélicoptère immergé

(Remarque : Les images sont tirées du moteur de recherche d'images de Google^{MC})



Enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Canada–Terre-Neuve-et-Labrador





MAI 2010

Enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Rapport sur le sondage auprès des passagers



Publié par Aerosafe Risk Management

SYDNEY :

Niveau 1, 40 Lord Street, Botany, Nouvelle-Galles du Sud, Australie

Téléphone : +61 28336 3700 Télécopieur : +61 28336 3799

WASHINGTON D.C. :

1325 G Street, NW, bureau 500, Washington DC 20005

Téléphone : +1 202 449-7693 Télécopieur : +1 202 449-7701

www.aerosafe.com.au

À propos d'Aerosafe Risk Management

Le groupe Aerosafe est une société mondiale de sécurité aérienne et de gestion des risques, qui fournit des services de gestion des risques, un soutien et des solutions personnalisées aux compagnies aériennes du monde entier. Avec des bureaux en Amérique du Nord, en Australie, en Inde, en Chine et en Nouvelle-Zélande, Aerosafe est reconnue comme chef de file international dans ce domaine important. Le groupe Aerosafe a été invité à établir des normes de concert avec des organismes de réglementation de l'aviation, des groupes de l'industrie et des entreprises et exerce ses activités au niveau de l'exploitation, des entreprises, des secteurs et de l'industrie dans l'application de systèmes modernes de gouvernance, de supervision de la sécurité, de gestion des risques et de gestion de la sécurité.

commandés par l'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers. La propriété intellectuelle existante exprimée à travers les méthodologies, les modèles, les droits d'auteur, les brevets et les secrets commerciaux utilisés pour produire le rapport sur le sondage auprès des passagers de l'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers demeure la propriété d'Aerosafe.

Bien que les auteurs et l'éditeur aient pris des précautions raisonnables et aient déployé des efforts raisonnables pour assurer l'exactitude du contenu du présent rapport, Aerosafe ne garantit pas que cette publication est exempte de lacune d'aucune sorte. Les auteurs et l'éditeur ne donnent aucune garantie, expresse ou implicite, quant au contenu du présent document et déclinent donc toute responsabilité en cas d'erreurs, de pertes, de dommages ou d'autres conséquences pouvant découler de l'utilisation des renseignements contenus dans cette publication.



MAI 2010

Enquête sur la sécurité des hélicoptères

Rapport sur le sondage auprès des passagers



Bureau 5, niveau 1

40 Lord Street

Botany NGS 2019

Australie

Téléphone : 02 8336 3700

Télécopieur : 02 8336 3799

Cet avant-propos présente le sondage mené auprès des travailleurs extracôtiers par Aerosafe Risk Management (Aerosafe) à la demande du commissaire de l'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers.

De nombreux travailleurs ont participé au sondage; et, en fait, une forte majorité des passagers qui se déplacent vers les installations pétrolières extracôtières de Canada-Terre-Neuve-et-Labrador à bord d'un hélicoptère y ont participé.

Les résultats du sondage revêtent une importance particulière, car ils témoignent d'une réflexion et d'un équilibre qui, je l'espère, constitueront un complément utile au travail de l'enquête.

Au nom d'Aerosafe, je tiens à remercier tous les travailleurs, les entreprises et les organisations dont la coopération a rendu l'enquête possible.

Veuillez agréer l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Kimberley Turner
Chef de la direction

Le 31 mai 2010



Suite 213, Tara Place
31 Peet Street
P.O. Box 8037
St. John's, NL A1B 3M7

Tel: (709) 722-0911
Fax: (709) 722-1363

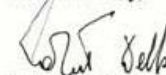
March 30, 2010

Dear Helicopter Passenger:

As part of the Inquiry process I have engaged a company called Aerosafe Risk Management to conduct a survey of offshore workers' opinions on helicopter travel safety issues. The survey will be conducted over a six-week period commencing in early April. The oil operators and Cougar have agreed that the survey may be conducted as the helicopter passengers prepare to take flights to the offshore installations. When you check in at Cougar Helicopters you will be given an envelope containing the survey and a cover letter from me. The survey can be completed in about ten minutes. Once the survey is completed it can be placed in a secure box at Cougar's heliport.

It is important for the Inquiry to have your cooperation in this survey because it is important that I know what you think.

Yours sincerely,



Robert Wells
Commissioner

Note: If you have any questions regarding the survey please contact Aerosafe by Phone 202 449 7693 or email oshsi-survey@aerosafe.com.au



TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	2
GLOSSAIRE.....	3
ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS.....	3
 INTRODUCTION	 5
Aperçu.....	6
Contexte du sondage	6
Objectifs du sondage	7
Hypothèses et limites	7
Structure du sondage	8
Administration du sondage	9
À propos de ce rapport	9
Structure du rapport.....	10
Techniques d'analyse	10
Résultats du sondage.....	11
Taux de réponse	11
 RÉPONSES.....	 13
Partie 1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX : QUESTIONS 1 À 614	
Partie 2 TRANSPORT PAR HÉLICOPTÈRE ET EXPLOITATION D'HÉLICOPTÈRES : QUESTIONS 7 À 21.....	19
Partie 3 CULTURE DE SÉCURITÉ DE L'EMPLOYEUR : QUESTIONS 22 À 34.....	28
Partie 4 RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES : QUESTION 35	35
Partie 5 POSSIBILITÉS D'AMÉLIORATION : QUESTIONS 36 À 37	
Conclusion	39
Bibliographie.....	41
 ANNEXES	 43

Annexe A SONDAGE AUPRÈS DES PASSAGERS.....	44
Annexe B RÉPONSES À LA QUESTION 10	48
Annexe C RÉPONSES À LA QUESTION 25	69
Annexe D RÉPONSES À LA QUESTION 35	73
Annexe E RÉPONSES À LA QUESTION 36.....	140
Annexe F LETTRES DES EXPLOITANTS AUX TRAVAILLEURS DES PLATEFORMES PÉTROLIÈRES.....	182

RÉSUMÉ

Ce rapport a été commandé en 2010 par le commissaire de l'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers, Terre-Neuve-et-Labrador, Canada, l'honorable Robert Wells Q.C. Le présent rapport contient les renseignements et les points de vue recueillis au moyen d'un sondage sur des questions relatives à la sécurité des hélicoptères menée auprès des travailleurs extracôtiers qui ont emprunté ces appareils pour se rendre aux installations pétrolières dans la zone extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador entre le 1^{er} avril et le 17 mai 2010.

Le sondage était de nature qualitative et les passagers pouvaient y répondre ou non. Dans une lettre accompagnant chaque questionnaire, le commissaire incitait directement les passagers à y participer. De même, les exploitants pétroliers ont envoyé des messages à leurs travailleurs et sous-traitants en faveur de la participation des passagers. Tous les messages étaient affichés au point de distribution du sondage (hélicoptère de Cougar Helicopters Inc., St. John's, Terre-Neuve).

Le taux de réponse à ce sondage volontaire, mené sur une période relativement courte de six semaines, a été très élevé. Le niveau de participation des travailleurs à ce sondage indique une forte voix et un intérêt marqué en matière de sécurité des hélicoptères. Plusieurs enjeux principaux ont été cernés grâce aux résultats du sondage figurant dans le présent rapport. Dans l'ensemble, les résultats du sondage sont équilibrés et ne mettent en évidence aucun enjeu de sécurité extrême qui n'ait pas déjà fait l'objet de l'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers. Trente-six questions ont été posées aux passagers. Aerosafe a reçu 991 questionnaires au total.

Les résultats du sondage peuvent être classés en deux catégories principales, l'exploitation des hélicoptères et la survivabilité. La survivabilité ne devient un enjeu qu'en cas d'accident d'aéronef; il est cependant extrêmement important que les passagers aient confiance dans cet aspect du transport. Un pourcentage élevé des commentaires dans la partie libre et ouverte du sondage (questions 35 et 36) se situait dans cette catégorie de survivabilité. Bien qu'il y ait eu un pourcentage de réponses élevé concernant l'exploitation des hélicoptères, bon nombre de ces réponses révélaient une connaissance limitée des pratiques aéronautiques de la part des passagers. Il est difficile pour des non-spécialistes de l'aviation d'apprécier la rigueur et les efforts qu'exige la sécurité de l'exploitation des hélicoptères et de formuler des commentaires comportant le niveau approprié d'intégrité technique.

Les réponses au sondage étaient équilibrées et lorsqu'une préoccupation était soulevée, elle l'était par environ 20 à 30 % des répondants. Cela est important en soi. Une proportion de 20 à 30 % des participants au sondage constitue une part notable des effectifs et certainement suffisante pour modifier le centre de gravité quant à la satisfaction au travail.

Nombreux sont ceux qui pourraient soutenir que l'industrie extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador a une bonne culture de sécurité et de bonnes pratiques de sécurité. Indépendamment de cela, il y a actuellement un manque de confiance notable au sein d'un fort pourcentage des effectifs au sujet d'un ensemble d'enjeux sous l'égide de la sécurité. Qu'ils soient réels ou perçus, une gestion proactive de ces enjeux est nécessaire.

L'une des principales questions sous-jacentes qui imprègnent bon nombre des réponses est de savoir si le niveau et le type de communication au sein de ces effectifs sont adéquats. L'atteinte du bon niveau de communication et de flux de renseignements augmentera la confiance quant à la sécurité.

Une synthèse des résultats est détaillée dans la conclusion du présent rapport à la page 39.

Dans l'ensemble, le sondage auprès des passagers sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers a obtenu un très haut niveau de participation, soit un peu moins de 1 000 répondants, ce qui a permis de rédiger le présent rapport. Dans un souci de transparence, les données brutes présentées par les participants au sondage sont entièrement divulguées dans les annexes du rapport. Les résultats du sondage contenus dans le présent rapport fournissent une excellente assise à l'enquête, aux organismes de réglementation et aux exploitants pour répondre aux préoccupations et prendre en compte les idées des travailleurs extracôtiers. Les éléments constitutifs sont là, mais, comme toujours dans la « science » de la gestion de la sécurité, on peut faire plus.

GLOSSAIRE, ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

Exploitant	Une entreprise qui a obtenu une autorisation en vertu de la loi de mise en œuvre pour effectuer des travaux ou des activités dans la zone extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador.
Loi de mise en œuvre	La Loi de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada–Terre-Neuve et la Loi provinciale de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada–Terre-Neuve-et-Labrador.
Zone extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador	La zone extracôtière est définie dans la Loi de mise en œuvre.

Acronymes et abréviations

ASFQ	Inconnu
BPL	Balise personnelle de localisation
BST	Formation élémentaire à la survie en mer
CCU	Centre de coordination des urgences / Centre de contrôle des urgences
CMSST	Comité conjoint de la sécurité et de la santé au travail
C-TNLOHE	Canada–Terre-Neuve-et-Labrador L'Office des hydrocarbures extracôtiers

EIU	Équipe d'intervention d'urgence
ESHE	Enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers
HUEBA	Appareils respiratoires pour l'évacuation d'un hélicoptère submergé
HUET	Entraînement à l'évacuation d'un hélicoptère immergé
IR	Infrarouge
PRI	Profil de risque de l'industrie
R-S	Recherche et sauvetage
SCC	Salle de commande centrale
SGS	Système de gestion de la sécurité
SHTR	Inconnu
SIE	Services d'information sur l'écosalubrité
SSE	Santé, sécurité et environnement
SSEQ	Santé, sécurité, environnement et qualité





MAI 2010

Enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Introduction

À la suite de l'accident mortel du vol 491 de Cougar le 12 mars 2009 au large de St. John's, Terre-Neuve, Canada-Terre-Neuve-et-Labrador L'Office des hydrocarbures extracôtiers (C-TNLOHE) a mis sur pied l'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers (ESHE). L'Enquête vise :

« à déterminer quelles améliorations peuvent être apportées pour que le C-TNLOHE puisse établir que les risques liés au transport par hélicoptère des travailleurs extracôtiers sont aussi faibles que raisonnablement possible dans la zone extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador ». [Mandat du commissaire]

Afin de solliciter les points de vue des passagers à bord des hélicoptères extracôtiers sur les pratiques susceptibles de réduire les risques d'un tel mode de transport, un sondage a été mené. Il a été remis à tous les passagers qui se sont rendus aux installations extracôtères par hélicoptère dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador au Canada. Le présent rapport contient les résultats du sondage.

Aperçu

Le sondage auprès des passagers a été mené du 1^{er} avril au 17 mai 2010 inclusivement. Au moment du sondage, environ 1 800 personnes travaillant dans la zone extracôtère de Terre-Neuve-et-Labrador nécessitaient un transport par hélicoptère. Le nombre total de travailleurs potentiel de 1 800 reposait sur le nombre total de personnes disponibles à bord des six installations pour deux quarts de travail. Le délai a été jugé adéquat pour maximiser la participation et les commentaires. Le sondage a été mené par Aerosafe Risk Management, une importante société du secteur privé, dont les services ont été retenus par le commissaire en tant que spécialiste indépendant dans le domaine de la gestion des risques et de la sécurité en aviation.

Le sondage visait à offrir aux passagers héliportés l'occasion d'aider à cerner les risques possibles associés au transit vers la zone extracôtère, ainsi qu'à donner un aperçu des conditions existantes et de la sécurité perçue du transport par hélicoptère. Les résultats du sondage sont fournis afin de permettre au commissaire « de produire un rapport et de faire des recommandations sur les questions relatives à la sécurité des travailleurs extracôtiers dans le contexte de la responsabilité qui incombe aux employeurs à l'égard des procédures d'évacuation et de sauvetage lors des déplacements vers et depuis un lieu de travail en hélicoptère ». [Mandat du commissaire]

Contexte du sondage

L'accident du vol 491 de Cougar le 12 mars 2009 a tué 17 personnes à bord et blessé grièvement le seul survivant. Cet écrasement constituait un accident grave. La Loi de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada-Terre-Neuve et la Loi provinciale de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada-Terre-Neuve-et-Labrador exigent la tenue d'une enquête obligatoire en cas d'accident grave. Le C-TNLOHE a déterminé qu'une enquête sur la sécurité du transport par hélicoptère dans la zone extracôtère de Terre-Neuve-et-Labrador était nécessaire pour que l'Office puisse remplir son mandat de surveillance de la sécurité. [Mandat du commissaire]

Le mandat du commissaire autorise l'utilisation d'un sondage comme instrument permettant de recueillir des renseignements.

Le sondage vise à cerner les préoccupations ou les risques associés aux déplacements extracôtiers en hélicoptère ainsi que les pratiques susceptibles de réduire ou d'éliminer les risques. Il est prévu que le sondage recueille des renseignements qui décrivent la culture de sécurité des exploitants et l'exploitation sécuritaire des hélicoptères, en particulier en ce qui concerne les procédures d'évacuation et de sauvetage lors des déplacements en hélicoptère.

Un sondage est un moyen de recueillir des renseignements auprès d'un groupe. Le sondage d'Aerosafe était accessible à tout l'effectif extracôtier. C'est un moyen simple pour les membres de l'effectif de contribuer à l'enquête et à l'amélioration de la sécurité des hélicoptères lors des déplacements extracôtiers.

Objectifs du sondage

L'objectif principal du sondage est de contribuer au rapport du commissaire sur le mandat de l'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers :

- (a) les exigences en matière de plans de sécurité pour les exploitants et le rôle que ces derniers jouent pour s'assurer que leurs plans de sécurité, tels qu'ils sont présentés à l'Office et approuvés par celui-ci, sont tenus à jour par les exploitants d'hélicoptères;
- (b) les obligations en matière de recherche et de sauvetage inhérentes aux hélicoptères en vertu d'engagements contractuels ou d'exigences législatives ou réglementaires;
- (c) le rôle de C-TNLOHE et d'autres organismes de réglementation pour assurer le respect des exigences législatives en matière de sécurité des travailleurs.

Aerosafe Risk Management a élaboré un sondage conçu pour répondre à ces exigences en :

- 1. recueillant des renseignements sur l'exploitation des hélicoptères et la sécurité de ces dernières, en particulier la formation aux situations d'urgence et l'équipement de sécurité;
- 2. recueillant des renseignements sur la culture de sécurité des exploitants, y compris l'évaluation des risques et les systèmes de gestion de la sécurité;
- 3. recueillant les risques et les pratiques de réduction des risques qui ont été relevés par les passagers.

Les réponses à ces trois exigences contribueront à l'enquête du commissaire pour comprendre le régime de sécurité existant en place au sein de l'industrie pétrolière et gazière extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador ainsi que pour cerner les pratiques qui peuvent réduire les risques du transport par hélicoptère.

Un deuxième objectif du sondage est d'établir un moyen pour ceux qui se rendent en hélicoptère dans les installations extracôtières de faire valoir leurs opinions. La phase I de l'enquête comprenait une audience publique réunissant un certain nombre de parties ayant qualité pour agir. Cependant, ce sondage auprès des passagers permet spécifiquement à toutes les personnes qui volent vers et depuis les installations extracôtières d'avoir un moyen direct de communiquer tout risque recensé concernant la sécurité des déplacements en hélicoptère, perçu ou autre. Il contribue également à dresser le portrait de la culture et du régime de sécurité existant dans l'industrie.

Hypothèses et limites

Ce sondage a été élaboré dans le contexte des hypothèses suivantes :

- 1. Le sondage a été réalisé à la demande du commissaire de l'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers, Terre-Neuve-et-Labrador, Canada et répond aux exigences de l'enquête.
- 2. Le sondage a été élaboré et réalisé de façon indépendante. Ses résultats ont été compilés indépendamment et ce processus était libre de toute influence externe.
- 3. Il y avait des échanges réguliers entre le commissaire, l'avocat de l'enquête et Aerosafe à toutes les étapes de l'élaboration et de l'administration du sondage.

4. Il est supposé que tous les travailleurs extracôtiers ont été avisés du sondage par l'employeur ou l'organisation qui les emploient.
5. Il est supposé que les renseignements saisis dans le sondage ont été donnés librement, volontairement et qu'ils ont été fournis sans contrainte d'aucune sorte.
6. Il est supposé que les renseignements fournis par les participants au sondage sont complets, véridiques et exacts.
7. Les renseignements reflètent fidèlement le point de vue du répondant admissible à un moment donné à l'ensemble de questions posées dans le sondage.
8. Aerosafe n'a divulgué aucun résultat du sondage avant la date de présentation au commissaire.
9. Il est supposé qu'une fois présenté au commissaire, le rapport sera rendu public sur le site Web de l'enquête.
10. Les sondages originaux sont conservés en toute sécurité jusqu'à ce que le commissaire donne à Aerosafe des instructions pour leur destruction complète.

Ce sondage relatif à l'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers est assujéti aux limitations suivantes :

1. Le sondage a été remis aux travailleurs extracôtiers se rendant dans les installations au cours d'une période de six semaines allant du 1^{er} avril au 17 mai 2010.
2. Il est reconnu que chaque travailleur ne s'est peut-être pas déplacé vers la zone extracôtère pendant cette période de six semaines.
3. Les travailleurs ont été priés d'arriver à l'héliport 10 minutes avant l'heure normale d'enregistrement pour répondre au sondage volontaire.
4. Le taux de réponse a été légèrement inférieur pour les passagers qui ont pris le premier vol de la journée en raison du départ anticipé.
5. La définition de « passager » est celle qui est donnée à un employé ou à un entrepreneur d'une installation extracôtère approuvée pour être un passager autorisé à voler à bord d'un hélicoptère exploité par Cougar Helicopters Inc. vers son lieu de travail dans la zone extracôtère de Terre-Neuve-et-Labrador.
6. Aerosafe n'acceptera aucun sondage au-delà de la date limite du 17 mai 2010.

Structure du sondage

Afin d'atteindre les objectifs, le sondage auprès des passagers a été construit en utilisant un certain nombre de techniques établies de profil de risque de l'industrie (PRI) pour cerner les risques dans l'industrie pétrolière et gazière extracôtère.

Le sondage était divisé en cinq parties :

1. Renseignements généraux
2. Transport et opérations héliportées

3. Culture de sécurité de l'employeur
4. Renseignements supplémentaires
5. Possibilités d'amélioration

Chacune de ces parties permet d'atteindre un aspect spécifique des objectifs du sondage, p. ex., dans la section d'ouverture des renseignements généraux, des renseignements démographiques sur les participants sont saisis. Une tabulation croisée de ces résultats peut alors permettre de cerner des tendances émergentes propres à un ou plusieurs groupes, que ce soit par âge, métier, installation extracôtière, etc.

Au moment de l'élaboration du sondage, la technique habituelle du groupe témoin n'était pas disponible pour permettre une élaboration ultérieure. Cependant, grâce à un certain nombre d'autres sondages et ressources similaires, il a été possible de créer un sondage axé sur les réussites passées et les techniques reconnues par l'industrie.

Administration du sondage

Le sondage auprès des passagers était disponible du 1^{er} avril au 17 mai 2010 à l'héliport de Cougar Helicopters Inc. à St. John's, Terre-Neuve. Le sondage de quatre pages n'a été remis aux passagers qu'au moment de leur enregistrement pour un vol vers l'une des installations extracôtières. Cougar Helicopters Inc. a facilité la distribution des sondages. Les passagers ont déposé les sondages remplis dans une boîte sécurisée à l'héliport de Cougar, lesquels ont été recueillis par le personnel affecté à l'enquête avant leur envoi à Aerosafe Risk Management (à Washington D.C.) pour tabulation. La fenêtre temporelle choisie pour le sondage était suffisamment grande pour que chaque employé des installations ait la possibilité, lors de leurs périodes de travail en zone extracôtière, de passer par l'héliport et de recevoir un questionnaire. Un certain nombre d'employés qui, pour diverses raisons, ne pouvaient se présenter à l'aéroport pour participer au sondage ont pu répondre par la poste.

Une adresse de contact sur le site Web d'Aerosafe et un numéro de téléphone de contact direct ont également été mis à la disposition des participants au sondage.

On pouvait répondre au sondage en 10 à 15 minutes dans une partie calme de l'aéroport. Le moment auquel les sondages étaient distribués avant chaque vol faisait en sorte que les participants pouvaient prendre leur temps pour y répondre. Tous les passagers ont été informés des détails et du calendrier de distribution des sondages à leur lieu de travail. Cela signifie que les répondants étaient en mesure de se préparer au sondage et de prévoir un temps suffisant pour y répondre.

Cette méthode d'administration du sondage et l'échéancier choisi ont permis à presque tous les travailleurs de l'industrie pétrolière et gazière extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador d'y participer. Cette taille d'échantillon potentielle permet un résultat très précis au sondage. Un taux de participation de 51 % ou plus permettra une marge d'erreur de 3 % avec un intervalle de confiance de 99 %. Au total, 991 sondages ont été remis sur un effectif de 1 800 travailleurs. Ce taux de réponse permet de tirer des conclusions fiables et précises du sondage.

À propos de ce rapport

Le présent rapport sur le sondage ne vise pas à interpréter les résultats ni à tirer des conclusions. Il cherche à présenter les résultats sous une forme résumée, ce qui peut permettre de tirer des conclusions. Les résultats pour chaque question sont fournis sous forme de pourcentage du nombre total de sondages remplis.

Cela permet au lecteur de comprendre la réponse globale et peut mener à une analyse future des résultats pour cerner les tendances ou établir des comparaisons.

Bien que l'objectif du sondage soit d'aider le commissaire à faire rapport sur le mandat précis de l'enquête, le but du présent rapport n'est pas de fournir une réponse à chacun des aspects. Le rapport résumera plutôt les réponses à chaque question et permettra au public de faire une évaluation des opérations de transport par hélicoptère et de la culture de sécurité des exploitants.

Structure du rapport

Les résultats pour chaque question sont contenus dans la section suivante et sont tabulés. Un certain nombre d'annexes sont jointes pour fournir un compte rendu des réponses aux questions à « texte libre ».

Dans le cas de la question 3, les participants sont invités à préciser leur domaine d'activité s'il ne figure pas dans la gamme d'options. Un nombre d'occurrences de chacune des réponses est inclus.

Si les répondants indiquaient à la question 6 qu'ils occupaient un poste particulier lié à la sécurité, on leur demandait d'en préciser la nature. Un nombre d'occurrences est inclus dans le corps du rapport.

À la question 10, on demandait aux passagers d'indiquer tout changement qu'ils avaient remarqué dans les pratiques de sécurité de l'exploitation des hélicoptères. S'ils cochaient « oui », une autre question était posée. Ces réponses longues ont ensuite été catégorisées de façon générale. Une réponse relative à l'occurrence pour chaque catégorie est incluse dans le rapport. Les réponses individuelles figurent à l'annexe B.

Soixante-treize répondants (73) ont expliqué leur réponse à la question 25. Chacune de ces réponses est incluse dans l'annexe C.

Les réponses aux questions 35 et 36 forment un segment important du sondage. Afin de présenter les données sans modifications, chacune des réponses, comme indiqué dans les sondages, est contenue dans les annexes D et E pour les questions 35 et 36 respectivement. Chaque réponse était saisie dans de grandes catégories et un nombre d'occurrences était calculé. Le nombre figure dans les résultats du sondage. Dans le cas de la question 35 en particulier, il est demandé que chacune des préoccupations soit notée en fonction de son importance sur une échelle de 1 à 5. Cette note est incluse dans l'annexe D.

Techniques d'analyse

Les résultats du sondage ont d'abord été compilés dans un certain nombre de fiches de données. Afin de maintenir la cohérence de la technique et du contrôle de la qualité, une personne était responsable de la saisie des données et deux personnes effectuaient des « vérifications » périodiques de cette dernière.

Lorsque plus d'une réponse était donnée à une question n'en nécessitant qu'une seule, les réponses étaient consignées, mais déclarées « invalides ». De même, si le répondant avait marqué une réponse qui ne s'appliquait pas, par exemple, la question 17 à laquelle il ne fallait répondre que si la réponse à la question 16 était « oui », la réponse était consignée comme « invalide ».

L'analyse des résultats est principalement descriptive afin d'éviter la manipulation des données et de tirer des conclusions potentiellement erronées. Les résultats illustrent à la fois la fréquence de la réponse et le pourcentage de la réponse. Le nombre combiné des questions sans réponse et des réponses invalides est consigné pour chaque question.

Résultats du sondage

Compte tenu du fait que le sondage était volontaire, le taux de participation global était excellent. Les réponses des passagers au sondage semblaient ouvertes et honnêtes tant à propos du transport et des opérations du transport par hélicoptère que du climat de sécurité dans l'industrie pétrolière extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador. La possibilité pour les passagers d'indiquer des « préoccupations » concernant le transport par hélicoptère et toute « suggestion » d'amélioration a donné lieu à un bon taux de réponse. Les renseignements fournis à la section en texte libre du sondage (questions 35 et 36) étaient fort cohérents. Cela a permis un certain regroupement des préoccupations et des suggestions afin de fournir un aperçu des sujets soulevés.

Les résultats sont présentés pour permettre une synthèse des opinions des passagers. Les conclusions concernant les opinions des travailleurs n'ont pas été analysées en détail, mais plutôt rassemblées afin que les lecteurs du présent rapport sur le sondage puissent tirer leurs propres conclusions. Une certaine description des résultats est incluse afin de fournir une méthode de comparaison des réponses entre les questions. Dans le cas de la présentation de l'aperçu des résultats des questions en texte libre, le regroupement général des réponses est uniquement destiné à fournir une indication des types et des nombres de réponses, et non un nombre d'occurrences définitif.

Taux de réponse

Les renseignements fournis par le C-TNLOHE indiquent que l'effectif total au moment du sondage s'élevait à 1 800 personnes. Sur cette base, le taux de participation total au sondage s'élevait à 55 %. Cette taille d'échantillon de 991 réponses a permis d'accorder un degré élevé de précision et de fiabilité aux résultats. Le taux de réponse pour chacune des questions variait entre 57 et 99,9 %.

Étant donné la nature des trois premières parties du sondage, on s'attendait à un taux de réponse élevé parmi ceux qui ont choisi de participer à ce dernier. Le taux de réponse moyen réel pour les trois premières était de 96,65 %. Il s'agit d'un taux de réponse très élevé qui permet d'obtenir des résultats précis ainsi que des observations exactes.

Pour les quatrième et cinquième parties, soit les questions en texte libre, on s'attendait à un taux de réponse plus faible. Le temps supplémentaire requis pour cerner les « préoccupations » et les « suggestions » a fait en sorte que le taux de réponse final s'élevait à 54 % et 60 % pour les quatrième et cinquième parties respectivement. Le nombre de personnes ayant indiqué trois préoccupations s'élevait à 36 % du nombre total de répondants. La plupart des personnes ont indiqué au moins une préoccupation, soit 77 %, tandis que certains répondants ont cerné des préoccupations, mais ne les ont pas notées.

La cinquième partie, « Possibilités d'amélioration », a obtenu un taux de réponse de 60 % parmi tous les répondants. Cela représente environ 37 % du nombre total des passagers hélicoptérés extracôtiers. La proportion de personnes ayant indiqué trois suggestions (25 %) par rapport au nombre de répondants n'en ayant indiqué qu'une seule (55 %) montre que le temps ou l'intérêt pour la dernière partie du sondage peuvent avoir contribué au taux de réponse.

Le taux de réponse global pour le sondage était élevé. Non seulement le grand nombre de résultats indique une volonté des passagers de jouer un rôle actif dans l'amélioration de la sécurité du transport hélicoptéré en zone extracôtière, mais il permet également de tirer des conclusions et des observations précises à partir des résultats du sondage.

La première partie du sondage donne un aperçu de la répartition démographique des répondants. Bien qu'une analyse des résultats démographiques ne soit pas incluse dans le présent rapport, on pourrait s'attaquer à cette tâche dans des évaluations futures.





MAI 2010

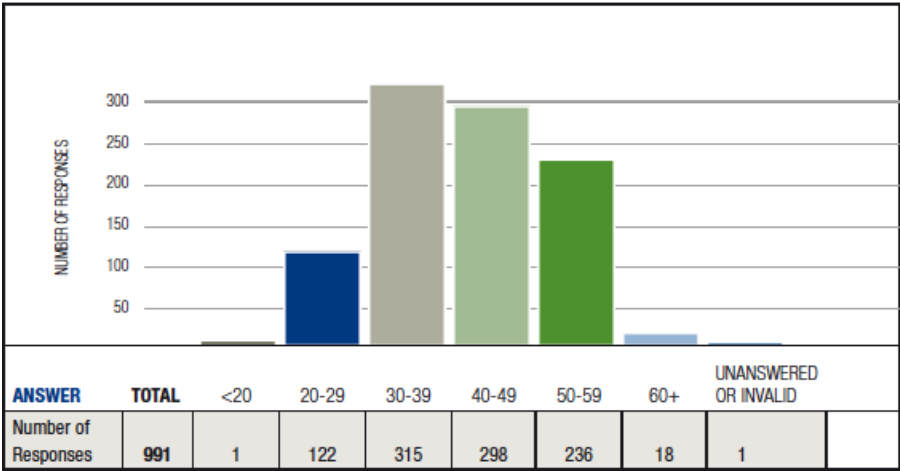
Enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Réponses

Q1 :

Âge

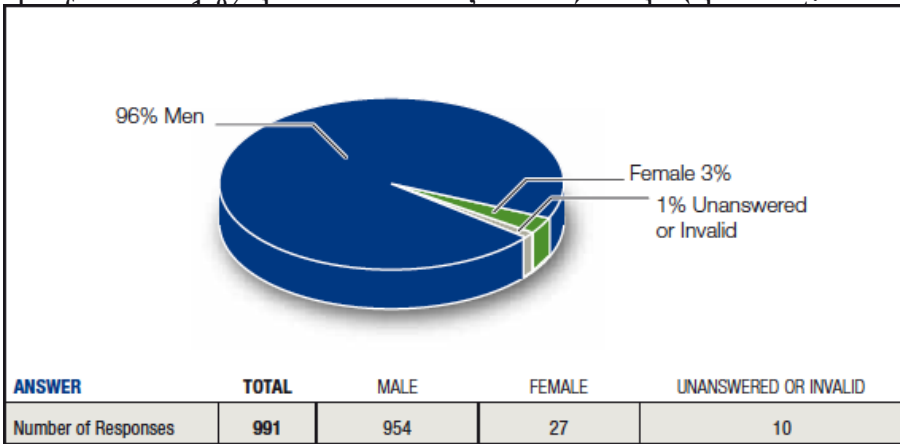
Trente-deux pour cent (32 %) des personnes se déplaçant en zone extracôtière ont entre 30 et 39 ans. Elles sont suivies de près par les passagers (30 %) âgés de 40 à 49 ans. La tranche d'âge médiane était de 40 à 49 ans.



Q2 :

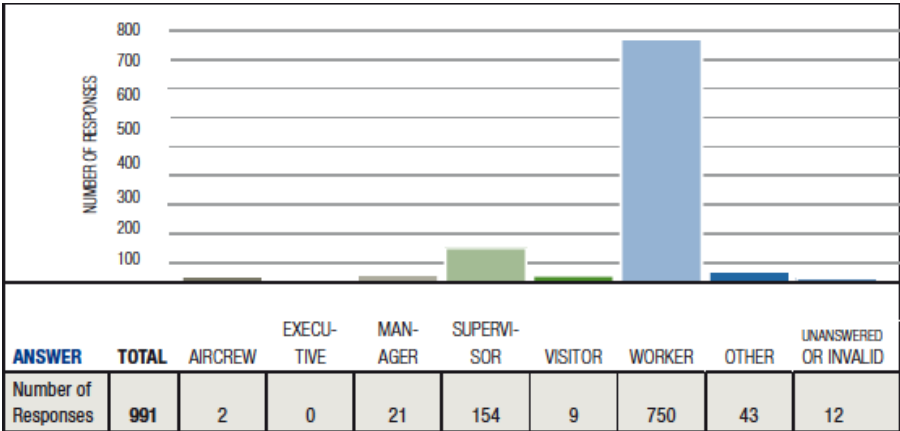
Sexe

Sur les 991 répondants, 96 % étaient des hommes et 3 % étaient



Q3 : Domaine d'activité

Sept cent cinquante (750) répondants ont indiqué qu'ils travaillaient comme « ouvriers ». Cela représente 76 % de tous les répondants. Le nombre de personnes occupant des fonctions de « gestionnaire » ou de « superviseur » constituait respectivement 2 et 16 % des répondants.



Quatre pour cent (4 %) des répondants ont sélectionné « Autre ». Voici une liste des postes pour lesquels on a sélectionné « Autre ».

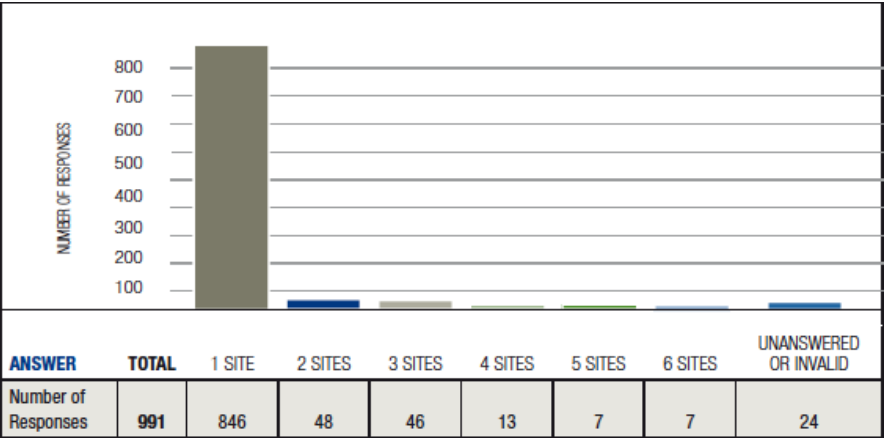
JOB ROLE	NUMBER OF TIMES IDENTIFIED					
Field Service Engineer/Specialist						6
Contractor/Third party					4	
Medic					4	
Offshore Worker					4	
Safety				3		
Surveyor				3		
Electrician		2				
Inspector		2				
Service Representative/Contractor		2				
Weather/Ice Observer/Radio Operator		2				
Advisor	1					
Catering	1					
Coach	1					
Coordinator	1					
Deck Operative	1					
Elevator Technician	1					
Engineer	1					
Photographer	1					
Security Advisor	1					
Subsea	1					
Towmaster	1					
TOTAL						43

Déterminer le poste du passager au sein de l'organisation et déterminer s'il existe une corrélation entre les résultats qui dépendent des perceptions variables peuvent faire l'objet d'un examen plus approfondi.

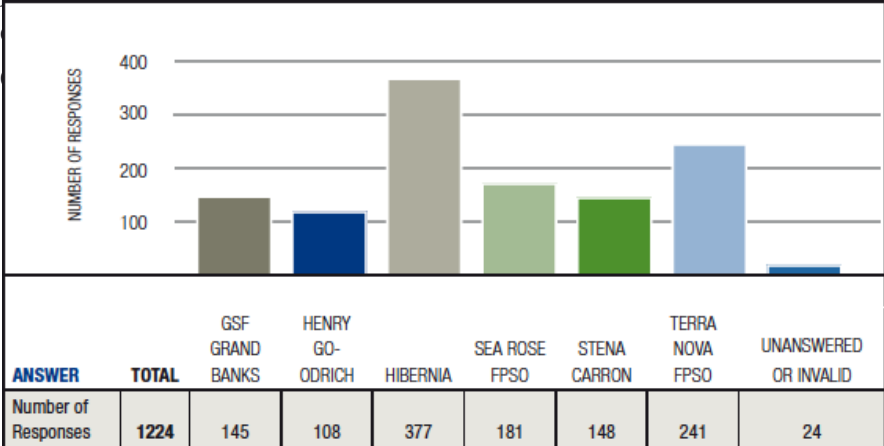
Q4 :

Sur quelle plateforme de forage travaillez-vous?

Six installations extracôtières sont actuellement exploitées dans la zone extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador : GSF Grand Banks, Henry Goodrich, Hibernia, unité flottante de production, stockage et déchargement en mer Sea Rose, Stena Carron, unité flottante de production, stockage et déchargement en mer Terra Nova. Quatre-vingt-cinq pour cent (85 %) des répondants ont indiqué qu'ils travaillaient à un emplacement. Le nombre de répondants qui travaillaient à deux ou trois emplacements s'élevait à 5 % et 5 % respectivement.



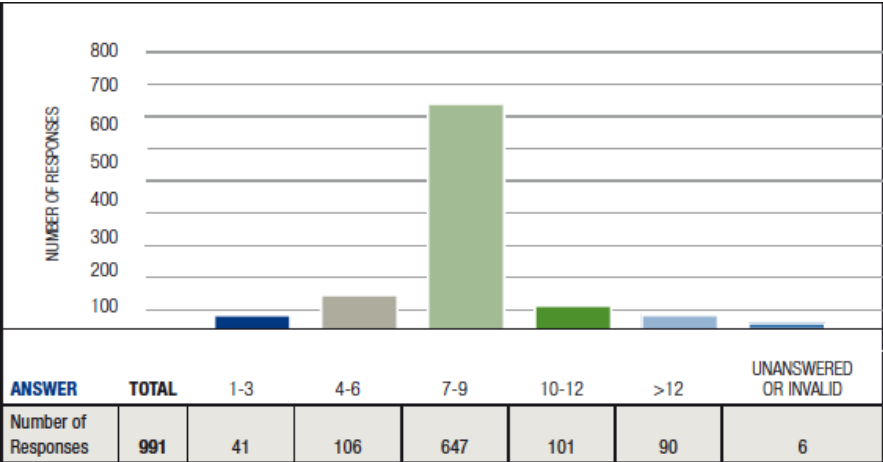
Le regroupement des résultats de l'emplacement des plateformes de forage a donné 1 224 résultats. De ce nombre, la majorité des passagers ont indiqué qu'ils travaillaient à Hibernia. Il était



Q5 :

Combien de déplacements vers la plateforme de forage faites-vous chaque année?

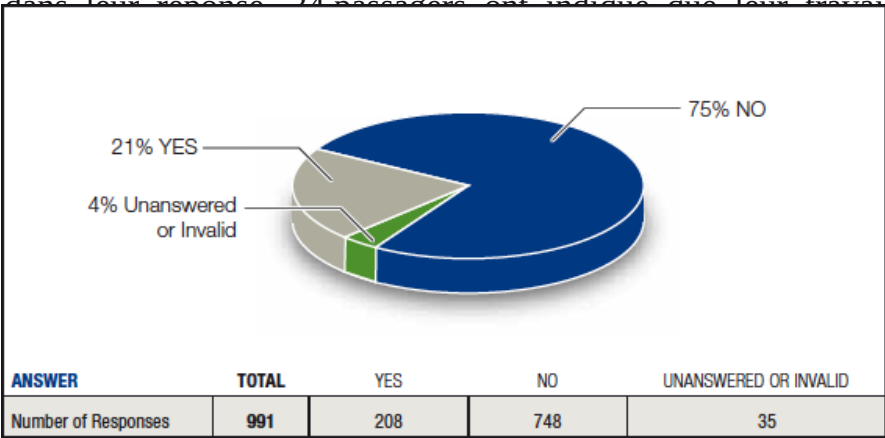
Soixante-cinq pour cent (65 %) des passagers effectuent entre sept et neuf déplacements vers les installations extracôtières chaque année. Un nombre presque égal de répondants effectuent de 4 à 6 et de 10 à 12 déplacements par année.



Q6 :

Occupez-vous un poste spécifique lié à la sécurité auprès de votre employeur?

Deux cent huit (208) participants ont indiqué qu’ils occupaient un poste spécifique lié à la sécurité, dont 174 en ont précisé la nature. Parmi les passagers qui ont précisé la nature de leur poste, 9 passagers ont indiqué occuper deux postes liés à la sécurité dans leur réponse. 24 passagers ont indiqué que leur travail

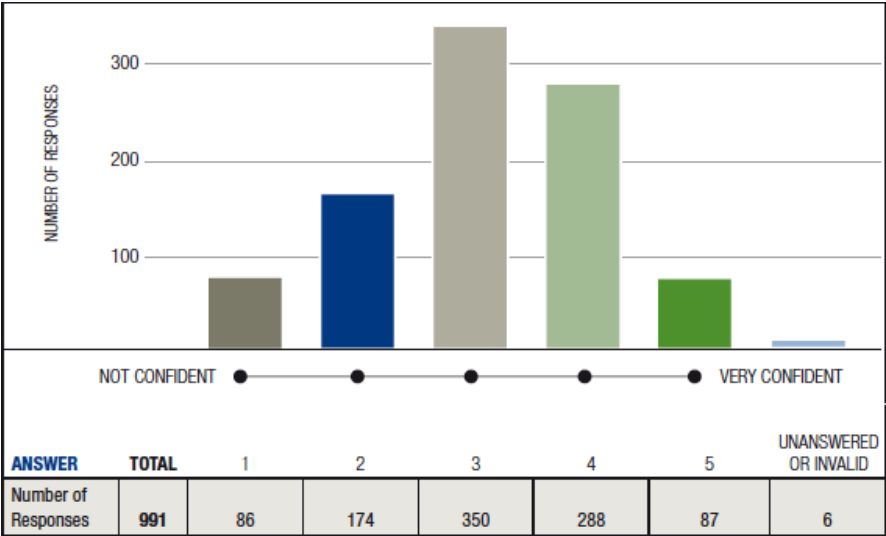


SAFETY APPOINTMENT OR ROLE	NUMBER OF TIMES IDENTIFIED					
Work role includes accountability for safety						34
Joint Occupational Health and Safety Committee (JOHSC) Rep/Member				22		
Fire team				20		
Emergency Response Team (ERT) Member			15			
Supervisory/Managerial Role (inherently responsible for safety)			13			
Safety Rep/Delegate		9				
Coxswain		8				
Medical Response Team/Medic		7				
Health Safety and Environment (HSE) Advisor		6				
Emergency Control Centre (ECC)		4				
JOSHCo Co-chair		4				
Rope Access		4				
Emergency Communications		3				
First Aid		3				
Safety Officer		3				
Safety Training Coordinator		3				
CCR Support		2				
Health, Safety, Environment and a Quality (HSEQ) Advisor/Manager		2				
Helicopter Landing Officer		2				
Injury Prevention		2				
Offshore Installation Manager		2				
Safety Advisor		2				
Safety Induction		2				
ASFQ Advisor		1				
Auditor		1				
Environmental Health Information Services (EHIS) Advisor		1				
Events Scribe		1				
Explosives Safety Officer		1				
Muster Control		1				
Occupational Health Advisor		1				
Occupational Health and Safety Maintenance Rep		1				
SHTR Lead		1				

Q7 :
hélicoptère?

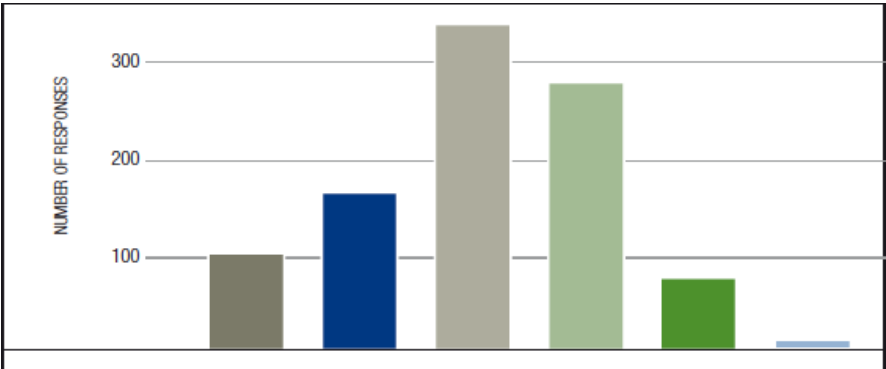
Quel est votre niveau de confiance quant à la sécurité du transport par

Vingt-neuf pour cent (29 %) des répondants se disaient « confiants » et 8 % des répondants se disaient « très confiants » quant à la sécurité du transport par hélicoptère. Ce total de 37 % indique une confiance globale dans la sécurité des déplacements en hélicoptère. Cependant, 35 % des personnes ont indiqué une note de 3 sur 5, une réponse moyenne, à l'égard du niveau de confiance. Au total, 27 % des répondants ont indiqué une note de 1 ou 2 sur 5, 1 indiquant « pas confiant ».



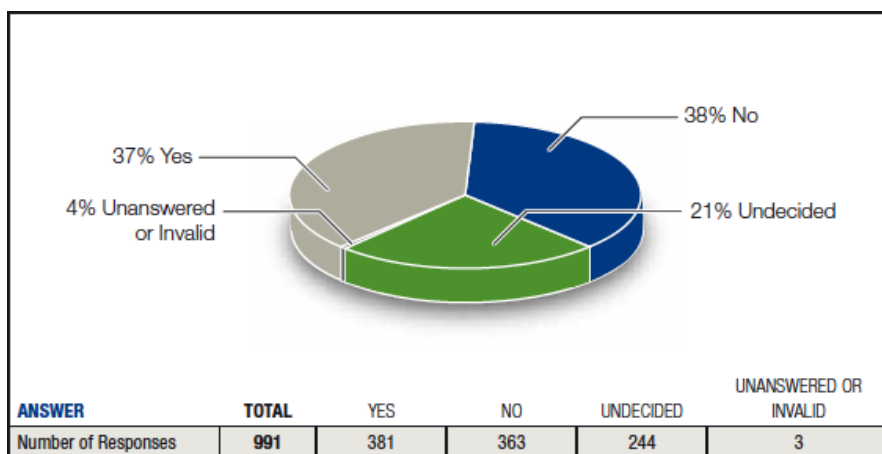
Q8 : Vous sentez-vous en sécurité lors d'un déplacement par hélicoptère vers et depuis la plateforme de forage?

La réponse la plus fréquemment indiquée à cette question était 3 sur 5, ce qui représente 35 % des participants. Vingt-neuf pour



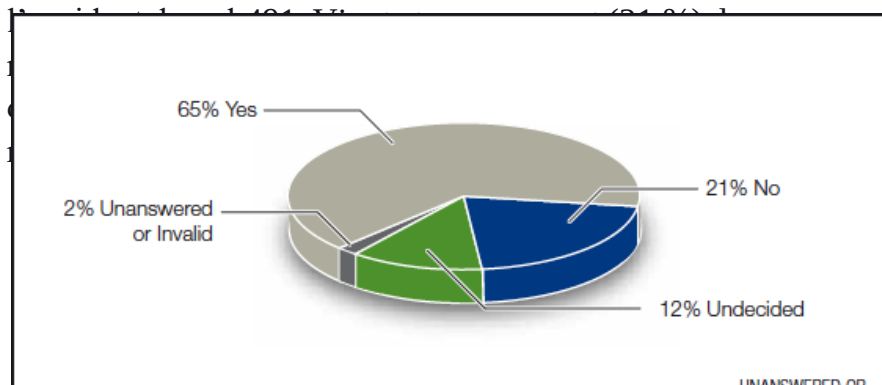
Q9 : Préférez-vous vous rendre à la plateforme de forage par un autre moyen de transport (p. ex., un bateau)?

Trente-huit pour cent (38 %) des passagers ont répondu « oui » à cette question et 37 % des répondants ont répondu « non ». Comme la différence entre ces résultats est inférieure à la marge d'erreur, qui est de 2,5 %, les résultats peuvent être considérés comme égaux. Un quart des répondants ont indiqué qu'ils étaient indécis quant à un autre moyen de transport pour se rendre au travail et en revenir.



Q10 : À la suite de l'accident du vol 491, avez-vous remarqué des changements dans les pratiques de sécurité du transport par hélicoptère?

Six cent quarante-trois (643) personnes, soit 65 % des répondants, ont indiqué avoir remarqué des changements dans les pratiques de sécurité du transport par hélicoptère depuis



SAFETY CHANGE OBSERVED

NUMBER OF TIMES IDENTIFIED

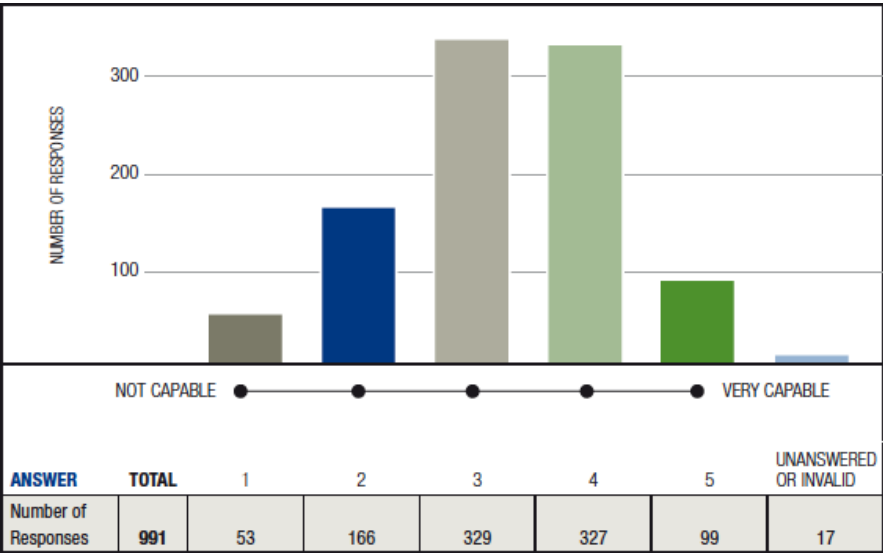
New/better Suits/better suit fit/fitted better	237			
No night flights	138			
HUEBA Implementation (and associated training)	137			
Closer or more inspections/pretests/safety checks/greater attention to detail/more attentive	66			
Helicopter maintenance procedures more rigorous/more downtime for maintenance	64			
Better communication/information sharing	60			
Flight limitations (visibility/weather/fog) closely adhered to	50			
Concern for safety more evident/ safety at forefront/safety precautions	42			
Flying at lower altitude	26			
Pre Flight briefing changed/more detailed	24			
Pilots procedures/priorities changed/flight procedures/response to warning lights	23			
Changes aren't enough/more needed/ changes too late	14			
Auxiliary fuel tank moved	12			
Increased Security/Screening	12			
Seating arrangement/number of people on flights	12			
Improved SAR	11			
Goggles/mask accessible	9			
More down time/delays/cancellations	8			
Opportunity for feedback about safety concerns evident	6			
General S-92 Performance	5			
Passengers more aware about safety/ emergency procedures	5			
Training	5			
Inquiry/Survey	2			
Vibration reduced	2			
Duties	1			
Seats improved	1			

TOTAL

972

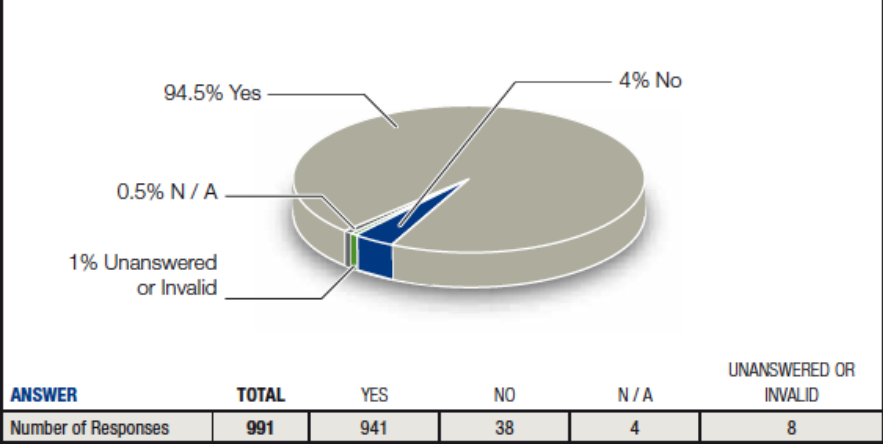
Q11 : Dans quelle mesure vous sentez-vous capable de réagir à une situation d’urgence dans un hélicoptère?

Un pourcentage égal de passagers, soit 33 %, ont indiqué une note de 3 ou 4 sur 5, 5 étant « très capable » de réagir à une situation d’urgence dans un hélicoptère. Cinq pour cent (5 %) ont indiqué être incapable de réagir en situation d’urgence.



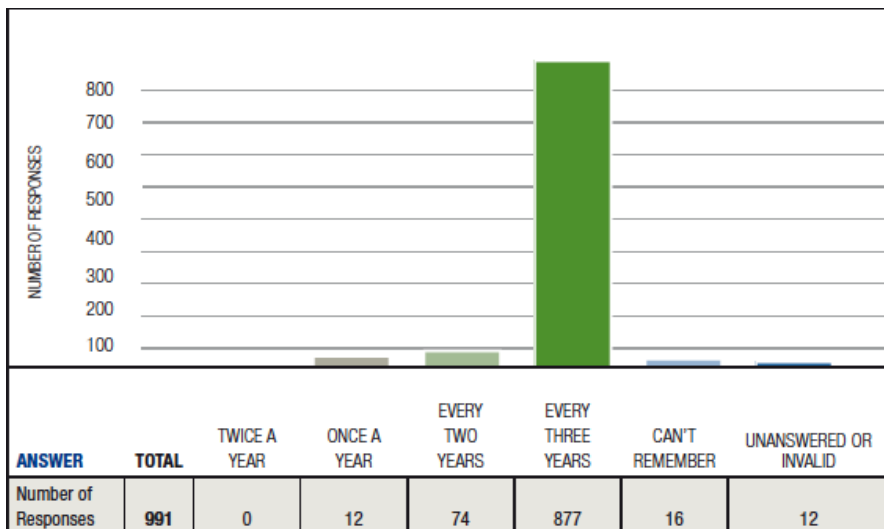
Q12 : Avez-vous reçu une formation pour les situations d’urgence dans l’exploitation des hélicoptères?

Neuf cent quarante et un (941) passagers ont indiqué qu’ils avaient reçu une formation pour les situations d’urgence dans



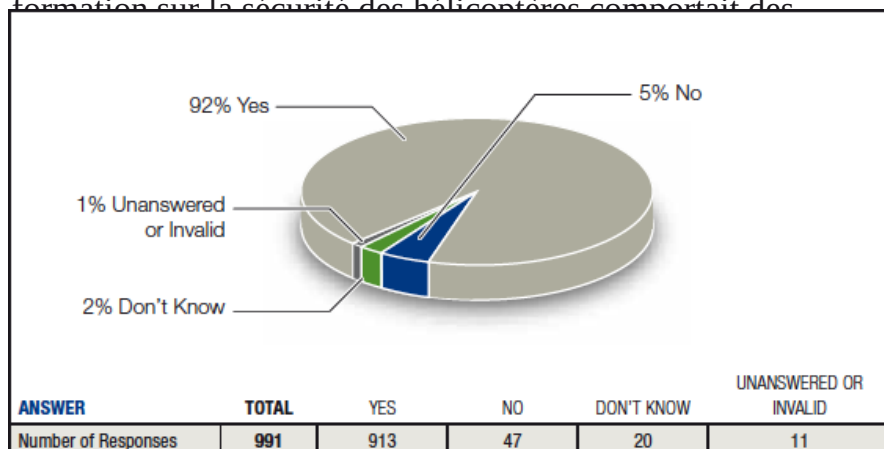
Q13 : À quelle fréquence suivez-vous un cours périodique ou de remise à niveau sur la sécurité des hélicoptères?

Quatre-vingt-huit pour cent (88 %) des passagers ont indiqué qu'ils suivaient un cours périodique ou de remise à niveau sur la sécurité des hélicoptères tous les trois ans.



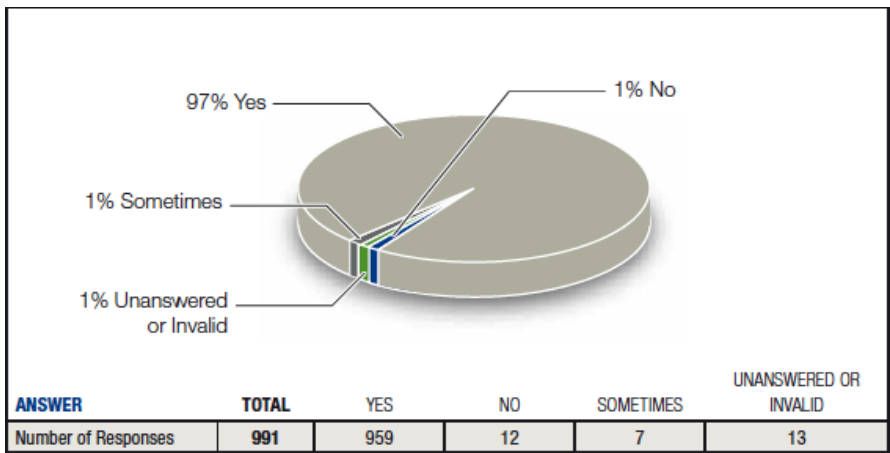
Q14 : La formation sur la sécurité des hélicoptères comportait-elle des exercices physiques?

La majorité des répondants, soit 92 %, ont indiqué que la formation sur la sécurité des hélicoptères comportait des



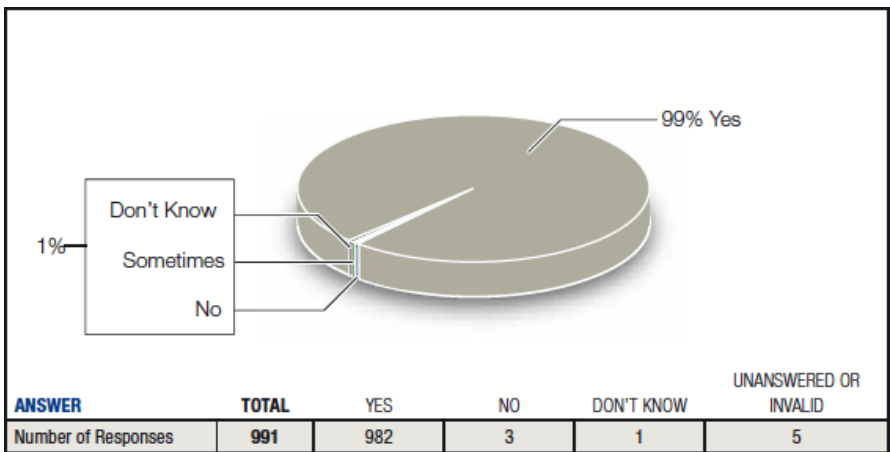
Q15 : Assistez-vous à un exposé sur la sécurité des hélicoptères avant chaque vol?

Neuf cent cinquante-neuf (959) passagers, soit 97 %, ont confirmé avoir assisté à un exposé sur la sécurité avant chaque vol extracôtier. Un pour cent (1 %) des répondants ont indiqué ne pas avoir assisté à un tel exposé, mais cela est inférieur à la marge d’erreur du sondage.



Q16 : Avez-vous suivi un cours d’entraînement à l’évacuation d’un hélicoptère immergé (HUET)?

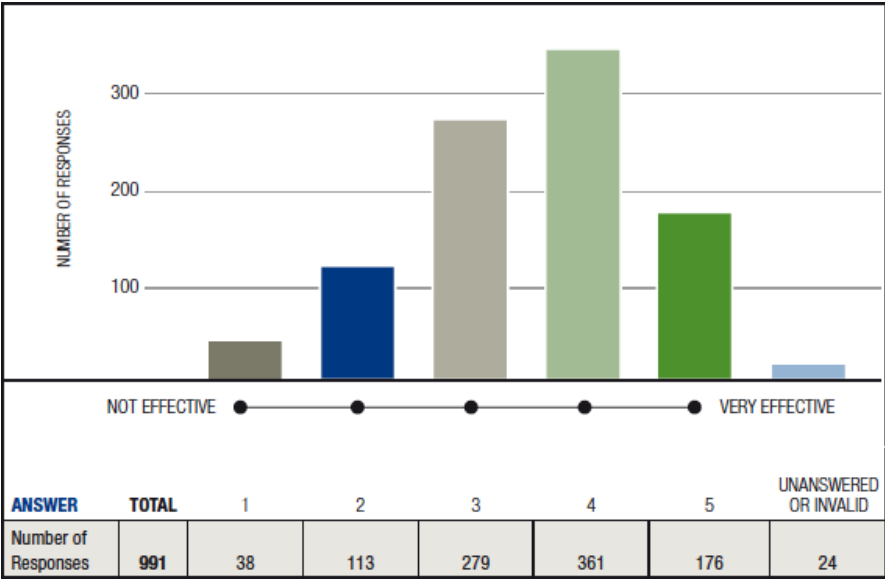
Neuf cent quatre-vingt-deux (982) passagers, soit 99 % des répondants, ont suivi un tel cours.



Q17 :

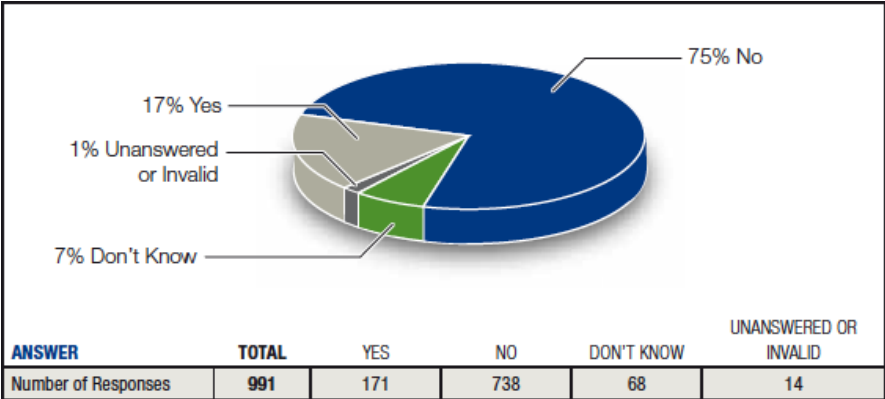
Dans quelle mesure le HUET est-il efficace?

Lorsqu'on leur a demandé d'évaluer l'efficacité du HUET sur une échelle de 1 à 5, 5 étant « très efficace », 36 % des passagers ont indiqué une note de 4, 54 % des passagers ont indiqué une note de 4 ou 5 et 28 % des répondants ont indiqué une note de 3.



Q18 : Avez-vous des préoccupations au sujet du dispositif respiratoire, de la balise personnelle de localisation ou de tout autre équipement de sécurité personnelle qui vous a été remis à l'héliport?

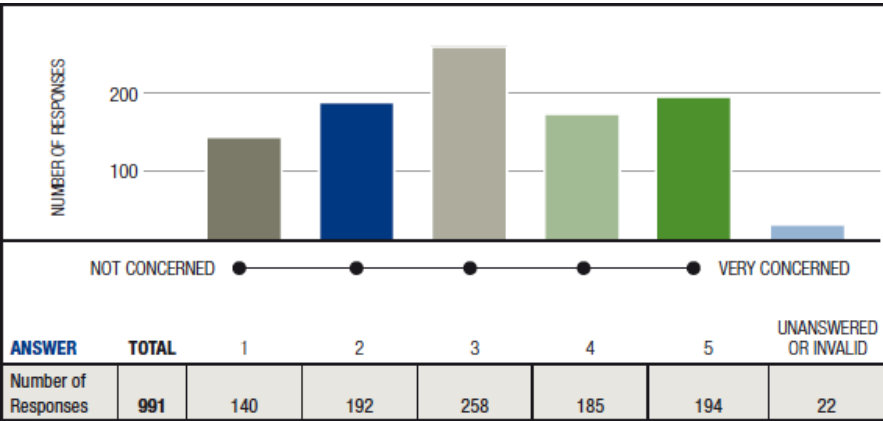
La réponse la plus fréquemment indiquée à cette question était « non », 75 % des participants indiquant qu'ils ne sont pas



Q19 :

Avez-vous des préoccupations concernant votre combinaison de survie?

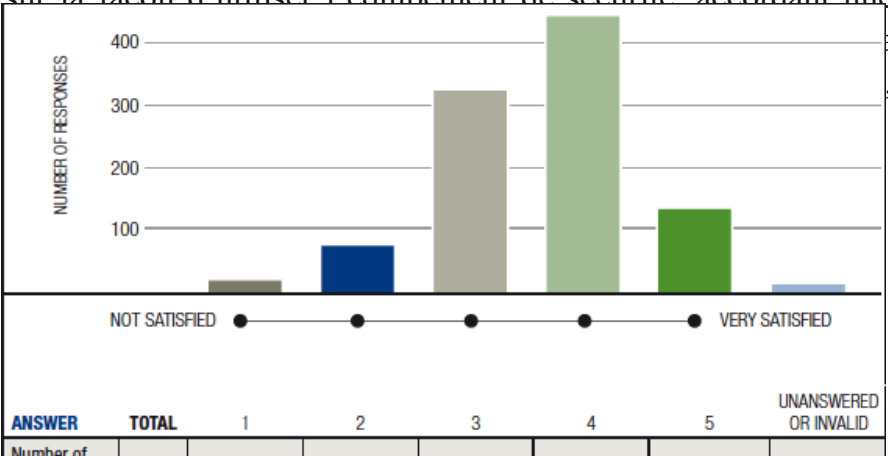
La note la plus fréquemment indiquée était de 3 sur 5, soit par 26 % des passagers. Les réponses combinées pour 1 et 2, c.-à-d. « pas préoccupé », regroupent 34 % des répondants. De même, les réponses à l'autre extrémité de l'échelle, indiquée par 4 ou 5 sur 5, regroupe 38 % des répondants. Un certain nombre de questionnaires comportaient de nombreux commentaires écrits en plus de répondre à cette question, indiquant que la combinaison utilisée avait été changée.



Q20 :

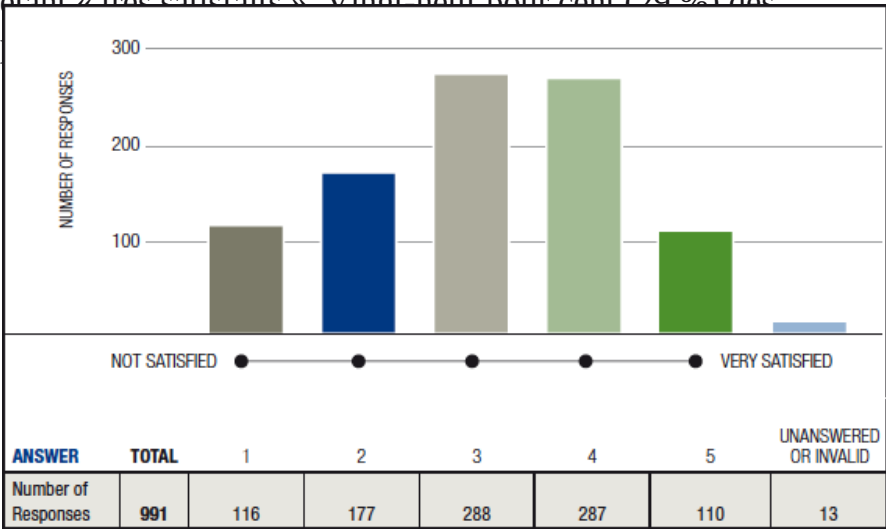
Dans quelle mesure êtes-vous satisfait de la pertinence de la formation et des procédures quant à la manière d'utiliser l'équipement de sécurité?

Quarante-trois pour cent (43 %) des passagers ont indiqué qu'ils sont satisfaits de la pertinence de la formation et des procédures sur la façon d'utiliser l'équipement de sécurité accordant une



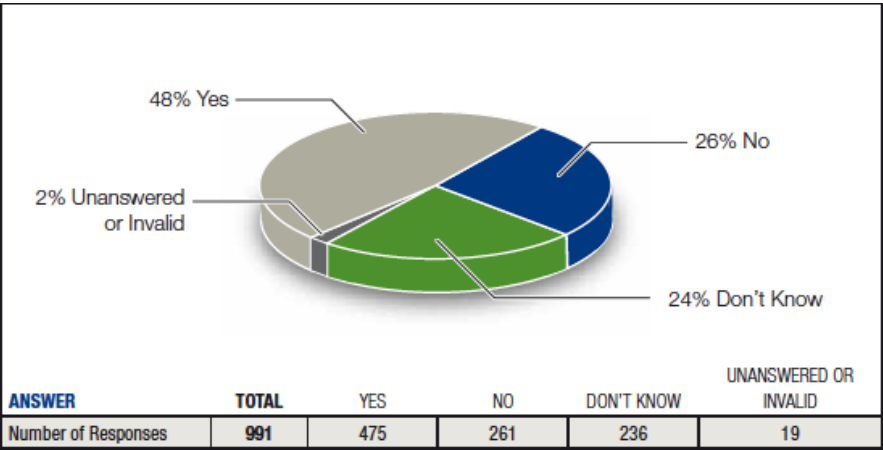
Q21 : Au cours d'un déplacement en hélicoptère, dans quelle mesure estimez-vous être suffisamment renseigné au sujet de l'exploitation des hélicoptères?

Quarante pour cent (40 %) des répondants ont indiqué 4 ou 5, 5 étant « très satisfaits ». Vingt neuf pour cent (29 %) des



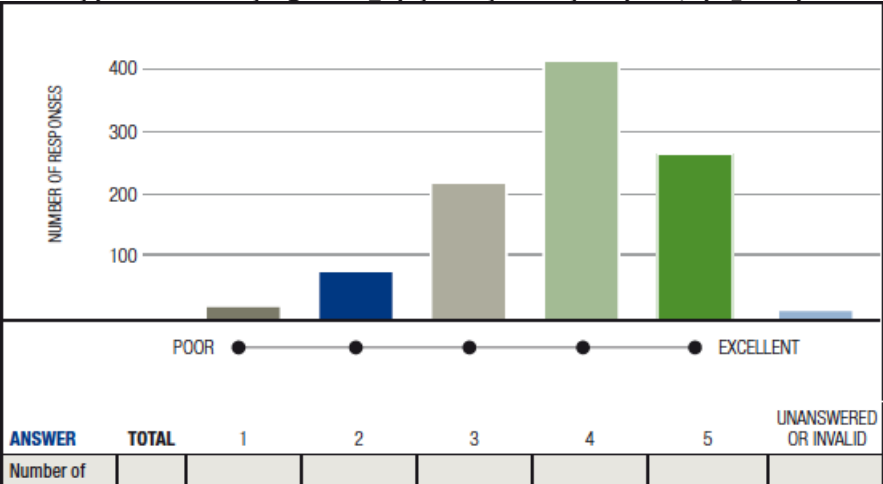
Q22 : Croyez-vous que le transport par hélicoptère présente un niveau adéquat de surveillance de la sécurité?

Quatre cent soixante-quinze (475) passagers, soit 48 % des répondants, estimaient que la surveillance de la sécurité pour le transport par hélicoptère était suffisante. Vingt-six pour cent (26 %) des participants estimaient que la surveillance de la sécurité pour le transport par hélicoptère était insuffisante. Vingt-quatre pour cent (24 %) des participants ont indiqué « ne sais pas ».



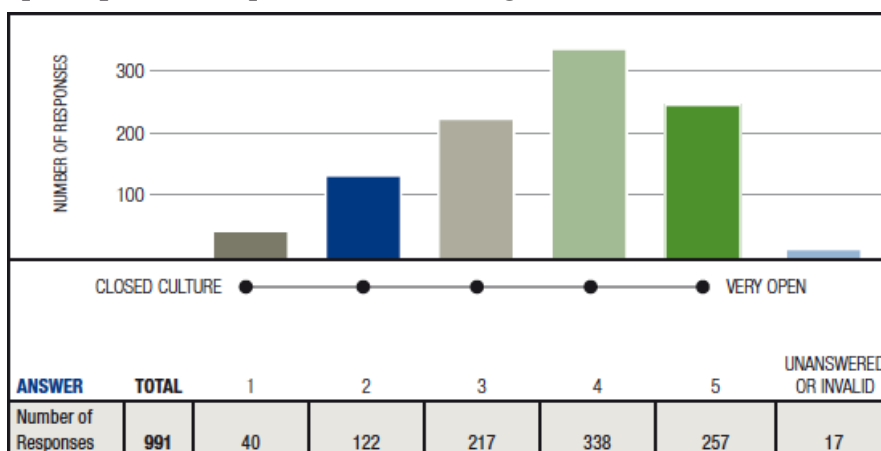
Q23 : Veuillez évaluer la culture de sécurité de votre organisation.

La note la plus fréquemment attribuée à la culture de sécurité de leur organisation est de 4 sur 5, 5 étant une excellente culture de sécurité. Vingt-deux pour cent (22 %) des participants ont



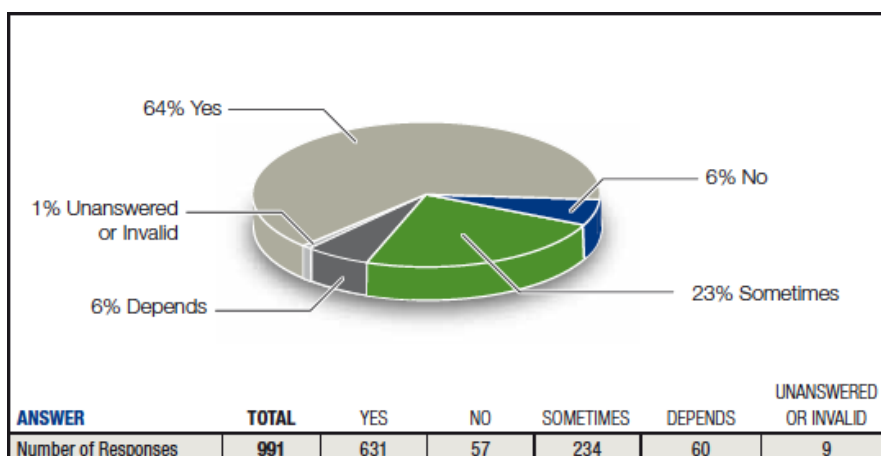
Q24 : Considérez-vous que votre organisation/employeur a une culture de transparence des rapports?

Seize pour cent (16 %) des répondants ont indiqué 1 ou 2, soit qu'ils pensaient que la culture de signalement était fermée.



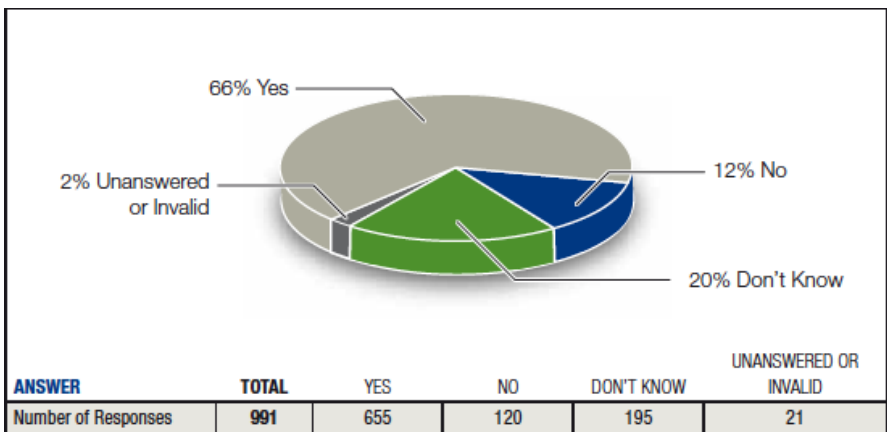
Q25 : Estimez-vous être en mesure de faire part de vos préoccupations de sécurité?

Soixante-quatre pour cent (64 %) des répondants ont indiqué qu'ils se sentaient à l'aise de faire part de leurs préoccupations de sécurité. Vingt-trois pour cent (23 %) des répondants ont répondu « parfois ». Lorsqu'on leur a demandé d'expliquer leur réponse, 73 personnes l'ont fait. Les explications sont incluses dans l'annexe C, ainsi que la réponse donnée.



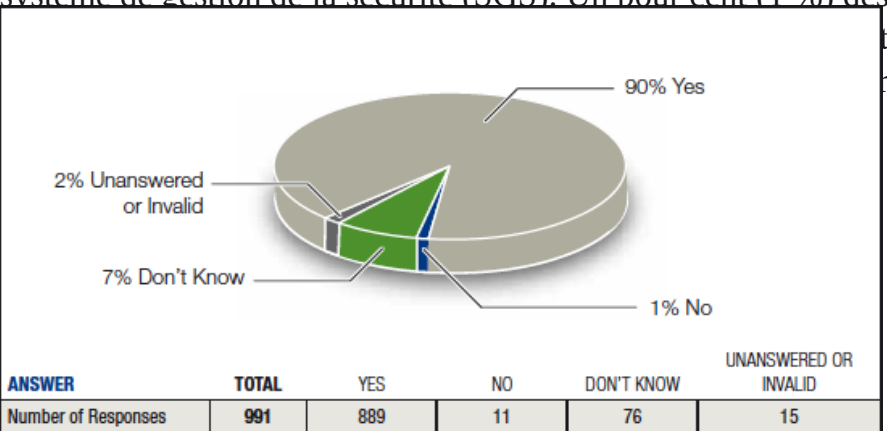
Q26 : Votre organisation/employeur dispose-t-il d'un système de signalement confidentiel pour la sécurité?

Soixante-six pour cent (66 %) des répondants ont déclaré connaître le système de signalement confidentiel de leur organisation, 20 % des répondants ont indiqué qu'ils ne savaient pas s'il existait un tel système et 12 % des répondants ont indiqué que leur organisation en était dépourvue.



Q27 : Votre organisation/employeur dispose-t-il d'un système de gestion de la sécurité?

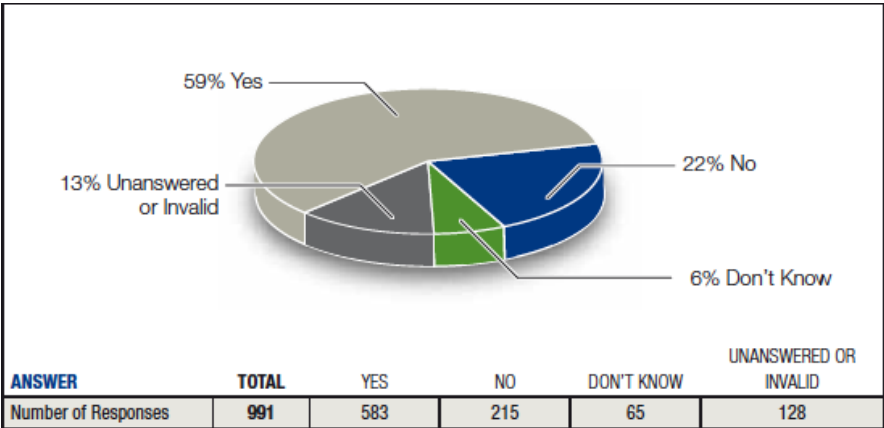
Quatre-vingt-dix pour cent (90 %) des passagers ont pu confirmer que leur organisation ou employeur dispose d'un système de gestion de la sécurité (SGS). Un pour cent (1 %) des



Q28 :

Avez-vous reçu une formation sur le système de gestion de la sécurité?

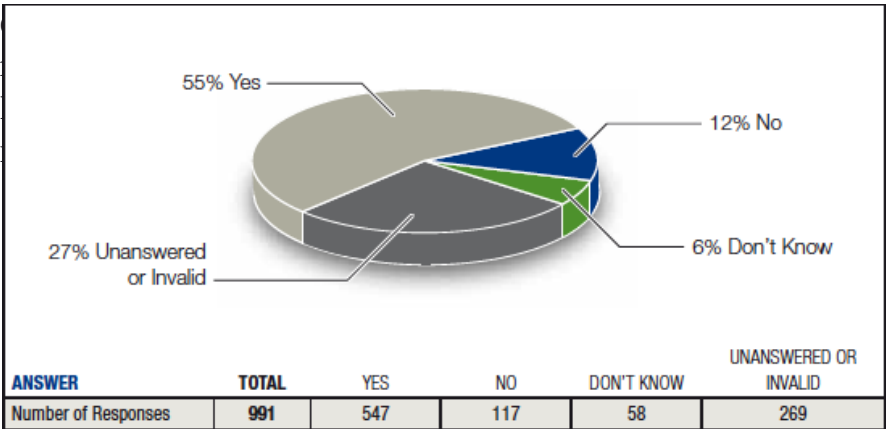
Cinquante-neuf pour cent (59 %) des répondants ont reçu une formation sur le SGS de leur organisation. Cela équivaut à 66 % des personnes qui ont indiqué à la question 27 que leur organisation avait un SGS. Vingt-deux pour cent (22 %) des répondants ont indiqué qu'ils n'avaient pas reçu de formation sur le SGS et 6 % des répondants ont indiqué qu'ils n'étaient pas sûrs.



Q29 :

Utilisez-vous régulièrement le système de gestion de la sécurité?

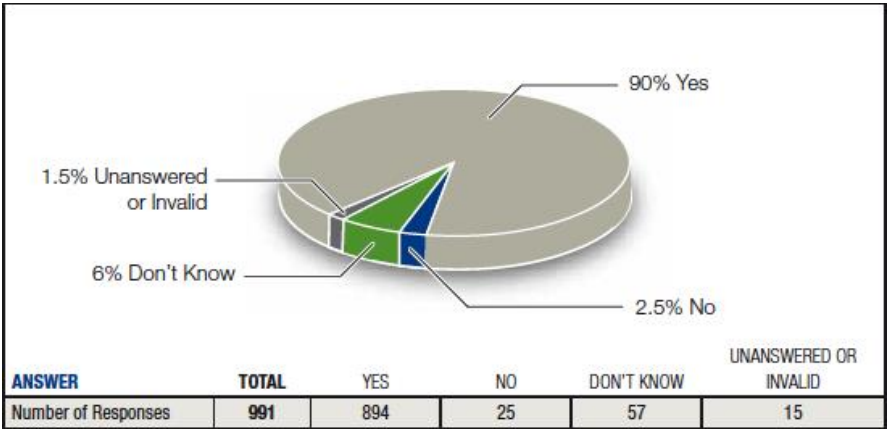
Cinquante-cinq pour cent (55 %) des répondants ont indiqué qu'ils utilisaient régulièrement le SGS. Cela équivaut à 62 % des personnes qui connaissent le SGS, 94 % d'entre elles ayant indiqué avoir reçu une formation sur le SGS. Parmi les personnes



Q30 :
risques?

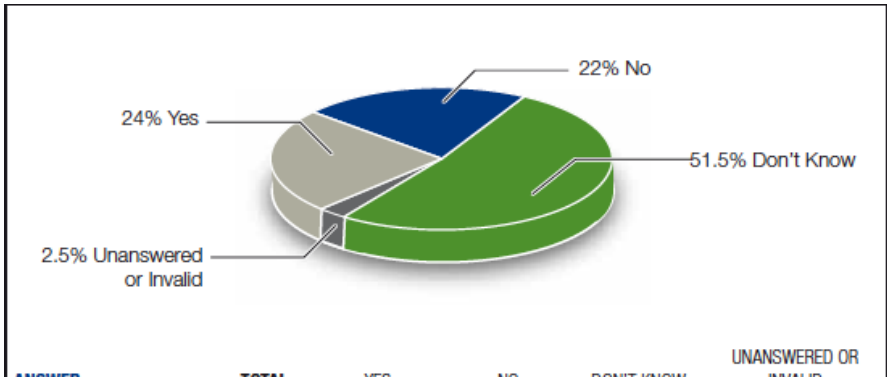
Votre organisation/employeur procède-t-il à des évaluations des

Quatre-vingt-dix pour cent (90 %) des passagers ont indiqué que leur employeur ou organisation procédaient à des évaluations des risques. Six pour cent (6 %) des passagers ne savaient pas si leur organisation procédait à des évaluations des risques et 3 % ont indiqué que leur organisation ne procédait pas à de telles évaluations.



Q31 : Votre organisation/employeur procède-t-il à une évaluation des risques liés au transport par hélicoptère?

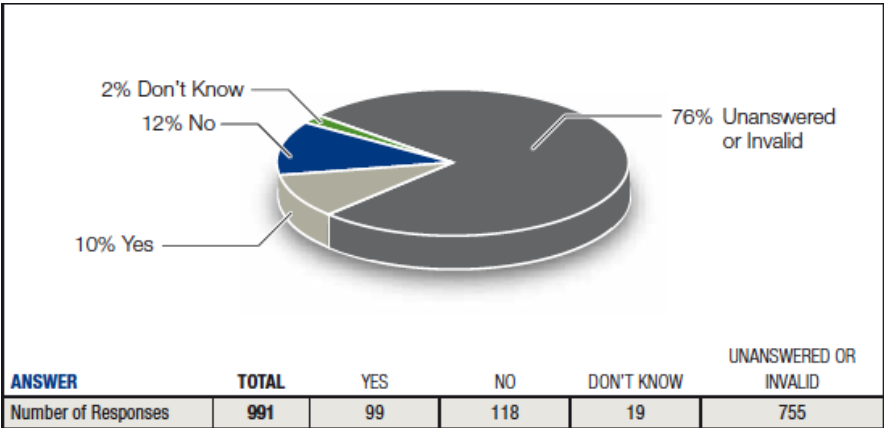
Plus de 50 % des participants, soit 511 personnes, ignoraient si leur employeur ou organisation procédait à une évaluation des risques liés au transport par hélicoptère. Un nombre presque égal de répondants ont répondu « oui » (24 %) et « non » (22 %) à cette question.



Q32 :
hélicoptère?

Avez-vous vu une copie de l'évaluation des risques sur le transport par

Quatre-vingt-dix-neuf (99) passagers ont vu une copie de l'évaluation des risques sur le transport par hélicoptère. Cela représente 10 % des répondants. Dans le groupe de répondants ayant coché « oui » à la question 31, 41 % d'entre eux ont indiqué qu'ils avaient vu l'évaluation des risques liés au transport par hélicoptère.

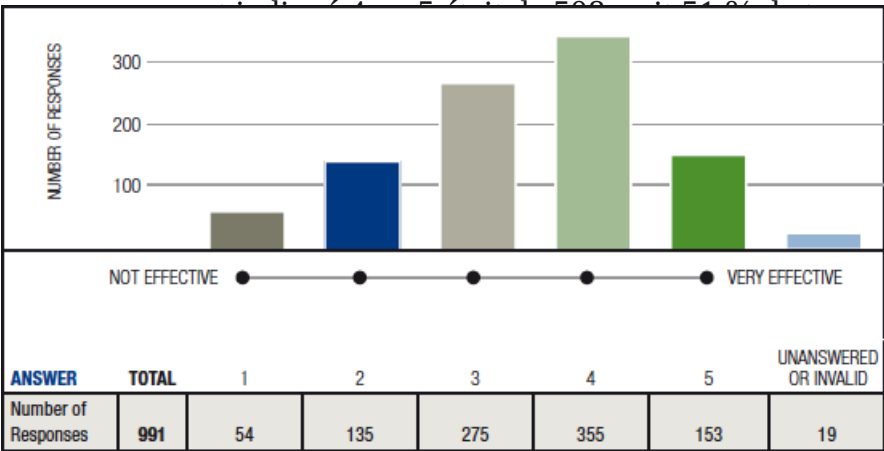


Q33 : À votre avis, dans quelle mesure votre comité de

sécurité est-il efficace pour résoudre les

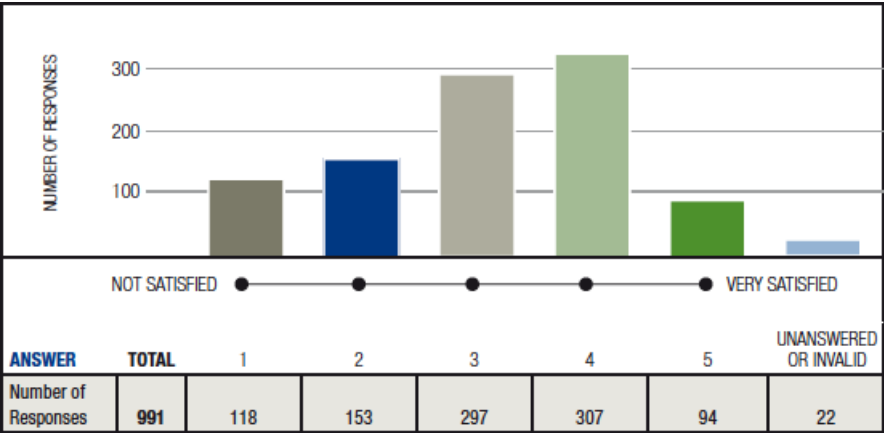
préoccupations de sécurité?

Lorsqu'on leur a demandé d'évaluer l'efficacité du comité de sécurité de l'organisation, 36 % des répondants ont accordé une note de 4 sur 5, 5 étant « très efficace ». Le nombre total de



Q34 : Dans quelle mesure êtes-vous satisfait du niveau et de la quantité de renseignements sur la sécurité des hélicoptères dont vous disposez?

La réponse la plus fréquemment indiquée à cette question est 4 sur 5, que 31 % des répondants ont choisie. Trente pour cent (30 %) des passagers ont accordé une note de 3. Au total, 40 %



Q35 :

Renseignements supplémentaires

Sept cent quarante-six (746) répondants ont indiqué au moins une préoccupation dans cette partie du sondage. Au total, 1 917 préoccupations ont été cernées. Celles-ci ont été regroupées de manière générale en 32 domaines afin de fournir une indication de la fréquence à laquelle des préoccupations similaires avaient été indiquées. La fréquence est indiquée ci-dessous. Chaque réponse individuelle est contenue dans l'annexe D. Les répondants ont été invités à indiquer l'importance de chaque préoccupation, 5 indiquant qu'ils sont « extrêmement préoccupés » et 1 indiquant « pas une grande préoccupation ».

FREQUENCY							
TOTAL FREQUENCY AS CONCERN SIGNIFICANCE							
●-----●-----●-----●-----●							
EXTREMELY CONCERNED							
CONCERN GROUP	TOTAL	5	4	3	2	1	NOT A BIG CONCERN CONCERN NOT RATED
1 Suits	204	100	45	35	9	5	10
2 Helicopter maintenance/mechanical failure/equipment failure/inspection/reliability	190	92	48	28	8	5	9
3 Number of passengers on board/seating arrangement/loading/ability to egress	172	102	42	12	3	4	9
4 Auxiliary fuel tank location	164	113	27	9	3	2	10
5 SAR (location, rescue response time, availability)	129	73	27	15	3	3	8
6 Flying in bad weather/visibility/sea states/proper limitations in place for these	126	54	24	30	6	2	10
7 Amount and level of information/transparency/communication about helicopter operations	111	58	27	15	3	1	7
8 S-92A performance/choice of helicopter	105	62	18	12	3	1	9
9 Gearbox	104	69	21	4	2	4	4
10 Number of helicopters	72	33	20	9	2	1	7
11 Safety generally	71	39	10	11	3	3	5
12 Training	67	37	15	8	0	4	3
13 Ditching (including flotation)	62	35	14	5	5	1	2

		FREQUENCY					
		TOTAL FREQUENCY AS CONCERN SIGNIFICANCE					
		EXTREMELY CONCERNED	●	●	●	●	NOT A BIG CONCERN
CONCERN GROUP	TOTAL	5	4	3	2	1	CONCERN NOT RATED
15 Pilot and crew procedures, experience and decision making skills/ response in emergency	49	28	13	4	0	1	3
16 Vibration/noise/cabin comfort	43	16	14	5	4	2	2
17 Delays	20	4	6	5	0	2	3
18 Communication within helicopter	20	7	8	2	1	0	2
19 Offshore location	20	5	4	5	3	2	1
20 Cougar performance and service	19	10	2	2	3	1	1
21 General helicopter characteristics	18	10	4	2	1	0	1
22 Oversight of safety/regulations/safety enforcement	15	9	2	2	0	1	1
23 Safety as a priority/timely implementation of safety measures	14	9	1	0	0	2	2
24 Cruising altitude	12	4	3	3	0	1	1
25 Human factors (size/reaction)	11	7	1	1	1	0	1
26 HUEBA	9	4	2	1	0	0	2
27 Number of flights for each passenger	8	5	0	1	1	0	1
28 Approach/landing technique	7	1	3	2	1	0	0
29 Personal Locator Beacon (PLB)	6	2	2	2	0	0	0
30 Pooling arrangement	6	4	2	0	0	0	0
31 Fire	2	0	1	0	1	0	0
32 Lack of resources	2	1	1	0	0	0	0
— Illegible	6	3	0	1	0	1	1

Q36 :

Possibilités d’amélioration

Dans la dernière partie du sondage, on demandait aux répondants de suggérer trois possibilités d’amélioration du transport par hélicoptère. Un résumé des résultats est inclus ci-dessous. Chaque réponse individuelle est contenue dans l’annexe E. La colonne de fréquence dans le tableau ci-dessous indique le nombre total de fois que chaque suggestion a été indiquée.

SUGGESTION FOR IMPROVEMENT		NUMBER OF TIMES IDENTIFIED			
1	Additional helicopter(s)				124
2	Improved communication frequency/level/ amount between Cougar and Operators to passengers regarding all aspects of helicop- ter operations (including flight line)				122
3	Improved suits - fit/thermal protection/ gloves/hood/seal/mobility/comfort/ customized				121
4	Improved SAR (location/response time/ availability)				104
5	Remove auxiliary fuel tank from inside cabin				101
6	Seating arrangement different/fewer people on aircraft/window for everyone/more or improved emergency exits				101
7	Training/training updated/more frequent/ more realistic			69	
8	Use different helicopter model			66	
9	Improved or replaced main gear box		47		
10	Boat transfer as alternative		43		
11	Fly only in limited sea states/weather/ visibility/strict limitations for these		37		
12	Resolve all mechanical problems/reliability		36		
13	Better service (punctual/comfort/space/ airport operations)		35		
14	Improved maintenance/inspections procedures		33		
15	General improvement to safety	23			
16	Improved aircraft capabilities (flotation/au- tohover/IR/approach technique)	23			
17	No night flights	20			
18	Improved communications within cabin	20			
19	Bring back night flying (with appropriate measures in place)	18			
20	Improved/timely response to safety concerns	17			

SUGGESTION FOR IMPROVEMENT		NUMBER OF TIMES IDENTIFIED			
21	Pilots well trained/correct emergency procedures in place		11		
22	Safety regulations/regulator improved		10		
23	HUEBA		8		
24	Reduce noise/vibration		8		
25	Act on alert service bulletins/airworthiness directivess immediately		6		
26	Additional aircraft operator - remove monopoly		5		
27	Assigned seats		5		
28	Dedicated helideck half way to installations (emergency landing/crew change)		5		
29	Different offshore shift rotations		4		
30	Overall Cougar performance/accountability		4		
31	Lower cruise altitude		2		
—	Illegible		7		

CONCLUSION

Examen du sondage

Le sondage mené auprès des travailleurs extracôtiers donne un aperçu de leurs préoccupations, de leur compréhension et de leurs perceptions du transport par hélicoptère. Plusieurs enjeux principaux ont été cernés grâce aux résultats du sondage qui figurent dans le présent rapport. Dans l'ensemble, les résultats du sondage sont équilibrés et ne mettent en évidence aucun enjeu de sécurité extrême. La participation à ce sondage volontaire a été extrêmement élevée avec 991 réponses.

Les résultats du sondage peuvent être classés en deux catégories principales, l'exploitation des hélicoptères et la survivabilité. La survivabilité ne devient un enjeu qu'en cas d'accident; il est cependant extrêmement important que les passagers aient confiance dans cet aspect du transport. De plus, il est difficile pour les non-spécialistes de l'aviation d'apprécier la rigueur et les efforts nécessaires à la sécurité de l'exploitation des hélicoptères.

Les réponses au sondage étaient équilibrées et environ 20 à 30 % des répondants ont exprimé des préoccupations concernant certains aspects du transport par hélicoptère et des systèmes et arrangements de soutien. Bien qu'il soit encourageant que la majorité des répondants aient exprimé divers degrés de confiance dans le système, les préoccupations de la minorité devraient être respectées et prises en compte. On peut se demander si 20 à 30 % d'un effectif est une minorité. Que les enjeux soient réels ou perçus, une gestion proactive des perceptions est également importante. Un thème récurrent est la nécessité de faire participer les travailleurs et de communiquer efficacement.

Les observations ci-dessous sont faites spécifiquement pour le transport extracôtier par hélicoptère afin de se conformer à la portée de l'enquête et aux modalités d'engagement d'Aerosafe.

La surveillance de la sécurité n'est pas l'enjeu qui a suscité le plus de commentaires dans le sondage; cependant, il s'agit de l'une des considérations stratégiques fondamentales d'une importance particulière dans l'établissement d'un environnement qui permet aux passagers d'avoir confiance dans le système de transport en général. Le Canada est considéré comme l'un des principaux États membres de l'Organisation de l'aviation civile internationale et son organisme de réglementation de l'aviation (Transports Canada) est tenu en haute estime à l'échelle internationale. À la question 22 sur l'efficacité de la surveillance de la sécurité, 22 % des répondants ont répondu « non » à cette question et 24 % ont indiqué « ne sais pas ». Il s'agit probablement d'un résultat juste étant donné que les éléments de la surveillance de la sécurité peuvent ne pas être largement définis ou connus des employés opérationnels.

Les enjeux de protection personnelle, d'évacuation d'hélicoptère après un accident et de survie figuraient en bonne place parmi les principales préoccupations des répondants (question 35). Les combinaisons, la formation, le HUET, les appareils respiratoires et la configuration interne des hélicoptères sont apparus comme des questions importantes. La question 18, d'autre part, indiquait que 75 % des répondants n'étaient pas préoccupés par leur équipement, tandis que la question 19 indiquait que les combinaisons préoccupaient 38 % des répondants. La question de l'équipement et des combinaisons doit faire l'objet d'un examen plus poussé pour que les éléments appropriés puissent être traités, car ce ne sont pas tous les problèmes d'équipement qui présentent une préoccupation.

La plupart des répondants ont indiqué qu'ils se sentaient capables de réagir à une situation d'urgence à bord d'un hélicoptère (questions 11 et 12).

Les réponses aux questions 7 et 8 donnent un aperçu de la confiance des employés envers le transport par hélicoptère. Le diagramme se rapproche d'une distribution normale bien qu'il soit légèrement biaisé vers ceux qui ont confiance dans la sécurité du système. Cela étant dit, les 27 % des répondants au sondage qui avaient indiqué qu'ils n'étaient « pas confiants » sont préoccupants, car il ne s'agit pas d'un petit pourcentage des personnes interrogées. Il serait intéressant de comparer ces résultats avec les préoccupations de l'ensemble de la population vis-à-vis du vol en général ou avec une organisation qui a eu récemment un accident important.

CONCLUSION

Parmi les autres préoccupations majeures figuraient l'entretien, les vols de nuit, le mauvais état de la mer et les procédures d'aviation.

Les questions 26 à 29 portent sur la gestion de la sécurité et les systèmes de gestion de la sécurité. Les résultats indiquent que de tels systèmes sont en place et qu'une majorité de travailleurs les connaissent. Les réponses aux questions 28 et 29 indiquent qu'un peu plus de la moitié des travailleurs sont formés sur les systèmes ou les utilisent. La question de l'efficacité des systèmes devrait donc être abordée au niveau de chaque travailleur et la différence entre un régime de sécurité et un système de sécurité devrait être examinée.

La différenciation entre l'utilisation du système de gestion de la sécurité pour les activités normales des installations extracôtières et les activités d'aviation ou d'hélicoptère n'a pas été mentionnée dans les réponses ouvertes à la question 36.

À la question 30, les participants au sondage devaient indiquer s'ils savaient que leur organisation avait recours à l'évaluation des risques et 90 % d'entre eux ont indiqué que c'était le cas. Toutefois, à la question 31, lorsqu'on leur demande si l'exploitation des hélicoptères fait l'objet d'une évaluation des risques, plus de 79 % des participants ont indiqué qu'elle n'est « pas faite » ou qu'ils « ne savent pas ». À la question 32, seulement 10 % des répondants ont indiqué avoir vu l'évaluation des risques pour l'exploitation des hélicoptères. Cela indique qu'il n'y a pas de délimitation claire entre la « sécurité générale » et la « sécurité de l'aviation ou des hélicoptères ».

Les questions 23 à 26 portent sur la culture organisationnelle et la transparence des rapports. Il y a eu une réponse très positive à l'évaluation de la culture de sécurité, ce qui suggère qu'il existe une base solide sur laquelle s'appuyer. L'une des principales caractéristiques d'une culture de sécurité efficace est démontrée par une ouverture et une volonté d'écouter les « mauvaises nouvelles ». La question 24 indique qu'un nombre important de répondants pensent qu'il existe une culture de transparence des rapports, tandis que la question 25 établit que 64 % d'entre eux sont à l'aise de faire part de leurs préoccupations de sécurité. Fait intéressant, 29 % des répondants ont répondu « parfois » ou « ça dépend ». Bien que certaines anomalies puissent être attribuées à l'attitude des gens, ce résultat indique que si les entreprises sont sur la bonne voie vers une sécurité efficace, il reste encore du travail à faire.

La communication a été soulignée à la fois comme un enjeu et une possibilité d'amélioration potentielle. Une communication efficace est importante dans toute organisation, en particulier lorsque la sécurité ou d'autres risques à conséquences importantes (tels que les enjeux environnementaux) sont en cause. La question 34 a de nouveau démontré un niveau élevé de satisfaction quant à la quantité de renseignements disponibles sur les hélicoptères; cependant, 27 % des répondants ont exprimé leur insatisfaction. Ce résultat, ainsi que les résultats discutés ci-dessus, indique un potentiel d'amélioration supplémentaire.

BIBLIOGRAPHIE

1. BST. « *Assessment and plan for organizational culture change at NASA* », rapport déposé auprès de la National Aeronautics and Space Administration, Ojai, Californie : National Aeronautics and Space Administration (2004).
2. Canada–Terre-Neuve-et-Labrador L’Office des hydrocarbures extracôtiers. « *Commissioner’s Terms of Reference for the Inquiry into matters respecting helicopter passenger safety for workers in the Newfoundland and Labrador Offshore Area* » (2009).
3. COX, S.J.et A.J.T. Cheyne. « Assessing safety culture in offshore environments », *Safety Science*, vol. 34, pp. 111 à 129 (2000).
4. Health and Safety Commission. « Advisory Committee on the Safety of Nuclear Installations Study Group on Human Factors », *Organising for Safety*, troisième rapport, Londres : Health and Safety Commission (1993).
5. HOIVIK, D., J.E. Tharaldsen et coll. « What is most important for safety climate: The company belonging or the local working environment? », une étude de l’industrie extracôtière de la Norvège, *Safety Science*, vol. 47, pp. 1324 à 1331 (2009).
6. Association internationale des producteurs de gaz et de pétrole. « *Questionnaire/checklist for aviation advisors* », Londres, Royaume-Uni : préparé par l’Aviation Subcommittee of the Safety, Health and Personnel Competence Committee, Association internationale des producteurs de gaz et de pétrole (2003).
7. Association internationale des producteurs de gaz et de pétrole. « *Air transportation – Recommended practices for contracted air operations* », Londres, Royaume-Uni : Association internationale des producteurs de gaz et de pétrole (2008).
8. Organisation internationale de normalisation ISO31000:2009. « *Risk Management – Principles and Guidelines* ». Suisse : Organisation internationale de normalisation (2009).





MAI 2010

Enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Annexes

Le contenu des annexes suivantes est une présentation des données brutes présentées par les répondants au sondage. Dans un souci de transparence totale, les commentaires des participants au sondage ont été transcrits tels qu'ils

ont été présentés. Les erreurs typographiques n'ont pas été corrigées afin de maintenir l'exactitude des commentaires.

Offshore Helicopter Safety Inquiry Passenger Survey



WORKER CONFIDENTIALITY:

Your responses will be kept strictly confidential and no information released will identify individual respondents.

Aerosafe Risk Management has been engaged by the Commissioner of the Offshore Helicopter Safety Inquiry to conduct an independent worker survey of helicopter transportation. This survey is your opportunity to provide direct input into the inquiry process – your voice will be heard!

We expect that this survey should take 10-15 minutes and we look forward to your response. The results of the survey will be available on the inquiry website www.oshsi.nla from June 1, 2010. If you have any questions regarding the survey please contact Aerosafe by phone 202 449 7693 or email oshsi-survey@aerosafe.com.au

Thank you for your time and participation in this extremely valuable activity.

PART 1: GENERAL INFORMATION

- Q1 Age** ☐ <20 ☐ 20-29 ☐ 30-39 ☐ 40-49 ☐ 50-59 ☐ 60+
- Q2 Sex** ☐ Male ☐ Female
- Q3 Job Role** ☐ Aircrew ☐ Executive ☐ Manager ☐ Supervisor ☐ Visitor ☐ Worker ☐ Other
If "Other" checked above please specify: _____
- Q4 Which rig/platform do you work on? (OPTIONAL)**
☐ GSF Grand Banks ☐ Henry Goodrich ☐ Hibernia ☐ Sea Rose FPSO ☐ Stena Carron ☐ Terra Nova FPSO
- Q5 How many trips to the rig/platform would you make each year?**
☐ 1-3 ☐ 4-6 ☐ 7-9 ☐ 10-12 ☐ >12
- Q6 Do you hold a specific safety appointment or role with your employer?**
☐ Yes ☐ No If yes, please specify _____

PART 2: HELICOPTER TRANSPORTATION & OPERATIONS

- Q7 On a scale of 1-5, what is your level of confidence in respect to the safety of helicopter transportation?**
(not confident) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (very confident)
- Q8 On a scale of 1-5, do you feel safe when travelling in helicopters to and from the rig/platform?**
(not safe) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (very safe)
- Q9 Would you prefer to travel to the rig/platform via an alternate means of transport? (eg boat)**
☐ Yes ☐ No ☐ Undecided
- Q10 Following the Flight 491 accident, have you noticed any changes in safety practices of helicopter transportation?**
☐ Yes ☐ No ☐ N/A

If you answered yes, what have been the changes you have seen?

- Q11** On a scale of 1–5, how capable do you feel to respond to an emergency situation in a helicopter?
(not capable) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (very capable)
- Q12** Have you received training for emergency situations in helicopter operations?
☐ Yes ☐ No ☐ N/A
- Q13** How often do you receive recurrent/refresher helicopter safety training?
☐ Twice a Year ☐ Once a Year ☐ Every Two Years ☐ Every Three Years ☐ Can't Remember
- Q14** Did the helicopter safety training involve physical drills or exercises?
☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know
- Q15** Are you given a helicopter passenger safety briefing prior to each flight?
☐ Yes ☐ No ☐ Sometimes
- Q16** Have you undertaken Helicopter Underwater Escape Training (HUET) training?
☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know
- Q17** On a scale of 1 to 5, if you answered "Yes" to Q16, how effective is the HUET training? (If you answered 'No' in Q16, go straight to Q18)
(not effective) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (very effective)
- Q18** Do you have any concerns with the breathing device, PLB or other personal safety equipment issued to you at the heliport?
☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know
- Q19** On a scale of 1–5, do you have any concerns with your survival suit?
(not concerned) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (very concerned)
- Q20** On a scale of 1–5, how satisfied are you with the adequacy of the training and procedures on how to use the safety equipment?
(not satisfied) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (very satisfied)
- Q21** When you are travelling in the helicopter, on a scale of 1–5 rate how satisfied are you that you get the right amount of information about helicopter operations?
(not satisfied) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (very satisfied)

PART 3: EMPLOYER'S SAFETY CULTURE

- Q22** Do you believe there is an adequate level of overseeing of safety (safety oversight) for helicopter transportation?
☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know
- Q23** On a scale of 1 to 5, please rate your organization's safety culture?
(poor) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (excellent)
- Q24** On a scale of 1 to 5, do you consider your employer's to have an open reporting culture?
(closed culture) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (very open)
- Q25** Are you comfortable that you are able to personally raise your safety concerns?
☐ Yes ☐ No ☐ Sometimes ☐ It depends (explain below)

Q26 Does your organization/employer have a confidential reporting system for safety?

☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know

Q27 Does your organization/employer have a Safety Management System?

☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know

Q28 If you answered "yes" in the last question then have you received training on the Safety Management System? (If you answered "No" in Q27, go straight to Q29)

☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know

Q29 If you answered "yes" to the last question, do you regularly use the Safety Management System?

☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know

Q30 Does your organization/employer do risk assessments?

☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know

Q31 Does your organization/employer have a risk assessment on helicopter transportation?

☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know

Q32 If answered "yes" to Q31, have you seen a copy of the risk assessment on helicopter transportation?

☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know

Q33 On a scale of 1-5, how effective do you believe your safety committee is in addressing safety concerns?

(not effective) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (very effective)

Q34 On a scale of 1-5, how satisfied are you with the level and amount of information regarding helicopter safety available to you?

(not satisfied) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (very satisfied)

PART 4: ADDITIONAL INFORMATION

Q35 What are your top 3 concerns with helicopter transportation?

Concern 1:

On a scale of 1-5, how significant is this concern? (not a big concern) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (extremely concerned)

Concern 2:

On a scale of 1-5, how significant is this concern? (not a big concern) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (extremely concerned)

Concern 3:

On a scale of 1-5, how significant is this concern? (not a big concern) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (extremely concerned)

PART 5: OPPORTUNITIES FOR IMPROVEMENT

Q36 What improvements would you like to see in helicopter transportation?

Opportunity for improvement – Suggestion 1:

Opportunity for improvement – Suggestion 2:

Opportunity for improvement – Suggestion 3:

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	(Très peu) combinaisons améliorées.
Oui	*Plus de renseignements de la part des pilotes sur les voyants. *Accent accru sur l'ajustement de la combinaison.
Oui	1) Plus de renseignements de Cougar au sujet des questions d'entretien. 2) Amélioration considérable des combinaisons.
Oui	1) Nouvelles combinaisons HH améliorées et attendues depuis longtemps (combinaison HTS-1). 2) Amélioration du partage de renseignements.
Oui	1) Les vols de nuit ont cessé. 2) On réduit les « vols boomerang » en repoussant les limites et en tentant d'atterrir par un épais brouillard au large, lequel était connu avant le départ de Cougar.
Oui	1. UEBA. 2. Attention accrue aux détails au moment de l'embarquement à bord de l'hélicoptère par les passagers et les personnes procédant aux vérifications de sécurité. 3. Les passagers veulent des sièges particuliers.
Oui	1. Plus de sensibilisation sur les problèmes concernant les hélicoptères. 2. Conscience accrue en matière de sécurité. 3. Amélioration des combinaisons et peut-être du service de recherche et de sauvetage.
Oui	1. Plus de vérifications des combinaisons. 2. Exercice d'embarquement avec moteurs en marche ou à l'arrêt. Initiation au HUEBA.
Oui	1. Des délais beaucoup plus longs. 2. Plus d'excuses pour ne pas voler.
Oui	1. Pas de vol de nuit. 2. Ils ne volent pas dans des conditions météorologiques défavorables.
Oui	1. Démarrage de l'hélicoptère avant l'embarquement, en s'assurant que tout est en bon état de fonctionnement. 2. Chargement de l'hélicoptère d'une manière particulière, c.-à-d. que certains sièges doivent être occupés en premier.
Oui	1. Combinaison.
Oui	Une approche moins décontractée dans le traitement et l'embarquement. Cela pourrait indiquer une approche globale améliorée en matière de sécurité et d'entretien ou simplement de la poudre aux yeux, en espérant que la première affirmation se concrétise plutôt que la seconde.
Oui	Beaucoup plus de retards, pas de vol de nuit.
Oui	Beaucoup plus d'entretien et de temps de vol.
Oui	Beaucoup plus de demi-tours si des voyants s'allument. Brouillard ou appareil de forage, mer agitée, etc.
Oui	HUEBA ajouté, très peu de vols de nuit, voire aucun.
Oui	Bouteille d'air.
Oui	Alimentation en air.
Oui	Comme cela a été démontré lors de la formation de survie, les sièges ont été améliorés grâce à des amortisseurs hydrauliques, ce qui réduit l'impact lors d'un écrasement.
Oui	Davantage de questions sont posées avant le vol, meilleur équipement si ce n'est les combinaisons de vol.
Oui	Lors de l'enregistrement, les travailleurs vérifient l'équipement plus en détail. Les altitudes de vol ont été modifiées.

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	Attitude à l'égard du respect des procédures de sécurité en ce qui concerne les vols? Prise en compte de l'accès à la plateforme et des conditions météorologiques.
Oui	Équipé d'une nouvelle combinaison de vol qui semble bien meilleure que la dernière, cependant, elle n'est pas encore remise à l'héliport.
Oui	Meilleur exposé. Plus d'attention portée à l'équipement de sécurité. Communication légèrement meilleure concernant l'entretien.
Oui	Meilleure communication.
Oui	Meilleure communication avec l'effectif concernant les problèmes.
Oui	Meilleure communication; les combinaisons sont mieux ajustées.
Oui	Meilleure communication. Améliorations apportées à l'équipement.
Oui	Combinaisons de vol mieux ajustées. Mise en œuvre du HUEBA.
Oui	Combinaisons mieux ajustées, moins de personnes à bord des hélicoptères en direction de la zone extracôtière par déplacement. HUEBA installé ou ajouté aux combinaisons. PAS de vol de nuit.
Oui	Accent mis davantage sur la sécurité.
Oui	Meilleur partage de renseignements avec les passagers.
Oui	Meilleur entretien.
Oui	Meilleures vérifications d'entretien. Meilleur règlement concernant l'amerrissage forcé.
Oui	Meilleures inspections d'entretien préventif de l'aéronef, vol à plus basse altitude. Mise en œuvre du HUEBA, hélicoptère de sauvetage spécialisé.
Oui	Meilleure vidéo sur la sécurité.
Oui	Meilleure présentation vidéo sur la sécurité. Meilleur ajustement des combinaisons. Meilleur contrôle des bagages (poids/taille). Plus de temps d'entretien des aéronefs.
Oui	Meilleur contrôle, plus de décisions de ne pas voler liées à la météo.
Oui	Meilleure vérification des ceintures de sécurité et plus de temps consacré aux caractéristiques de sécurité.
Oui	Meilleure combinaison, restrictions de vol dans l'obscurité.
Oui	Meilleures combinaisons.
Oui	Meilleures combinaisons.
Oui	Meilleures combinaisons.
Oui	Meilleures combinaisons et HUEBA.
Oui	Meilleures combinaisons. HUEBA
Oui	Meilleures combinaisons. Dans l'ensemble, je me sens plus en sécurité.
Oui	Meilleures combinaisons et dispositif respiratoire (je viens du secteur de la mer du Nord) au Royaume-Uni.
Oui	Meilleures combinaisons, HUEBA. Pas de vol de nuit.
Oui	Meilleures combinaisons, ajout d'un HUEBA, les gens accordent plus d'attention à la

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	Meilleures aides à la formation vidéo. Modifications des combinaisons (pour le mieux), HUEBA.
Oui	Grande différence au chapitre de l'entretien des combinaisons.
Oui	Mais il y a toujours place à l'amélioration. L'un des sièges à l'arrière devrait être retiré afin d'améliorer les chances de pouvoir enfiler la cagoule en toute sécurité, car l'espace est très restreint actuellement.
Oui	Pas de vol au-dessus d'une houle de plus 6 m. Pas de vol de nuit. Il semble y avoir plus de temps d'arrêt en raison des questions d'entretien.
Oui	Prudence avec tout, entretien, modifications de sécurité, c.-à-d. vols de nuit, plafond à 700 pieds, bien que je me sente en sécurité, j'y pense toute le temps et ça me rend nerveux lorsque je me déplace en hélicoptère.
Oui	Modification de la préparation pour un vol plus ouvert aux passagers.
Oui	Modifications des combinaisons, pas de vol de nuit.
Oui	Modification des critères de vol (météo, ?, etc.).
Oui	Modifications que j'ai vues; les hélicoptères semblent faire l'objet d'un meilleur entretien.
Oui	Modifications des combinaisons, pas de vol de nuit.
Oui	Modifications apportées aux vols de nuit.
Oui	Modifications des combinaisons, plus de vérifications des hélicoptères, pas de vol après la tombée de la nuit.
Oui	Des modifications à la formation (c.-à-d. HUEBA) ont été apportées.
Oui	Modifications des combinaisons.
Oui	Modifications des combinaisons, HUEBA.
Oui	Vérifications des hélicoptères entre les vols. Mais généralement, les hélicoptères sont toujours en retard et lorsque plusieurs vols sont retardés, comment peut-on procéder à l'inspection des appareils alors que l'on tente d'effectuer de 12 à 15 vols?
Oui	L'hélicoptère ne peut partir avant l'atterrissage du vol d'arrivée.
Oui	Hélicoptère désigné comme appareil de sauvetage. L'hélicoptère de retour devait atterrir avant que le prochain vol ne puisse décoller. Heures de vol réduites.
Oui	Les hélicoptères sont plus souvent à l'arrêt pour l'entretien. Modifications des combinaisons.
Oui	Les hélicoptères sont plus souvent à l'arrêt pour l'entretien.
Oui	Annonces claires, combinaisons.
Oui	Plus grande attention aux détails.
Oui	Cougar fait un travail exceptionnel. Le modèle S-92 est trop fragile et n'a pas fait ses preuves dans l'industrie. Trop de pannes et appareils inutilisables au cours du (cycle de 1 semaine).
Oui	Cougar est plus prudente lorsque les conditions météorologiques peuvent compromettre la sécurité de notre arrivée. Elle semble prendre des mesures plus préventives pour permettre le transfert le plus sécuritaire possible.
Oui	Cougar donne plus de renseignements sur les problèmes touchant les hélicoptères.
Oui	Cougar semble être plus rapide en ce qui concerne le signalement des incidents qui se produisent et qui obligent les hélicoptères à faire demi-tour ou à être remplacés.

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	L'équipage vérifie plus exhaustivement les combinaisons.
Oui	Équipage plus vigilant lors de la vérification des combinaisons.
Oui	Altitude de croisière. Modifications des combinaisons (c.-à-d. HUEBA).
Oui	Vols quotidiens.
Oui	Différentes combinaisons seront bientôt mises en œuvre.
Oui	J'ignore si l'expression appropriée est « pratiques de sécurité », mais il semble que les hélicoptères soient plus souvent indisponibles en raison de l'entretien. Cela est peut-être une réaction exagérée liée à l'accident du vol 491. Ceci n'est pas un reproche, mais un constat.
Oui	Tâches.
Oui	Élimination des vols de nuit. Apparemment plus d'entretien? Meilleures combinaisons de vol.
Oui	L'accent est mis sur l'ajustement de la combinaison.
Oui	Formation relative à l'évacuation (HUEBA). Combinaisons de survie améliorées.
Oui	Sensibilisation à la sécurité encore accrue. La priorité la plus élevée devrait être accordée aux consignes de navigabilité (AD) de Transports Canada et de la FAA pour les cellules et les moteurs d'avion.
Oui	Toutes les personnes concernées sont plus conscientes lorsqu'elles volent.
Oui	Chacun est plus conscient de ses responsabilités personnelles; vérification des combinaisons, plus sérieux.
Oui	Précautions supplémentaires prises en supprimant les vols de nuit. Modifications apportées aux combinaisons de vol pour les rendre plus confortables et augmenter la confiance en situation de survie.
Oui	Enfin une combinaison ajustée. Enfin un HUEBA. Moins de personnes à bord des hélicoptères. PAS de vol de nuit.
Oui	Altitude de vol, démarrage des hélicoptères avant l'entrée.
Oui	Les signalements d'alarmes d'indicateur de vol (p. ex., indicateurs à puce, etc.) sont moins fréquents, voire inexistants. Les vérifications de combinaisons semblent être le principal problème. On se concentre sur les combinaisons. Plus concentré sur les exigences des hélicoptères (c.-à-d. remplacer le S-91 par un modèle plus sécuritaire).
Oui	Combinaison de vol.
Oui	Combinaison de vol.
Oui	Sensibilisation à l'ajustement de la combinaison de vol.
Oui	Combinaison de vol.
Oui	Combinaisons de vol.
Oui	Combinaisons de vol + renseignements.
Oui	Modifications des combinaisons de vol, HUEBA, pas de vol de nuit.
Oui	Combinaisons de vol, modifications de la formation, altitude.
Oui	Combinaisons de vol, vol de nuit, plus d'entretien.
Oui	Combinaisons de vol, procédures pour vol d'hélicoptère.
Oui	Vols retardés en attendant des conditions météorologiques favorables.

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	Les vols sont annulés si les hélicoptères présentent une défaillance.
Oui	Vol à plus basse altitude.
Oui	Vol plus près de l'eau, plus de vols interrompus en raison de la météo et de réparations.
Oui	Je vole depuis trois ans et j'ai suivi un BST périodique de remise à niveau pour en apprendre plus au sujet des sièges repliables.
Oui	Voler à plus basse altitude et pas de vol après la tombée de la nuit.
Oui	Voler à plus basse altitude, pas de vol de nuit.
Oui	Voler la nuit, altitude de vol.
Oui	Le vol s'effectue dans des conditions beaucoup plus sûres.
Oui	Voler à plus basse altitude.
Oui	Brouillard et vent, problèmes inattendus.
Oui	Réservoir de carburant déplacé.
Oui	Lunettes de protection étanches fixées aux ceintures de sécurité. Plus d'attention de la part de l'agent d'atterrissage d'hélicoptère et de l'équipage pour le personnel en déplacement.
Oui	Grande préoccupation à l'égard d'un déroulement sécuritaire de l'entraînement BST. Nouvelle combinaison de vol de Helly Hanson. Ce sondage.
Oui	Plus grande attention aux combinaisons et aux vols, tout problème soulevé et communiqué est résolu. Beaucoup de communication au sujet des problèmes des aéronefs.
Oui	Accent accru sur la vérification de l'ajustement des combinaisons.
Oui	Accent accru sur les combinaisons. Ajustement approprié. L'utilisation du HUEBA me rassure beaucoup lorsque je monte à bord d'un hélicoptère.
Oui	L'équipe au sol s'assure que les passagers sont bien attachés et que leur combinaison est ajustée.
Oui	Il est plus facile d'examiner les problèmes mécaniques lorsque les hélicoptères sont au sol.
Oui	Plus difficile d'aller et venir avec un plafond à 700 pieds.
Oui	Avoir plus de vérifications. Suivre davantage de règles.
Oui	Les hélicoptères sont inspectés plus souvent.
Oui	Les combinaisons d'hélicoptère sont meilleures. Formation HUEBA. Pas de vol de nuit.
Oui	Les hélicoptères semblent être à l'arrêt plus souvent en raison de réparations, etc.
Oui	Ajustement de la combinaison d'hélicoptère et HUEBA. Hélicoptères cloués au sol plus fréquemment en raison de signaux d'avertissement.
Oui	Combinaisons d'hélicoptère et HUEBA.
Oui	HUEBA.
Oui	HUEBA.
Oui	HUEBA introduit. Nouvelles combinaisons.
Oui	HUEBA, plus de vérifications.

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	Sensibilisation accrue à la sécurité.
Oui	On espère que l'amerrissage soit possible.
Oui	Combinaisons HTS-1 et HUEBA.
Oui	Les combinaisons HTS-1 sont mieux ajustées.
Oui	HUEBA.
Oui	HUEBA.
Oui	HUEBA.
Oui	Ajout du HUEBA et emplacement du réservoir de carburant.
Oui	HUEBA. Combinaisons.
Oui	HUEBA et essai des combinaisons.
Oui	HUEBA, nouvelles combinaisons, pas de vol de nuit.
Oui	Formation HUEBA. Essai d'ajustement des combinaisons de vol.
Oui	Le HUEBA a été introduit ici et en Nouvelle-Écosse.
Oui	HUEBA.
Oui	HUEBA.
Oui	HUEBA.
Oui	HUEBA.
Oui	HUEBA.
Oui	HUEBA.
Oui	HUEBA et modifications apportées aux combinaisons.
Oui	HUEBA et ajustement des combinaisons.
Oui	HUEBA ajouté aux combinaisons, combinaisons et tailles modifiées, plus d'attention portée à la sécurité pendant le déplacement.
Oui	Bouteilles et formation HUEBA. Meilleures combinaisons.
Oui	HUEBA, mais le niveau de certification n'est pas optimal.
Oui	Cours sur le HUEBA.
Oui	Mise en œuvre du HUEBA, exigences en matière de R-S, disposition des sièges.
Oui	Mise en œuvre du HUEBA. Combinaison HTS-1.
Oui	HUEBA introduit.
Oui	Nouvelles combinaisons HUEBA; nous avions besoin de ces deux avant l'accident.
Oui	HUEBA, plus strict sur les conditions de vol.
Oui	Formation HUEBA et actualisation des exposés vidéo.
Oui	HUEBA, respiration sous l'eau.

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	HUEBA. Le personnel de l'héliport monte à bord de l'hélicoptère pour attribuer les sièges et vérifier les ceintures de sécurité. Lunettes de protection étanches plus accessibles. Cartes de consignes d'urgence mises à jour.
Oui	HUEBA. Combinaisons HTS-1 améliorées.
Oui	HUEBA. Plus d'attention portée à l'ajustement des combinaisons.
Oui	HUEBA. Nouvelle combinaison de vol.
Oui	HUEBA. Couverture de R-S. Manque de vols de nuit.
Oui	HUEBA. Réservoir de secours à côté des sièges de l'autre côté de l'hélicoptère.
Oui	HUEBA. Ajustement des combinaisons.
Oui	HUEBA, modifications apportées aux combinaisons.
Oui	HUEBA, modifications apportées aux combinaisons.
Oui	HUEBA, combinaisons de vol, emplacement du réservoir de carburant de secours, pas de vol de nuit jusqu'à ce qu'un service de R-S spécialisé soit en place.
Oui	HUEBA, attitude générale, ajustement des combinaisons, attribution des sièges.
Oui	HUEBA, combinaison HTS-1, altitude de vol plus basse.
Oui	HUEBA, attention accrue à la sécurité des travailleurs et renseignements aux employés concernant les incidents.
Oui	HUEBA, meilleur ajustement des nouvelles combinaisons.
Oui	HUEBA, pas de vol de nuit.
Oui	HUEBA, combinaisons.
Oui	HUEBA Nouvelles combinaisons de vol, altitude plus basse pendant les vols.
Oui	HUEBA Modifications apportées à la vidéo sur la sécurité.
Oui	HUEBA, moins de vols de nuit.
Oui	Les HUEBA sont maintenant utilisés, plus de communication entre Cougar et les exploitants au sujet des problèmes mécaniques, enregistrement chez Cougar plus détaillé lors des exposés.
Oui	Ma combinaison est plus petite et encore plus étouffante. Les lunettes de protection étanches sont devant moi, plutôt que sous mon siège. Ma combinaison est pourvue d'un HUEBA, mais je ne peux pas m'exercer à sortir de l'hélicoptère avec celui-ci sur ma combinaison. Ni les voyants lumineux ni les alarmes des appareils ne sont mentionnés désormais. On nous dit maintenant qu'il y a eu une alarme, sans détail.
Oui	Je crois que des problèmes sont signalés maintenant et nous en avons beaucoup avec ces hélicoptères.
Oui	Je désapprouve l'emplacement du réservoir de carburant près des hublots. Tous les passagers devraient avoir un siège côté hublot.

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	J'ai l'impression que tout est vérifié trois fois par les mécaniciens de Cougar, ce qui me donne confiance pour voler et j'en suis ravi. Mais je pense encore souvent à l'ensemble de cuve de filtre.
Oui	Réponse immédiate à la fourniture de dispositifs respiratoires à air. Nouvelles combinaisons de survie améliorées. Voler à plus basse altitude pour laisser le temps d'atterrir en cas de problème. PAS de vol de nuit.
Oui	Mise en œuvre de la combinaison HTS-1 et du HUEBA. Certains problèmes concernant l'hélicoptère en attente ont également été résolus.
Oui	Combinaisons améliorées.
Oui	Combinaisons améliorées, l'indication de plus de renseignements sur le problème avec les hélicoptères ne fonctionne pas. Pas si désireux de voler dans des conditions météorologiques défavorables.
Oui	Critères d'amerrissage forcé améliorés, fréquence accrue des inspections, pas de vol de nuit tant que les modifications ne sont pas terminées, HUEBA.
Oui	Combinaisons améliorées.
Oui	Combinaisons améliorées. HUEBA. Modification des procédures.
Oui	Combinaisons améliorées, HUEBA et réservoir de carburant déplacé.
Oui	Combinaisons de survie améliorées. Modifications mécaniques apportées à la boîte d'engrenages de l'hélicoptère.
Oui	Amélioration de la combinaison.
Oui	Amélioration des combinaisons. Plus de renseignements.
Oui	Amélioration des combinaisons de survie. Vols limités aux heures de clarté.
Oui	Améliorations de l'équipement d'évacuation, p. ex., HUEBA, modifications apportées aux combinaisons, ajustements de ces dernières.
Oui	Amélioration de l'ajustement de la combinaison.
Oui	Amélioration des combinaisons de vol.
Oui	Améliorations des combinaisons et HUEBA.
Oui	Améliorations des combinaisons. Les combinaisons de survie ont été modifiées pour un meilleur ajustement. Un dispositif respiratoire a également été ajouté.
Oui	Incidents signalés un peu plus vite qu'avant.
Oui	Augmenter la sensibilisation et l'entretien préventif.
Oui	Augmentation des retards attribuables aux vérifications de sécurité. Pas de vol de nuit.
Oui	Accent accru sur l'ajustement de la combinaison de survie pour hélicoptères.
Oui	Augmentation des inspections, maintien de l'accent sur les passagers, leur sécurité et leurs préoccupations.
Oui	Restrictions accrues à l'égard des vols (météo, heure de la journée, etc.).
Oui	Vérifications de sécurité accrues.
Oui	Sécurité accrue, vidéo détaillée, inspection plus détaillée des combinaisons.

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	Vigilance accrue quant à la vérification de l'ajustement des combinaisons. Pas de vol de nuit. HUEBA mis en œuvre. Début de l'utilisation de la combinaison HTS-1.
Oui	Les séances d'information sont plus intenses, modifications apportées aux combinaisons.
Oui	Informers les personnes de toute modification de sécurité à apporter aux aéronefs.
Oui	Inspections de l'équipement avant chaque vol, modifications des altitudes auxquelles nous volons la nuit.
Oui	Introduction du HUEBA. Depuis l'accident, des modifications ont été apportées aux combinaisons, notamment à la cagoule et aux gants.
Oui	Introduction du HUEBA et d'une formation connexe. Modifications de conception apportées aux combinaisons de survie. Accent beaucoup plus marqué sur la sécurité des personnes lors des exposés pré-vol.
Oui	Il semble qu'il y ait plus d'inspections visuelles effectuées sur l'aire de trafic.
Oui	Il semble que la sécurité soit leur principale préoccupation.
Oui	Il semble maintenant que chaque pépin des hélicoptères entraîne le retard ou l'annulation des vols. Je crois que Cougar fait un très bon travail de vérification et d'entretien des hélicoptères. Ma confiance dans les hélicoptères (Sikorsky) est moyenne.
Oui	Moins de vols, pas de vol de nuit.
Oui	Moins de personnes sur chaque vol. Introduction du HUEBA. Plus d'inspections sur les hélicoptères ayant atteint un nombre d'heures de vol donné. De nouvelles combinaisons sont introduites.
Oui	Moins de tentatives.
Oui	Moins de vibrations dans les hélicoptères, fin des vols de nuit.
Oui	Vidéo plus longue à regarder.
Oui	Attentes plus longues, les combinaisons ne conviennent toujours pas. Les vols sont retardés davantage.
Oui	Altitude plus basse. Pas de vol de nuit.
Oui	Combinaisons plus confortables.
Oui	Entretien.
Oui	Fréquence de l'entretien. Communications aux passagers au sujet des problèmes.
Oui	Hélicoptère en attente obligatoire et nouvelles combinaisons de survie (ils devraient investir dans un nouveau modèle d'hélicoptère plutôt que de dépenser d'importantes sommes d'argent sur des appareils non conformes aux normes).
Oui	Masque sur le bras pendant le vol. Mise en œuvre du HUEBA. Nouvelles combinaisons de vol.
Oui	Des masques sont désormais accessibles à bord de l'hélicoptère. De meilleures combinaisons de vol bien sûr.
Oui	Vols de nuit réduits au minimum.

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	Modifications apportées aux combinaisons de vol, différentes procédures lors de situations d'urgence (c.-à-d. un siège orienté vers l'avant permettant de se pencher vers l'avant afin d'adopter une position de protection en prévision d'un impact).
Oui	Plus dans le sens de la sécurité.
Oui	Plus de vérifications apparentes. Les choses semblent plus scrutées.
Oui	Plus grande attention portée aux détails.
Oui	Plus grande attention portée aux instructions.
Oui	Plus grande attention portée à la réparation et à l'étanchéité des combinaisons.
Oui	Plus grande attention portée aux combinaisons. Le HUEBA est vérifié et l'enfilage est observé.
Oui	Plus grande attention portée aux détails.
Oui	Plus d'attention portée aux détails par les équipages de l'hélicoptère et les équipages d'arrivée/de départ.
Oui	Plus d'attention portée à l'entretien des hélicoptères. Pas de vol nuit. De meilleures combinaisons à introduire. Hélicoptère de sauvetage spécialisé à venir.
Oui	Plus d'attention portée aux combinaisons et ne pas penser que nous nous plaignons lorsque nous évoquons des enjeux de sécurité. Ne pas faire preuve d'autant d'arrogance lorsqu'on pose des questions ou en cas de retard occasionné par le brouillard ou les conditions météorologiques défavorables.
Oui	Plus d'attention portée à l'entretien. Pas de vol nuit.
Oui	Plus grande attention portée aux détails.
Oui	Plus de sensibilisation à la sécurité, pas de vol d'hélicoptère en cas de problème. Utilisation du HUEBA et formation à cet égard.
Oui	Plus de sensibilisation. Meilleur entretien prévu.
Oui	Plus de conneries au départ.
Oui	Plus de soin apporté à l'emploi de la combinaison et du HUEBA.
Oui	Prudence accrue au sujet des combinaisons de vol et de l'entretien des hélicoptères.
Oui	Prudence accrue.
Oui	Prudence accrue. Participation accrue dans le cadre des déplacements vers et depuis la plateforme.
Oui	Plus de vérifications.
Oui	Plus de vérifications après chaque vol. Formation à l'égard du HUEBA.
Oui	Plus de vérifications effectuées sur les hélicoptères.
Oui	Plus de vérifications de taille des combinaisons d'hélicoptère.
Oui	Plus de vérification, mais toujours pas assez.
Oui	Communication accrue concernant les problèmes dans les hélicoptères. Il semble y avoir plus d'inspections.
Oui	Communication accrue. Calendrier des vérifications d'entretien plus important.
Oui	Plus de retards, pas de vol de nuit.
Oui	Plus de détails sur la sécurité. Meilleure explication des procédures.
Oui	Plus de détails sur l'entretien et le HUEBA.
	Plus d'attention accordée aux conditions météorologiques.

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	Orientation de sécurité plus détaillée. Le niveau de transparence, c.-à-d. le partage de renseignements.
Oui	Vigilance accrue en ce qui concerne la météo. Plus de sécurité. Nouvelles combinaisons.
Oui	Plus de temps d'arrêt pour les inspections, vérification de chaque petit bruit, etc.
Oui	Plus de temps d'arrêt pour des questions d'entretien.
Oui	Plus de temps d'arrêt pour l'entretien.
Oui	Accent accru sur les caractéristiques de sécurité, la vidéo et l'ajustement de la combinaison.
Oui	Plus de retards de vol en raison de problèmes mécaniques plus nombreux. Météo et pas de vol de nuit.
Oui	Plus de vols retardés en raison de questions d'entretien, p. ex., des voyants d'avertissement, « d'après les renseignements reçus du personnel ».
Oui	Plus de restrictions de vol en fonction de la météo, de la nuit et du givrage.
Oui	Accent accru sur la sécurité. Meilleure communication.
Oui	Accent accru sur les ceintures de sécurité. La vidéo est modifiée. Plan d'intervention d'urgence actualisé. Voler à plus basse altitude.
Oui	Accent accru sur les combinaisons. Proactivité accrue de la part de Cougar au sujet de la communication au personnel des problèmes concernant l'aéronef.
Oui	Vérifications et entretien plus fréquents, ce qui entraîne parfois la mise hors service d'un hélicoptère. Besoin de plus d'hélicoptères pour maintenir une flotte minimale.
Oui	Vérifications et entretien plus fréquents des hélicoptères.
Oui	Vérifications d'entretien plus fréquentes, HUEBA. Nouvelles combinaisons de vol, nouvelles procédures.
Oui	Mises à jour plus fréquentes concernant les déplacements.
Oui	Plus de vérifications des hélicoptères.
Oui	Plus d'hélicoptères.
Oui	Plus d'hélicoptères hors service en raison de l'entretien.
Oui	Procédures appropriées plus approfondies.
Oui	Davantage d'éléments en place en matière de sécurité. Plus de renseignements dans le cadre des exposés. Plus de renseignements sur l'entretien des hélicoptères.
Oui	Plus de renseignements.
Oui	Plus de renseignements sont rendus publics.
Oui	Plus de renseignements fournis aux passagers au sujet de l'entretien.
Oui	Plus de renseignements.
Oui	Plus de renseignements vous sont fournis.
Oui	Plus de renseignements.

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	Plus de renseignements, modifications des combinaisons, HUEBA.
Oui	Plus de commentaires sur la sécurité. Modifications apportées à la sécurité. Personnel de l'hélicoptère plus conscient de la météo.
Oui	Plus d'inspections et d'éléments notés qui auraient probablement pu passer inaperçus auparavant. Merci aux personnes qui ont effectué les vérifications pré-vol.
Oui	Plus d'inspections des hélicoptères.
Oui	Plus d'entretien. Plus de réponse aux problèmes mineurs.
Oui	Plus d'entretien.
Oui	Plus d'entretien. Meilleures communications.
Oui	Plus d'entretien, moins de vols dans le brouillard.
Oui	Plus de couverture médiatique et de mises à jour concernant la formation sur le HUEBA pour tous les participants au BST. L'enquête publique sera intéressante pour donner suite aux renseignements. Ajustement de la combinaison de vol et compétence en la matière.
Oui	Plus de temps d'arrêt en raison de l'entretien. On dirait que les problèmes sont traités plus rapidement.
Oui	Vérifications plus notables avant le départ de l'hélicoptère.
Oui	Communication plus ouverte.
Oui	Plus de précautions à l'égard de la météo et évidemment des horaires de vol limités aux heures de clarté.
Oui	Plus de précautions prises depuis l'accident du vol 491.
Oui	Contrôles/inspections de sécurité plus réguliers.
Oui	Plus de restrictions à l'égard des vols de nuit. Différentes combinaisons sont offertes. Plus d'hélicoptères hors service à des fins d'entretien, ce qui m'indique qu'un moins grand nombre d'éléments sont négligés.
Oui	Passagers plus sensibilisés à la sécurité, plus d'attention portée à un meilleur ajustement des combinaisons.
Oui	Plus de vérifications de sécurité effectuées.
Oui	Conscience accrue en matière de sécurité.
Oui	Plus grand souci de la sécurité des combinaisons. Malheureusement, bon nombre des problèmes des combinaisons avaient été mentionnés par les travailleurs avant l'accident du vol 491, mais leur légitimité n'avait pas été reconnue avant la perte de 17 vies. On court dorénavant moins de risques quant au vol dans des conditions météorologiques défavorables.
Oui	Plus de précautions de sécurité.
Oui	Plus de caractéristiques de sécurité en place.
Oui	Plus d'examen des problèmes mécaniques des hélicoptères. Mise en œuvre du HUEBA. Accent accru sur les exposés pré-vol.
Oui	Rigueur accrue en matière de conditions météorologiques (c.-à-d. état de la mer, brouillard, pluie verglaçante, etc.).
Oui	Rigueur accrue au sujet de la sécurité du personnel.
Oui	Plus d'inspections et d'ajustements des combinaisons et nouvelles combinaisons à venir.

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	Plus de temps consacré aux essais préalables des hélicoptères.
Oui	Plus de temps consacré aux réparations.
Oui	Plus de formation à l'héliport.
Oui	Plus de transparence au sujet des questions de sécurité.
Oui	Communication verbale plus importante et tous les renseignements sont transmis aux passagers. La communication devrait toujours être ouverte.
Oui	Plus de vigilance dans tous les domaines.
Oui	Plus de retards attribuables à la météo.
Oui	Nouveau [ILLISIBLE]. Nouvelles combinaisons.
Oui	Nouvelles combinaisons de vol mieux ajustées.
Oui	Nouvelles combinaisons de vol mises en œuvre.
Oui	Nouvelle combinaison et HUEBA mis en œuvre.
Oui	Nouvelle combinaison, pas de vol de nuit.
Oui	Nouvelles combinaisons (toujours inadéquates), HUEBA.
Oui	Nouvelles combinaisons.
Oui	Nouvelles combinaisons.
Oui	Nouvelles combinaisons et formation relative au HUEBA.
Oui	Nouvelles combinaisons et HUEBA.
Oui	Nouvelles combinaisons et HUET.
Oui	Nouvelles combinaisons mises en œuvre. PAS de vol de nuit.
Oui	Nouvelles combinaisons, HUEBA.
Oui	Nouvelles combinaisons.
Oui	Nouvelles combinaisons, HUEBA.
Oui	Nouvelles combinaisons, HUEBA.
Oui	Nouvelles combinaisons, formation sur le HUEBA.
Oui	Nouvelles combinaisons, plus axées sur la sécurité.
Oui	Nouvelles combinaisons, pas de vol par visibilité nulle.
Oui	Nouvelles combinaisons. Plus de vols annulés à des fins d'entretien.
Oui	Nouvelles combinaisons, ajustement de ces dernières, lunettes de protection étanches sur le siège, mise en œuvre du HUEBA, délai d'intervention du service de R-S réduit, hélicoptère spécialisé.
Oui	Nouvelles combinaisons de survie.
Oui	Pas de vol de nuit. Restrictions des vols.
Oui	Vols de nuit annulés. HUEBA
Oui	Vols de nuit, risque lié au vol en hélicoptère.

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	Vols de nuit, combinaisons.
Oui	Vols de nuit. Combinaisons. Mise à jour un peu meilleure sur les problèmes des hélicoptères, encore place à l'amélioration.
Oui	Interruption des vols de nuit, modification aux combinaisons de survie. Mais l'accent devrait également être mis sur les aspects mécaniques.
Oui	Vol de nuit. Meilleures mises à jour. Meilleur examen des combinaisons de vol avant le départ.
Oui	Vol de nuit. Modalités de chargement.
Oui	Restrictions de nuit – pas de vol nuit.
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	Pas de vol dans l'obscurité.
Oui	Pas de vol de nuit, introduction du HUEBA.
Oui	Aucun vol d'hélicoptère la nuit, procédures de chargement de l'hélicoptère en cas de faible visibilité.
Oui	Finis les vols de nuit, altitude de vol plus basse.
Oui	Plus de vols de nuit jusqu'à la mise à niveau des équipements d'hélicoptère.
Oui	PLUS de vols de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit. Améliorations des combinaisons, HUEBA.
Oui	PAS de vol de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit et limites imposées par la météo.
Oui	Pas de vol de nuit, vol à plus basse altitude.
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	PAS de vol de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit.

Oui	Pas de vol de nuit.

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	Pas de vol de nuit et aéronef de R-S requis au sol en tout temps.
Oui	Pas de vol de nuit, nouvelles combinaisons.
Oui	Pas de vol de nuit, critères plus stricts pour le départ des vols.
Oui	Pas de vol de nuit. Meilleures combinaisons de survie.
Oui	Pas de vol de nuit. Directement après la notification de l'incident lorsqu'elle est disponible.
Oui	Pas de vol de nuit, formation sur le HUEBA. Réception de plus amples renseignements concernant les retards.
Oui	Pas de vol de nuit. Nouvelles combinaisons, HUEBA.
Oui	PAS de vol de nuit. Retrait du couvercle du réservoir de secours.
Oui	Pas de vol de nuit. Combinaisons modifiées, etc.
Oui	Pas de vol de nuit, modifications des combinaisons de survie.
Oui	Pas de vol de nuit, HUEBA utilisé maintenant.
Oui	Pas de vol de nuit, améliorations apportées aux combinaisons.
Oui	Pas de vol de nuit, prudence accrue à l'égard des mauvaises conditions météorologiques, exposés modifiés.
Oui	Pas de vol de nuit, sécurité renforcée.
Oui	Pas de vol de nuit, ce qui n'aurait jamais dû être le cas de toute façon alors que l'on savait qu'aucun plan de sauvetage n'était en place (les hélicoptères de Cougar sont dépourvus de la caractéristique de vol stationnaire automatique).
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit. Améliorations aux combinaisons de survie. Formation sur le HUEBA.
Oui	Pas de vol de nuit. Il s'agit d'une amélioration importante. Il faut se rappeler que les statistiques de survie à un amerrissage forcé la nuit sont bien moindres qu'en plein jour. Même si les capacités de R-S sont optimales, il faut survivre pour pouvoir être secouru.
Oui	Pas de vol de nuit. Amélioration apportée à la combinaison, plus grande attention aux détails par les préposés de Cougar.
Oui	Pas de vol de nuit. Plus de vols annulés en raison du mauvais temps.
Oui	Pas de vol de nuit, plus de pannes d'hélicoptères.
Oui	Pas de vol de nuit, vol à plus basse altitude, nouvelles combinaisons de vol, lunettes de protection étanches pas placées sous les sièges.
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit.

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	PAS de vol de nuit, réservoir de carburant de secours déplacé vers le puits de tribord, HUEBA finalement incorporé.
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit. Attention accrue à l'ajustement de la combinaison.
Oui	Pas de vol de nuit. Plus de vérifications des hélicoptères.
Oui	Pas de vol de nuit. Attention accrue portée à la météo.
Oui	PAS de vol de nuit. Plus de temps d'arrêt en raison de la météo.
Oui	Pas de vol de nuit. AUCUN vol par visibilité réduite.
Oui	Pas de vol de nuit, vol dans des conditions de faible visibilité. Remplacement du réservoir de carburant.
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit. Règles strictes quant à la météo.
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	Pas de vol de nuit tant qu'un hélicoptère de R-S n'est pas stationné à St. John's.
Oui	Pas de vol par temps douteux.
Oui	Pas de vol après la tombée de la nuit. Les vérifications d'entretien semblent plus nombreuses. Moins de vibrations à bord de l'hélicoptère.
Oui	Pas de vol de nuit ni dans des conditions météorologiques défavorables ou le brouillard.
Oui	Pas de vol en dehors des limites de sécurité, etc.
Oui	On a remarqué que les petites choses étaient notées. Ne volez pas la nuit. Combinaisons améliorées.
Oui	On a remarqué davantage de précautions de sécurité, c.-à-d. les vols de nuit.
Oui	L'exploitant semble plus conscient des conditions météorologiques, il semble y avoir plus de temps d'arrêt pour les questions d'entretien. Nouvelles combinaisons.
Oui	Dans l'ensemble, tout le personnel concerné semble être plus soucieux de la sécurité.
Oui	Les passagers sont mieux informés des problèmes liés aux hélicoptères. Cependant, avant l'accident du vol 491, il était courant que des problèmes surviennent, notamment en ce qui concerne le capteur à puce de l'indicateur du boîtier d'engrenages. L'hélicoptère était alors contraint de faire demi-tour, maintenant cela ne se produit plus. Il semble que les problèmes soient toujours de nature mineure, aucun d'eux n'est lié au moteur principal ni au boîtier d'engrenages.
Oui	Plus grande attention accordée aux détails en ce qui concerne la procédure. Le règlement est respecté pour autant que je puisse en juger.
Oui	Les pilotes sont plus préoccupés et moins disposés à voler lorsque des voyants d'avertissement s'allument.
Oui	Les pilotes font preuve de prudence en ce qui concerne les voyants d'avertissement, etc.

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	Exposés pré-vol Améliorations des combinaisons. Communication.
Oui	Avant l'accident, il semblait que les plaintes des travailleurs concernant la combinaison de vol restaient lettre morte. Immédiatement après, les modifications les plus récentes, y compris l'introduction du HUEBA, étaient mises en œuvre.
Oui	Des ajustements de combinaison appropriés ont été effectués pour les travailleurs. L'équipage de Cougar s'assure que vous êtes assis et attaché avant le départ.
Oui	Altitude réduite, meilleures combinaisons, pilotes désormais plus conscients des problèmes, meilleurs renseignements aux passagers, pas de vol dans l'obscurité ni par mauvaise visibilité.
Oui	Vols de nuit réduits, voire éliminés. Meilleur ajustement de la combinaison et attention accrue portée à celui-ci.
Oui	Retrait du réservoir de carburant pour ajouter des sièges.
Oui	Culture de sécurité renouvelée. Davantage de questions = davantage de réponses. Idées d'amélioration prises plus au sérieux.
Oui	Respect de la météo. Les problèmes relatifs aux combinaisons sont en cours de résolution. Plus ouvert.
Oui	Examen des combinaisons de vol et modifications apportées.
Oui	Pratiques de vol plus sécuritaires.
Oui	Exposés de sécurité plus approfondis.
Oui	Contrôle de sécurité des hélicoptères plus efficace.
Oui	On a mis l'accent sur la sécurité. Elle n'est toujours pas optimale. Chaque passager devrait avoir son propre hublot. PERSONNE ne devrait s'asseoir sur les sièges du milieu à côté du réservoir de secours. Si un accident survient, c'est une condamnation à mort.
Oui	Appareil de protection respiratoire autonome (HUEBA)
Oui	HUEBA, HUET
Oui	Capacité en sièges.
Oui	Disposition des sièges.
Oui	Disposition des sièges et introduction du HUEBA.
Oui	Siège à côté du réservoir de carburant. Masque dans la pochette à l'arrière du siège et non sous celui-ci.
Oui	Sécurité et vol dans de meilleures conditions.
Oui	Processus de filtrage de sécurité/sûreté.
Oui	Sécurité, entretien plus serré, inspections des combinaisons.
Oui	Il semble que les hélicoptères soient cloués au sol beaucoup plus souvent à cause de problèmes mécaniques. Le fait qu'ils soient cloués au sol davantage maintenant soulève certaines questions dans mon esprit sur ce qui se faisait auparavant.
Oui	Il semble y avoir plus de vols en attente en raison de l'entretien alors que ce n'était pas le cas auparavant.

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	Partage de renseignements entre Cougar et les travailleurs extracôtiers concernant les problèmes mécaniques des hélicoptères.
Oui	Nombre d'heures moins élevé entre les entretiens.
Oui	Petites modifications à la vidéo de pré-vol.
Oui	Les petits détails font désormais l'objet d'une plus grande attention
Oui	Un certain laisser-aller a été corrigé, mais pas dans une mesure considérable.
Oui	En ce qui a trait à mes propres déplacements, oui, il est arrivé que mon vol soit annulé en raison d'une alarme de dégivrage alors que les rotors fonctionnaient.
Oui	Toujours pas à l'aise avec les hélicoptères, mais maintenant ils ne volent plus dans l'obscurité, ce qui est une bonne chose, et ce jusqu'à ce qu'ils soient dotés de l'IR et de la caractéristique de vol stationnaire automatique.
Oui	Arrêt des vols de nuit. Les retards attribuables à des problèmes mécaniques et des conditions météorologiques défavorables semblent plus nombreux.
Oui	Arrêt des vols de nuit jusqu'à ce que l'on apporte des améliorations à la R-S. À part ça, je pense que rien n'a changé. Lorsque, pour une raison quelconque, les hélicoptères ne volent pas, on devrait nous en expliquer la raison. Tout le monde se sentirait mieux en la connaissant.
Oui	Plus de rigueur à l'égard de l'ajustement de la combinaison.
Oui	Politique d'enregistrement stricte, plus de formation, nouvelles combinaisons.
Oui	Conditions de vol plus strictes en ce qui a trait à la météo.
Oui	Combinaison.
Oui	Modifications apportées aux combinaisons.
Oui	La combinaison a été modifiée, mais il ne s'agit pas du vrai problème. Il faudrait inspecter l'hélicoptère après un vol (c.-à-d. les boulons de la boîte d'engrenages). J'estime qu'il faudrait remplacer ces ensembles de boîte d'engrenages et carter.
Oui	Combinaisons modifiées, HUEBA.
Oui	Modifications apportées aux combinaisons, emplacement des lunettes de protection étanches, sensibilisation accrue aux procédures d'urgence/d'évacuation auprès des passagers, plus de renseignements sur les questions d'entretien des hélicoptères.
Oui	Enfilage de la combinaison. Ajustement adéquat de la combinaison.
Oui	Ajustement de la combinaison. HUEBA.
Oui	Ajustement de la combinaison. HUEBA.
Oui	Ajustement de la combinaison.
Oui	Ajustement de la combinaison avant le vol.
Oui	Ajustement de la combinaison. Surveillance météorologique.
Oui	Renseignements sur la combinaison. Combinaison et procédures d'hélicoptère.
Oui	Ajustement de la combinaison. HUEBA.
Oui	Modifications de la combinaison.
Oui	Particularités de la combinaison.
Oui	Combinaison

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	Combinaison.
Oui	Combinaison.
Oui	Combinaison.
Oui	Combinaison.
Oui	Combinaison.
Oui	Combinaisons et réservoir de carburant.
Oui	Combinaisons et HUEBA.
Oui	Les combinaisons sont ajustées/vérifiées, le HUEBA est introduit, pas de vol de nuit.
Oui	Combinaisons seulement. Aucune confiance dans le S-92.
Oui	Combinaison. Heures de clarté seulement.
Oui	Combinaisons, souci du détail lors du chargement des hélicoptères.
Oui	Combinaisons, etc.
Oui	Combinaisons, HUEBA.
Oui	Combinaisons et formation sur le HUEBA.
Oui	Combinaisons, pas de vol de nuit.
Oui	Combinaisons et équipement respiratoire sous-marin. Les combinaisons sont vérifiées sur la plateforme avant le retour à la maison par le personnel administratif de l'hélicoptère et des crochets sont placés aux deux extrémités.
Oui	Combinaisons et tolérances en matière de conditions météorologiques.
Oui	Amélioration de la combinaison de survie, meilleurs? brelys?, sensibilisation accrue à la protection.
Oui	Combinaisons de survie.
Oui	L'altitude à laquelle nous volons maintenant.
Oui	Les hélicoptères sont inspectés plus souvent et plus de problèmes sont détectés plus rapidement qu'auparavant (les appareils éprouvent toujours des problèmes).
Oui	Élimination des vols de nuit.
Oui	Réservoir de carburant déplacé du côté opposé. « Pourquoi sommes-nous autorisés à voler avec ce réservoir de carburant de l'autre côté? Je ne pense pas que personne puisse l'expliquer. » Ed Hodder
Oui	Mise en œuvre du HUEBA. Modifications apportées aux combinaisons.
Oui	Les changements se résument à une sécurité accrue chez Cougar pour l'enregistrement. Après 10 ans, il suffit de montrer une pièce d'identité au comptoir principal, puis à l'enregistrement des bagages 10 pieds plus loin. PAS plus sécuritaire!
Oui	Les sièges et tous les enjeux de sécurité liés aux combinaisons.
Oui	La combinaison semble considérablement meilleure. La bouteille du HUEBA est bonne.
Oui	On essaie d'améliorer les combinaisons de survie.
Oui	Il y a eu de nombreux HUEBA, améliorations apportées aux combinaisons de vol, procédures d'amerrissage forcé, altitude de vol maximale, entretien et vérifications plus rigoureux des hélicoptères.
Oui	Un appareil au sol est toujours disponible pour une R-S.

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	Il y a une meilleure communication entre Cougar et les passagers. Les restrictions de vol de nuit et les nouvelles combinaisons HTS-1.
Oui	Il y a plus de temps d'arrêt pour l'entretien.
Oui	La sensibilisation à la sécurité semble plus importante.
Oui	Il semble y avoir un transfert de renseignements accru.
Oui	Il semble y avoir plus d'inspections des hélicoptères. Désormais, les combinaisons de survie qui arrivent sont bien plus confortables.
Oui	Elles sont vérifiées plus souvent.
Oui	Elles sont vérifiées davantage.
Oui	On vérifie les hélicoptères après chaque vol. Par ailleurs, si j'avais une voiture que je devais retourner chez le concessionnaire pour une vérification à chaque fois que je faisais le tour de la baie, je ne la garderais pas très longtemps.
Oui	Ils se préoccupent davantage des conditions météorologiques en zone extracôtière et prennent moins de risques lorsqu'il s'agit d'atterrir aux installations extracôtières. Ils font preuve de vigilance quant à l'inspection de l'ensemble pied de la boîte d'engrenages.
Oui	Ils renseignent davantage les hommes sur ce qui se passe.
Oui	On semble annuler les vols en cas de problème. Auparavant, cependant, on aurait probablement couru le risque. Il doit y avoir une communication plus ouverte avec les travailleurs extracôtiers pour expliquer pourquoi les hélicoptères ne volent pas. Ne pas seulement l'indiquer dans une publication, mais en faire l'annonce ou quelque chose de la sorte.
Oui	On semble plus méticuleux à l'égard des inspections, de l'entretien, etc.
Oui	On semble inspecter les hélicoptères beaucoup plus.
Oui	On semble porter plus attention aux vérifications de sécurité et aux conditions météorologiques défavorables.
Oui	On prend le temps d'expliquer les retards ou d'autres problèmes.
Oui	Temps de vol, pas de vol de nuit. HUEBA. Nouvelles combinaisons commandées.
Oui	Il a fallu un accident pour faire avancer les choses. En tant que norme.
Oui	On essaie de tout améliorer.
Oui	Des mises à jour sont données lorsque des défaillances sont détectées.
Oui	Améliorations apportées aux combinaisons.
Oui	Amélioration des combinaisons de vol, introduction du HUEBA, etc.
Oui	Vidéo.
Oui	La vidéo contient plus de renseignements et les combinaisons seront plus confortables.
Oui	Nous sommes toujours informés immédiatement de la cause du retard. Si la sécurité du vol est remise en question (en ce qui concerne la météo), on opte toujours pour la prudence.
Oui	Nous sommes sensibilisés davantage aux questions d'entretien des hélicoptères.
Oui	Nous avons pris conscience du nombre de problèmes réellement associés à ces appareils. La plupart du temps, seuls un ou deux hélicoptères fonctionnent en raison de problèmes mécaniques ou autres.

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 10

RÉPONSE AU
SONDAGE

CHANGEMENTS CERNÉS

Oui	Nous avons été équipés [ILLISIBLE] d'une combinaison E452, puis maintenant d'une combinaison H751. Les vols de nuit (sauf à des fins d'urgence) ont cessé jusqu'à ce qu'un appareil S-92 soit disponible à plein temps pour effectuer des sauvetages de manière adéquate et permanente.
Oui	Les travailleurs reçoivent une rétroaction plus importante sur les problèmes des hélicoptères et les problèmes mécaniques.
Oui	Oui, plus d'attention aux détails mineurs et à l'inspection selon de nombreuses recommandations.
Oui	Oui, on essaie de rendre les combinaisons de vol plus confortables, mais selon moi nous devrions porter des combinaisons de survie en mer et non des combinaisons de vol.
Pas de réponse.	Plus de professionnalisme, comme à la sécurité aéroportuaire.
Pas de réponse.	Nouvelle combinaison de vol améliorée.
Pas de réponse.	Une altitude de vol inférieure, c'est à peu près tout.
Pas de réponse.	Pas de vol de nuit – l'entretien des hélicoptères est toujours mauvais à pire.
Non	Réservoir de secours déplacé à l'autre côté de l'hélicoptère.
Non	L'hélicoptère fait toujours demi-tour à cause des voyants qui s'allument et de très fortes vibrations.
Non	Les motifs pour lesquels les hélicoptères ont fait demi-tour, en raison d'un problème mécanique ou des conditions météorologiques, ne sont pas suffisamment communiqués aux passagers et aux travailleurs extracôtiers.
Non	Les hélicoptères volent toujours alors que leurs supports de moteur sont brisés ou fissurés et je ne sais pas pourquoi on permet une telle chose. On m'indique cependant qu'il est entièrement sécuritaire de voler avec trois pattes d'attache.
Non	Seules les modifications apportées aux combinaisons ont été remarquées.
Non	Des modifications ont été apportées à certaines combinaisons et les boulons du carter de transmission ont été remplacés, c'est tout. Les vols de nuit reprendront grâce au vol stationnaire automatique.
S.O.	Pas de vol depuis. Problèmes relatifs aux combinaisons et manque de travail.
S.O.	Uniquement les vols de nuit. Peu de choses ont changé.
S.O.	Combinaisons – certaines modifications ont été apportées afin de résoudre les problèmes liés aux combinaisons et celles-ci ont été bien considérées par le personnel qui les porte.

ANNEXE C : RÉPONSES À LA QUESTION 25

RÉPONSE AU SONDAGE	EXPLICATION
Ça dépend	Tout dépend avec qui vous travaillez et quel travail est fait à ce moment-là.
Ça dépend	Si vous êtes un entrepreneur à temps partiel, il plane toujours une incertitude quant au fait que l'on pourrait vous reprocher d'avoir signalé un élément (surtout si vous cherchez à obtenir un emploi à temps plein ou si vous risquez de perdre votre emploi).
Ça dépend	Tant que cela n'entrave pas les opérations.
Ça dépend	On peut signaler des préoccupations de sécurité, pourvu qu'elles n'entraînent pas de dépenses!!
Ça dépend	Il est possible de faire part des problèmes, mais il est impossible de savoir jusqu'où les préoccupations remonteront.
Ça dépend	Les préoccupations sont souvent éclipsées par la production, le rendement, l'argent, etc.
Ça dépend	Les entrepreneurs seraient pris entre le marteau et l'enclume. Ils ne sont pas tenus de vous rappeler.
Ça dépend	Selon la préoccupation et si cela compensera la production de pétrole.
Ça dépend	Cela dépend s'il s'agit d'une solution facile ou d'une solution qui demandera de la réflexion et de l'argent.
Ça dépend	Cela dépend de qui est le gestionnaire de l'installation.
Ça dépend	Cela dépend des travailleurs qui composent les quarts de travail et si la préoccupation aura de profondes répercussions.
Ça dépend	J'exprime toujours mes préoccupations, tout en sachant qu'en se faisant, il existe un risque que l'on me refuse des promotions et que l'on me perçoive comme un fauteur de troubles, mais ça me va, ma sécurité est plus importante que les promotions, mais d'autres travailleurs ne feront pas part de leurs inquiétudes pour cette raison.
Ça dépend	J'aimerais faire davantage d'exercices dans le cadre du HUET dans un hélicoptère immergé.
Ça dépend	S'il s'agit d'une erreur ou d'une calomnie d'une décision de gestion, on s'entretient en privé avec les employés à ce sujet.
Ça dépend	Si l'entreprise doit effectuer des déboursés, cela est généralement ignoré ou la réponse est non.
Ça dépend	Si c'est de nature mineure, on peut parler sans hésitation. S'il s'agit d'un élément majeur, on ne veut pas en entendre parler. Si cela doit être documenté.
Ça dépend	S'il s'agit d'une petite préoccupation, les choses pourraient bouger, si elle est plus importante... oubliez ça. Les gens sont capables d'écouter, mais ça ne va pas plus loin.
Ça dépend	Si c'est compliqué, on ne veut pas en entendre parler. Ou si cela entraîne des coûts importants, on ne veut pas en entendre parler ni proposer une solution.
Ça dépend	Si la production de pétrole est touchée par ma préoccupation de sécurité, il est alors difficile de faire entendre son point de vue.
Ça dépend	Si on soulève des préoccupations de sécurité, cela ne signifie pas que l'on y répondra; parfois celles-ci sont considérées comme peu prioritaires ou sont rejetées.
Ça dépend	Si votre préoccupation de sécurité coûte de l'argent à l'entreprise et provoque un ralentissement, elle prendra des raccourcis.
Ça dépend	Une préoccupation est soulevée, mais on ne fait pas grand-chose à son sujet. On vous dit que tout est conforme au règlement.
Ça dépend	Ça dépend du niveau auquel on veut l'amener.
Ça dépend	Ça dépend s'il s'agit d'une solution facile et qui ne coûte pas d'argent.

ANNEXE C : RÉPONSES À LA QUESTION 25

ANNEXE C : RÉPONSES À LA QUESTION 25

RÉPONSE AU SONDAGE	EXPLICATION
Ça dépend	Ça dépend si les préoccupations de sécurité auront un impact sur la production et les préoccupations concernant les hélicoptères utilisés ne sont pas ouvertes à la discussion. Ces hélicoptères constituent la plus grande préoccupation de sécurité dans la zone extracôtière aujourd'hui.
Ça dépend	Ça dépend de la gravité de la préoccupation. Si celle-ci entraîne des dépenses, j'ai l'impression qu'elle est perçue de manière négative ou que l'on donne une réponse politique.
Ça dépend	Je crois qu'ils n'écourent que ce qu'ils veulent entendre de la part l'entreprise et de la compagnie pétrolière.
Ça dépend	Le fait de soulever des préoccupations de sécurité ne pose pas problème, c'est plutôt au moment d'agir pour les résoudre que les choses se compliquent.
Ça dépend	du gestionnaire/superviseur qui est touché par la préoccupation de sécurité, c.-à-d. l'entreprise.
Ça dépend	sur ce en quoi consiste la situation. Si cela entrave la production sur la plateforme, la réponse est non.
Ça dépend	Seulement si c'est ce qu'ils veulent entendre.
Ça dépend	Les gens prêchent la sécurité, mais l'ignore parfois, cela arrive assez souvent.
Ça dépend	À condition que cela n'entrave pas la production ou l'exploitation.
Ça dépend	Les préoccupations de sécurité concernant les incidents liés aux hélicoptères ont été abordées avec les employés et les superviseurs au large et dans le cadre des réunions du CMSST. Mais c'est là où c'est resté (au large).
Ça dépend	Le processus est long pour obtenir des réponses. L'argent détermine parfois le résultat.
Ça dépend	Il est facile de signaler de petites préoccupations de sécurité, mais si on signale des inquiétudes plus graves, l'entreprise s'en offusque souvent.
Ça dépend	Parfois, les sujets controversés ne sont pas traités de façon appropriée. En outre, les délégués à la sécurité ou les représentants syndicaux sont parfois considérés comme des fauteurs de troubles par les superviseurs lorsqu'ils évoquent les préoccupations des travailleurs. C'est un fait! Je ne suis pas un délégué à la sécurité ni un représentant syndical.
Ça dépend	Comme ce fut le cas avec les combinaisons de vol, il semble parfois que les travailleurs ne sont pas consultés avant qu'on leur remette un dispositif de sécurité. Après avoir appris que nous avions de nouvelles combinaisons, des préoccupations en matière de mobilité sont été soulevées immédiatement, mais personne n'a écouté. On nous a dit que c'était normal et que les combinaisons nécessitaient une période d'adaptation. Il semble que cela ait été abordé avec le Ht. Oui, mais rien n'a changé.
Ça dépend	Parfois, on refuse tout simplement d'entendre les préoccupations. On les traite comme des plaintes.
Ça dépend	Sujet délicat, beaucoup de politique, plus de conversations à huis clos que des discussions ouvertes. Les combinaisons sont une préoccupation majeure pour la plupart des gens.
Ça dépend	Malheureusement, ceux qui travaillent dans les bureaux sont, à mon avis, plus préoccupés par le profit. Une plateforme de forage pétrolier ne constitue qu'un actif. Bien trop souvent, on « gère » une situation au lieu de faire ce qu'il faut. Les entreprises ne font que réagir.
Ça dépend	Nous obtenons des réponses « politiquement correctes » et on nous « dit que nous devons savoir ». Je ne pense pas que Suncor soit différente des autres. C'est une sécurité rentable. La situation ne change qu'après une tragédie. Même dans ce cas, les améliorations sont tributaires du coût. Citons par exemple le manque d'hélicoptères pour assurer un service fiable.

ANNEXE C : RÉPONSES À LA QUESTION 25

RÉPONSE AU SONDAGE	EXPLICATION
Ça dépend	Ce qu'ils sont et si cela concerne la production de pétrole.
Ça dépend	Lorsque des préoccupations sont soulevées, elles ne sont pas traitées.
Ça dépend	Vous êtes libre de faire part de vos préoccupations tant qu'elles sont faciles à résoudre et qu'elles n'ont aucune incidence sur la production.
Ça dépend	Vous pouvez soulever des préoccupations mineures, mais les inquiétudes majeures concernant la plateforme ou entravant la production que l'on considère comme mineures sont mal vues, p. ex. la réduction des effectifs pour les embarcations de sauvetage.
Ça dépend	Vous pouvez facilement faire part de vos préoccupations lors des réunions de sécurité hebdomadaires, mais elles tombent généralement dans l'oreille d'un sourd, à moins que le problème ne soit facile à résoudre.
Non	Peur de perdre son emploi.
Non	Cela dépend toujours du coût.
Non	Parce qu'on se souvient de vous non pas pour une préoccupation de sécurité, mais pour le fait que vous avez livré le fond de votre pensée.
Non	Les entreprises ne veulent rien entendre de négatif, si une préoccupation est soulevée, elle est transmise et on indique que l'enquête s'en occupe.
Non	J'ai soulevé des préoccupations de sécurité dans le passé, et à l'instar de toutes les compagnies pétrolières, elles sont traitées dans la mesure où elles n'ont pas d'incidence sur la production ou si leur résolution n'entraîne pas des coûts exorbitants. J'ai toujours dit que la sécurité s'écrit avec un \$, soit \$écurité.
Non	La ou les personnes à qui vous faites part de vos préoccupations répliqueront presque toujours par une déclaration quelconque pour essayer de vous intimider.
Parfois	Souvent, cela se résume aux horaires de travail. Combien de fois une réunion de sécurité a-t-elle été reportée en raison du travail? Je n'ai jamais eu un arrêt de travail pour aborder un enjeu de sécurité.
Parfois	Cela dépend du personnel de gestion. Les cadres peuvent être très condescendants et essayer de donner l'impression que vous ne savez pas de quoi vous parlez.
Parfois	J'ai parfois l'impression que les préoccupations ne sont pas prises en compte.
Parfois	Je pense que certains éléments ne sont pas traités correctement.
Parfois	Je ne refuserais pas de voler à cause d'une éventuelle perte d'emploi, mais si j'avais le choix, je ne volerais pas du tout.
Parfois	Si le coût n'est pas trop élevé ou si la production ou les opérations de forage ne sont pas entravées.
Parfois	Cela dépend des préoccupations soulevées.
Parfois	Nous craignons parfois que cela se retourne contre nous. Ces préoccupations sont cachées, la sécurité est un jeu de nombres. Ils peuvent faire disparaître les préoccupations.
Parfois	Parfois, on a l'impression que, quoi qu'il en soit, certaines choses ne sont pas modifiables et que l'argent a un impact important sur certaines choses.
Oui	Chez Hibernia, les préoccupations de sécurité sont principalement considérées comme des plaintes et ne sont pas prises au sérieux. On tient des réunions de sécurité une fois par rotation, plus comme une formalité que comme un véritable forum pour discuter ouvertement des préoccupations de sécurité.
Oui	Mais j'ai l'impression que si vous êtes franc, l'employeur ne respecte pas votre opinion.
Oui	Mais il y a des moments où les questions sont décortiquées.
Oui	Beaucoup de temps s'écoule avant le traitement des préoccupations.

ANNEXE C : RÉPONSES À LA QUESTION 25

ANNEXE C : RÉPONSES À LA QUESTION 25

RÉPONSE AU SONDAGE	EXPLICATION
Oui	Cependant, si une préoccupation n'est pas mineure ou facile à résoudre, il se peut qu'elle ne reçoive pas l'attention requise. Un exemple serait les préoccupations soulevées lors de l'introduction des combinaisons de vol. Leur ajustement aurait entraîné des frais. Après, ça dépend. Oui, les problèmes ont été résolus.
Oui	Je soulève des préoccupations de sécurité concernant la formation du personnel, mais elles sont souvent ignorées. Il arrive souvent que des employés non qualifiés travaillent sur de l'équipement, même s'ils sont dépourvus d'une formation technique. Comme le travail dans des panneaux électriques. Cela dépend, 60 V c.a., parfois 100 V c.a.
Oui	Je soulèverais des préoccupations de sécurité indépendamment de leur volonté ou du manque de celle-ci.
Oui	Le fait de soulever des préoccupations de sécurité ne pose aucun problème.
Oui	Très à l'aise.
Oui	Oui, mais ça n'aura aucune importance.

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Nombre d'hélicoptères insuffisant dans la flotte.	5
1	Nombre d'hélicoptères. La logistique nécessaire à l'exécution des vols quand le temps le permet. Équité à toutes les installations quant à l'ordre des vols.	5
1	Fiabilité de premier ordre des hélicoptères. J'ai toujours cru que nous avions le meilleur de tout ce qui était disponible. Mais après l'enquête, j'ai appris que notre délai d'intervention était inférieur à la norme. Dans quels autres domaines n'avons-nous pas le meilleur, en particulier les hélicoptères? Je ne crois pas que nous connaissions la cause profonde de la défaillance des goujons. Il doit y avoir un autre problème avec l'hélicoptère si les pieds de fixation continuent de se fissurer. Cela ne devrait pas arriver.	5
1	Le sauvetage de l'hélicoptère est plus important que la vie des occupants du vol 491.	5
1	Une préoccupation aurait trait aux semelles dans l'hélicoptère et si elles peuvent être réparées.	5
1	Se précipiter sur les meilleures places.	5
1	Être capable de sortir d'un hélicoptère ayant subi un amerrissage forcé. Sécurité des combinaisons. Sauvetage immédiat.	5
1	Amerrissage forcé.	5
1	Vols bondés. Chaque hublot est une sortie de secours. Il devrait y avoir une personne par hublot. 2. Mobilité dans les combinaisons. Je me rends compte que cela est traité, mais les modifications semblent prendre beaucoup de temps. Actuellement, j'utilise encore une combinaison plus ancienne et la mobilité est médiocre. 3. Réservoir de carburant de secours placé dans la cabine avec les passagers. Pas de formation pour l'évacuation dans cette situation.	5
1	Réservoir de carburant dans l'hélicoptère.	5
1	De retour pour voir ma famille.	5
1	Défaillance de l'hélicoptère.	5
1	Je crois toujours qu'un défaut de conception dans le modèle S-92 cause des vibrations et provoque des fissures dans les boulons ou les pattes du rotor principal. Pourquoi avez-vous besoin d'inspecter ces éléments au terme d'un nombre d'heures de vol aussi faible? Si vous deviez inspecter les boulons des roues de votre voiture tous les 50 milles, vous changeriez de véhicule ou feriez corriger le problème.	5
1	Questions d'entretien.	5
1	Questions d'entretien relatives au S-92. Temps de déplacement + distance, météo.	5
1	1. Panne mécanique. 2. Voler par vent violent et mer agitée. 3. Voler la nuit.	5
1	Défaillance mécanique.	5
1	Vol de nuit.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Pas assez d'hélicoptères.	5
1	Réparations récurrentes qui doivent être effectuées quand on sait en quoi consistent les problèmes. P. ex. une défaillance de la boîte d'engrenages.	5
1	Météo.	5
1	Où je suis assis dans l'hélicoptère pendant le transport.	5
1	1. Les hélicoptères semblent plus souvent en panne qu'en état de fonctionner. Je me déplace en zone extracôtère depuis plus de 10 ans et j'ai noté cela depuis que les S-92 sont achetés en ligne. 2. Un réservoir de carburant de secours est utilisé sur les vols Hibernia. Il n'est pas nécessaire la plupart du temps. 3. Tout le monde devrait avoir un siège côté hublot en cas d'évacuation lors d'un amerrissage forcé.	5
1	Beaucoup de questions d'entretien.	5
1	Inspections adéquates. Préparation des pilotes. Météo.	5
1	Âge des hélicoptères. Temps d'arrêt attribuable à des problèmes mécaniques. Pas de nouveaux aéronefs.	5
1	Les aéronefs sont souvent « inutilisables ». AUCUN détail ou raison n'est donné. Lorsque vous êtes à bord d'un hélicoptère, le vol peut être interrompu et l'appareil revient se poser sur l'hélicoptère. Ensuite, sans explications ou avec très peu d'explications, le personnel est censé monter à bord du même hélicoptère et voler.	5
1	Aéronefs incapables de fonctionner 30 minutes sans huile pour engrenages.	5
1	Navigabilité de l'hélicoptère.	5
1	Toujours un problème, qu'il soit grand ou petit.	5
1	Toujours des défaillances. On ne se sent jamais en sécurité sur des réservoirs de secours.	5
1	Nombre de personnes à bord de chaque vol (trop nombreuses). Chaque personne devrait avoir son hublot d'évacuation, espace trop restreint dans une mauvaise rangée de sièges (pas sécuritaire).	5
1	Les hélicoptères sont-ils en bon état mécanique?	5
1	Recevons-nous des renseignements adéquats sur les inspections d'hélicoptères?	5
1	Arriver vivant. Lorsque l'hélicoptère doit faire demi-tour, aucune explication n'est donnée. Préoccupations concernant l'entretien des hélicoptères.	5
1	Arrivée en toute sécurité.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Nous n'avons jamais sauté dans l'océan avec notre combinaison de vol. La seule fois où nous la revêtons, c'est dans la piscine pendant notre BST. Les gens sont alors complètement trempés. Lorsque cela est évoqué, on l'explique par l'action des produits chimiques dans la piscine sur la combinaison. Comment les gens peuvent-ils se sentir à l'aise s'ils n'ont jamais utilisé cette combinaison?	5
1	Réservoir de carburant de secours.	5
1	Réservoir de carburant de secours.	5
1	Réservoir de carburant de secours dans la cabine.	5
1	Réservoir de carburant de secours dans le compartiment passagers.	5
1	Le réservoir de carburant de secours restreint l'accès.	5
1	Le réservoir de carburant de secours devrait être retiré. Plaques de fixation de la boîte d'engrenages. Une nouvelle boîte d'engrenages devrait être installée. Combinaisons d'immersion.	5
1	Réservoirs de carburant de secours à l'intérieur de la cabine.	5
1	Réservoir de secours dans le compartiment passagers. Ne devrait pas être autorisé. L'aéronef n'a pas fait l'objet d'essais quant à sa stabilité dans l'eau et l'accès aux hublots est bloqué. L'évacuation par-dessus les réservoirs de secours n'est pas enseignée dans le HUET.	5
1	Le réservoir de secours devrait être retiré de l'hélicoptère.	5
1	Réservoir de secours très dangereux, l'évacuation d'urgence en présence de réservoirs de secours n'est pas enseignée.	5
1	Réservoir de secours. Combinaison. Pas de renseignements sur les problèmes mécaniques.	5
1	Réservoir de carburant de secours.	5
1	Réservoir de carburant de secours.	5
1	Le réservoir de carburant de secours dans la cabine avec les passagers doit être retiré. Fixer des réservoirs de carburant plus grands à l'extérieur au besoin.	5
1	Réservoir de carburant de secours dans le fuselage.	5
1	Réservoirs de carburant de secours.	5
1	Cinq personnes prennent place sur le siège à l'arrière de l'hélicoptère (c'est trop). Quatre passagers serait acceptable (dangereux, impossible de se préparer à évacuer en cas d'urgence).	5
1	Sièges arrière de l'hélicoptère. Il doit y avoir un espace suffisant pour permettre de se déplacer correctement.	5
1	On est à l'étroit parce que beaucoup de gens volent en même temps.	5
1	Supports. Pourquoi vole-t-on si haut? Communication dans l'hélicoptère.	5
1	Marque d'hélicoptère. De meilleurs aéronefs sont disponibles. N'a pas un bon dossier de sécurité. Il faudrait faire une marche à sec.	5
1	Pannes.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Exposé. État de la mer. Signalement auprès de Cougar.	5
1	La cartouche du filtre à huile est toujours maintenue en place par trois goujons. Le nouveau matériau dans les goujons n'élimine pas le problème.	5
1	Impossible d'entendre les annonces à l'intérieur de l'hélicoptère.	5
1	Disponibilité moins chère, conditions météorologiques (en vol), manque de renseignements.	5
1	Panne d'hélicoptère. Aucun renseignement aux travailleurs (pourquoi?). Formation insuffisante dans le BST. Il devrait y avoir 16 travailleurs, munis de bouteilles de HUEBA, dans le simulateur d'hélicoptère au lieu de 2 ou 3 afin de déterminer la vitesse à laquelle nous pouvons sortir de l'hélicoptère. On fait toujours demi-tour et les vibrations sont importantes.	5
1	Eau froide.	5
1	Confort et ajustement de la combinaison de vol existante.	5
1	Demi-tours constants en raison d'une défaillance ou d'un voyant d'avertissement indiquant un problème avec ce modèle d'hélicoptère. Deux appareils ont dû revenir à la base il y a à peine deux jours, soit un pour une réparation ratée et un pour un problème de train d'atterrissage indiqué.	5
1	Problèmes mécaniques constants avec ces hélicoptères.	5
1	Problèmes constants avec ces aéronefs.	5
1	Fissures détectées dans la boîte d'engrenages du S-92.	5
1	Fissures dans les pieds de la boîte d'engrenages principale.	5
1	Conditions exigües, trop de personnes à la fois pour évacuer en toute sécurité.	5
1	Écrasement.	5
1	Écrasement, trop grand nombre de personnes tentant de sortir à la fois.	5
1	Écrasement.	5
1	Écrasement.	5
1	Écrasement dans l'eau. Il fait très chaud à bord de l'hélicoptère.	5
1	Fiabilité actuelle de l'hélicoptère, cet appareil est sérieusement défectueux.	5
1	Traiter les alertes de sécurité immédiatement plutôt que t'attendre les périodes prévues pour corriger le problème. Même si l'hélicoptère en attente permet d'effectuer un sauvetage dans l'obscurité, j'éprouverais toujours un malaise à voler la nuit.	5
1	Amerrissage forcé.	5
1	Amerrissage forcé.	5
1	Amerrissage forcé, amerrissage forcé, amerrissage forcé.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Ne faites pas confiance à l'exploitant. La sécurité ne passe pas avant tout. Vous n'avez pas le choix, ou vous montez à bord de l'hélicoptère, ou vous perdez votre emploi, préoccupations de sécurité ou non.	5
1	Je n'aime pas être assis côte à côte dans un hélicoptère. Je pense que tout le monde devrait avoir sa propre sortie désignée par un hublot ou une porte.	5
1	Double rangée de sièges. Cela n'est pas inclus dans le HUET, car une personne risque de recevoir des coups de pied et de se blesser. Alors pourquoi est-il acceptable d'utiliser cette disposition de sièges dangereuse?	5
1	Double rangée de sièges.	5
1	Chaque passager devrait avoir un siège unique à côté d'un hublot.	5
1	Sortie dans l'hélicoptère.	5
1	Délai d'intervention d'urgence.	5
1	Défaillance de l'équipement.	5
1	Défaillance de l'équipement.	5
1	Intégrité de l'équipement.	5
1	Évacuation au cours d'un amerrissage forcé et survie pendant une période prolongée dans l'eau.	5
1	Évacuation d'un hélicoptère à la suite d'un amerrissage forcé après le retournement de l'appareil dans l'eau.	5
1	Évacuation en situation d'urgence, c.-à-d. au cours d'un mouvement de panique à l'intérieur de l'aéronef.	5
1	Évacuation par les hublots.	5
1	Chaque employé devrait avoir un siège côté hublot. L'objectif principal est d'éviter la mort durant un amerrissage contrôlé. Dans la vidéo, il semble plus facile d'évacuer un hélicoptère que ce ne serait le cas si l'on effectuait un amerrissage contrôlé. C'est une situation réelle et le temps de réaction des gens pourrait être trop lent en raison du choc et un occupant à l'intérieur pourrait être coincé par un obstacle ou une autre personne bloquant sa sortie.	5
1	Chaque personne n'a pas un siège côté hublot.	5
1	Chaque passager devrait être à côté d'un hublot. Même Robert Decker a indiqué que cela avait une incidence sur votre survie. Quand j'ai suivi ma formation HUEBA, l'instructeur et un représentant d'Husker participant à l'enquête ont indiqué que votre survivabilité est considérablement réduite si une personne se trouve entre vous et le hublot.	5
1	Chaque personne devrait avoir un siège côté hublot en tout temps.	5
1	Tout le monde devrait avoir un siège côté hublot.	5
1	Vibration excessive.	5
1	Réservoir de carburant supplémentaire. Trop de personnes sont assises à l'arrière de l'hélicoptère. Il est parfois difficile d'entendre les annonces.	5
1	Réservoir de carburant supplémentaire, l'odeur.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Conditions météorologiques extrêmes.	5
1	Certification FAR 29.	5
1	Des pattes de fixation défectueuses se fissurent sur les S-92, ce qui entraînera éventuellement un autre écrasement.	5
1	Les pieds sont toujours fissurés.	5
1	Combinaisons de vol. Fiabilité de l'hélicoptère S-92.	5
1	Combinaisons de vol.	5
1	Combinaisons de vol.	5
1	La taille et l'ajustement des combinaisons de vol exercent une pression sur le visage et les poignets et la fermeture éclair rigide appuyée contre votre gorge empêche de regarder vers l'avant.	5
1	Combinaisons de vol. Réservoirs de carburant. Entretien préventif.	5
1	Combinaisons de vol. Amerrissage. ?go gesc in +out?	5
1	Combinaisons de vol. Le réservoir de carburant de secours dans la cabine passagers. La possibilité de vols de nuit à l'avenir.	5
1	Le dispositif de flottaison sur hélicoptère ne convient pas aux états de la mer en zone extracôtière, ce qui fait en sorte que les pilotes hésitent à amerrir au besoin.	5
1	Flottaison de l'hélicoptère. Accès aux issues de secours pour toutes les personnes à bord de l'hélicoptère. Il devrait y avoir une voie d'évacuation par personne. À quel point les combinaisons sont-elles efficaces et pourquoi ne nous les utilisons pas pour la formation?	5
1	Vol avec de l'équipement en bon état mécanique et un bon plan d'entretien.	5
1	Voler la nuit.	5
1	Voler la nuit. Voler dans le brouillard. 2. Voler sans un nouveau système de flottaison installé. 3. L'hélicoptère vibre pendant le vol.	5
1	Voler au-dessus d'une houle de plus de 3 m. Voler dans le brouillard. Voler dans l'obscurité.	5
1	Voler dans l'obscurité.	5
1	Voler dans le brouillard.	5
1	Voler dans des conditions météorologiques défavorables pour livrer des pièces ou lorsque la sécurité des passagers est menacée. Il semble que l'exploitation de l'installation passe avant la sécurité.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Voler dans des conditions météorologiques défavorables, le brouillard ou la pluie verglaçante. Le réservoir de secours dans la cabine. Jeunes pilotes inexpérimentés. Les compétences de prise de décision des pilotes doivent être abordées.	5
1	Voler dans des conditions météorologiques défavorables, des vents violents, une pluie verglaçante, etc.	5
1	Voler dans des conditions météorologiques qui auraient une grave incidence sur un amerrissage forcé en mer. Vents violents et mer agitée.	5
1	Voler au-dessus d'une houle de plus de 3 m. Voler la nuit. Voler dans un brouillard très épais.	5
1	Voler au-dessus d'une houle élevée.	5
1	Voler lorsque la houle est trop élevée pour permettre un sauvetage. Lancement des embarcations rapides de sauvetage. Voler la nuit. Voler dans des conditions météorologiques défavorables. Parfois, lorsque nous quittons la ville, l'atterrissage en raison du brouillard est hasardeux.	5
1	Pour une raison quelconque, le premier système de l'hélicoptère est difficile à entendre et si un retour à la base de Cougar s'avère nécessaire, pourquoi ne serait-on pas préoccupé?	5
1	Réservoir de carburant.	5
1	Réservoir de carburant – l'accès à la sortie sera bloqué, l'hélicoptère basculera de l'autre côté et il faudra passer par-dessus le réservoir.	5
1	Réservoir de carburant (interne).	5
1	Réservoir de carburant dans la cabine, conditions météorologiques, états de la mer.	5
1	Réservoir de carburant dans la cabine.	5
1	Réservoir de carburant dans l'hélicoptère.	5
1	Réservoir de carburant dans l'hélicoptère.	5
1	Réservoir de carburant dans l'hélicoptère. Vents élevés et état de la mer durant le vol.	5
1	Réservoir de carburant avec les passagers. Problèmes de boîte d'engrenages (filtre à huile et fissure dans les montants de la boîte d'engrenages).	5
1	Réservoir de carburant dans la cabine. Combinaison de survie non étanche.	5
1	Le réservoir de carburant à l'intérieur de l'aéronef devrait être ramené à sa position d'origine, ce qui permettrait à davantage de passagers d'avoir accès à un hublot au lieu d'avoir à enjambrer une autre personne pour en sortir.	5
1	Réservoir de carburant à l'intérieur. Brouillard. Retards.	5
1	Réservoir de carburant en présence des passagers durant un déplacement.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Réservoir de carburant. Trop de monde dans l'hélicoptère. Boîte d'engrenages.	5
1	Temps de marche à sec de la boîte d'engrenages trop court. Pas assez de temps pour que les pilotes réagissent à une défaillance majeure de la boîte d'engrenages.	5
1	Boîte d'engrenages.	5
1	Préoccupation unique de la défaillance de la boîte d'engrenages.	5
1	Défectuosité de la boîte d'engrenages. On connaît le problème, mais seules des inspections visuelles sont effectuées. Besoin de résoudre le problème, quel qu'en soit le coût.	5
1	Il faudrait remplacer les boîtes d'engrenages. Leur sécurité n'a pas été prouvée.	5
1	Boîte d'engrenages.	5
1	Boîte d'engrenages.	5
1	Défaillances des boîtes d'engrenages (défaillance des pieds de fixation). Amerrissage forcé en eaux froides agitées. Capacités de la combinaison de survie.	5
1	Défaillances des boîtes d'engrenages dans de nombreux hélicoptères de marques différentes.	5
1	Boîte d'engrenages dans l'hélicoptère. Rien d'autre. Rien d'autre.	5
1	Problèmes de boîte d'engrenages. On aimerait voir une véritable marche à sec. 2. Raisons plus transparentes pour lesquelles l'hélicoptère ne vole pas. 3. Besoin d'une supervision extérieure des préoccupations de sécurité.	5
1	La capacité de sortir en situation d'urgence dépend de la facilité avec laquelle les hublots peuvent être poussés. Aucune formation n'est offerte pour de vrais hublots d'hélicoptère.	5
1	Sortir d'un hélicoptère en situation d'urgence.	5
1	Sortir. Aide en temps opportun. Fréquence des hélicoptères.	5
1	Arrivée à destination en toute sécurité.	5
1	Se rendre à la plateforme et en revenir en toute sécurité. Il devrait y avoir plus d'hélicoptères.	5
1	Se rendre au travail en toute sécurité. Hélicoptère restant dans l'air. Retour à terre en toute sécurité.	5
1	Écrasement.	5
1	Avoir un hélicoptère très fiable dont les préoccupations de sécurité sont résolues dès qu'elles sont connues.	5
1	Avoir à effectuer un amerrissage forcé quelque part au large.	5
1	Devoir être assis à côté d'une personne et à l'enjambrer si elle est blessée ou inconsciente.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Disponibilité des hélicoptères.	5
1	Marche à sec de la boîte d'engrenages d'un hélicoptère.	5
1	Entretien des hélicoptères.	5
1	Préoccupation relative à l'entretien des hélicoptères (pas assez d'hélicoptères ou de pilotes), 2 - une pression constante pour s'améliorer, préoccupation relative à la tendance à se plier à un examen minutieux, 3 - niveaux de stress des pilotes.	5
1	Entretien des hélicoptères.	5
1	Problèmes mécaniques des hélicoptères.	5
1	Fiabilité des hélicoptères.	5
1	Combinaisons d'hélicoptère.	5
1	Vibration des hélicoptères.	5
1	Les hélicoptères doivent toujours être cloués au sol plus que la normale. Content que ce soit fait, mais c'est exagéré. D'après ce que nous avons compris, les autres hélicoptères n'ont pas tous ces pépins.	5
1	Les hélicoptères sont d'excellents appareils pour les opérations de changement d'équipage. Cela dit, ils sont essentiels pour l'entretien et les opérations héliportées. La tolérance à la défaillance est nulle. L'atteinte de l'excellence est à peine suffisante. Priorité absolue à la prise de décision du personnel navigant et à la formation et au soutien des mécaniciens.	5
1	Les hélicoptères dépendent du radar, ils devraient être pourvus d'un localisateur GPS comme les parcs de camions de transport.	5
1	Combinaisons d'hélicoptère.	5
1	Les niveaux de vibration élevés de la cellule du S-92, en raison du rotor principal à quatre pales, sont inacceptables. Les niveaux de vibration rodale élevés à long terme augmentent considérablement les défaillances mécaniques.	5
1	Altitude à laquelle nous volons. Les sièges sont inconfortables, impossible d'incliner le dossier.	5
1	Quel impact peut avoir un HUEBA?	5
1	Le retournement à bord d'un hélicoptère dans une piscine n'est pas abordé dans le HUET.	5
1	Problèmes hydrauliques.	5
1	Je dois dire que les pieds de fixation de la boîte d'engrenages sont ma principale préoccupation.	5
1	J'ai la ferme conviction que nous devrions porter des combinaisons de survie en mer et non des combinaisons de vol.	5
1	Si des voyants s'allument et des sifflets se font entendre à nouveau, le choix sera-t-il fait?	5
1	Si l'hélicoptère s'écrase, serai-je encore conscient pour en sortir, survivrai-je à l'impact?	5
1	Si l'hélicoptère s'écrase, combien de temps faudra-t-il pour être secouru?	5
1	Combinaison de survie inadéquate, toujours pas la meilleure conception. Les variantes de la combinaison en vue de l'adapter aux conditions de la mer du Nord la rendent beaucoup plus conviviale et permettent des mouvements plus amples.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Réservoir de carburant à bord.	5
1	Probabilité accrue d'un amerrissage forcé d'hélicoptère après l'accident du vol 491. Les modifications apportées au BST pourraient devenir plus dangereuses/agressives. Pression sur les pilotes.	5
1	Voyant qui s'allume.	5
1	Renseignements rendus disponibles.	5
1	Il faudrait retirer le réservoir de carburant intérieur et installer un réservoir extérieur.	5
1	Il semble que la capacité offerte par Cougar soit insuffisante et qu'elle ne dispose pas d'un nombre d'hélicoptères suffisant. Une mauvaise planification à l'égard de l'enregistrement engendre de longs temps d'attente, ce qui fatigue les travailleurs avant le début du quart de travail. Les hélicoptères vibrent plus que les autres modèles.	5
1	Pas de temps de marche à vide de 30 min. La certification FAR 29 n'est pas valide à mon avis. Combinaisons médiocres bientôt remplacées par des neuves.	5
1	Sortie manquante en raison du réservoir de carburant. Le fait d'avoir une rangée de quatre sièges à l'arrière de l'hélicoptère devrait être inacceptable. Pour ma part, je refuse de m'y asseoir.	5
1	Manque de renseignements sur les bulletins de sécurité et on ne donne pas suite immédiatement à ces préoccupations.	5
1	Manque de renseignements opérationnels à l'héliport. Il arrive souvent que les retards ne soient pas expliqués, c.-à-d. la météo ou l'équipement.	5
1	Tentatives d'atterrissage dans le brouillard.	5
1	L'hélicoptère sera-t-il en mesure 1) d'amerrir sans se retourner? 2) Impossibilité de s'asseoir près d'un hublot. Je pense que chaque personne devrait être assise côté hublot. Cela facilitera beaucoup l'évacuation en situation d'urgence. 3) Retirer le réservoir de carburant de l'hélicoptère.	5
1	Grande distance en eaux libres entre la côte et la plateforme. Délai d'intervention en cas d'accident. Réservoir de carburant de secours dans le compartiment passagers.	5
1	Niveau ou qualité des renseignements fournis par Sikorsky concernant ses hélicoptères.	5
1	Durée de vie.	5
1	Les vols par faible visibilité peuvent être suspendus pour le moment, mais reprendront bientôt après les modifications en matière de R-S des hélicoptères. Le principal problème météorologique à examiner est celui des vols au-dessus d'une mer agitée.	5
1	Entretien.	5
1	Entretien.	5
1	Entretien.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Entretien?	5
1	Entretien des hélicoptères.	5
1	Faire des allers-retours.	5
1	Entretien.	5
1	Mécanique.	5
1	Défaillance mécanique.	5
1	Défaillance mécanique.	5
1	Problèmes mécaniques des hélicoptères. Nombre d'hélicoptères en service pour le nombre de vols à effectuer. Avoir un réservoir de carburant dans la cabine passagers.	5
1	Problèmes mécaniques.	5
1	Problèmes mécaniques (est-ce que tout est vérifié?), combinaisons de survie et formation. Voler dans des conditions météorologiques défavorables et par une mer très agitée (houle trop élevée, elle devrait être de 3 m au lieu de 5 m).	5
1	Problèmes mécaniques. Fiabilité des hélicoptères. Inexpérience de certains pilotes.	5
1	Fiabilité mécanique.	5
1	Sécurité mécanique de l'équipement. Entretien approprié des équipements et suivi des consignes de navigabilité, des bulletins de service d'alerte et des avis de sécurité. Qualifications des pilotes et procédures d'urgence.	5
1	Bruit mécanique testé. Tous les hélicoptères devraient être cloués au sol en cas de problèmes partout dans le monde.	5
1	Défaillances de la boîte d'engrenages principale.	5
1	Besoin de plus de communication, notamment au sujet des retards des hélicoptères. Expliquer l'entretien. Besoin d'une meilleure explication en temps réel.	5
1	Les passagers voudraient plus de renseignements pour expliquer pourquoi un hélicoptère à bord duquel ils se déplacent peut avoir un problème, mais aucune raison n'est donnée.	5
1	Plus de renseignements devraient être donnés sur l'état des hélicoptères. On semble être tenu dans l'ignorance au sujet de plusieurs problèmes.	5
1	Préoccupation au sujet du moteur. Préoccupation au sujet de la boîte d'engrenages.	5
1	Ma plus grande préoccupation est et continue d'être le niveau de vibration et les fines fissures qui en découlent dans les supports de fixation de la boîte d'engrenages.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Ma préoccupation concerne le S-9. Il s'agit d'un hélicoptère de transport lourd de conception nouvelle. Le premier appareil pourvu de quatre rotors au lieu de cinq. Tous les hélicoptères de transport lourds sont munis de cinq rotors à pales. Les quatre pales engendrent beaucoup trop de vibrations, d'où les problèmes de fissuration sous contrainte.	5
1	Ma combinaison sera un modèle modifié à coupe personnalisée, mais n'aura PAS de certification maritime.	5
1	Besoin d'un meilleur délai d'intervention en cas d'incident d'hélicoptère.	5
1	Besoin d'une combinaison améliorée. Besoin de plus d'hélicoptères dans le cycle. Besoin de techniciens en R-S 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.	5
1	Besoin d'un ou de deux hélicoptères supplémentaires afin de prêter main-forte aux deux à trois appareils qui volent tout le temps.	5
1	On ne sait jamais ce qui ne va pas quand on indique qu'un hélicoptère est hors service pour un entretien mécanique. On devrait nous le dire.	5
1	Vol de nuit à des fins de recherche et de sauvetage.	5
1	Vol de nuit. Réservoir à l'intérieur de l'hélicoptère. Ne pas pouvoir s'asseoir à côté d'un hublot.	5
1	Vols de nuit, pourquoi pouvons-nous voler en toute sécurité le jour et non la nuit?	5
1	Vol de nuit. Voler dans des conditions météorologiques défavorables, p ex., dans une pluie verglaçante. Comment cet appareil a-t-il été entretenu et inspecté?	5
1	Vols de nuit.	5
1	Aucune rétroaction ou information offerte par le personnel Cougar, y compris les pilotes, lorsqu'il y a un retard ou un autre problème technique.	5
1	Pas de vol dans des conditions météorologiques défavorables.	5
1	Le S-92 n'offre aucune capacité de marche à sec.	5
1	Pas assez d'hélicoptères.	5
1	Pas assez d'hélicoptères en service pour gérer tous les vols vers les différentes installations.	5
1	Pas assez d'hélicoptères. Manque de renseignements de la part de Cougar. Pas assez d'hélicoptères.	5
1	Pas assez de vols. Il faut assurer les vols de nuit. Un hélicoptère spécialisé pour chaque installation et un appareil partagé.	5
1	Pas assez d'hélicoptères pour tous les actifs extracôtiers.	5
1	Pas assez de combinaisons de vol pour les hélicoptères. Délai d'intervention d'urgence.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Pas assez de renseignements transmis au travailleur quant aux raisons pour lesquelles les hélicoptères ne volent pas, c.-à-d. défaillances mécaniques, etc. Les travailleurs se demandent alors ce qui n'a pas fonctionné et si l'hélicoptère est réellement en état de voler.	5
1	Pas assez d'échanges de renseignements.	5
1	Pas assez d'espace pour quatre sièges à l'arrière de l'hélicoptère. – Il faut enjamber un réservoir de carburant pour sortir.	5
1	Les passagers ne sont pas tous assis à côté d'un hublot leur permettant de sortir au cours d'un déplacement au large.	5
1	Les détails relatifs aux problèmes (mécaniques) des hélicoptères ne sont pas tous divulgués.	5
1	On ne connaît pas les problèmes des aéronefs.	5
1	Le HUET n'est pas réaliste. Si des évaluations plus complexes dans le cadre du HUET s'avèrent impossibles dans la piscine, il ne faudrait pas se rendre en zone extracôtière.	5
1	Nombre d'hélicoptères.	5
1	Réservoir de carburant à bord.	5
1	Réservoir de carburant à bord. – Est-ce que la radiobalise de localisation des sinistres pour hélicoptère se déploie automatiquement? – Les problèmes relatifs aux BPL ont-ils été résolus en ce qui concerne la force du signal?	5
1	Entretien opportun.	5
1	Problèmes mécaniques récurrents (boîte d'engrenages, etc.)	5
1	Notre employeur ne nous donne pas assez de renseignements sur l'état des hélicoptères au jour le jour.	5
1	Le nombre d'occupants est trop élevé en situation d'urgence. Dix-neuf personnes à bord, c'est trop. Il devrait y avoir 12 personnes au maximum à bord. Le S-92 présente des vibrations importantes et des problèmes de boîte d'engrenages qui n'ont pas été résolus.	5
1	Appareil bondé, chacun a besoin de son propre hublot. Quand on indique qu'il ne s'agit pas de notre principal moyen d'évacuation, peut-on expliquer comment nous sommes censés remonter l'allée jusqu'aux portes alors que nous sommes à l'envers? Et si nous amerrissons, c'est alors que l'appareil se renverse.	5
1	Réservoir de secours dans la cabine de l'hélicoptère. Quatre sièges à l'arrière de l'hélicoptère. Pas de capacité de marche à sec.	5
1	Renseignements aux passagers sur les retards.	5
1	Formation des pilotes à l'égard des autorotations et autres atterrissages d'urgence.	5
1	Intelligibilité médiocre des annonces aux haut-parleurs à bord de l'hélicoptère.	5
1	Combinaisons mal ajustées.	5
1	Procédures pour un amerrissage forcé.	5
1	Procédures lors de l'élévation du niveau d'alarme – pourquoi voler si haut quand on sait qu'il y a un problème?	5
1	Entretien approprié des hélicoptères (pas d'échéances).	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Délai d'arrivée des secours en cas d'amerrissage forcé.	5
1	Fiabilité – le retour à terre est parfois difficile en raison du manque d'hélicoptères ou des questions d'entretien.	5
1	Fiabilité des cellules.	5
1	Fiabilité des hélicoptères. Vérification des combinaisons en eau froide. Pas de vol dans des conditions météorologiques défavorables.	5
1	Fiabilité des hélicoptères. Vérification des combinaisons en eau froide. PAS de vol dans des conditions météorologiques défavorables.	5
1	Fiabilité du S-92 (à ce jour, il n'a pas été indiqué un niveau acceptable de fiabilité). Combinaisons E452. Délai d'intervention d'urgence.	5
1	Fiabilité de l'hélicoptère S-92. Les vibrations excessives sont-elles normales?	5
1	Fiabilité du S-92. Capacité du S-92 à effectuer un amerrissage forcé en toute sécurité dans une houle de plus de trois mètres. Possibilité pour 17 personnes de sortir en toute sécurité d'un hélicoptère renversé.	5
1	Fiabilité, hors service trop souvent.	5
1	Problème de boîte d'engrenages récurrent.	5
1	Sauvetage.	5
1	Sauvetage [ILLISIBLE] dans l'eau.	5
1	Délai de sauvetage, se tenir au sec, formation.	5
1	Délai d'intervention en cas d'accident.	5
1	Délai d'intervention en cas d'amerrissage.	5
1	Délai d'intervention de la garde côtière ou pour qu'un hélicoptère se rende à moi.	5
1	Délai d'intervention en cas d'accident.	5
1	S-92.	5
1	Hélicoptère S-92. Hélicoptère S-92. Délai d'intervention d'urgence.	5
1	L'hélicoptère S-92 n'est pas sécuritaire. Les combinaisons E452 et HTS-1 doivent être remplacées. Transparence de Cougar et des entreprises au sujet des problèmes des hélicoptères.	5
1	S-92. Mon niveau de confiance est peu élevé quant au fait que les pilotes sont parfaitement formés et comprennent tous les aspects de l'hélicoptère.	5
1	L'hélicoptère S-92 n'est pas fiable. Le C-TNLOHE devrait être plus proactif pour veiller à ma sécurité.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Sécurité.	5
1	Sécurité.	5
1	Formation en sécurité à l'égard de l'amerrissage forcé d'un hélicoptère dans des situations typiques. La réalité serait différente. La formation devrait être axée sur des situations réelles possibles comportant des blessures possibles, etc.	5
1	La vidéo de sécurité est trop longue et les gens perdent leur concentration après les cinq premières minutes.	5
1	Sécurité – Être en mesure de recevoir une formation alors que je suis assis à côté de quelqu'un. Je n'ai jamais suivi une formation alors qu'une personne était assise à côté de moi ou en présence d'un réservoir de carburant à bord.	5
1	Capacités de R-S.	5
1	Délai d'intervention en matière de R-S.	5
1	Délai d'intervention en matière de R-S et disponibilité de l'équipement 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.	5
1	Délai d'intervention en matière de R-S. Les anciennes combinaisons étaient très inconfortables. Leur ajustement était inadéquat.	5
1	Délai d'intervention en matière de recherche et de sauvetage.	5
1	Assise du siège. Sièges inconfortables. Se précipiter pour obtenir un siège non attribué.	5
1	Quatre personnes assises dans la rangée arrière pendant les vols. Il n'y a pas assez de place en cas d'urgence.	5
1	Il est très important d'être assis près d'un hublot. Je ne voudrais pas être contraint de sauter par-dessus une femme ou un homme corpulent inconscient qui bloque un hublot.	5
1	Entretien toutes les 10 h de vol. Ne devrait pas être aussi peu.	5
1	Défaillance grave et immédiate en vol occasionnant un écrasement fatal.	5
1	Le service de recherche et de sauvetage devrait être situé à St. John's.	5
1	Sièges côte à côte.	5
1	Depuis l'accident du vol 491, j'ai beaucoup de mal à voler dans un sens comme dans l'autre. Pourquoi n'offre-t-on pas la possibilité d'effectuer la traversée en bateau?	5
1	Taille des hublots d'évacuation avec les combinaisons enfilées.	5
1	Taille des hublots trop petite.	5
1	Espace par rapport au réservoir de carburant dans l'hélicoptère. Il est parfois difficile de comprendre les annonces.	5
1	Rester dans l'air.	5
1	Combinaison.	5
1	Niveaux de confort des combinaisons quant à l'ajustement au cou et à la mobilité.	5
1	L'ajustement des combinaisons est toujours un problème.	5
1	Combinaison mal ajustée, trop inconfortable.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Combinaison adéquate pour un amerrissage forcé dans l'Atlantique Nord.	5
1	Protection thermique des combinaisons. La formation dans le cadre du BST est une blague. Recherche et sauvetage.	5
1	Combinaisons.	5
1	Combinaisons.	5
1	Combinaisons.	5
1	Combinaisons.	5
1	Combinaisons (de survie), réservoir de carburant, boulons pour boîte d'engrenages.	5
1	Il faut faire l'essai des combinaisons dans l'eau salée.	5
1	Combinaisons. HUEBA. Vol.	5
1	Combinaisons. Formation. Renseignements.	5
1	Combinaisons, boîte d'engrenages, gants.	5
1	Combinaisons, ajustement du HUEBA, vol de nuit, siège à l'arrière.	5
1	Combinaison de survie.	5
1	La combinaison de survie limite beaucoup les mouvements au niveau de la tête, ce qui rendrait très difficile une évacuation dans cette combinaison.	5
1	Combinaison de survie. Taille des hublots d'évacuation. Réservoir de carburant de secours dans le compartiment passagers.	5
1	Combinaisons de survie.	5
1	Ajustement et tailles des combinaisons de survie. – Enjeu général concernant l'exploitation des hélicoptères et les vols d'hélicoptère. – Réservoir de carburant dans la cabine.	5
1	Combinaisons de survie. Réservoirs de secours. Délai d'intervention d'urgence.	5
1	Survivre à un écrasement.	5
1	Réservoir dans l'hélicoptère (carburant). Support de flottaison pour l'hélicoptère en fonction de l'état de la mer. Délai d'intervention de sauvetage.	5
1	Réservoir dans l'hélicoptère.	5
1	Que l'hélicoptère soit en parfait état de fonctionnement.	5
1	Qu'ils soient régulièrement inspectés pour détecter les fissures, etc. Comment pouvons-nous savoir s'ils sont inspectés après chaque vol?	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Les quatre sièges à l'arrière sont une recette pour un désastre pour les personnes qui y prennent place. Cette préoccupation a été soulevée plusieurs fois.	5
1	La capacité de survivre à un amerrissage forcé en raison d'un début rapide d'hypothermie.	5
1	La fiabilité éprouvée réelle du S-92.	5
1	La navigabilité du S-92, ainsi que les problèmes et les renseignements erronés concernant l'appareil. Je pense que c'est un tas de ferraille. Appareil surestimé.	5
1	Le temps d'arrêt des hélicoptères et le problème signalé à leur sujet.	5
1	Le réservoir de carburant de secours doit être retiré du compartiment passagers. Il présente un obstacle supplémentaire à une sortie en toute sécurité lors d'une situation d'urgence. Il peut déverser du carburant dans le compartiment passagers si celui-ci ou la conduite de carburant est endommagé au moment d'un écrasement. Ceci ne serait pas acceptable à bord d'un avion de ligne/de passagers à réaction. Si du carburant supplémentaire est nécessaire, il faudrait revoir la conception des réservoirs de carburant actuels.	5
1	La disponibilité d'un aéronef de R-S en cas d'incident d'hélicoptère au large. Recherche et sauvetage en temps opportun.	5
1	Les problèmes mécaniques constants qu'éprouvent ces appareils technologiquement avancés.	5
1	La fiabilité de l'hélicoptère S-92, les problèmes relatifs aux supports qui se fissurent sur la boîte d'engrenages et le fait que personne ne sait vraiment pourquoi et comment nous allons évacuer avec une double rangée de sièges et des réservoirs de carburant à l'intérieur de l'hélicoptère.	5
1	Les pieds de la cuve du filtre se fissurent (ignorent-ils encore les causes précises de cela?).	5
1	Le réservoir de carburant à l'intérieur de l'hélicoptère... allez... il doit être retiré.	5
1	L'hélicoptère lui-même.	5
1	La fiabilité mécanique de l'appareil.	5
1	Le nombre d'appareils disponibles pour le transport devrait être supérieur au nombre d'installations.	5
1	La sécurité globale du S-92.	5
1	La fiabilité de l'hélicoptère S-92. Nous n'avons pas de réponse honnête et sincère expliquant la raison pour laquelle un hélicoptère est hors service à des fins d'entretien ou pourquoi on a interrompu un vol.	5
1	Le S-91 est un hélicoptère dont les capacités au chapitre de la puissance et de la structure sont toujours limitées pour accueillir 19 passagers. Le S-91 sera toujours un ? Marc à moi par rapport à la sécurité.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	La navigabilité des hélicoptères S-92? Trop de problèmes. On fait confiance à la direction de Cougar pour sauver des vies plutôt que de sauver un hélicoptère. Les correctifs appropriés sont-ils apportés par les ingénieurs de Sikorsky? Pourquoi tant de problèmes encore?	5
1	La conception du S-92 en général est mauvaise.	5
1	L'exploitation sécuritaire du S-92.	5
1	La sécurité de l'hélicoptère.	5
1	La combinaison de survie.	5
1	L'appareil le plus sécuritaire jamais construit? On nous affirme cela, mais nous ne pouvons qu'espérer que ce soit le cas. Je suis terrorisé à l'idée de voler tous les 21 jours. Je ne devrais pas l'être. On ne nous tient pas au courant lorsque des hélicoptères ne volent pas et sont hors service à des fins d'entretien. Qu'est-ce qui ne va pas?	5
1	L'incertitude de toute l'opération. Si quelque chose comme notre dernier cauchemar tragique, mais évitable s'est produit, cela pourrait se reproduire. Déplaçons-nous en bateau point à la ligne.	5
1	Isolation thermique et infiltration d'eau dans les combinaisons de vol au moment d'un amerrissage forcé.	5
1	Protection thermique des combinaisons. On est toujours mouillé dans la piscine. Non utilisées au cours de la journée en mer.	5
1	Ces hélicoptères devaient détenir une certification à l'égard d'une marche à sec de 30 minutes comme marge de sécurité. D'autres hélicoptères ont cette capacité contrairement aux nôtres, mais nous continuons toujours d'utiliser ces appareils. Ce renseignement erroné a mené à une décision fatale qui a coûté la vie à 17 personnes.	5
1	Ils continuent à voler dans des conditions météorologiques défavorables (météo, mer agitée).	5
1	Ils se sont avérés dangereux, toujours aucun changement dans la conception des filtres à huile, atterrissant toujours dans des conditions météorologiques dangereuses au large.	5
1	Pour être honnête, je crois fermement qu'ils ne sont pas aptes à voler. Je ne me sens pas en sécurité, tout comme d'autres personnes, à bord de ces hélicoptères et, depuis l'accident, il semble que les appareils soient toujours en parfait état de marche. Les retards sont attribués à la météo, ce qui était faux dans bien des cas. En d'autres termes, des éléments sont dissimulés.	5
1	Être avisé des défaillances.	5
1	Disposer d'un hélicoptère en attente prêt à décoller à tout moment en cas d'accident.	5
1	Pouvoir compter sur des pilotes très compétents et expérimentés.	5
1	Trop d'heures de vol par rapport aux heures d'entretien. – La divulgation des renseignements concernant les questions d'entretien est incomplète.	5
1	Trop de personnes à bord.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	La formation à bord de l'hélicoptère doit être augmentée. Un BST aux trois ans, c'est nettement insuffisant.	5
1	Le modèle S-91 est l'hélicoptère à bord duquel j'ai ressenti le plus de vibration depuis les 35 dernières années. 2. Quantité de vols par rapport au nombre d'hélicoptères et de pilotes. 3. Pas assez d'hélicoptères pour évacuer tout le monde.	5
1	Peu fiable, problèmes mécaniques fréquents. Alarmes excessives.	5
1	La fermeture éclair de la combinaison de survie est très difficile à remonter. Il se peut que ça soit impossible en situation d'urgence.	5
1	Le sauvetage n'est pas assuré 24 heures sur 24. Il est inacceptable que les délais de décollage du ministère de la Défense nationale et de Cougar soient aussi longs.	5
1	Qu'en est-il de l'exigence relative à la marche à sec de 30 minutes?	5
1	Chaque fois qu'il y a un problème mécanique, quel qu'il soit, avant d'embarquer des passagers, il faudrait toujours effectuer un vol d'essai après des réparations.	5
1	Pourquoi sont-ils hors service maintenant? Si l'hélicoptère a été certifié en raison de la faible possibilité qu'il s'écrase en raison d'une perte d'huile, pourquoi est-il toujours certifié?	5
1	Vent, brouillard, boîte d'engrenages.	5
1	Un siège côté hublot n'est pas disponible pour tout le monde. Je tente par tous les moyens d'être assis près d'un hublot et j'ai toujours réussi jusqu'à présent. Si je n'obtenais pas un siège côté hublot, je sens que je refuserais de voler.	5
1	Nombre d'hélicoptères.	4
1	1) Accumulation de glace. 2) Amerrissage forcé par temps peu propice au sauvetage. 3) Défaillance mécanique.	4
1	1) Vol de nuit. 2) Voler dans des conditions météorologiques défavorables. 3) Sièges exigus.	4
1	1) Combinaisons, mauvais ajustement, visibilité réduite (mouvement, etc.).	4
1	1) Les vibrations. 2) La transmission. 3) La conception du S-92.	4
1	1) Divers retards en raison de « problèmes mécaniques ». 2) Délai d'intervention en situation d'urgence. 3) Pas de toilettes.	4
1	Voler par vent violent.	4
1	Fiabilité de la boîte d'engrenages ou de l'hélicoptère et connaissance de l'appareil par le pilote. 2. Les occupants n'ont pas tous accès à un hublot ou une porte. 3. Réservoir de carburant dans la cabine passagers.	4

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Manque de communication au sujet des problèmes qui surviennent en matière d'entretien. 2. Les combinaisons de survie sont très inconfortables. 3. Il est difficile d'entendre les messages aux haut-parleurs dans l'hélicoptère.	4
1	Manque d'hélicoptères.	4
1	Les goujons de la boîte d'engrenages se fissurent, ce qui pourrait entraîner à nouveau un amerrissage forcé ou un écrasement.	4
1	Combinaisons.	4
1	La quantité de temps d'arrêt des hélicoptères. Les vérifications sont effectuées, mais pourquoi tombent-ils en panne si souvent? 2. La vibration est parfois très élevée, est-ce normal?	4
1	1. Décollage. 2. Atterrissage. 3. Vibration.	4
1	Quatre sièges à l'arrière de l'hélicoptère. Le nombre de pannes d'hélicoptères. Si vous possédiez une voiture qui tombait en panne aussi souvent, vous vous en débarrasseriez. Pourquoi ne nous a-t-on jamais raconté qu'ils n'étaient pas en mesure de secourir les gens la nuit jusqu'à ce que l'accident soit survenu?	4
1	Beaucoup de mesures à prendre à la fois avec les Appareils respiratoires pour l'évacuation d'un hélicoptère submergé (HUEBA).	4
1	Possibilité d'être secouru en mer en cas d'amerrissage forcé.	4
1	Niveaux de vibration supérieurs à la normale et réservoir de carburant monté à l'intérieur. Des hélicoptères supplémentaires pourraient donner plus de temps pour les opérations d'entretien.	4
1	Nombreux problèmes mécaniques. --> Tous les deux jours, un ou deux hélicoptères sont hors service en raison d'un entretien ou de problèmes mécaniques.	4
1	On craint un accident similaire à celui du vol 491.	4
1	Vont-ils continuer à voler?	4
1	Réservoir de carburant de secours.	4
1	Réservoir de carburant de secours.	4
1	Disponibilité de l'équipement de mise à niveau et d'entretien.	4
1	Si j'occupe un siège côté allée (et non hublot), comment vais-je évacuer sous l'eau? Cette manœuvre n'est pas enseignée dans la Formation élémentaire à la survie en mer (BST).	4
1	Pannes. Entretien. Limites.	4
1	Apporter un bagage à bord – restrictions de poids.	4
1	Boîte d'engrenages de l'hélicoptère.	4
1	Les hélicoptères eux-mêmes.	4

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Confort et espace pour les passagers à bord de l'hélicoptère, espace restreint aux fins des procédures de sortie. Plus de sièges individuels côté hublot. Ne pas avoir à penser au fait que l'on occupe un siège côté allée et qu'une autre personne doit ouvrir un hublot en situation d'urgence.	4
1	Communication entre Cougar et l'effectif.	4
1	Le fait que quatre hommes soient assis sur le siège arrière est préoccupant.	4
1	Écrasement.	4
1	Baies d'écrasement.	4
1	Service de R-S spécialisé.	4
1	Distance des secours aux fins d'un sauvetage possible en cas d'amerrissage forcé d'un hélicoptère.	4
1	Préoccupations relatives à l'amerrissage forcé. Existe-t-il un meilleur moyen?	4
1	Temps d'arrêt. Renseignements sur les temps d'arrêt des hélicoptères. Problèmes d'entretien.	4
1	Pendant la formation BST, avons-nous besoin d'une journée en mer tous les trois ans?	4
1	Le joint de cou de la combinaison E-452 est médiocre.	4
1	Combinaisons de secours. BPL (essai et fonctionnalité).	4
1	Intervention d'urgence.	4
1	Combinaison de vol, infiltration d'eau lorsqu'elle est immergée.	4
1	Combinaisons de vol. Problèmes mécaniques des hélicoptères. Comment les renseignements sont transmis.	4
1	Altitude de vol.	4
1	Voler la nuit. Vols communs. Mises à jour sur l'enquête.	4
1	Voler dans des conditions météorologiques défavorables. Ne pas être au courant. Combinaisons.	4
1	Survoler une houle élevée.	4
1	Voler trop haut. Défier le brouillard. Manque d'entretien.	4
1	Carburant stocké à l'intérieur de l'hélicoptère. Boulons de fixation de la transmission. Espace dans la disposition des sièges.	4
1	Réservoir de carburant dans le compartiment passagers.	4
1	Réservoir de carburant à l'intérieur. Nombre d'hélicoptères.	4

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Réservoir de carburant. 2. Quatre personnes à l'arrière, pas de place pour enfiler la cagoule. 3. Double rangée de sièges. 4. Communication entre les passagers et les pilotes.	4
1	Boîte d'engrenages.	4
1	Boîte d'engrenages.	4
1	Aller et revenir de l'installation en toute sécurité.	4
1	Poignées pour faciliter la sortie (hublots, réservoir de secours).	4
1	Hélicoptère – s'assurer qu'il fonctionne correctement.	4
1	Les boîtes d'engrenages des hélicoptères posent toujours problème. Les appareils sont toujours hors service à des fins de réparation. Pas de souci avec la formation, mais si l'hélicoptère tombe du ciel maintenant, pouvez-vous vous aider vous-même? Si vous effectuez un amerrissage contrôlé, cela peut aider.	4
1	Hélicoptère hors service à des fins d'entretien.	4
1	Sortie de l'hélicoptère en situation d'urgence. Tout le monde devrait avoir un siège côté hublot.	4
1	Combinaisons de vol pour hélicoptère.	4
1	Conception de la boîte d'engrenages des hélicoptères.	4
1	Entretien des hélicoptères.	4
1	Entretien des hélicoptères.	4
1	Espérons que les pilotes connaissent les limites de leur appareil (hélicoptère).	4
1	La formation Entraînement à l'évacuation d'un hélicoptère immergé (HUET) doit être améliorée, c.-à-d. une sortie avec deux passagers côte à côte. Une évacuation dans le cadre du HUET avec un réservoir de carburant simulé en place.	4
1	Je crains que la formation reçue pour les situations d'urgence à bord de l'hélicoptère ne soit pas si près d'une situation réelle, par conséquent, les passagers ne seront pas tous préparés correctement.	4
1	Je ne pense pas que les règlements et les certifications du ministère des Transports ne soient pas assez stricts pour nos difficultés géographiques (c.-à-d. la distance au-dessus de l'eau, etc.)	4
1	Je pense que nous devrions tous être équipés d'un dispositif de protection pour la tête. En cas d'amerrissage forcé dans l'océan, un casque serait utile pour éviter qu'un impact nous fasse perdre connaissance. Si vous êtes inconscient, vos chances de vous en tirer sont sérieusement compromises.	4
1	J'ai entendu dire qu'il n'y a que trois hélicoptères pour toutes les plateformes. Trop de retards attribuables à l'entretien ou aux conditions météorologiques.	4
1	Si quelque chose ne va pas (écrasement), les chances de survie sont généralement minces.	4

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	La combinaison d'immersion est dépourvue d'un joint de cou. Celle-ci assure une protection contre l'infiltration d'eau en tout temps et son étanchéité ne repose pas sur une action du passager.	4
1	Un incident inévitable se reproduira.	4
1	Des renseignements concernant des problèmes avec le S-92.	4
1	Réservoir de carburant intérieur. Entretien des hélicoptères. Conception des hélicoptères.	4
1	L'entretien effectué sur les hélicoptères est-il suffisant pour leur permettre de fonctionner au-delà des vols prévus par jour?	4
1	Il est extrêmement inconfortable par rapport à l'ancien Mustang. Il est difficile de prendre la première respiration avec les Appareils respiratoires pour l'évacuation d'un hélicoptère submergé (HUEBA). Pas de réservoirs intérieurs.	4
1	Manque d'aéronefs pour la flotte extracôtière.	4
1	Première intervention inexistante en cas d'écrasement d'hélicoptère.	4
1	Manque de renseignements sur les conditions météorologiques et/ou les problèmes techniques actuels de l'hélicoptère.	4
1	Manque de renseignements en cas de problème; ceux-ci ne sont pas transmis.	4
1	Difficile de se mouvoir avec la combinaison. Il pourrait s'avérer difficile de sortir par un hublot au besoin.	4
1	Numéro de téléphone absent de l'information de vol pour le départ.	4
1	Amerrissage.	4
1	Combinaisons non étanches.	4
1	Perte de pression d'huile.	4
1	Entretien.	4
1	Entretien.	4
1	L'expérience du personnel d'entretien de Cougar est suffisante à l'égard de cette nouvelle technologie.	4
1	Aller/revenir de mon travail en toute sécurité.	4
1	Les problèmes mécaniques. La capacité d'amerrir. Le sauvetage en situation d'urgence.	4
1	Mécanique. Mécanique. Mécanique.	4
1	Problèmes mécaniques.	4
1	Questions mécaniques.	4
1	Plus de formation afin de sortir d'un hélicoptère en situation d'urgence à cause de l'emplacement d'un réservoir de carburant* .	4
1	Un service de sauvetage est nécessaire 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.	4
1	Des gants en néoprène devraient être fixés aux combinaisons pour une utilisation en vol. Cela donnerait plus de dextérité en situation d'urgence.	4

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Vol de nuit. Conditions brumeuses. Conditions météorologiques défavorables et vent.	4
1	Aucune explication pourquoi les hélicoptères sont hors service, aucune confiance dans les S-92.	4
1	Pas de sièges côté hublot pour tous les passagers.	4
1	Pas assez d'hélicoptères.	4
1	Pas assez d'hélicoptères.	4
1	Le fait de ne pas être au courant des problèmes actuels avec les hélicoptères, soit les raisons pour lesquelles ils ne volent pas un jour donné (les problèmes mécaniques ne constituent pas un motif suffisant).	4
1	Nombre de retards attribuables à des problèmes mécaniques.	4
1	Nombre de personnes à bord de l'hélicoptère.	4
1	Transparence au sujet des problèmes des hélicoptères. 2) Fatigue des hélicoptères, lesquels sont sur-utilisés entre les vérifications majeures. 3) Des hélicoptères surchargés de passagers.	4
1	Bondés. Sièges trop petits.	4
1	Sur-utilisation avec un nombre d'hélicoptères limité.	4
1	Les passagers assis près d'un hublot ont une meilleure chance d'évacuer (plus rapidement). Les passagers se précipitent vers la porte d'entrée de l'hélicoptère ou la porte de l'héliport de Cougar afin d'être les premiers à embarquer en vue d'avoir un siège côté hublot. À mon avis, les sièges devraient être numérotés et les passagers devraient se voir attribuer un siège. Il devrait y avoir une rotation des sièges afin que tout le monde ait une chance égale d'occuper un siège côté hublot.	4
1	Des personnes corpulentes et en mauvaise condition physique assises à côté de moi dans l'hélicoptère.	4
1	Les pilotes ont décidé de poursuivre leur vol au lieu d'effectuer un amerrissage forcé lorsqu'ils auraient dû le faire. La tentative de sauver l'appareil du vol 491 a coûté la vie à tout le monde. Tous les occupants auraient pu rentrer à la maison ce jour-là et non pas se retrouver au fond de l'océan. La vie est plus importante qu'un appareil.	4
1	Accord de mise en commun – d'après cet accord, si un exploitant dispose de bateaux et peut en envoyer un en raison du brouillard, l'accord permet alors de conserver le créneau horaire le lendemain. Ceci est injuste, car le personnel extracôtier n'a aucun contrôle sur le moment auquel il peut s'attendre à quitter l'installation.	4
1	Transfert d'information adéquat concernant l'état de l'aéronef et les conditions de vol.	4
1	Qualité des hélicoptères.	4
1	Fiabilité.	4
1	Fiabilité du S-92.	4

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Fiabilité. Problèmes des hélicoptères (beaucoup). Pas assez d'appareils.	4
1	Capacité de sauvetage. - Combinaisons de vol (dans quelle mesure la nouvelle combinaison est-elle supérieure à l'ancienne non étanche?). - Fiabilité des hélicoptères (il semble y avoir beaucoup de problèmes mécaniques).	4
1	En ce moment, c'est l'intégrité des pieds de la boîte d'engrenages qui se fissurent. Délai accordé pour les réparations.	4
1	Le S-92 et ses problèmes d'entretien.	4
1	Le S-92 est encore neuf. Des modifications ont été apportées à la boîte d'engrenages seulement récemment et celles-ci n'ont pas encore fait leurs preuves (c.-à-d. les modifications apportées à la cuve de filtre). - Le S-92 n'a pas un temps de marche à sec de 30 minutes.	4
1	Sécurité des hélicoptères.	4
1	R-S. Pas assez d'hélicoptères pour le nombre d'installations, réservoir de carburant.	4
1	Joint autour du visage.	4
1	Joints sur les combinaisons (autour de la tête et des poignets).	4
1	Capacité en sièges.	4
1	Disposition des sièges (arrière de l'hélicoptère).	4
1	Les sièges à bord n'offrent aucun dégagement pour les épaules. Après une à cinq heures de vol, je suis très raide et je suis sûr que cela affecterait ma capacité d'auto-sauvetage.	4
1	Disponibilité d'un service de recherche et de sauvetage.	4
1	Les annonces devraient être plus fréquentes au cours de chaque vol.	4
1	Transition lente vers la nouvelle combinaison de survie.	4
1	Nous n'avons toujours pas trouvé de problème avec le S-92 et nous constituons le groupe d'essai effectuant des vols vers et depuis les installations extracôtières.	4
1	Ajustement de la combinaison. La nouvelle combinaison devrait être beaucoup mieux.	4
1	Combinaisons.	4
1	Combinaisons.	4
1	Combinaisons.	4
1	Combinaisons.	4
1	Les combinaisons sont très encombrantes. Elles seraient bonnes dans l'eau, mais rendraient l'évacuation plus difficile.	4
1	Les combinaisons sont-elles adéquates en matière d'étanchéité?	4
1	Survie en cas de panne d'hélicoptère.	4
1	Que les pilotes tentent encore de revenir à terre au lieu d'effectuer un amerrissage forcé contrôlé.	4

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Le temps d'arrêt qu'a le S-92, est-ce que le Puma en a eu autant?	4
1	Le réservoir de carburant semble occuper un bon espace de hublot sur le côté droit. Si vous n'êtes pas assis côté hublot, vous avez un problème.	4
1	L'entretien des hélicoptères et les pannes éprouvées par ces derniers.	4
1	Le modèle d'hélicoptère n'est pas fiable – beaucoup de pannes.	4
1	Le nombre de fois où les hélicoptères sont hors service en raison de problèmes mécaniques.	4
1	Les sièges; sortir par les hublots.	4
1	L'utilisation de quatre sièges dans la rangée arrière. La zone est très confinée et restreint les mouvements.	4
1	Il n'y a pas assez d'hélicoptères pour faire un travail efficace, surtout lorsqu'il y a des retards.	4
1	Temps nécessaire pour mettre à niveau l'équipement, c.-à-d. les combinaisons de survie.	4
1	Formation sur HUEBA.	4
1	Combinaison inconfortable, la nouvelle combinaison HTS-1 est beaucoup plus confortable et permet un mouvement de tête plus facile.	4
1	Vibration dans l'hélicoptère.	4
1	Vibration de l'hélicoptère.	4
1	Vibrations.	4
1	Attendre quand les conditions météorologiques sont mauvaises.	4
1	Météo.	4
1	Conditions météorologiques (vent). - Brouillard. - Obscurité.	4
1	Lorsqu'on regarde l'aire de trafic et que tous les hélicoptères ne figurent pas à l'horaire des vols, quel est le problème avec les appareils qui ne sont pas en service?	4
1	Bien que ce ne soit pas la méthode la plus rapide, je préférerais toujours un système de transfert par navire aux hélicoptères.	4
1	Pourquoi le S-92A a-t-il toujours une certification FAR 29? Il a été prouvé que la défaillance du système de lubrification n'était pas un cas isolé.	4
1	Accès à un hublot. Maniabilité de la combinaison. Réservoir de secours.	4
1	Vols hivernaux. Vols de nuit. Vols par vents violents et mer agitée.	4

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	1) Météo. 2) Formation adéquate. 3) Ajustement de la combinaison.	3
1	Confort. 2. Départs/arrivées des vols pas réguliers ni fiables. 3. Hélicoptères obsolètes.	3
1	Écrasement. 2. La combinaison est très inconfortable au point de provoquer des douleurs. Je ne sais pas si je pourrais garder la fermeture éclair fermée en situation d'urgence. 3. Les pilotes effectueraient-ils un amerrissage contrôlé ou essaieraient-ils de faire un atterrissage?	3
1	Problèmes mécaniques de l'hélicoptère. 4. Les chances de nous en sortir si nous nous écrasons. 5. Si les combinaisons permettent de survivre aussi longtemps qu'on le dit.	3
1	Pannes mécaniques trop fréquentes du S-92.	3
1	Combinaison. 1. Givrage. 2. Siège inconfortable.	3
1	1. Longue attente à l'héliport pour voler. 2. Mauvaises conditions météorologiques pendant le vol. 3. Ne pas rentrer à la maison à temps.	3
1	Capacité de sauvetage (décollage) de 15 min.	3
1	Entretien adéquat. -->Satisfait, mais toujours préoccupé.	3
1	Âge des hélicoptères.	3
1	Disponibilité des renseignements concernant les opérations ou les incidents.	3
1	Disponibilité des hélicoptères.	3
1	Mauvaises conditions météorologiques.	3
1	Flottabilité au moment d'un amerrissage.	3
1	Eau froide.	3
1	Contrôle de la température (chaud ou froid).	3
1	Écrasement.	3
1	Écrasement.	3
1	Écrasement.	3
1	Faire un amerrissage forcé dans l'Atlantique Nord et pouvoir évacuer l'hélicoptère.	3
1	Amerrissage forcé, R-S. Fiabilité du S-92.	3
1	Je n'aime pas voler.	3
1	Sortie en cas d'amerrissage forcé.	3
1	Fiabilité de l'équipement.	3

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Évacuation en cas d'amerrissage forcé.	3
1	Se débattre dans l'eau froide.	3
1	Ajustement des combinaisons.	3
1	Arrivées des vols à la plateforme.	3
1	Vol en descente.	3
1	Combinaison de vol – j'utilise toujours la combinaison E-452 et il est difficile de remonter la fermeture éclair pour l'ajuster.	3
1	Survoler une houle élevée.	3
1	Voler dans le brouillard ou des vents violents. Les combinaisons actuelles sont inadéquates, elles entravent les mouvements aisés de la tête. Faire preuve de transparence à l'égard de tous les enjeux.	3
1	Voler dans des conditions météorologiques défavorables. Appareil parfois bondé.	3
1	Altitude à laquelle nous volons.	3
1	Défaillance/écrasement des hélicoptères. (2) Intervention d'urgence depuis la côte.	3
1	Boîte-tampon pour hélicoptère.	3
1	L'hélicoptère lui-même.	3
1	Entretien des hélicoptères.	3
1	Le modèle d'hélicoptère lui-même.	3
1	Je ne fais pas confiance au S-92. Je ne pense pas que ce soit un appareil fiable.	3
1	Si l'hélicoptère va s'écraser; si les engrenages vont casser.	3
1	Il tombera en panne.	3
1	C'est long et au-dessus d'une eau froide et agitée, les chances de survie en cas de problème sont très minces. Si les pilotes sont en mesure de faire amerrir l'hélicoptère en toute sécurité, il y a une chance. Mais c'est un gros « si ».	3
1	Le manque de renseignements au sujet des retards des hélicoptères. On se demande parfois pourquoi les retards semblent être attribuables à un entretien ou une panne, alors qu'il s'agit d'hélicoptères relativement neufs et qu'il y a un important programme d'entretien en place.	3
1	Le personnel doit être informé d'un problème immédiatement, sans qu'il l'apprenne par un comité ou aux nouvelles.	3
1	Niveau de formation des pilotes.	3
1	L'espace pour se déplacer dans l'hélicoptère est limité.	3
1	Longévité de l'aéronef après une panne de lubrification. Ça me plaît la motion d'un créneau de 30 minutes pour que le pilote prenne des décisions et agisse.	3
1	Problèmes mécaniques. Essayer d'atterrir sur la plateforme par un épais brouillard. Voler dans des conditions météorologiques défavorables, le brouillard ou des vents violents.	3
1	Problème mécanique.	3
1	Problèmes d'entretien (au jour le jour).	3

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Entretien. Manières de sortir. Chargement/nombre de passagers.	3
1	Entretien.	3
1	Entretien, besoin de plus d'aéronefs, recherche et sauvetage.	3
1	Un poids maximum de 11 kg pour le bagage est parfois insuffisant.	3
1	Défaillance mécanique.	3
1	Problèmes mécaniques. Délai d'intervention de R-S. Météo.	3
1	Entretien mécanique.	3
1	Mécanique. Électricité. Instruments.	3
1	Plus d'hélicoptères dans le système; il arrive trop souvent que nous en ayons un ou deux hors service. Besoin de voler la nuit si le temps le permet.	3
1	Vol de nuit.	3
1	Pas assez d'hélicoptères pour faire le travail requis en toute sécurité.	3
1	Pas assez d'hélicoptères.	3
1	Expérience des pilotes.	3
1	BPL = cordes et fils supplémentaires pour s'y emmêler.	3
1	Entretien régulier.	3
1	Communication de renseignements.	3
1	Délai d'intervention de R-S.	3
1	Délai d'intervention de R-S. Combinaisons de survie. Pas assez de formation.	3
1	L'hélicoptère S-92 n'est pas fiable.	3
1	État de préparation de R-S.	3
1	Recherche et sauvetage.	3
1	Capacité de recherche et de sauvetage.	3
1	Délai d'intervention de recherche et de sauvetage. Conditions météorologiques.	3
1	État de fonctionnement.	3
1	Il devrait y avoir un infirmier à bord juste en cas d'urgence comme une crise cardiaque, un étouffement, etc.	3
1	Combinaison.	3
1	Combinaison bien ajustée au corps	3
1	Intégrité de la combinaison.	3
1	Combinaisons.	3

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Combinaisons.	3
1	Combinaisons.	3
1	Combinaisons. Formation HUET. Emplacement du réservoir de carburant (de secours).	3
1	Combinaisons. Vols de nuit. Renseignements généraux.	3
1	Les combinaisons sont probablement sécuritaires, mais elles sont inconfortables au point d'empêcher d'adopter rapidement une position appropriée dans une situation d'urgence.	3
1	Ajustement de la combinaison de survie.	3
1	Combinaisons de survie.	3
1	Combinaisons de survie.	3
1	Les combinaisons de survie sont très dures sur le cou. Avec les progrès technologiques, il doit y avoir une façon de rendre la zone du cou plus confortable sans compromettre la sécurité de la combinaison.	3
1	Décollages.	3
1	Comme la combinaison est encombrante, elle nuit à la sortie de l'hélicoptère en situation d'urgence.	3
1	Les hélicoptères.	3
1	Le nombre d'hélicoptères disponibles. Il n'y a pas assez d'appareils en état de marche.	3
1	La rigidité de la cagoule de la combinaison de survie.	3
1	Temps. Ne pas connaître la cause du retard. Combinaisons.	3
1	Temps perdu à l'héliport. Le 13 avril 2010, l'équipage du HCR a demandé que l'on se présente à 11 h 15, alors que le départ Fucate était prévu pour 14 h 30. Bien que la sécurité ne se résume pas simplement aux vols, il est inacceptable que les gens doivent demeurer à l'héliport toute la journée avant de se rendre à une installation extracôtière pour y travailler toute la nuit. Les combinaisons causent trop de risques de trébucher lorsqu'elles gisent sur le sol (?deux mots sont illisibles?).	3
1	L'organisme de réglementation, soit Transports Canada, devrait nous considérer comme des travailleurs et non comme des passagers. L'appareil de radiographie, c'est de la foutaise. Comme la pièce d'identité se trouve dans l'ordinateur, il devrait être inutile de la montrer. La carte d'embarquement, c'est de la foutaise.	3
1	Utiliser la combinaison pour s'entraîner pendant les cours de remise à niveau.	3
1	Visibilité. Mécanique.	3
1	Météo.	3
1	Conditions météorologiques. État de la mer. Heure du jour.	3
1	Météo – nécessité pour l'appareil de faire demi-tour.	3

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	1) Vol dans le brouillard. 2) Réservoirs de carburant supplémentaires. Limites imposées par le mouvement du navire pour l'atterrissage.	2
1	Problèmes mécaniques. 2. Renseignements actualisés sur les temps de déplacement. 3.Disposition des sièges, problèmes de confort des sièges.	2
1	Réservoir de carburant de secours dans la cabine.	2
1	Pannes.	2
1	Panne catastrophique en altitude et vitesse.	2
1	Écrasement.	2
1	Amerrissage forcé dans de mauvaises conditions météorologiques et sauvetage.	2
1	Intervention d'urgence : pas de personnel en alerte à Gander entre 16 h et 8 h. Les employés attendent un appel à la maison plutôt qu'à l'installation.	2
1	Communication extrêmement médiocre de la part de Cougar. Installations médiocres à St. John's, inadéquates pour le nombre d'employés.	2
1	Tomber du ciel.	2
1	Combinaison de vol. Délai d'intervention de R-S.	2
1	Voler la nuit. Météo.	2
1	Manque de renseignements si l'hélicoptère est inutilisable ou retiré de la rotation de décollage. Il n'est pas nécessaire d'avoir un rapport détaillé, mais ce serait bien de connaître la raison fondamentale.	2
1	Durée du vol.	2
1	Entretien.	2
1	Panne mécanique, protocole.	2
1	Défaillance mécanique.	2
1	Problèmes mécaniques.	2
1	La cause profonde des fissures des pieds de la boîte d'engrenages ne semble pas être résolue (?). Je n'en ai pas eu de nouvelles encore. En tout cas, le programme d'inspection rigoureux atténue cela (à ma satisfaction à tout le moins).	2
1	Ajustement de la combinaison.	2
1	Tailles et confort des combinaisons et à quel point elles sont bien adaptées.	2
1	La combinaison s'améliore.	2
1	État technique de l'hélicoptère.	2
1	Les combinaisons.	2
1	Nous avons besoin de plus d'hélicoptères pour le transport.	2

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	La météo, mais chacun fait un très bon travail pour obtenir des renseignements sur les conditions météorologiques qui pourraient potentiellement causer des problèmes. Les conditions météorologiques peuvent toujours être imprévisibles.	2
1	Vent.	2
1	?Je crois que les nombreux fournisseurs de services, c.-à-d. au sommet de leur art?.	1
1	Altitude de vol.	1
1	Ennuyeux.	1
1	Écrasement.	1
1	Écrasement.	1
1	Amerrissage forcé.	1
1	N'a pas un temps de marche à sec.	1
1	Temps de marche à sec.	1
1	Défaillance de la boîte d'engrenages.	1
1	Si l'on n'est pas assis au siège intérieur – tenu d'enjamber quelqu'un pour sortir par le hublot. Hommes corpulents occupant des sièges côté hublot. Météo.	1
1	Entretien des hélicoptères.	1
1	Entretien des hélicoptères.	1
1	Vol de nuit. Règlement concernant l'amerrissage forcé.	1
1	Pas assez de renseignements concernant les hélicoptères. Raison des retards. Explication des incidents pendant les vols.	1
1	Disposition des sièges; tous les passagers devraient avoir un siège côté hublot et non côté allée.	1
1	La formation HUEBA devrait être plus poussée. La formation BST devrait porter sur le HUEBA alors que l'hélicoptère est en roulis. Les appareils devraient cesser de voler jusqu'à ce que les problèmes continus de la boîte d'engrenages aient été corrigés et que les correctifs aient été éprouvés.	1
1	Combinaisons.	1
1	Combinaisons.	1
1	Les hélicoptères semblent toujours avoir des problèmes. On ne retourne jamais à la maison à l'heure. Vibration à bord de l'hélicoptère.	1
1	La formation HUEBA n'a pas permis pas à une personne de sortir du simulateur avec le HUEBA. Cela doit faire partie de la formation.	1
1	0	0
1	1) Réservoir de carburant de secours. 2) Annonces à l'intérieur. 3) Disposition des sièges.	0

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	1) Impact. - L'appareil absorbe-t-il l'impact lorsqu'il frappe l'eau? 2) Sortie. 3) Je ne me sens pas en sécurité.	0
1	1) Problèmes mécaniques par rapport à l'utilisation d'un hélicoptère. 2) Limite du suivi de la procédure au-delà du 12 mars. Ils rouspéteront contre la procédure s'ils sont sous pression. 3) HUEBA.	0
1	1) Délai d'intervention en situation d'urgence. 2) Le nombre d'employés transportés en même temps à bord de l'hélicoptère. 3) La sécurité du S-92 n'inspire pas beaucoup confiance.	0
1	1) La fermeture à glissière de la combinaison est rigide au niveau du cou. 2. Processus d'évaluation des risques du constructeur du S-92 – comment il a approuvé la boîte d'engrenages. 3. Retards!	0
1	Réservoir de carburant de secours. (devrait être retiré). Support de montage de la boîte d'engrenages (nouvelle conception). Cuve à filtre de la boîte d'engrenages (nouvelle conception). Sièges à l'arrière de l'hélicoptère.	0
1	Communication sur les heures de départ.	0
1	Fonctions, vol de nuit dans des conditions météorologiques défavorables.	0
1	Aboutir dans l'océan.	0
1	Voler dans la pluie verglaçante ou des conditions brumeuses. Être secouru un jour de brouillard.	0
1	Les passagers devraient savoir ce qui se passe avec les hélicoptères. Ils ne devraient pas avoir à l'apprendre par les journaux.	0
1	Voler dans des vents de 50 nœuds ou plus. 2- Survoler une houle de 7 m (21 pi). 3- Que le pilote essaie ou non d'amerrir de manière contrôlée ou d'atteindre la terre pour sauver l'hélicoptère en provoquant un écrasement.	0
1	Réservoir de carburant (réservoir de secours) (2). Sièges côté hublot pour tout le monde (4). Sécurité globale de l'aéronef (5).	0
1	Réservoir de carburant. Annonces aux haut-parleurs.	0
1	Boîtes d'engrenages.	0
1	Être contraint d'effectuer un amerrissage forcé pendant les conditions météorologiques à ce moment. P. ex., état de la mer, brouillard, vent.	0
1	Hélicoptère.	0
1	L'hélicoptère tombe en morceaux.	0
1	HUEBA. Réservoir de carburant à l'intérieur. Trop de vols en une journée.	0

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Je serais préoccupé par la construction et les essais de stabilité du produit avant de le mettre sur le marché.	0
1	Des préoccupations mécaniques que nous ne connaissons pas. Tous les employés devraient avoir une combinaison HTS-1 avant de monter à bord d'un hélicoptère, c'est le 22 avril et je n'en ai pas.	0
1	Pouvoir embarquer et débarquer. Formation des pilotes aux situations d'urgence. Réservoir de carburant dans l'hélicoptère.	0
1	La plupart des gens parlent d'effectuer six déplacements par an. De nombreux employés de service sont ad hoc et font 12 vols ou plus par an.	0
1	Besoin de plus d'hélicoptères pour arriver à la maison à l'heure.	0
1	Besoin de plus d'hélicoptères pour réduire la sollicitation des appareils actuellement en service.	0
1	Négativité des collègues. Certaines personnes ne devraient pas travailler au large, mais continuent de le faire et sont très négatives à propos de tout.	0
1	Il est hors de question que je vole si je suis assis à côté de quelqu'un.	0
1	Pas assez d'hélicoptères pour les installations.	0
1	Communication médiocre entre les employés extracôtiers et Cougar Helicopters.	0
1	Entretien approprié.	0
1	Entretien approprié de chaque hélicoptère (boulons).	0
1	Sécurité.	0
1	Le fait d'être assis trop près occasionnera des blessures au visage ou à la tête au moment de l'impact. Tout le monde devrait avoir un siège côté hublot afin de pouvoir sortir. Un service de R-S est nécessaire à plein temps.	0
1	Sièges. Combinaisons. Météo.	0
1	Service de recherche et de sauvetage en attente.	0
1	Restez en l'air.	0
1	Les combinaisons devraient être vérifiées en eau froide. - Voler dans de mauvaises conditions météorologiques, par une mer agitée ou des vents violents. - Fiabilité des hélicoptères – historique d'entretien. - Pas assez d'hélicoptères. - Service de recherche et de sauvetage par rapport au service de recherche et de sauvetage de Cougar.	0
1	Combinaisons de survie.	0
1	La fissure dans le carter me préoccupe. Pourquoi n'installent-ils pas un carter plus épais?	0
1	Le réservoir de carburant ne devrait pas se trouver dans la cabine passagers.	0
1	Le S-92 a un problème de vibration continue. C'est ce qui a conduit à l'écrasement et au problème avec la boîte d'engrenages.	0
1	Les mêmes combinaisons utilisées lors de la journée en mer	0

dans la BST devraient être utilisées pour les vols.

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	Ils partent quand ils ne pensent vraiment pas qu'ils peuvent atterrir, p. ex., par temps brumeux.	0
2	(Combinaisons) Extrêmement inconfortables dans la zone du joint de la cagoule et du cou. Impossible de bouger. Si quelque chose arrive, il est impossible d'évacuer. On est tellement coincé, qu'on ne peut pas bouger la tête ni le cou. Vont-elles nous garder au chaud et au sec?	5
2	Vibration excessive dans l'hélicoptère. 2. Réservoir de carburant de secours.	5
2	2. Parvenir à destination.	5
2	2. Nombre de passagers.	5
2	2. Nous devons utiliser les combinaisons norvégiennes. Elles repoussent la chaleur en été et l'absorbent en hiver.	5
2	Le S-92 ne donne pas le temps de marche à sec de 30 minutes.	5
2	Quatre personnes assises à l'arrière de l'hélicoptère.	5
2	Les quatre sièges à l'arrière sont très inconfortables. Comme l'espace est restreint, il faudrait peut-être permettre à deux personnes seulement de s'y asseoir. Les mouvements sont limités lorsqu'il s'agit d'enfiler la combinaison et d'en remonter la fermeture éclair. Très difficile.	5
2	Quatre sièges à l'arrière.	5
2	Quatre sièges à l'arrière, cela rendrait l'évacuation pratiquement impossible en situation d'urgence.	5
2	Quatre sièges ensemble à l'arrière de l'hélicoptère, deux d'entre eux doivent être retirés.	5
2	Toutes les mise à niveau du ADS-B devraient avoir la priorité absolue et être complétées immédiatement si possible.	5
2	Toujours brisés.	5
2	Temps d'arrêt attribuable à des problèmes mécaniques.	5
2	Nombre d'appareils inutilisables (en panne en raison de problèmes mécaniques).	5
2	Arrivée en toute sécurité.	5
2	Le réservoir de carburant de secours (à l'intérieur de l'hélicoptère, au besoin) devrait revenir à son emplacement initial, avec deux rangées de sièges simples, et on devrait faire asseoir les travailleurs plus grands à l'emplacement du réservoir.	5
2	Le réservoir de carburant de secours cause un problème de sortie.	5
2	Réservoir de carburant de secours dans la cabine durant le vol.	5
2	Réservoir de carburant de secours dans l'hélicoptère. Danger pour la sécurité et la sortie.	5
2	Le réservoir de carburant de secours devrait être retiré.	5
2	Un réservoir de carburant de secours ne devrait en aucun cas se trouver à l'intérieur de la cabine passagers.	5
2	Le réservoir de carburant de secours devrait être retiré, un hublot d'évacuation par passager.	5
2	Réservoir de secours.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
2	Pourquoi utilisons-nous un réservoir de carburant de secours? Nous devrions avoir un hélicoptère dont le carburant est situé à un autre emplacement que dans la cabine passagers où il bloque les sorties dans une situation d'urgence.	5
2	Les joints faciaux des combinaisons sont mauvais.	5
2	D'après ce que j'ai vu pendant l'entraînement à la survie, le joint facial n'est pas étanche lorsqu'on est dans l'eau.	5
2	Le bateau est le moyen de transport préféré. L'hélicoptère est extrêmement stressant.	5
2	Impossible de s'adosser dans les sièges.	5
2	Panne catastrophique d'un hélicoptère en vol.	5
2	Entretien des hélicoptères – on devrait effectuer l'entretien la fin de semaine ou la nuit, plutôt que les jours où il devrait y avoir des vols. Le nombre de jours où des hélicoptères ne fonctionnent pas est trop élevé et cela occasionne d'importants retards dans les vols. Cougar essaie alors d'effectuer des vols et de procéder à l'entretien en même temps.	5
2	Les hélicoptères volant par vents violents ou une mer agitée. Si un appareil doit effectuer un amerrissage forcé dans ces conditions, les passagers n'ont aucune chance.	5
2	Communication au sujet du temps d'arrêt des hélicoptères.	5
2	La qualité de la communication au moyen des casques d'écoute laissait à désirer d'habitude.	5
2	Préoccupé par le fait que la combinaison de survie gêne trop les mouvements (zone du cou principalement).	5
2	Descente contrôlée par l'hélicoptère. Si l'impact sur l'eau est trop dur (force G), vous serez très probablement assommé sur le coup.	5
2	Cougar et les employés ne nous informent pas lorsque des problèmes surviennent. Aucune transparence.	5
2	Cougar ne nous renseigne pas au sujet des problèmes de ses hélicoptères.	5
2	Plan d'action que l'équipage de conduite suivra en situation d'urgence (c.-à-d. suivra-t-il les procédures ou les manuels d'exploitation actuels même si cela signifie d'effectuer un amerrissage forcé « contrôlé »?)	5
2	Fissures dans le support de pied.	5
2	Entassement du personnel. Pas de place pour la sortie, aucune formation aux fins d'une sortie dans un espace exigu. Postures statiques malsaines.	5
2	Hélicoptère spécialisé en R-S à St. John's prêt à décoller dans un délai de 30 minutes.	5
2	Capacités d'amerrissage forcé.	5
2	Le S-92 est en mesure d'effectuer un amerrissage forcé dans une houle pouvant atteindre cinq à six mètres de hauteur.	5
2	Procédures d'amerrissage forcé. Une fois l'alarme déclenchée, combien de temps s'écoulera avant que l'on envisage un amerrissage contrôlé?	5
2	Double rangée de sièges... cela nuit à la sortie (par les hublots) en situation d'urgence.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
2	Temps d'arrêt.	5
2	La combinaison E-452 est mal ajustée – en cours d'examen.	5
2	Chaque personne doit avoir une sortie pour elle-même afin d'assurer la sécurité de tous.	5
2	Sauvetage efficace après un écrasement.	5
2	Le réservoir de carburant supplémentaire bloque les hublots d'évacuation.	5
2	Délai pour la première intervention à une situation d'urgence.	5
2	Ajustement des combinaisons.	5
2	Heures de vol.	5
2	Information de vol pendant le vol. Audition des pilotes.	5
2	La combinaison de vol est utilisée lors de la journée en mer pour voir comment elle nous protégera. On offre l'occasion de l'utiliser dans l'océan.	5
2	Ajustement de la combinaison de vol et quantité d'eau pouvant y pénétrer.	5
2	La combinaison de vol est mal ajustée même dans le cas du nouveau modèle (crochets).	5
2	Combinaisons de vol.	5
2	Voler dans des conditions météorologiques extrêmes.	5
2	Voler dans le brouillard.	5
2	Voler dans ces conditions empêche tout sauvetage si quelque chose arrive.	5
2	Voler dans des conditions très brumeuses par les mêmes préoccupations que celles énoncées au n° 1.	5
2	Voler dans des conditions météorologiques qui ne permettraient pas un sauvetage réalisable et sécuritaire. Principalement la vitesse du vent et la hauteur de la houle.	5
2	Réservoir de carburant.	5
2	Réservoir de carburant.	5
2	Réservoir de carburant.	5
2	L'entreprise ne semble pas encline à retirer le réservoir de carburant dans l'hélicoptère en raison des coûts que cela entraînerait. De plus, le réservoir a un couvercle, ce qui est aussi préoccupant.	5
2	Réservoir de carburant dans la cabine.	5
2	Réservoir de carburant dans l'hélicoptère.	5
2	Réservoir de carburant à l'intérieur avec les passagers. Même s'il est demeuré en place au moment de l'écrasement, cela n'assure pas qu'il en sera de même la prochaine fois. Nous avons besoin d'un hélicoptère qui puisse parcourir la distance voulue pour nos besoins. Nous avons besoin d'un hélicoptère adapté à nos besoins particuliers.	5
2	Réservoir de carburant à bord.	5
2	Réservoirs de carburant.	5
2	Réservoirs de carburant à l'intérieur de l'hélicoptère.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
2	Boîte d'engrenages.	5
2	Problèmes de la boîte d'engrenages.	5
2	Défectuosités de la boîte d'engrenages.	5
2	Avoir une bonne combinaison de survie.	5
2	Disposer d'un cadre plus réaliste aux fins de la formation. Le campus Foxtrap ne représente pas fidèlement le S-92. Possibilité de suivre des cours de remise à niveau avec les personnes en compagnie desquelles nous volons.	5
2	Avoir à effectuer un amerrissage forcé par une forte houle entraînant un retournement rapide.	5
2	Capacité d'amerrissage forcé de l'hélicoptère – états de la mer, etc.	5
2	Problèmes/alertes d'hélicoptère.	5
2	Fiabilité des hélicoptères.	5
2	La fiabilité des hélicoptères devient une préoccupation majeure, toujours des problèmes/pannes.	5
2	À quelle vitesse Cougar réagira-t-elle aux problèmes d'entretien à l'avenir? Un temps de vol de 1 250 heures ne semble pas exagéré lorsque des vies sont en danger.	5
2	Dans quelle mesure les pilotes sont-ils bien formés aux procédures de sécurité (BST, etc.)? Pourquoi ne portent-ils pas les mêmes combinaisons que les passagers?	5
2	Je suis un homme corpulent et j'ai l'impression d'avoir à me battre pour obtenir un siège à côté d'un grand hublot à bord de l'hélicoptère. Cela devrait aller de soi.	5
2	Je crois que le réservoir de carburant devrait être à l'extérieur de l'aéronef. S'il doit rester à l'intérieur, il devait être placé du côté des doubles sièges et être pourvu de poignées à saisir afin que l'on puisse passer par-dessus pour sortir par le hublot. Je préférerais de loin enjamber un réservoir plutôt qu'une autre personne.	5
2	Je crois que le S-92 présente des erreurs de conception/d'ingénierie. Il vibre excessivement; un problème que Cougar, semble-t-il, essaie toujours de corriger. Je pense que les problèmes ne sont résolus que temporairement et que leur « cause » ne peut pas être résolue, car il s'agit d'un défaut de conception.	5
2	J'ai l'impression qu'à chaque fois qu'un problème est évoqué, la direction éprouve un sentiment d'exaspération et l'on est considéré comme un fauteur de troubles.	5
2	J'ai fait part de cette préoccupation dans la première préoccupation au comité de sécurité et, à ce jour, je n'ai reçu aucune réponse.	5
2	Je pense que le fait d'avoir le réservoir de carburant dans l'hélicoptère sera un danger en cas d'évacuation. La situation d'urgence sera plus compliquée avec ce réservoir à l'intérieur.	5
2	Je pense que ce sondage ne verra jamais le jour.	5
2	Si l'amerrissage forcé de l'hélicoptère a lieu par une mer agitée et des vents violents, les survivants pourront-ils être secourus?	5
2	Si l'on tire accidentellement sur le cordon de la combinaison, les chances de sortir de l'hélicoptère seraient nulles.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
2	Les combinaisons d'immersion et la zone du cou sont très rigides.	5
2	Les renseignements concernant tout entretien effectué sur tout hélicoptère, peu importe l'importance, doivent être transmis à tout moment. Toute constatation dont nous devrions être informés.	5
2	Intégrité de la combinaison de vol.	5
2	Est-ce que Sikorsky fait ce qu'elle peut pour réévaluer les problèmes de la boîte d'engrenages (et la valeur du débit de dérivation)? Travaille-t-elle en vue de résoudre éventuellement les problèmes de ce type d'hélicoptère? (Tout le temps d'arrêt de leurs appareils.)	5
2	Enjeux relatifs au S-92.	5
2	Il semble qu'à chaque fois que je vole, Cougar forme un autre pilote.	5
2	Je suis allé sur l'hélicoptère et les conditions météorologiques sont mauvaises. Lorsque l'hélicoptère décolle, on n'entend même pas le moteur, et celui-ci est extrêmement bruyant. Pourquoi courir le risque? On a maintenant un délai de trois heures.	5
2	Manque de confiance dans les S-92 suscité par les performances passées et le manque de transparence du constructeur à l'égard des défauts.	5
2	Aucun temps de marche à sec. Je pense que tout hélicoptère qui survole une étendue d'eau devrait avoir une capacité de marche à sec d'au moins 30 minutes (sans huile). Il existe des hélicoptères qui l'offrent et nous devrions en avoir.	5
2	Manque de renseignements de la part de Cougar lorsque des incidents se produisent. Mauvaise communication de sa part.	5
2	Manque de capacité de marche à sec appropriée en ce qui a trait à la boîte d'engrenages principale. Reste à savoir si la boîte d'engrenages principale fonctionnera assez longtemps pour permettre un amerrissage forcé en toute sécurité après une perte d'huile/de pression.	5
2	Absence d'une formation rigoureuse BST. Certaines personnes ne devraient jamais être autorisées à voler en raison d'une mauvaise condition physique qui mettrait en danger les autres passagers en situation d'urgence.	5
2	Procédure d'amerrissage (urgence).	5
2	Moins à l'étroit dans les sièges, plus d'espace pour se déplacer en situation d'urgence.	5
2	Perte de créneaux horaires en raison de retards, alors que d'autres installations peuvent sembler commander des aéronefs et des créneaux horaires. À titre d'exemple de cela, lorsqu'un l'hélicoptère doit rester au temps thermique et qu'un appareil attendu arrive, les vols GST dont l'heure de départ est antérieure et un créneau horaire une heure après que le vol GST a décidé de décoller en premier.	5
2	Entretien.	5
2	Gestion de la sécurité des hélicoptères par le gouvernement et avoir un service d'intervention d'urgence à St. John's au lieu d'immobiliser des hélicoptères de Cougar.	5
2	De nombreux problèmes concernant les hélicoptères ne sont pas signalés aux travailleurs. Tous les problèmes doivent être exposés au grand jour.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
2	Problèmes mécaniques.	5
2	Formation plus fréquente.	5
2	Formation plus réaliste avec le système (HUEBA).	5
2	Ma principale préoccupation est la sécurité des cellules, la fiabilité et l'entretien requis. Elles semblent être sujettes à des fissures ou à d'autres dommages.	5
2	Vols de nuit.	5
2	Vols de nuit.	5
2	Les vols de nuit ou de jour par faible visibilité sont une chose, mais par une mer agitée alors que le temps est parfaitement clair en sont une autre, ce qui sera la pire condition pour se retrouver à la mer.	5
2	Vol de nuit. Peu de chance d'être secouru la nuit (encore moins que pendant le jour).	5
2	Pas de capacité de marche à sec de 30 minutes.	5
2	PAS d'hélicoptère affecté à la R-S à St. John's.	5
2	Pas de choix de « chaussure » ou de « botte » pour la combinaison, ce qui constitue toujours un très gros risque de trébuchement lorsque l'on se rend à l'hélicoptère ou que l'on en revient.	5
2	Pas de vol si le temps est défavorable, notamment en raison de l'état de la mer ou des vents.	5
2	Pas de réservoir de carburant à l'intérieur.	5
2	PAS de service de R-S sur la côte Est (St. John's).	5
2	Aucune confiance dans l'hélicoptère S-92. Ayant travaillé sur la plateforme pendant neuf ans, j'ai constaté un nombre considérable de retards occasionnés par des problèmes mécaniques depuis que nous avons commencé à utiliser les S-92. Cougar est incapable de maintenir un horaire avec les S-92 et je me sentrais beaucoup plus en sécurité dans n'importe quel autre type d'hélicoptère.	5
2	Pas toujours informé de la nature du problème d'un hélicoptère.	5
2	Pas assez d'hélicoptères.	5
2	Pas assez d'hélicoptères dans la zone pour transporter des passagers.	5
2	Manque de transparence concernant les problèmes mécaniques des hélicoptères.	5
2	Pas assez d'hélicoptères pour assurer les vols vers les plateformes en toute sécurité.	5
2	Renseignements insuffisants en provenance de la côte à l'égard des hélicoptères.	5
2	Ne pas avoir un siège directement à côté d'un hublot.	5
2	Nombre d'hélicoptères pour le nombre de vols.	5
2	Nombre de passagers par trajet.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
2	Le nombre de personnes à s'asseoir dans la rangée arrière devrait être 2 au lieu de 4. Il n'y a que deux sorties à côté de ceux qui travaillent sur l'hélicoptère d'Hibernia. Regarder le visage des personnes dans cette rangée arrière essayant de déboucler leurs ceintures de sécurité et d'enfiler leur cagoule n'est pas une sensation agréable lorsque vous en faites l'expérience vous-même. Il ne devrait pas y avoir quatre personnes à l'arrière de l'hélicoptère.	5
2	Nombre de personnes à bord de l'hélicoptère. Explication obligatoire de la raison pour laquelle les hélicoptères sont hors service. Pas de saut d'une plateforme à l'autre.	5
2	Nombre de personnes à bord de l'hélicoptère. Explication obligatoire de la raison pour laquelle les hélicoptères sont hors service. Pas de saut d'une plateforme à l'autre.	5
2	Les anciennes combinaisons étaient préoccupantes, les nouvelles constituent une grande amélioration.	5
2	Les personnes en surpoids ne peuvent pas sortir par les sorties d'urgence avec les combinaisons, le HUEBA, etc.	5
2	Sécurité globale.	5
2	Réservoir de carburant de secours dans la cabine passagers.	5
2	Sièges passagers et sortie en situation d'urgence. Les passagers sont entassés comme des sardines dans l'hélicoptère, ce qui est très inconfortable et limite considérablement les mouvements.	5
2	Sièges passagers spécifiquement à l'arrière. Trop d'employés dans une zone confinée. Cela présente un danger pour l'évacuation et l'enfilage de la combinaison. Mauvais positionnement du corps entraînant des problèmes de santé chez les travailleurs. Il ne faudrait même pas tolérer deux personnes côte à côte. Il sera très difficile de sortir par un hublot.	5
2	Personnellement, je pense que Cougar Helicopters n'organiserait pas une chorale et encore moins un calendrier d'entretien pour un tel appareil.	5
2	Les BPL sont de courte portée. Il faudrait plutôt utiliser le GPS. On pourrait vous localiser à la suite d'un amerrissage forcé.	5
2	Les pilotes sont conscients des limites de l'hélicoptère, c.-à-d. le temps de vol avec une boîte d'engrenages à sec.	5
2	Fissures prématurées dans la boîte d'engrenages et pannes générales des hélicoptères.	5
2	Entretien approprié.	5
2	Tirer sur la languette des combinaisons de vol pour gonfler le gilet. (Difficile à localiser et trop plate) – il faudrait une boule ronde que l'on peut trouver avec des gants.	5
2	Qualité des hélicoptères utilisés.	5
2	État de préparation de l'aéronef de R-S.	5
2	Fiabilité de la disponibilité du S-92 (pannes/défaillances de l'hélicoptère), historique des pannes de l'hélicoptère.	5
2	Fiabilité de l'aéronef.	5
2	Fiabilité des hélicoptères; disponibilité.	5
2	Retirer le réservoir de carburant de secours. Au cas où quelque	5

	chose irait mal. Permet à 20 personnes une voie d'évacuation supplémentaire.	

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
2	Réparation et entretien des hélicoptères.	5
2	Signaler à nous (les travailleurs) chaque fois, dès que possible, les problèmes liés aux hélicoptères. Problèmes avec tout hélicoptère.	5
2	Capacité de sauvetage.	5
2	Hélicoptère de sauvetage.	5
2	Hélicoptère de sauvetage.	5
2	Sauvetage en cas d'amerrissage forcé.	5
2	Intervention de sauvetage.	5
2	Délai d'intervention à une situation d'urgence.	5
2	Fiabilité du S-92.	5
2	Disponibilité d'un service de R-S.	5
2	S-92.	5
2	Le manuel d'exploitation de vol du S-92 en ce qui concerne les alarmes d'équipement. Je crois qu'il a été modifié en ce qui concerne la perte de pression d'huile. Quelles autres procédures d'alarme doivent être examinées?	5
2	Hélicoptère S-92.	5
2	L'hélicoptère S-92 était certifié au début parce que l'entreprise avait indiqué que le risque d'une perte d'huile était faible, donc aucune capacité de marche à sec n'avait été prévue. Maintenant que cela s'est produit, on constate que le risque n'était pas aussi faible. Pourtant, le ministère des Transports a certifié cet hélicoptère afin qu'il vole à nouveau. Alors, veut-on dire à nouveau que ce risque est faible?	5
2	Problèmes mécaniques du S-92.	5
2	Sécurité.	5
2	La vidéo de sécurité devrait être destinée aux passagers au départ et à l'arrivée. Ces derniers ne devraient pas être tenus de regarder la partie consacrée aux passagers à l'arrivée lorsqu'ils sont en partance et de regarder la partie consacrée aux passagers en partance lorsqu'ils sont à l'arrivée. La vidéo est trop longue, plus personne ne la regarde après 5 minutes.	5
2	Capacités et disponibilité du service de R-S.	5
2	États de la mer.	5
2	Intervention de recherche et de sauvetage.	5
2	Recherche et sauvetage.	5
2	Recherche et sauvetage.	5
2	Recherche et sauvetage.	5
2	Délai d'intervention en matière de recherche et de sauvetage.	5
2	Recherche et sauvetage.	5
2	Disponibilité du service de recherche et de sauvetage. Cela devrait être toutes les heures auxquelles les appareils de Cougar volent.	5
2	Disposition des sièges. On entasse les passagers corpulents ensemble plutôt que de les faire alterner avec des passagers plus petits dans les sièges.	5
2	On devrait avoir le choix entre l'hélicoptère et le navire.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
2	On devrait avoir le choix de se déplacer en bateau.	5
2	Assis à côté de gens trop gros pour pouvoir sortir par le hublot. Soyons sérieux, il faut inscrire ces personnes dangereuses à un programme de conditionnement physique. Elles peuvent avoir besoin d'aide pour se remettre en forme.	5
2	Tempêtes de neige et pluie verglaçante.	5
2	L'hélicoptère en attente n'est pas assez grand pour embarquer un effectif complet de survivants d'un écrasement à bord.	5
2	Arrêtez de faire asseoir quatre passagers dans la rangée arrière de sièges. Ces derniers sont inconfortables et n'offrent pas une bonne ergonomie, ce qui peut augmenter les risques de blessures. Il est également difficile d'adopter la position de protection appropriée en prévision d'un impact en situation d'urgence (fermetures éclair, ceintures de sécurité, lunettes de sécurité étanches, etc.). La sortie est entravée en raison de l'encombrement attribuable à cette disposition des sièges.	5
2	Amerrissage forcé et sauvetage réussis.	5
2	Problèmes des combinaisons. - Tout le monde devrait avoir son propre siège. - Pas assez de renseignements lorsque l'hélicoptère ne vole pas.	5
2	Sécurité de la combinaison. Va-t-elle me garder à flot? Quelle quantité d'eau va réellement pénétrer dans la combinaison?	5
2	Combinaisons.	5
2	Combinaisons – joints faciaux. *Gants – conception et possibilité de les enfiler alors que les mains sont mouillées.	5
2	Des normes s'avèrent maintenant nécessaires pour les combinaisons et elles devraient toutes être ajustées sur mesure.	5
2	Combinaison de survie.	5
2	Capacité de la combinaison de survie à protéger dans l'eau froide ou en cas d'écrasement.	5
2	Les combinaisons de survie limitent considérablement les mouvements au niveau du cou. Elles entraveraient une évacuation efficace.	5
2	Ces renseignements sur le vol, l'hélicoptère et les conditions météorologiques sont présentés avant chaque vol.	5
2	La capacité des autres passagers à sortir d'un hélicoptère. Les personnes en surpoids et en mauvaise forme physique échouent souvent aux manœuvres d'évacuation pendant la formation.	5
2	Le réservoir de secours nuit à la sortie d'un hélicoptère.	5
2	Il faudrait revoir la conception du réservoir de secours et le placer sous les sièges.	5
2	La compétence des autres passagers de l'hélicoptère.	5
2	Le fait est que les mêmes supports de pied semblent être ceux qui font défaillance chaque fois.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
2	Les quatre sièges à l'arrière de l'hélicoptère. Je pense qu'il serait impossible de sortir d'un hélicoptère renversé à partir de l'un des deux sièges du milieu. Je me déplace vers le large depuis huit ans maintenant. Je dois m'asseoir à cet endroit au cours de nombreux déplacements. Ma posture entrave la circulation sanguine au point où je dois déboucler ma ceinture de sécurité pour permettre au sang de circuler vers mes membres inférieurs.	5
2	Le HUEBA a peut-être été introduit de façon un peu trop tardive. S'il avait été disponible il y a deux ans, peut-être qu'il y aurait eu plus d'un survivant lors de l'accident du vol 491. C'est pourquoi nous devons agir maintenant et donner à chacun un siège côté hublot pour aider à prévenir, voire empêcher un décès en cas d'amerrissage contrôlé. Il faut attribuer un siège côté hublot à chacun avant qu'il ne soit trop tard.	5
2	La formation HUEBA Je viens de suivre une formation BST périodique, mais j'ai eu des problèmes avec ce cours. On n'a pas voulu me donner mes certificats, mais j'ai suivi la formation HUEBA auparavant, laquelle est toujours certifiée par un autre institut. On va donner une combinaison dépourvue d'une certification maritime, dont j'aurai besoin une fois dans la mer, mais on refuse de m'accorder la note de passage pour ma BST périodique à cause de la formation HUEBA, que je ne peux utiliser que dans la mer.	5
2	La formation HUEBA et la BST périodique sont données par un formateur à une seule personne et non à tous les passagers d'un hélicoptère, ce qui est une situation plus probable (c.-à-d. un écrasement d'hélicoptère).	5
2	L'absence d'une intervention d'urgence même depuis la catastrophe de l'Ocean Ranger.	5
2	Le nombre de problèmes d'entretien/mécaniques de l'hélicoptère.	5
2	Le nombre de fois que les hélicoptères sont hors service en raison de problèmes d'entretien.	5
2	L'océan est froid.	5
2	La présence du réservoir de secours dans le compartiment passagers. Sikorsky a conçu un hélicoptère pourvu de réservoirs de carburant amovibles [ILLISIBLE]. Dans sa grande sagesse, Cougar préfère transporter des centaines de litres de carburant à l'intérieur du compartiment passagers. AUCUN ESSAI DE STABILITÉ N'A ÉTÉ EFFECTUÉ SUR L'EAU.	5
2	Il n'y a pas assez d'hélicoptères. Compte tenu de tous les pépins et temps d'arrêt que connaissent ces nouveaux hélicoptères Sikorsky, combinés aux conditions météorologiques des Grands Bancs, l'industrie devrait être desservie par un plus grand nombre d'hélicoptères.	5
2	Le roulement des pilotes semble important. Je n'ai pas un bon pressentiment à ce sujet. Les nouveaux pilotes semblent y parfaire leur formation.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
2	Ces nouveaux hélicoptères semblent vibrer de façon excessive comparativement aux anciens Super Puma. S'il s'agit d'un défaut de conception inhérent à ces appareils, c'est ce qui a probablement causé la rupture des boulons du filtre à huile et provoque maintenant les fissures dans les supports de pied des boîtes d'engrenages. Si ces problèmes persistent, on devrait envisager un autre modèle d'hélicoptère.	5
2	Il ne doit pas y avoir de réservoir de carburant de secours à l'intérieur du compartiment passagers.	5
2	Ces nouvelles combinaisons que nous utilisons devraient être employées lors de notre journée en mer. Pas les rouges.	5
2	Trop de sièges à l'arrière de l'hélicoptère. Il ne devrait y avoir que trois personnes au maximum.	5
2	Trop de sièges dans la rangée arrière.	5
2	Trop de passagers dans la rangée arrière de l'hélicoptère.	5
2	Formation.	5
2	Transparence à l'égard des incidents quotidiens d'une installation à l'autre. Communication opportune et exacte des incidents au personnel.	5
2	Le fait de voler lorsque le temps est douteux a entraîné de nombreux demi-tours ou empêché plusieurs appareils d'atterrir.	5
2	Comme je ne suis pas grand, il me serait difficile d'enjamber une personne inconsciente pour sortir d'un siège côté allée.	5
2	Combinaisons inconfortables et peu pratiques.	5
2	Les renseignements sur l'aire de trafic ne sont pas fiables.	5
2	Vibration pendant le vol. Ça n'a rien de rassurant.	5
2	Vibration/sécurité des hélicoptères.	5
2	Vibrations.	5
2	Nous survolons constamment une mer agitée qui rend tout sauvetage impossible. L'hélicoptère ne peut demeurer à l'endroit par une houle de quatre à cinq mètres au moins. Mais nous survolons toujours une mer dans cet état.	5
2	Météo.	5
2	Météo.	5
2	Pilotes bien formés.	5
2	Lorsque l'entreprise reçoit des alertes de sécurité concernant ces hélicoptères, elle devrait agir rapidement (ne pas reporter indûment les réparations) ou remplacer les pièces.	5
2	En cas de problèmes techniques, l'hélicoptère devrait voler au ras de l'eau.	5
2	Quand quelque chose ne va pas, il faut en connaître la raison.	5
2	Pourquoi les vols d'hélicoptère sont-ils annulés en raison de problèmes de « service » sans explication?	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
2	Pourquoi les pieds de montage continuent-ils de se fissurer? S'il est possible de voir une fissure, c'est qu'elle est trop grande. Disposons-nous des meilleurs hélicoptères au monde? Sont-ils aussi bons que ceux des militaires?	5
2	Pourquoi survolons-nous une houle plus haute que celle à laquelle l'hélicoptère peut résister en demeurant droit si l'on devait effectuer un amerrissage forcé?	5
2	Va-t-on réussir un amerrissage forcé contrôlé si ?Mokessay? Et vais-je pouvoir sortir de l'hélicoptère? Même si on réussit à sortir, peut-on survivre dans l'eau froide?	5
2	2. Disposition des sièges (ne pas pouvoir s'asseoir près d'un hublot parfois).	4
2	Le fait d'avoir quatre sièges à l'arrière de l'hélicoptère ne permet pas une bonne évacuation à partir des sièges du milieu.	4
2	4) La nécessité d'effectuer un amerrissage forcé.	4
2	Capacité de sortir d'un hélicoptère bondé en situation d'urgence : --> surtout si l'on occupe un siège côté allée; --> si les mouvements sont entravés par une combinaison volumineuse et que les passagers sont entassés; --> dans la formation HUET, il n'y a que deux personnes, chacune occupant un siège côté hublot.	4
2	Capacité de sortir d'un aéronef submergé.	4
2	Capacité de voler dans des conditions météorologiques défavorables.	4
2	Nombre de personnes à bord.	4
2	Réservoir de carburant de secours.	4
2	Réservoirs de carburant de secours à l'intérieur de la cabine.	4
2	Ne pas pouvoir sortir de l'hélicoptère après un amerrissage forcé malgré ma formation.	4
2	La position de protection en prévision d'un impact ne protège pas la tête ni le cou lors d'un écrasement.	4
2	Tomber en panne.	4
2	Les hélicoptères ont toujours des problèmes.	4
2	Confort.	4
2	Amerrissage forcé.	4
2	Capacité d'amerrissage forcé de l'hélicoptère S-92 avec l'ensemble de flottaison actuel. Un ensemble de flottaison destiné à des conditions d'état de la mer 5 est inadéquat en beaucoup de jours. Nécessite un ensemble de flottaison destiné à des conditions d'état de la mer 6 pour le vol en hiver.	4
2	L'employeur ne semble pas sincère quant à l'utilisation d'autres moyens de transport.	4
2	Utilisation excessive des mêmes hélicoptères.	4
2	Incendie en vol.	4
2	L'équipage de vol obéit aux procédures.	4

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
2	Retards des vols.	4
2	L'actualisation de la ligne d'information sur les vols n'est pas assez régulière.	4
2	La combinaison de vol doit être améliorée. Elle est très inconfortable, la fermeture éclair est difficile à remonter et elle devient très rigide une fois la fermeture éclair remontée pour le décollage et l'atterrissage.	4
2	Combinaisons de vol sécuritaires pour l'utilisation.	4
2	Vols par vents violents supérieurs à 60 nœuds.	4
2	Voler après la tombée de la nuit ou par faible visibilité.	4
2	Voler dans des conditions météorologiques défavorables, c.à-d. des vents violents.	4
2	Voler dans des conditions météorologiques extrêmes et des vents violents.	4
2	Réservoir de carburant dans l'hélicoptère.	4
2	Fonctionnalité des BPL.	4
2	Le fuselage à l'intérieur de la cabine est dangereux pour le personnel.	4
2	Fiabilité de la boîte d'engrenages.	4
2	Pas de réservoir de carburant à l'intérieur.	4
2	Boîte d'engrenages de l'hélicoptère.	4
2	L'entretien des hélicoptères devait être régulier et les avertissements ne devraient pas être limités dans le temps. P. ex., les réparations devraient être effectuées immédiatement et non au bout d'un certain nombre d'heures.	4
2	L'hélicoptère n'est pas en mesure de voler pendant 30 minutes sans huile dans la boîte d'engrenages.	4
2	Fiabilité des hélicoptères.	4
2	Fiabilité des hélicoptères.	4
2	Les hélicoptères semblent être fréquemment hors service en raison de problèmes mécaniques.	4
2	Plus de formation HUEBA.	4
2	Je m'interroge sur le réservoir de carburant à l'intérieur de l'hélicoptère.	4
2	Le réservoir de carburant dans la cabine. C'est un obstacle de plus à franchir lorsqu'on tente d'évacuer. Mentionnons encore une fois que cela n'est pas inclus dans la formation HUET.	4
2	Impossibilité de sortir correctement en cas d'amerrissage forcé.	4
2	Manque de renseignements sur les vols d'arrivée à la plateforme.	4
2	Manque d'hélicoptères, plus d'entretien, augmentation de la pression pour réparer, etc., et pour remettre en service.	4
2	Manque de renseignements de la part de Cougar. P. ex., actualisation.	4
2	Manque d'espace sur les vols complets.	4
2	Manque de capacité en R-S.	4
2	Vous cherchez un nouvel emploi?	4
2	Entretien des hélicoptères.	4
	Avoir des pilotes et des techniciens d'entretien confiants et	

formés.

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
2	Entretien ou fiabilité des composants (le rotor principal d'un hélicoptère dans la mer du Nord est en panne).	4
2	Mécanique – je n'aime tout simplement pas la « sensation » du S 92. Trop de vibrations.	4
2	Défier le brouillard.	4
2	Il est difficile de bouger dans cette combinaison qui restreint les mouvements.	4
2	Ma propre capacité à réagir en situation d'urgence.	4
2	Une fonction de vol stationnaire automatique est nécessaire sur les hélicoptères. Il n'y a pas de vol de nuit, mais si un hélicoptère est en panne dans le brouillard, on n'indique pas si un sauvetage est possible en l'absence d'une ligne de vue dégagée. L'hélicoptère ne peut pas effectuer un vol stationnaire au-dessus.	4
2	Vol de nuit.	4
2	Capacité de vol de nuit.	4
2	Vol de nuit.	4
2	Pas de service de R-S 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 à St. John's.	4
2	Pas de vol de nuit (retard dans la réalisation des modifications).	4
2	Niveaux de bruit pendant le trajet.	4
2	Pas assez de renseignements sur les problèmes de l'hélicoptère présentés en temps opportun.	4
2	Pas assez de ressources pour faire le travail. L'argent semble être un problème ici.	4
2	Conditions au large, les pires au monde.	4
2	Hélicoptères bondés.	4
2	L'actualisation des lignes téléphoniques n'est pas faite à temps.	4
2	Qualifications du pilote.	4
2	S-92 (hélicoptère).	4
2	Équipement de sécurité (personnel) utilisé en transit par hélicoptère.	4
2	R-S.	4
2	Couverture et délai d'intervention de R-S.	4
2	Intervention de R-S.	4
2	Efficacité du calendrier.	4
2	Capacité de recherche et de sauvetage.	4
2	Hélicoptère de recherche et de sauvetage.	4
2	Sièges à l'arrière de l'aéronef.	4
2	Il faudrait éviter d'asseoir deux passagers côte à côte; il ne devrait y avoir que des sièges simples.	4
2	Il semble que presque chaque fois que l'on monte à bord d'un hélicoptère, il y a un pilote/copilote différent.	4
2	Combinaisons.	4
2	Combinaisons.	4
2	Les combinaisons sont toujours inconfortables.	4

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
2	Combinaisons inconfortables et parfois très chaudes à l'intérieur.	4
2	Infiltration d'eau dans la combinaison de survie. Lors de notre BST, les combinaisons que nous revêtons pour le large sont utilisées dans la piscine et nos vêtements sont entièrement mouillés. Lorsque nous utilisons les combinaisons ayant une certification maritime pour la journée en mer, nous ne sommes pas mouillés du tout.	4
2	Le réservoir de carburant de secours à l'intérieur de l'hélicoptère empêchera les passagers de sortir.	4
2	Le réservoir de carburant supplémentaire dans la cabine de l'hélicoptère.	4
2	Les renseignements communiqués aux passagers quand des vols sont retardés ou font demi-tour sont insuffisants, ce qui cause du stress aux passagers.	4
2	Les sièges devraient être assignés pour chaque vol. Un certain effort peut être nécessaire pour déterminer qui s'assoit où.	4
2	Il est temps d'accroître l'ingénierie dans les boîtes d'engrenages. Je n'ai jamais entendu parler de problèmes de boîte d'engrenages jusqu'à l'arrivée de ces nouveaux hélicoptères.	4
2	Heure des vols.	4
2	Trop de personnes à bord. Réservoir de secours.	4
2	Formation.	4
2	La formation donnée pour le vol en hélicoptère est appropriée. Il est inutile de risquer la vie d'une personne aux fins d'une sécurité accrue, alors que nous ne sommes formés que pour l'amerrissage contrôlé.	4
2	Il est difficile d'entendre les annonces pendant le vol.	4
2	Mises à jour au sujet des problèmes des hélicoptères.	4
2	Utilisation de HUEBA.	4
2	Usure d'un hélicoptère à cause d'une utilisation considérable.	4
2	Météo.	4
2	Le retard attribuable aux conditions météorologiques est une grande préoccupation.	4
2	Si un problème survient pendant le vol, les passagers devraient en être informés.	4
2	Alors que le son du système de haut-parleurs de la cabine semble assez fort, l'intelligibilité de la voix des pilotes laisse souvent à désirer.	4
2	Les anciennes combinaisons étaient très inconfortables.	4
2	Conditions météorologiques.	3
2	Formation adéquate.	3
2	Des aires d'atterrissage de substitution pré-construites à mi-chemin dans l'océan.	3
2	L'altitude de vol peut atteindre 1 000 pieds. Je pense que celle-ci pourrait être abaissée considérablement.	3
2	Importance du temps d'arrêt.	3
2	Réservoir de carburant de secours.	3

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
2	Réservoir de secours.	3
2	Mauvaises conditions météorologiques comme le brouillard, les vents violents et la pluie verglaçante.	3
2	Confort de la cabine.	3
2	Les chances de sortir de l'hélicoptère si nous nous écrasons.	3
2	Écrasement.	3
2	S'écraser sans avoir le temps d'enfiler la cagoule ou les gants.	3
2	Retards attribuables aux conditions météorologiques.	3
2	Distance du déplacement.	3
2	Flèche vers le bas à partir de la première case.	3
2	Temps de marche à sec.	3
2	Combinaisons de vol.	3
2	Voler dans des conditions de mer et de vent inadaptées.	3
2	Voler avec un nombre élevé de passagers (c.-à-d. 17).	3
2	Réservoir de carburant.	3
2	Beaucoup de passagers pendant un vol.	3
2	Donner aux passagers les raisons des retards et des problèmes mécaniques.	3
2	Avoir un hélicoptère de sauvetage en plus de ce qui est nécessaire pour déplacer le personnel.	3
2	Réservoir de carburant de l'hélicoptère.	3
2	Les exploitants d'hélicoptères traitent avec diligence les bulletins de service venant du constructeur d'hélicoptères.	3
2	Fiabilité des hélicoptères.	3
2	Aide en temps opportun.	3
2	Dans quelle mesure les combinaisons E-452 et HTS-1 sont-elles efficaces?	3
2	Erreur humaine.	3
2	Je pense que tous les hélicoptères dans ce domaine spécifique devraient disposer d'un temps de marche à sec de 30 minutes.	3
2	Renseignements concernant les pannes.	3
2	Est-il nécessaire de voler si haut?	3
2	Il est très difficile d'entendre les annonces du pilote. En situation d'urgence, je retirerais ma protection auditive si j'avais le temps.	3
2	Manque de capacité en tout temps (pour une évacuation médicale ainsi que la relève).	3
2	Manque de renseignements transmis aux passagers lorsque les hélicoptères sont hors service à des fins d'entretien.	3
2	Atterrissage.	3
2	Limites des exigences de vol, c.-à-d., dans l'obscurité, le brouillard.	3
2	Entretien.	3

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
2	Entretien en cours. Pourquoi y a-t-il toujours des hélicoptères en panne?	3
2	Entretien.	3
2	Questions d'entretien et communication aux passagers.	3
2	Besoin de plus de renseignements sur les mises à jour concernant les retards attribuables aux conditions météorologiques lorsqu'on est retenu au large.	3
2	Nouvelle combinaison, étanchéité lors d'un amerrissage forcé.	3
2	Pas de service local de recherche et de sauvetage hormis celui offert par Cougar.	3
2	Pas assez d'hélicoptères pour effectuer l'entretien et assurer les vols.	3
2	L'ancienne combinaison comporte une fermeture à glissière qui la rend beaucoup trop rigide au niveau du coup, mais elle sera remplacée.	3
2	Plus de 4SC.	3
2	J'ai trop chaud dans ma combinaison de vol.	3
2	On accorde beaucoup trop facilement la note de passage aux gens qui suivent une formation, certains n'ayant même pas terminé tous les éléments de la BST.	3
2	Problèmes de formation des pilotes.	3
2	Éloignement des lieux de travail par rapport à l'intervention de R-S.	3
2	Restrictions de vol. Je préférerais voler par une nuit claire plutôt que par un jour brumeux. Il faut tenir compte des conditions météorologiques, pas seulement de la lumière du jour.	3
2	S-92.	3
2	Fiabilité du S-92.	3
2	Les combinaisons sont lourdes et inconfortables.	3
2	Ils ne sont jamais à l'heure.	3
2	Délai de sauvetage.	3
2	Type d'hélicoptère que nous utilisons.	3
2	Utilisation de HUEBA.	3
2	Vibrations.	3
2	Vibrations occasionnelles.	3
2	Météo.	3
2	Météo.	3
2	Météo.	3
2	Météo.	3
2	Conditions météorologiques.	3
2	Retards attribuables aux conditions météorologiques.	3
2	Confort.	2
2	Amerrissage forcé.	2
2	Combinaison de vol.	2

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
2	Brouillard.	2
2	Nécessité d'effectuer un amerrissage forcé.	2
2	Il est parfois impossible d'entendre une annonce de l'équipage de vol en raison du bruit de l'appareil.	2
2	Si les combinaisons sont suffisamment bonnes dans l'eau froide, les combinaisons jaunes ne l'étaient pas. Ces nouvelles combinaisons ont-elles fait l'objet d'essais?	2
2	Si les pales lâchent.	2
2	Le type d'hélicoptère que nous utilisons est-il le meilleur pour répondre à nos besoins ou sommes-nous simplement coincés avec celui-ci à cause du coût de remplacement?	2
2	À quel point les procédures de sauvetage sont-elles bonnes?	2
2	S-92 [ILLISIBLE].	2
2	Sécurité des hélicoptères.	2
2	Capacité de R-S.	2
2	L'ancienne combinaison était préoccupante, mais ce n'est plus le cas avec la nouvelle.	2
2	Le grand nombre de combinaisons sur le plancher de l'héliport entraînera une blessure due à une chute. Envisager d'ajouter des cintres pour les personnes en attente.	2
2	À quelle fréquence offre-t-on une formation? (raccourcir la durée dans le cas d'un cours de remise à niveau.)	2
2	Sortie sous l'eau.	2
2	Météo.	2
2	?La plupart des préoccupations de sauvetage ne concernent aucunement le vol des hélicoptères, elles ont plutôt trait au confort.?	1
2	Toute autre défaillance mécanique.	1
2	Pannes.	1
2	Distance vers et depuis les plateformes sans autres aires d'atterrissage.	1
2	Combinaisons de vol.	1
2	Fuite de carburant.	1
2	Type d'hélicoptère.	1
2	Combinaisons de survie horribles – pas disponibles, vision restreinte. Bottes trop grandes et grand danger de trébuchement au large. Les fermetures éclair sont très rigides et difficiles à fermer.	1
2	On ne rentre jamais à l'heure.	1
2	Formation et procédures des pilotes.	1
2	Hélicoptère de sauvetage.	1
2	Délai de sauvetage.	1
2	Recherche et sauvetage.	1
2	Combinaisons.	1
2	Température pendant les vols.	1

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
2	Retards attribuables aux conditions météorologiques.	1
2	Les recommandations de l'enquête Wells seront-elles mises en œuvre ou seront-elles ignorées comme les recommandations faites après la catastrophe de l'Ocean Ranger, c.-à-d. un service de recherche et de sauvetage disponible 24 heures sur 24 à St. John's?	1
2	Nombre de passagers.	0
2	Si la sortie est obstruée d'une quelconque façon par le réservoir de carburant de secours, il ne devrait pas y avoir de siège à cet emplacement.	0
2	L'aire de trafic ne fait pas l'objet d'une actualisation suffisante. On affirme qu'une actualisation est effectuée toutes les demi-heures, mais ce n'est JAMAIS le cas.	0
2	Réservoir de carburant dans la cabine, le dossier des sièges n'est pas rembourré.	0
2	Réservoir de carburant à bord.	0
2	Les hélicoptères sont souvent hors service en raison d'un entretien.	0
2	S'il y a des préoccupations de sécurité au sujet de l'hélicoptère avant l'heure du vol, les passagers devraient en être informés.	0
2	Délai de sauvetage approprié et hélicoptère prêt pour un sauvetage rapide.	0
2	Formation réaliste.	0
2	Délai d'intervention pour le sauvetage au besoin, trop de temps est perdu avant le décollage.	0
2	Les ceintures de sécurité sont rigides et difficiles à ajuster.	0
2	Trop de passagers assis sur les sièges à l'arrière de l'hélicoptère.	0
2	L'hélicoptère en attente est en mesure de secourir tout l'effectif à bord. - Responsabilité des exploitants à l'égard du coût des sauvetages. - Nombre de personnes à bord des hélicoptères. - Écouter les travailleurs de première ligne, pas les employés de bureau ni les avocats. - C-TNLOHE ne devrait pas réglementer la sécurité.	0
2	Combinaisons.	0
2	Il faut plus d'hélicoptères.	0
2	Les vibrations des hélicoptères S-92 sont trop importantes, ce qui engendre toujours de la nervosité chez les passagers.	0
2	POURQUOI L'HÉLICOPTÈRE DOIT-IL VOLER SI HAUT?	0
3	* Les pieds de la boîte d'engrenages se fissurent continuellement. Quand va-t-on corriger ce problème? * Pourquoi les cannelures de la pompe à huile ne durent-elles pas longtemps?	5
3	3. Garder tout le monde en sécurité.	5
3	3. Temps de réaction en situation d'urgence.	5
3	De nombreux problèmes mécaniques, même lorsque les vols sont à l'heure, des pannes surviennent habituellement. * Plus d'hélicoptères.	5
3	On parle beaucoup des vols de nuit. L'état de la mer est préoccupant. J'ai survolé par temps clair une houle de 8 mètres. Si le pilote effectue un amerrissage incontrôlé dans une telle mer, l'hélicoptère va couler, sans être relié les uns aux autres et on est secouru en groupe ou pas du tout (« état de la mer »).	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
3	Un vol interrompu en raison d'une alarme devrait être traité comme une situation d'urgence. L'appareil devrait être escorté jusqu'à la côte par l'hélicoptère de R-S.	5
3	Accès à l'information	5
3	L'aéronef devrait flotter.	5
3	Prise de décision d'urgence de l'équipage de vol – la possibilité de faire demi-tour pour atterrir s'avère peu probable, voire impossible. Faut-il alors tenter d'effectuer un amerrissage forcé au risque d'un échec catastrophique? Décisions! Besoin de se référer aux meilleurs dans le domaine.	5
3	Les problèmes mécaniques sont trop nombreux et le temps nécessaire pour les corriger est trop long. Aucune mise à jour.	5
3	Tout le personnel à bord devrait avoir un siège côté hublot, ce qui facilitera grandement la sortie. Selon moi, il y a des sièges à partir desquels les passagers ne pourraient pas évacuer.	5
3	Nombre de personnes sur chaque vol et nombre d'hélicoptères disponibles. (Surtout un hélicoptère de recherche et de sauvetage en attente à tout moment.)	5
3	Réservoir de carburant de secours.	5
3	Réservoir de carburant de secours dans l'hélicoptère.	5
3	Réservoir de carburant de secours dans la cabine passagers.	5
3	Le réservoir de carburant de secours ne devrait pas se trouver dans l'hélicoptère. Restreint l'accès.	5
3	Réservoir de carburant de secours dans la cabine.	5
3	Le réservoir de secours dans la cabine entrave la sortie, limite l'utilisation des sorties et présente un risque d'incendie.	5
3	L'entreprise avant les gens. Ce devrait être les gens avant l'entreprise.	5
3	Capacité de la cellule à rester intacte et à flotter.	5
3	Écrasement au moment de l'atterrissage sur la plateforme.	5
3	Communication de Cougar quant à la communication des renseignements avec les installations. Cela semble être inexistant. Très médiocre.	5
3	Confiance dans le S-92.	5
3	Les employés de Cougar et le coordonnateur de vol sont indisponibles pour les questions liées à l'horaire des vols à venir.	5
3	Fissures dans les pieds de montage de la transmission. Aucune idée quant à la cause, mais nous volons quand même. Cela n'a aucun sens. J'ai l'impression que l'on cache des renseignements aux travailleurs. On ne peut pas faire confiance au constructeur. Il veille à son propre intérêt.	5
3	Fissures dans la boîte d'engrenages et les pieds.	5
3	Procédures d'amerrissage forcé.	5
3	Le pilote a-t-il l'impression d'être un héros?	5
3	Double rangée de sièges.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
3	Chaque passager doit avoir un siège côté hublot ou un accès non obstrué pour sortir.	5
3	Problèmes électriques.	5
3	Intervention d'urgence.	5
3	Délai d'intervention d'urgence.	5
3	Problème d'ingénierie de la boîte d'engrenages du S-92.	5
3	Chaque passager devrait être assis côté hublot pour améliorer les chances de sortir. Pas de réservoir de carburant.	5
3	Tout le monde a besoin de son propre hublot.	5
3	Tout le monde a besoin de son propre hublot.	5
3	Réservoir de carburant supplémentaire à bord.	5
3	Procédures de vol en situation d'urgence.	5
3	Combinaisons de vol.	5
3	Combinaisons de vol.	5
3	Flottaison après un amerrissage.	5
3	Voler dans des conditions venteuses ou enneigées. Dernier ? trajet ? L'hélicoptère était recouvert de neige et environ 10 personnes regardaient par les fenêtres du bureau de Cougar vers la montagne.	5
3	Voler dans des conditions météorologiques défavorables ou au-dessus d'une mer agitée.	5
3	Voler dans des conditions météorologiques extrêmes. Vent.	5
3	Voler dans un brouillard bas. - Il ne devrait pas y avoir de vol de nuit.	5
3	Voler par faible visibilité la nuit. Si nous nous écrasons, comment va-t-on nous trouver? On n'y voit rien. Je suis en désaccord avec le vol par faible visibilité et la nuit. NOUS SOMMES MORTS!	5
3	Survoler une houle élevée et dans le froid hivernal avec ces combinaisons. Sont-elles suffisamment chaudes pour vous empêcher de geler?	5
3	Voler lorsque l'état de la mer est limite.	5
3	Voler sans qu'un nouveau système de flottaison adéquat soit installé.	5
3	Fréquence des autres problèmes du S-92 tels que les supports de transmission fissurés, les voyants lumineux, les pannes de moteur, les vibrations, etc. Je me rends compte que les hélicoptères nécessitent beaucoup d'entretien, mais le S-92 semble avoir un nombre excessif de défaillances.	5
3	Réservoir de carburant de secours.	5
3	Réservoir de carburant dans la cabine. Problèmes de stabilité si l'hélicoptère devait amerrir.	5
3	Réservoir de carburant dans l'hélicoptère.	5
3	Réservoir de carburant dans l'hélicoptère.	5
3	Réservoir de carburant à l'intérieur de l'hélicoptère avec les passagers.	5
3	Réservoir de carburant à l'intérieur.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
3	Boîte d'engrenages.	5
3	Ensemble de boîte d'engrenages. Je suppose qu'il n'y a rien à ajouter à ce propos.	5
3	Supports de pied et ensemble de boîte d'engrenages.	5
3	Préoccupations au sujet de la boîte d'engrenages.	5
3	Problèmes de la boîte d'engrenages.	5
3	Pas grand-chose n'a été fait au sujet de la boîte d'engrenages pour me faire sentir qu'il est maintenant sécuritaire de voler. Les fissures dans les pieds et les boulons du filtre à huile me préoccupent toujours. L'huile retourne à la boîte d'engrenages depuis l'extérieur. On dépend toujours de ces trois boulons.	5
3	Bonne formation de survie (la pratique rend parfait).	5
3	Avoir un réservoir de carburant dans la cabine passagers.	5
3	Avoir un hélicoptère spécialisé en sauvetage qui n'a pas d'incidence sur la capacité de Cougar à fournir des services de transport.	5
3	Devoir monter à bord d'un hélicoptère, que l'on se sente en sécurité ou non. Si vous posez des questions aux employés de Cougar, vous risquez de perdre votre emploi. Ils se plaindront à l'exploitant et feront tout leur possible pour vous faire virer. Cela s'est produit dans le passé.	5
3	Sauvetage par hélicoptère – capacité de R-S.	5
3	Hélicoptère S-92.	5
3	Disposition des sièges dans l'hélicoptère par rapport au réservoir de carburant de secours interne. S'il est nécessaire d'utiliser des réservoirs de secours, la conception de l'aéronef n'est pas adaptée à l'environnement.	5
3	Le HUEBA était préoccupant, une amélioration très importante.	5
3	À quel point les pilotes sont-ils expérimentés?	5
3	Je ne suis pas convaincu que le S-92 soit l'appareil approprié pour la tâche. Tout a trait à de l'argent et aux tractations en coulisses et non à la sécurité des travailleurs.	5
3	Je crois que le réservoir de carburant de secours doit être retiré, sinon des personnes mourront en tentant de sortir par un hublot qui sera obstrué par ce piège mortel. * S'il vous plaît, demandez-leur de le sortir de l'hélicoptère. S'il est nécessaire, il faudrait le placer à l'extérieur de l'aéronef.	5
3	Je ne crois pas que nous devrions voyager dans l'obscurité.	5
3	J'ai eu une conversation avec l'un des principaux membres du personnel de Cougar et il m'a assuré qu'il ne monterait pas à bord d'un hélicoptère à moins que celui-ci ne soit sécuritaire à 100 %. Et je le crois à 100 %. Je crois que la conception de la cuve du filtre du S-92 est défectueuse. Et j'y pense souvent pendant mon vol vers et depuis l'installation.	5
3	Je pense qu'on devrait avoir une journée en mer avec la combinaison de vol. Je ne suis pas sûr qu'elle me gardera au chaud dans l'eau.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
3	En situation d'urgence, à quelle vitesse serons-nous secourus?	5
3	La combinaison d'immersion est très encombrante. Impossible de se déplacer correctement lorsque la fermeture éclair est remontée.	5
3	Si un appareil devait s'écraser, les conditions météorologiques devraient permettre un sauvetage.	5
3	Formation inadéquate au HUET.	5
3	Inexpérience de certains pilotes.	5
3	Est-il nécessaire d'avoir le réservoir de carburant de secours dans l'hélicoptère? On devrait peut-être songer à un autre emplacement pour stocker le carburant. Les hélicoptères Puma n'ont jamais eu de ces réservoirs.	5
3	Connaître le protocole d'appel de Cougar en situation d'urgence. Le pilote essaiera-t-il d'atteindre la côte ou effectuera-t-il un amerrissage forcé dans l'océan en nous donnant une chance de mettre en pratique notre formation?	5
3	Manque de communication à l'échelle mondiale au sujet de l'entretien. Problèmes des hélicoptères Sikorsky.	5
3	Manque de renseignements au sujet des retards ou des annulations. --> Les vols sont souvent retardés ou annulés. --> Les raisons expliquant les retards ou les annulations ne sont généralement pas évidentes et leur teneur est habituellement connue par le biais des rumeurs.	5
3	Manque d'hélicoptères de R-S basés/prêts à St. John's.	5
3	Manque de ressources.	5
3	Apprentissage de combinaisons de survie.	5
3	Apporter des modifications aux équipements de sécurité plus rapidement.	5
3	Plus d'hélicoptères qui fonctionnent bien.	5
3	Nouvel aéronef.	5
3	Vols de nuit même avec des hélicoptères pourvus de la fonction de vol stationnaire automatique.	5
3	Vols de nuit – couverture de R-S la nuit, météo et possibilités de sauvetage.	5
3	Vol de nuit.	5
3	PAS de réservoir de carburant dans l'hélicoptère.	5
3	Pas de réservoir de carburant dans la cabine de l'hélicoptère. Les opérations de recherche et de sauvetage devraient être effectuées au moyen d'hélicoptères Cormorant.	5
3	Pas de réservoir de carburant dans la cabine passagers.	5
3	Pas d'écrasement.	5
3	Pas assez d'hélicoptères.	5
3	Pas assez d'hélicoptères.	5
3	Communication insuffisante entre les opérations côtières et extracôtières.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
3	Insuffisance du personnel de Cougar à l'héliport.	5
3	Pas assez pour faire le travail.	5
3	Les occupants n'ont pas tous un siège côté hublot. Par conséquent, je dois dépendre de quelqu'un d'autre pour ma sécurité et sortir de l'aéronef si j'occupe un siège côté allée. Retirer le réservoir de carburant interne et offrir un siège côté hublot à tout le monde.	5
3	Sécurité dans les zones extracôtières. Vous pouvez faire part de vos préoccupations de sécurité en zone extracôtière au comité de santé et sécurité au travail, mais même alors, la direction les balaiera toujours sous le tapis.	5
3	Ensemble de filtre à huile.	5
3	Le S-92 présente des problèmes persistants de boîte d'engrenages.	5
3	Vols surchargés.	5
3	Vols surchargés et petits sièges. Les passagers ne sont plus des personnes maigres désormais. Je me sens à l'étroit comme si j'étais dans une boîte de sardines.	5
3	Fiabilité globale du S-92. Les pieds de la boîte d'engrenages se fissurent, mais sont toujours utilisés. Temps d'arrêt considérable à cause des problèmes d'entretien. Les hélicoptères devraient être mis hors service jusqu'à ce que les problèmes comme les fissures des boîtes d'engrenages soient complètement résolus. Pas de temps de marche à sec pour la boîte d'engrenages.	5
3	Hélicoptère surchargé d'équipement. Les bateaux d'approvisionnement sont conçus à cette fin (soit pour l'utilisation au travail).	5
3	Prise de décision des pilotes. Ils doivent savoir quoi faire, c'est à eux de prendre les décisions qui s'imposent lorsque quelque chose ne va pas et non les passagers.	5
3	Entrave causée par le réservoir de carburant de secours dans la cabine passagers. Risque d'incendie accru en cas d'amerrissage forcé et blocage d'une sortie de secours dans un hélicoptère entièrement chargé.	5
3	Équipement de sécurité et de survie approprié.	5
3	Il faudrait retirer immédiatement le siège arrière de l'hélicoptère. Il n'y a pas assez d'espace et si un amerrissage forcé devait se produire, on y serait coincé jusqu'à ce que les gens autour évacuent, ce qui pourrait être trop tard (inconfortable).	5
3	Retirer la responsabilité de la sécurité de TIAE de C—TNLOHE. Il y a un sérieux conflit.	5
3	Remplacer le S-92.	5
3	Disponibilité du service de sauvetage.	5
3	Sauvetage dans une mer agitée.	5
3	Opération de sauvetage PLUS RAPIDE.	5
3	Délai d'intervention de sauvetage.	5
3	Les résultats de l'enquête, entre autres, seront balayés sous le tapis, tout comme dans le cas de la plateforme Ocean Ranger. Dès à présent, des séances à huis clos se déroulent à l'abri des regards du public.	5
3	S-92.	5
3	Sécurité.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
3	La vidéo de sécurité doit être modifiée et harmonisée avec d'autres domaines.	5
3	Capacité de R-S.	5
3	Capacités de recherche et de sauvetage. Les appareils mettent trop de temps à décoller.	5
3	Délai d'intervention de recherche et de sauvetage.	5
3	Le service de recherche et de sauvetage devrait comparer les appareils Cormorant aux hélicoptères S-92. Si un hélicoptère de R-S en attente est disponible, il devrait être en mesure d'accueillir tout le monde, pas seulement quelques personnes à la fois.	5
3	Les sièges ne sont pas assez grands, ce qui cause souvent des crampes aux passagers dans l'hélicoptère. Les ceintures de sécurité ne conviennent pas aux passagers.	5
3	Les sièges de l'hélicoptère ne semblent pas assez solides pour résister à tout impact.	5
3	Le service de recherche et de sauvetage devrait être situé à St. John's et le décollage devrait avoir lieu dans les 20 minutes.	5
3	Une défectuosité de l'hélicoptère qui n'est pas détectée.	5
3	Intégrité structurelle.	5
3	Confort de la combinaison.	5
3	La combinaison n'est pas ajustée.	5
3	La combinaison n'offre pas une protection appropriée dans l'eau froide.	5
3	Les combinaisons sont bidons. Pendant les journées en mer et les exercices en piscine dans le cadre de la formation, elles se remplissent complètement d'eau. Si cela se produit en janvier, février et mars lorsque les températures de la mer sont comprises entre -2 et +2 °C, les chances de survie sont minces, voire nulles.	5
3	Les combinaisons n'étaient pas bien ajustées; joints du cou et des poignets.	5
3	Les gants de la combinaison de survie seront inefficaces en cas d'urgence aiguë.	5
3	Combinaison de survie. Pas une bonne combinaison. La taille pose problème. Le joint du cou est inadéquat. Il est trop rigide. Besoin de nouvelles combinaisons dès que possible.	5
3	Temps de survie dans l'eau.	5
3	Combinaisons de survie.	5
3	Survie dans l'eau.	5
3	Les conditions météorologiques toujours changeantes.	5
3	Le réservoir de secours.	5
3	Le gros risque d'amener les gens vers les plateformes quand il y a des vols en attente. Il semble que les compagnies pétrolières font ce qui leur convient le mieux et le personnel est parqué comme du bétail pour être rattrapé ou subir des retards. Je pense que ce système de rotation compromet le bon entretien des hélicoptères.	5
3	Les quatre sièges à l'arrière rendent la tâche très difficile ou font en sorte que les gens sont incapables de se préparer pour un amerrissage forcé.	5
3	Le modèle d'hélicoptère utilisé s'est avéré peu fiable jusqu'à présent comme moyen de transport.	5
3	L'hélicoptère n'offre pas une capacité de marche à vide.	5
3	Le temps qu'il a fallu pour remplacer les combinaisons.	5

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
3	Les mécaniciens qui travaillent sur les hélicoptères devraient être tenus de voler à leur bord tous les jours. Réservez-leur une place et pas le même siège. J'ai volé à bord d'hélicoptères militaires partout dans le monde et j'ai plus confiance en ceux-ci que je n'en ai jamais eu à bord des appareils que nous utilisons. Si les militaires travaillent sur des hélicoptères, ils volent à leur bord.	5
3	Le nombre de problèmes qui rendent l'hélicoptère inutilisable.	5
3	La qualité et la fiabilité des hélicoptères.	5
3	Le délai d'intervention des services d'urgence.	5
3	Les hublots des cabines sont trop hauts pour les personnes de petite taille.	5
3	Trop de personnes sur un vol.	5
3	Formation au HUET.	5
3	Formation aux procédures d'urgence.	5
3	Déplacement dans des conditions météorologiques défavorables.	5
3	Personnes en mauvaise condition physique. Il y a des personnes qui sont incapables d'achever certaines parties de leur BST et ne les achèvent pas. J'en connais au moins huit sur [NOM DE LA PLATEFORME] qui ne passeraient pas par le hublot. Ils ne constituent qu'un autre danger en situation d'urgence. Si l'on échoue l'entraînement pour devenir un militaire, un pompier, etc., on est écarté. Pourquoi en est-il autrement dans l'industrie extracôtière?	5
3	Hauteur des vagues.	5
3	Pourquoi la boîte d'engrenages continue-t-elle de se fissurer?	5
3	Pourquoi pas de transfert par bateau?	5
3	Si les hélicoptères n'offrent pas un temps de marche à sec de 30 minutes, pourquoi sont-ils toujours autorisés à voler?	5
3	Serai-je en mesure de sortir de l'hélicoptère alors que tous les passagers se débattent en hurlant?	5
3	Temps d'arrêt des hélicoptères causé par des problèmes mécaniques.	4
3	Réservoir de secours (AUCUNE formation HUET avec un réservoir).	4
3	Réservoirs de secours.	4
3	Réservoir de carburant de secours dans la cabine.	4
3	Disponibilité d'un hélicoptère de R-S prêt à décoller en 15 minutes.	4
3	La rangée de sièges arrière devrait être retirée.	4
3	Confort pendant le vol.	4
3	Expérience de l'équipage.	4
3	La combinaison E-452 actuelle est encombrante, inconfortable et son ajustement peut être différent d'une utilisation à l'autre.	4
3	Procédure d'amerrissage forcé.	4
3	Procédure d'amerrissage forcé.	4

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
3	Voie d'évacuation – où je suis assis dans l'hélicoptère, ma voie d'évacuation la plus proche, qui est assis à côté de moi et si cette personne constitue un obstacle.	4
3	Pieds défectueux de l'ensemble des boîtes d'engrenages. Des réparations devraient être effectuées immédiatement sur toutes les boîtes. Les inspections quotidiennes ou après chaque vol ne sont tout simplement pas satisfaisantes. Le vol 491 s'est écrasé parce qu'on croyait que le temps jouait en faveur des occupants, ce qui n'était pas le cas. S'il y a un problème, corrigez-le!	4
3	Combinaisons de vol.	4
3	Les combinaisons de vol peuvent encore être améliorées.	4
3	Vols se déroulant dans des conditions météorologiques loin d'être idéales, c.-à-d. un atterrissage dans le brouillard ou par mauvaise visibilité, un vol au-dessus d'une mer dont l'état est peu propice à la survie, etc.	4
3	Voler après la tombée de la nuit dans des conditions défavorables.	4
3	Voler dans l'obscurité (la nuit).	4
3	Les combinaisons de vol ne sont pas étanches et il est impossible de les utiliser en eaux libres lors de la formation.	4
3	Le réservoir de carburant rend la sortie de l'hélicoptère plus difficile.	4
3	Fissures dans les pieds de montage de la boîte d'engrenages.	4
3	Formation à l'évacuation d'un hélicoptère. Insuffisante en ce qui concerne l'utilisation HUEBA.	4
3	Entretien des hélicoptères.	4
3	Fiabilité des hélicoptères.	4
3	Vibration des hélicoptères.	4
3	Vibration des hélicoptères.	4
3	Qu'éprouvent les familles lorsque leurs proches se déplacent en zone extracôtière et au sujet du stress supplémentaire que cela impose aux travailleurs extracôtiers?	4
3	Si les opérations de R-S sont adéquates.	4
3	Si les combinaisons permettent de survivre aussi longtemps qu'on l'indique.	4
3	Quantité insuffisante d'aéronefs utilisables.	4
3	Une altitude de vol de 6 000 pieds est-elle suffisamment basse pour faire une descente rapide en vue d'un amerrissage forcé?	4
3	Il est préoccupant de savoir que l'industrie extracôtière estime ne pas avoir besoin d'un hélicoptère de R-S en attente à plein temps. Si c'est une exigence ailleurs et qu'elle s'est avérée efficace, ça devrait devenir une exigence ici aussi.	4
3	Manque de communication sur les questions d'entretien des hélicoptères.	4
3	Manque d'hélicoptères disponibles et où se trouve l'hélicoptère de R-S.	4
3	Manque de renseignements sur le vol avant ? dravor?. Nous attendons souvent que l'hélicoptère décolle et peu de renseignements, voire aucun, nous sont communiqués.	4
3	Capacité de sauvetage inexistante à St. John's.	4

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
3	Manque de recherche et de sauvetage et de délai d'intervention. Être secouru en temps opportun en cas de situation d'urgence.	4
3	Aucun hélicoptère en attente et manque d'appareils pour répondre aux besoins des travailleurs extracôtiers.	4
3	Vols par faible visibilité.	4
3	Défaillance de la boîte d'engrenages principale.	4
3	Entretien.	4
3	Entretien. 4. Réservoir de carburant à bord de l'hélicoptère.	4
3	L'hélicoptère Sikorsky présente des problèmes mécaniques (cuve du filtre, etc.).	4
3	Plus de sièges simples.	4
3	Nous ne connaissons jamais l'état des hélicoptères, notamment l'état mécanique et la ligne de mise à jour.	4
3	Nouvelles combinaisons. Sont-elles aussi bonnes que les anciennes ou meilleures?	4
3	Vols de nuit. Pas certain que c'est une bonne idée.	4
3	Vol de nuit.	4
3	Vol de nuit et vol avec GPS. En cette ère de la technologie, pourquoi comptons-nous encore sur le vol manuel/visuel au moment d'approcher une plateforme?	4
3	AUCUNE explication pour les retards.	4
3	Pas assez.	4
3	Les annonces de vol sont souvent très bruyantes.	4
3	Un hélicoptère contraint de faire demi-tour par jour (vol boomerang). Un déplacement impose beaucoup de stress sur une personne. Ce qui est arrivé au vol 491 ne quitte jamais votre esprit.	4
3	Surcharge – je sais qu'ils ont des limites, mais parfois j'ai l'impression que la charge est trop grande quand la météo entre également en ligne de compte.	4
3	Niveaux de stress des pilotes.	4
3	Formation des pilotes.	4
3	Combinaisons de survie mal ajustées.	4
3	Fiabilité du S-92.	4
3	Fiabilité de l'hélicoptère S-92 et comment Sikorsky traite les défaillances détectées.	4
3	Délai d'intervention de sauvetage.	4
3	Délai de sauvetage si l'hélicoptère effectue un amerrissage forcé dans l'océan.	4
3	Capacité de R-S.	4

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
3	Les hélicoptères S-92 (fiabilité) semblent être plus souvent hors service pour l'entretien qu'en service en train de voler. Et les passagers ignorent toujours ou n'ont aucun moyen de découvrir la raison pour laquelle l'hélicoptère à bord duquel ils étaient censés voler est cloué au sol.	4
3	Les S-92 semblent toujours éprouver des problèmes, notamment celui des pieds fissurés qui n'a pas encore été résolu. Et nous sommes toujours à leur bord?	4
3	Un équipement approprié pour le vol de nuit est nécessaire.	4
3	La moitié de certains sièges côté hublot arrivent au centre de ce dernier, ce qui pourrait rendre l'évacuation difficile.	4
3	Les combinaisons portées à bord des hélicoptères sont très encombrantes et pourraient entraver la sortie.	4
3	Les combinaisons de vol sont la pire chose qui soit.	4
3	Le retour des vols de nuit. Nous voulons aussi rentrer du travail.	4
3	Roulement excessif des pilotes.	4
3	Formation. Nous ne suivons pas une formation sur les hélicoptères que nous utilisons ou dans les conditions dans lesquelles nous volons. Pas de formation en présence de réservoirs de carburant ni là où six personnes sont entassées.	4
3	Incapable d'entendre les annonces.	4
3	Du Velcro sur les gants de la combinaison de vol. Impossible d'enlever les gants, car la partie supérieure des sangles est trop longue. Il faut couper l'excédent ou créer une tirette.	4
3	Disponibilité d'un transfert par navire. Les bateaux de relève devraient être une option viable. Des bateaux conçus pour le personnel uniquement devraient être utilisés. Davantage de navires pourraient être utilisés pour simplifier les transferts. Les bateaux sont moins chers que les hélicoptères.	4
3	Météo.	4
3	Qu'en est-il du temps de marche à sec de 30 minutes pour la boîte d'engrenages? Cette question a-t-elle été résolue à la satisfaction de tous les utilisateurs, y compris les forces américaines et canadiennes?	4
3	Les hublots des hélicoptères ne sont pas suffisamment grands pour permettre une évacuation sous-marine. Je pèse 220 livres.	4
3	En ce qui a trait aux problèmes qu'éprouvent les systèmes mécaniques des hélicoptères, les passagers manquent de renseignements.	4
3	Nombre d'hélicoptères disponibles, c.-à-d. qu'un petit nombre d'hélicoptères équivaut à un grand nombre d'heures de vol par appareil.	3
3	Le confort en raison des longs vols.	3
3	Communication et annonces claires.	3
3	Effet de l'exposition aux intempéries.	3
3	Évacuation d'un hélicoptère avec le type de combinaison de survie utilisé.	3
3	Problèmes des combinaisons de vol.	3

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
3	Les annulations fréquentes à cause de l'entretien sont très frustrantes.	3
3	Le réservoir de carburant dans la cabine passagers et son incidence sur la capacité d'évacuer l'hélicoptère en situation d'urgence.	3
3	Flottabilité des hélicoptères?	3
3	Défaillances mécaniques des hélicoptères.	3
3	Comment un réservoir de carburant installé à l'intérieur de la cabine passagers d'un hélicoptère peut-il respecter le règlement? J'ai de sérieuses inquiétudes au sujet de cette modification.	3
3	Je crois que chaque passager devrait avoir un siège côté hublot. Bien que cela soit difficile à réaliser, chaque passager aurait l'impression qu'il a une chance de survivre si l'hélicoptère effectuait un amerrissage forcé.	3
3	Si les hélicoptères ne peuvent pas voler, il faudrait avoir un bateau de relève pourvu d'un hélipont. Il pourrait servir à ravitailler les hélicoptères en cours de route pour augmenter la charge utile et traiter les cargaisons en vrac. Beaucoup de fois, on effectue une remise des gaz, puis on revient.	3
3	Formation inadéquate. - J'estime qu'un intervalle de trois ans pour les cours de remise à niveau, c'est trop long. - Je pense que la représentation de l'hélicoptère S-92 dans le HUET est inadéquate. - La formation ne permet pas de s'exercer à ouvrir des sorties. - La formation n'aborde pas la possibilité très réelle d'effectuer un amerrissage forcé sur la glace.	3
3	Renseignements sur les vols annulés.	3
3	Manque d'hélicoptères pour desservir les installations.	3
3	Emplacement des sièges à bord de l'hélicoptère.	3
3	Pas de renseignements au sujet des hélicoptères.	3
3	Sièges pas très grands pour les passagers.	3
3	Les BPL ne fonctionnent pas.	3
3	Position du réservoir de carburant de secours – perte de trois sièges simples à côté de hublots de sortie à cause du réservoir de secours à tribord.	3
3	Entretien régulier des hélicoptères.	3
3	Formation à la sécurité.	3
3	Les lunettes de plongée sont bon marché et de mauvaise qualité.	3
3	Combinaisons – elles doivent être bien ajustées.	3
3	Combinaisons (la nouvelle combinaison bien ajustée devrait être beaucoup mieux).	3
3	Le nombre de passagers ne devrait pas dépasser le nombre de sièges disposés en file indienne. Il ne devrait jamais y avoir deux sièges côte à côte. Un hublot de sortie d'urgence par passager. Un réservoir de carburant ne devrait jamais se trouver dans la cabine d'un hélicoptère.	3
3	Le nombre de vols par personne par année devrait être inférieur grâce au partage d'emploi ou à la rotation de deux semaines de travail et quatre semaines de congé.	3

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
3	Moment du déplacement.	3
3	Météo.	3
3	Conditions météorologiques pour le déplacement.	3
3	Un repas avant le vol si l'on est retenu à l'héliport plus de deux heures.	2
3	Incendie.	2
3	Fréquence.	2
3	Configuration de l'hélicoptère.	2
3	Norme pour les combinaisons d'immersion.	2
3	Niveau de confort.	2
3	Pas assez d'hélicoptères au cas où un appareil tombe en panne et être en mesure de voler la nuit.	2
3	Poids des passagers.	2
3	Disposition des sièges.	2
3	Combinaisons de survie.	2
3	L'environnement hostile.	2
3	Le niveau de confort des passagers lors de leurs déplacements vers ou depuis des installations extracôtières.	2
3	Se déplacer au-dessus de l'eau sur de longues distances.	2
3	Y aura-t-il une infiltration à nouveau?	2
3	Réservoir de carburant de secours dans la cabine passagers.	1
3	Écouter les préoccupations des gens plus rapidement. J'ai évoqué l'idée d'un HUEBA en 1998 et on a dit qu'elle avait germé en 2000 (ce n'est pas vrai).	1
3	Pas suffisamment d'hélicoptères pour répondre à la charge de travail aux fins du transport extracôtier. Les appareils sont trop sollicités par rapport à ceux de 1997 alors qu'il n'y avait qu'Hibernia sur les Grands Bancs. Il y a maintenant plus d'exploitants avec le même nombre d'hélicoptères.	1
3	Formation des passagers.	1
3	Sièges à bord, trop de passagers dans les hélicoptères. Tout le monde a besoin d'un siège côté hublot ou d'être assis à côté d'une porte de sortie.	1
3	Combinaisons.	1
3	Vibration dans les hélicoptères.	1
3	Il faut retirer le réservoir de carburant supplémentaire afin que les passagers puissent accéder plus facilement au hublot de ce côté de l'hélicoptère pour évacuer. Parfois, il peut être nécessaire d'utiliser un siège pour faciliter la sortie.	1
3	Il y a quatre sièges à l'arrière, alors qu'il devrait y en avoir trois. Il faudrait essayer d'asseoir les gens pour que tout le monde soit à l'aise.	0
3	La plus grande préoccupation pour moi concernant la sécurité à bord d'un hélicoptère est la suivante : dans quelle mesure les personnes en autorité peuvent-elles résoudre les préoccupations de sécurité simplement pour s'adapter aux procédures?	0

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
3	Les bottes des combinaisons de vol sont trop grandes et encombrantes... elles peuvent avoir une incidence sur l'évacuation par les petits hublots du S-92.	0
3	La formation BST n'est pas assez difficile. Les conditions devraient être plus difficiles lors des exercices en piscine.	0
3	CHOISIR L'HÉLICOPTÈRE OU LE BATEAU.	0
3	Préoccupé par le vol au-dessus d'une mer agitée, lorsque les capacités de sauvetage sont limitées. Préoccupé par les capacités de sauvetage.	0
3	Évacuation de l'hélicoptère avec le type de combinaison de survie.	0
3	Le fait de voler à bord de ces hélicoptères après la tombée de la nuit réduit considérablement vos chances de survie et de sauvetage.	0
3	Fiabilité des hélicoptères.	0
3	À quel point les gens sont-ils fatigués lorsqu'ils descendent de l'hélicoptère?	0
3	Je ne pense pas que le remplacement des boulons dans l'hélicoptère ait éliminé les contraintes qui ont causé le problème en premier lieu. J'ai l'impression que les contraintes sont toujours là.	0
3	Je ne veux plus jamais voler la nuit ni au-dessus d'une houle de 6 ou 7 mètres, car la capacité de flottaison n'est conçue que pour une houle de 5 mètres.	0
3	Une explication doit être obligatoirement fournie au sujet des retards ou des pannes des hélicoptères. - Les exploitants prévoient reprendre les vols de nuit et les vols par faible visibilité une fois l'enquête terminée. Quel est donc le but de cette dernière?	0
3	Les gens ont des soucis à propos de ? Avec plus de défaillances que la tolérance « 0 » sur les hélicoptères?	0
3	L'hélicoptère de R-S devrait être en attente 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 et prêt à décoller en 15 minutes ou moins.	0
3	Il est impossible de serrer la ceinture de sécurité autour de la taille.	0
3	Combinaisons.	0
3	Les combinaisons sont encombrantes et mal ajustées.	0
3	Le nombre de retards et la disponibilité des hélicoptères.	0
3	L'historique de l'entretien et des pannes des S-92 est au mieux discutable. Il faudrait revoir la qualité du S-92 et envisager de passer à un appareil plus fiable.	0
3	Il n'y en a plus. En fin de compte, peu importe où nous sommes ou ce que nous faisons tous, tout se résume au fait que nous sommes, en tant que travailleurs dans le monde entier, entre les mains de Dieu. Je pense que tout le monde fait de son mieux pour s'assurer que cet incident et d'autres sont évités.	0
3	Distance trop longue sans nulle part où atterrir entre l'héliport et le navire.	0
3	Voler par une visibilité réduite de 1/2 mille marin (sauvetage).	0

ANNEXE D : RÉPONSES À LA QUESTION 35

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
3	Les pilotes d'hélicoptères ne devraient pas courir de risques lorsque les conditions météorologiques sont défavorables ou que la mer est agitée. S'il ne fait pas beau, les appareils restent au sol.	0
3	Lorsqu'un problème connu survient comme dans le cas de l'accident du 12 mars 2009, cela peut avoir des conséquences catastrophiques. Les hélicoptères devraient être cloués au sol immédiatement jusqu'à ce que le problème soit résolu.	0
3	Le réservoir à bord de l'hélicoptère nous empêchera de sortir de ce côté.	0
3	On supprime les vols de nuit alors que les conditions diurnes peuvent être tout aussi mauvaises. Les vols de nuit sont assurés par des exploitants d'expérience et nécessitent que les problèmes soient résolus pour être exploités.	0
3	Les travailleurs fatigués devant rester au large alors que leur période de travail est terminée.	0

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

2	* Un hélicoptère supplémentaire afin de permettre l'entretien des autres appareils de la flotte (moins de pression pour que les hélicoptères volent).
3	* Hélicoptère spécialisé et équipage prêt pour les situations d'urgence avec tout l'équipement nécessaire.
2	> Être en mesure de choisir le transfert par bateau.
1	Une bouteille HUEBA supplémentaire pour un passager désigné à utiliser par « le dernier homme à sortir » comme indiqué dans ma lettre ci-jointe. Beaucoup d'entre nous sont des plongeurs formés et je sais que nous nous porterions tous volontaires pour occuper les deux sièges du milieu à l'arrière afin de nous assurer que tout le monde est sorti d'un hélicoptère submergé avant que nous fassions de même.
2	Une personne, un siège, pas de dédoublement.
1	Retrait d'un siège à l'arrière afin de permettre une plus grande mobilité et faciliter l'enfilage de la combinaison. Héliponts.
1	1. Meilleures combinaisons. 2. Flottaison accrue. 3. Pas de réservoir de carburant. 4. Meilleure formation (BST).
1	1. Remplacer la boîte d'engrenages par un modèle mis à niveau qui offre effectivement un temps de marche à sec de 30 minutes selon la norme. Améliorer également la disponibilité « mécanique » globale de l'hélicoptère. Il arrive parfois qu'un hélicoptère soit hors service plus de 50 % du temps. Aucun propriétaire d'un véhicule personnel se sentirait en sécurité si celui-ci tombait en panne aussi souvent que le S-92. Les pilotes doivent être conscients des capacités de l'appareil dans toutes les situations d'urgence.
1	Un temps de marche à sec de 30 minutes.
3	Un délai d'intervention de 10 à 15 minutes pour la R-S. Merci!
2	2) Des combinaisons améliorées et plus confortables.
2	Service de R-S spécialisé 24 heures sur 24 pour les installations extracôtières. Il devrait être obligatoire compte tenu de la quantité de travail actuelle et à venir au large.
2	Service de R-S 24 heures sur 24 offrant un délai de décollage de 15 minutes.
1	Occupation des installations 24 heures sur 24 à Gander. Cela éliminerait le temps nécessaire pour se rendre au centre de recherche et de sauvetage.
2	Un service de recherche et de sauvetage 24 heures sur 24 à St. John's.
2	Un service de recherche et de sauvetage 24 heures sur 24 à St. John's.
1	Un service de recherche et de sauvetage 24 heures sur 24 avec un délai de décollage maximum de 15 minutes. Il devrait y avoir une cellule spécialisée conçue pour la recherche et le sauvetage dans toutes les conditions météorologiques.
3	Service de recherche et de sauvetage 24 heures sur 24 chez Cougar. Le gouvernement fédéral donne à Cougar un contrat pour ce travail.
1	Sauvetage 24 heures sur 24.
3	Un service de recherche et de sauvetage 24 heures sur 24 à St. John's. Pas de réservoir de carburant dans les hélicoptères. Tous les occupants ont besoin d'un siège côté hublot.
1	Un service de R-S 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 à St. John's.
1	Un service de R-S 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 et un délai de décollage de 30 minutes.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

3	Un service de recherche et de sauvetage 24 heures sur 24.
1	Un temps de marche à sec de 30 minutes comme celui de la version militaire canadienne du S-92.
2	Marche à sec éprouvée de 30 minutes.
1	Des hélicoptères offrant un temps de marche à sec de 30 minutes; si cela signifie de nouveaux hélicoptères, alors QU'IL EN SOIT AINSI. L'argent n'est pas un problème quand il s'agit de sécurité.
1	Capacité de marche à sec de 30 minutes. Un contenant de type bidon, pour la population vieillissante, plutôt que des sacs à utiliser éventuellement quand on a envie d'uriner) (p. ex., lors d'un vol boomerang).
2	Temps de marche à sec de 30 minutes pour le S-92.
2	Quatre sièges à l'arrière de l'hélicoptère retirés. Au moins deux d'entre eux.
2	Des vols 7 jours sur 7.
1	Un hélicoptère de recherche et de sauvetage 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, disponible à St. John's toute l'année.
3	Un changement dans les calendriers de rotation afin de passer de trois semaines de travail et trois semaines de congé à un système similaire à celui de la Norvège, soit deux semaines sur la plateforme et quatre semaines de congé peut réduire le risque pour la personne.
1	Un hélicoptère spécialisé en recherche et sauvetage.
3	Un hélicoptère spécialisé en situation d'urgence en attente chaque fois qu'il y a un hélicoptère en vol. Prêt à partir en quelques minutes avec une équipe de recherche et de sauvetage entièrement formée.
2	Un hélicoptère spécialisé en place pour la recherche et le sauvetage 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, pouvant décoller en 15 à 20 minutes.
2	Un hélicoptère spécialisé en sauvetage.
2	Un hélicoptère spécialisé en recherche et sauvetage et non un « hélicoptère d'équipage » qui retarde le retour des travailleurs à la maison.
2	Un hélicoptère spécialisé en recherche et sauvetage.
1	Un hélicoptère de type différent.
1	Un type d'hélicoptère différent à utiliser au large ici.
2	Un hélicoptère pourvu d'une capacité de marche à sec et doté de meilleurs systèmes d'avertissement de circulation d'huile et de perte d'huile.
3	Un hélicoptère supplémentaire.
1	Un membre d'une famille s'est rendu à plusieurs reprises à une plateforme à bord d'un S-92 dans le golfe. Un mécanicien/ingénieur de vol était présent à bord de chacun de ces vols et surveillait l'hélicoptère dans les airs avec son ordinateur portable.
1	Un service d'intervention d'urgence à temps plein disponible à St. John's.
1	Il faut installer un carter de boîte d'engrenages plus lourd et plus épais. Nous n'aurions plus à nous demander s'il va se fissurer à nouveau. Si le carter se fissure, les fissures se produisent en vol et non au sol.
2	Un hélicoptère plus fiable.
2	Un cours plus difficile afin d'offrir une meilleure formation. Si les employés échouent, ils ne peuvent pas se rendre aux installations extracôtières et devraient trouver un autre emploi.
3	Un nouveau type de boîte d'engrenages mis à l'essai et éprouvé dans l'industrie extracôtière.
3	Un nouveau type d'hélicoptère ou davantage d'appareils afin de réduire le nombre d'heures de vol de chacun d'eux.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

1	Un nouvel hélicoptère plus sécuritaire.
3	Un vrai choix de moyen de transport (plus de bateaux).
3	Capacité à voler après la tombée de la nuit.
2	Accès aux dossiers d'entretien des hélicoptères.
2	Agir plus rapidement suite aux commentaires de sécurité présentés.
2	Dans le cadre de la formation BST, il faudrait porter la véritable combinaison pour en tester les capacités. Le type de combinaison qui est ajusté aux gens est celui qu'il faudrait utiliser.
2	Ajouter quelques appareils à la flotte d'hélicoptères.
2	Aéronefs supplémentaires.
2	Cellules supplémentaires dans la mesure du possible.
2	Des espaces de lit supplémentaires à bord des bateaux au besoin.
1	Hélicoptères supplémentaires.
1	Des hélicoptères supplémentaires afin d'assurer un délai suffisant pour l'entretien des autres appareils.
1	Aéronefs supplémentaires.
1	Les hélicoptères devraient être pourvus d'un système de flottaison adapté à nos états de mer, en cas d'amerrissage forcé.
2	Des hélicoptères supplémentaires afin d'accorder plus de temps pour l'entretien prévu, réduisant ainsi les retards.
2	Encore des gens en trop mauvaise condition physique. Ils présentent un risque pour eux-mêmes et pour les autres. Aidons ces personnes à se remettre en forme avec tout le soutien dont elles ont besoin.
1	Tous cloués au sol.
3	Tous les nouveaux aéronefs passent par la résolution des bogues. Il faut du temps à un appareil pour prouver sa fiabilité. La fiabilité ne découle pas d'une conception d'ingénieurs à ce que le personnel de l'entreprise déclare. Les aéronefs devraient compter au moins 5 000 heures de vol et s'avérer fiables avant d'être affectés au transport quotidien de passagers au-dessus des eaux froides de l'océan.
3	Tout le personnel doit être équipé le plus tôt possible de la nouvelle combinaison, laquelle offre une maniabilité supérieure au niveau de la tête.
1	Tout le personnel devrait être transporté par bateau.
1	Seulement des sièges uniques.
2	Seulement des sièges uniques côté hublot.
2	D'autres plateformes d'atterrissage construites sur l'eau.
3	Un autre emplacement pour le réservoir de carburant intérieur. On est assis sur une bombe en vol, ce qui ne devrait pas être toléré. Les hélicoptères doivent absolument être mis à niveau, tout comme le système.
1	Autres moyens de transport vers et depuis les installations extracôtées.
3	Autres moyens de transport pour les travailleurs.
3	Autre mode de transport. Un navire plus vaste pour transporter davantage d'employés à la fois plutôt que d'effectuer plusieurs vols ou d'utiliser un autre type de transport.
1	Autres options/choix de moyens de transport.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

2	Autre moyen de transport... des navires.
2	Bien que le réservoir de secours ne me préoccupe pas beaucoup, je préférerais qu'il disparaisse.
3	Il faudrait toujours avoir un hélicoptère de recherche et de sauvetage en attente pour une intervention immédiate en situation d'urgence.
1	Une amélioration de la communication sur les rotations de vol. Ça s'améliore, mais il reste encore à faire.
3	Un conseil de sécurité indépendant qui s'occupe vraiment des personnes dont la vie est en danger.
3	Un système de gestion des situations d'urgence ouvert à tous, pour y effectuer des recherches ou participer.
2	Les annonces sont difficiles à entendre, il faudrait utiliser des casques d'écoute électroniques.
2	Les annonces à bord de l'hélicoptère en vol sont la plupart du temps mal comprises. Dans les appareils Puma, les annonces étaient diffusées dans des casques d'écoute, ce qui en facilitait la compréhension.
2	Toute alerte concernant des hélicoptères doit être signalée aux comités de sécurité au large.
1	Toutes les préoccupations exprimées par les travailleurs devraient être traitées.
2	Il faudrait asseoir les gens d'après leur taille.
2	Organiser les places assises de manière que tout le monde soit assis à côté d'un hublot.
2	À titre de représentant de la sécurité des travailleurs depuis près de 7 ans, je ressens le mépris de mes gestionnaires lorsque je soulève des questions controversées et que je refuse leur première explication. Ensuite, je creuse et cherche à obtenir une meilleure réponse ou explication. J'estime qu'en tant que représentant de la sécurité, il serait facile de commettre un suicide professionnel en tentant de repousser les limites. Certains superviseurs m'ont même raconté que d'autres superviseurs se vengeront de moi quand ils en auront l'occasion. J'ai l'impression que si ce n'était pas à cause de la protection que j'ai en tant que représentant de la sécurité et en tant que délégué syndical, mon emploi serait extrêmement compromis.
1	Tant que des améliorations sont apportées prudemment, ce mode de transport est plus sécuritaire que la conduite d'un véhicule sur la route.
1	En tant que travailleurs, nous devrions être informés de toute préoccupation relative à l'entretien courant.
3	L'ensemble devrait être monté à un emplacement inférieur et non latéral.
1	Attribuer les sièges en fonction de la taille des passagers.
2	Attribuer les sièges en fonction du poids et de la taille.
2	Assistance ou vérification par l'équipage après l'enfilage de la combinaison pour s'assurer qu'elle est bien étanche.
1	Assortiment de combinaisons de survie. Des vêtements chauds obligatoires doivent être portés à l'intérieur de la combinaison.
1	Au moins un aéronef de secours supplémentaire.
2	Au moins deux aires d'atterrissage de substitution ou d'urgence devraient se trouver entre St. John's et la plateforme la plus proche. Une distance de 300 km entre deux aires d'atterrissage est trop grande pour cet hélicoptère côtier.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

1	Au moins un hélicoptère supplémentaire doit être disponible pour permettre l'arrivée et le départ d'un plus grand nombre de passagers. Le fait que les combinaisons ont été modifiées est un avantage et une formation supplémentaire a été incluse.
1	Vol stationnaire automatique.
2	Vol stationnaire automatique.
2	Capacités de vol stationnaire automatique dès que possible. Il faut que l'on puisse nous retrouver ou nous secourir la nuit et par mauvaise visibilité.
2	Réservoir de carburant de secours.
1	Réservoir de carburant de secours retiré de la cabine de l'hélicoptère.
2	Le réservoir de secours ne devrait pas être nécessaire si vous voyagez avec moins de monde. S'il faut absolument avoir ce réservoir, ce ne serait pas un problème d'avoir des personnes assises en file indienne sur des sièges uniques disposés sur les deux côtés. Personne ne devrait avoir à enjamber le réservoir. (Une illustration est incluse représentant les files de sièges uniques dans l'hélicoptère ainsi que l'emplacement du réservoir de secours.)
1	Réservoirs de secours retirés.
1	Réservoir de carburant de secours retiré.
1	Réservoir de carburant de secours déplacé à l'extérieur.
2	Réservoirs de carburant de secours.
1	Disponibilité de sous-vêtements thermiques. Comme ceux portés par les plongeurs à l'intérieur d'une combinaison étanche. Il faudrait abaisser la température dans la cabine de l'hélicoptère, mais la capacité de survie serait augmentée.
3	Disponibilité plus rapide des pièces.
3	Être en mesure de voler la nuit.
2	Pouvoir sortir par les hublots de l'hélicoptère S-92. Ceux du simulateur d'immersion ne sont pas les mêmes.
1	Être plus à jour sur tous les temps d'arrêt des hélicoptères.
2	Meilleure formation.
1	Meilleures combinaisons (du style de celles du Royaume-Uni).
1	Meilleur aéronef nécessaire.
3	De meilleurs avantages pour les membres des familles quand et si quelque chose arrive en se rendant à une installation extracôtière ou lorsqu'on s'y trouve.
1	Meilleure communication – faire preuve d'une plus grande transparence.
2	Meilleure communication entre Cougar et les travailleurs extracôtiers.
3	Meilleure communication pour les passagers. Dites-nous ce qui se passe.
2	Meilleure communication de l'équipage de vol durant le vol. Il est toujours difficile d'entendre toutes les annonces.
2	Meilleure communication des pannes aux travailleurs. Qu'est-ce qui a causé la mise hors service de l'hélicoptère. Cela devrait être communiqué en temps opportun.
1	Meilleure communication, nouveau réservoir de carburant, pas de réservoirs de secours.
1	Meilleures communications de Cougar avec les passagers sur toute la ligne.
1	Meilleures communications avec les travailleurs concernant les problèmes et les enjeux.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

2	Meilleures communications.
3	Meilleure communication entre Cougar et les travailleurs. Voler dans des conditions météorologiques comme du brouillard et des vents violents ou au-dessus d'une mer agitée n'est pas sécuritaire. Tant que ce type de vol sera effectué, les travailleurs ne se sentiront pas en sécurité.
1	Une confiance accrue en vol. C'est génial que l'on communique avec les passagers chaque fois que des problèmes surviennent et qu'on en explique la résolution, mais on se sentirait mieux s'il n'y avait pas tant de problèmes.
1	Meilleure explication des problèmes mécaniques avec les hélicoptères.
2	Meilleur joint facial.
2	Combinaisons mieux ajustées.
2	Combinaisons mieux ajustées.
1	Meilleures combinaisons de vol.
3	Meilleures combinaisons de vol.
1	Meilleures combinaisons de vol. Améliorer l'étanchéité.
1	Meilleure flottaison de l'hélicoptère. - Accorder une plus grande importance aux préoccupations des gens. - Le choix de se déplacer en bateau si possible. - Il faut procéder à une analyse plus approfondie des compagnies pétrolières elles-mêmes et C-TNLOHE devrait être scindé en deux divisions afin qu'une division de sécurité puisse les surveiller.
2	Meilleur ensemble de flottaison sur hélicoptère dès que possible.
2	Meilleure conception de la boîte d'engrenages.
3	Meilleur système de boîte d'engrenages.
2	Meilleur hélicoptère offrant un temps de marche à sec réel de 30 minutes.
1	Meilleurs hélicoptères.
1	De meilleurs hélicoptères nécessitant moins de temps d'arrêt.
2	Meilleurs hélicoptères. C'est une chose de voler 30 milles au-dessus de l'eau, mais c'en est une autre de parcourir 180 milles ou le double si l'atterrissage s'avère impossible. Besoin d'un hélicoptère qui offre un meilleur temps de marche à sec, etc.
1	Une meilleure formation HUET et plus fréquente, soit tous les deux ans.
1	Meilleurs renseignements sur les pannes.
1	Meilleurs renseignements sur l'entretien des hélicoptères.
1	Meilleure ligne d'hélicoptères. Le fait de voler à une altitude inférieure ne rend pas un amerrissage d'urgence plus sécuritaire.
1	Meilleur entretien.
3	Meilleure organisation par Cougar et renseignements accessibles aux travailleurs.
1	Meilleure organisation des hélicoptères afin qu'ils arrivent à l'heure.
3	Meilleure organisation du service téléphonique lorsqu'on appelle pour connaître les détails d'un vol.
2	Meilleure organisation des vols.
1	Améliorer le circuit d'annonces passagers dans l'hélicoptère ou revenir aux anciens casques d'écoute.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

1	Meilleur service public de transport de passagers par hélicoptère. Une communication afin de créer un meilleur service pour toutes les personnes concernées.
3	Des hélicoptères de meilleure qualité.
2	Meilleur signalement des problèmes d'hélicoptère.
1	Meilleure capacité de R-S.
1	Meilleure intervention de R-S.
2	Des combinaisons de vol plus étanches et plus confortables à porter.
2	De meilleurs services de recherche et de sauvetage.
2	Un meilleur service de recherche et de sauvetage.
2	Un meilleur service de recherche et de sauvetage.
1	Meilleurs sièges et moins d'encombrement.
2	Meilleurs sièges.
3	Un meilleur système de haut-parleurs ou des casques d'écoute permettant de communiquer avec les pilotes.
1	Meilleures combinaisons.
1	Meilleures combinaisons.
1	Meilleures combinaisons.
1	Meilleures combinaisons.
1	Meilleures combinaisons.
1	Meilleures combinaisons.
2	Meilleures combinaisons.
1	De meilleures combinaisons, même supérieures au modèle HTS-1. Le casque est intégré à la combinaison.
2	De meilleures combinaisons et des sorties plus grandes.
2	De meilleures combinaisons, ce qui est en cours selon moi.
1	De meilleures combinaisons. Je viens tout juste d'obtenir une nouvelle combinaison et elle semble adéquate. Je l'aime.
1	Meilleur équipement de survie.
1	Meilleures combinaisons de survie.
2	Meilleure mise à l'essai des combinaisons.
2	Meilleure formation.
2	Meilleure formation.
1	Une meilleure formation pour les situations d'urgence.
1	Meilleure formation HUEBA utilisée dans la formation HUET.
2	Meilleure compréhension des capacités des hélicoptères, c.-à-d. un temps de marche à sec de 30 minutes et les pieds fissurés dans le support de boîte d'engrenages.
1	Meilleures mises à jour sur les enjeux et les problèmes du S-92.
3	Meilleures mises à jour. - Le nombre d'hélicoptères est insuffisant pour le travail, il en faut davantage. - Ils sont trop sollicités. - Faites-leur dépenser les millions qu'ils gagnent.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

1	Meilleur temps de disponibilité.
2	Meilleures limites météorologiques.
2	De meilleures observations météorologiques, pas de vol dans des conditions douteuses.
2	Meilleures combinaisons d'immersion.
1	Plus amples et plus confortables.
1	Des hublots d'évacuation plus grands.
2	Des flotteurs plus gros.
1	Bateau.
2	Bateau.
3	Bateau.
2	Le déplacement en bateau est plus sécuritaire. Donnez-moi le choix.
1	Rétablir les vols de nuit par temps clair.
2	Ajouter de bons casques d'écoute afin d'améliorer les communications des pilotes avec le personnel ou les passagers.
1	Amener l'exploitant actuel, Cougar, à ajouter des aéronefs ou faire appel à un concurrent, c.-à-d. un autre exploitant d'hélicoptères.
1	Une formation BST de remise à niveau chaque année.
2	Une formation BST de remise à niveau tous les deux ans.
2	La BST devrait inclure une formation HUET qui utilisait un fuselage et des sièges d'hélicoptère S-92 réalistes. La formation devrait comprendre des hublots identiques à ceux de l'hélicoptère utilisé et un réservoir de secours si son utilisation se poursuit.
3	Une formation BST dans l'eau plus froide? Le module de formation en piscine doit être amélioré?
2	Acheter un bateau de travail comme celui des Australiens. Passer d'une plateforme à l'autre et toutes les parties concernées augmentent le coût.
1	Acheter tous des neufs.
3	Acheter et vendre des magazines à bord de l'hélicoptère pour lire.
3	Les temps d'appel devraient être plus longs pour des raisons familiales.
3	Changer de modèle d'hélicoptère ou, à tout le moins, effectuer une refonte complète de la boîte d'engrenages.
1	Remplacer la combinaison. Elle est trop lourde et encombrante.
1	Remplacer carrément les aéronefs.
3	Remplacer les S-92 par des Super Puma.
2	Des modifications devraient être apportées à l'ensemble de boîte d'engrenages.
1	Vérifier les boîtes d'engrenages. Réparation nécessitant de six à huit heures. Vérifier à chaque vol.
2	L'avis d'enregistrement devrait être mis à jour et la ligne d'information téléphonique doit être actualisée plus fréquemment.
3	Choix entre l'hélicoptère et le navire.
2	Il s'agit du pire hélicoptère à bord duquel j'ai volé dans le monde. L'appareil vibre trop et des correctifs doivent être apportés.
1	L'hélicoptère ne doit pas voler par faible visibilité.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

1	C–TNLOHE a un préjugé favorable envers les compagnies pétrolières quant au règlement de sécurité. C'est totalement inacceptable.
3	C–TNLOHE ne devrait pas réglementer la sécurité.
2	C–TNLOHE porte deux chapeaux, soit le règlement et la mise en valeur. À mon avis, il s'agit d'un conflit d'intérêts. Les exploitants pétroliers ne feront pas le premier pas, mais s'ils sont tenus de mener leurs activités d'une certaine manière, ils finiront par « rentrer dans le rang » jusqu'au point de la non-rentabilité. Avec des profits aussi énormes en jeu, beaucoup de choses peuvent être accomplies pour s'assurer que tous les employés sont transportés avec le moins de risques.
2	C–TNLOHE ou le gouvernement devrait s'investir davantage dans la sécurité extracôtière. Ne faites pas confiance aux compagnies pétrolières pour tout faire correctement.
1	Communication.
2	Communication – les passagers ne savent jamais ce qui se passe avec les vols actuels. Quand on nous dit qu'un retard est attribuable aux conditions météorologiques, il se peut que le temps soit ensoleillé au large. Alors s'agit-il vraiment d'un retard attribuable aux conditions météorologiques ou d'une question d'entretien et quelle en est la nature?
1	Les communications et les mises à jour sont fournies en temps opportun. Remarque : Tant de la part de Cougar que de [COMPAGNIE PÉTROLIÈRE].
1	Les entreprises se disent plus ouvertes au sujet des problèmes de vol, mais elles ne font pas preuve de transparence.
2	L'entreprise doit examiner attentivement les problèmes liés aux hélicoptères.
2	Susciter la concurrence par une autre entreprise d'hélicoptères.
1	Procéder à la réévaluation ou à l'essai du S-92 selon la norme FAR ou JAR 92 (marche à sec), car l'approbation précédente semble avoir manqué l'esprit des exigences.
3	Les préoccupations devraient être prises très au sérieux.
1	Confiance dans les voies de sortie.
2	Temps d'attente constant à l'héliport en raison de l'entretien et des pilotes en pause.
2	Améliorer continuellement la conception des combinaisons.
1	Cougar et Sikorsky continuent de dire que la fatigue dans les supports de montage de la boîte d'engrenages n'est pas attribuable à des vibrations excessives. À mon avis, c'est la cause profonde du problème persistant avec les minces fissures dans les supports de montage.
1	Cougar fait sa part, mais comme il a été dit précédemment, les S-92 ne sont pas fiables.
1	Cougar doit assumer une plus grande responsabilité quant aux heures de vol, au plus grand nombre d'hélicoptères, etc.
1	Cougar semble faire de son mieux pour notre sécurité. Quels que soient les moyens nécessaires pour l'appuyer, ils doivent être maintenus et éventuellement augmentés.
1	Cougar devrait être plus ouverte quant à ce qui arrive aux hélicoptères.
1	Quelques fois par an, il devrait y avoir une période de questions-réponses pour discuter des préoccupations.
2	Créer une sorte de tableau de mises à jour pour les problèmes des hélicoptères, lequel fournit des mises à jour rapides.
2	Un bateau de relève de l'équipage et utiliser un hélicoptère de secours.
1	Communication dans l'hélicoptère.
2	Réduire les vibrations au maximum. Après l'écrasement, les vibrations ont été réduites considérablement.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

1	Programme d'entretien quotidien de l'hélicoptère. Quelles réparations ont été faites ou quels contrôles ont été exécutés? Besoin de plus de renseignements.
3	Prime de danger.
3	Prise de décision dans des conditions critiques. Cependant, désagréable. Opter pour la solution du moindre mal.
2	Diminuer le nombre de passagers par vol.
2	Affecter un hélicoptère à la R-S.
2	Un navire spécialisé pouvant embarquer de nombreux passagers pour la relève de l'équipage. Il peut être conçu pour la relève. Permet de se déplacer plus rapidement et d'occuper moins d'espace sur le pont.
1	Un bateau de relève spécialisé pourvu d'un hélipont. Une charge utile trop petite. L'hélicoptère est rempli à moitié et ne peut effectuer un deuxième ou un troisième passage à l'emplacement.
2	Un service de R-S spécialisé assuré par des militaires ou la garde côtière basé à St. John's.
1	Deux aéronefs spécialisés en R-S disponibles à St. John's.
1	Des aéronefs spécialisés en R-S à St. John's fournis par le gouvernement ou l'industrie et offrant le meilleur délai d'intervention possible. Un aéronef ultramoderne offrant la plus récente technologie en matière de recherche.
3	Un hélicoptère spécialisé en R-S basé à St. John's prêt à décoller dans un délai de 30 minutes ou moins et permettant d'effectuer un sauvetage la nuit.
2	Équipement de R-S spécialisé.
1	Un hélicoptère spécialisé en R-S à St. John's et une couverture de R-S 24 heures sur 24 depuis Gander.
2	Un service de recherche et de sauvetage spécialisé à St. John's.
1	Un service de recherche et de sauvetage spécialisé pour St. John's.
1	Un poste permanent de R-S et d'intervention d'urgence.
3	Concevoir les hélicoptères afin qu'ils résistent aux impacts avec l'océan.
2	Un hélicoptère différent.
1	Des hélicoptères différents.
2	Des fabricants de boîtes d'engrenages différents.
1	Un hélicoptère différent.
1	Un hélicoptère différent (type).
3	Des hélicoptères différents.
1	Des hélicoptères différents. Des modèles mieux adaptés à la tâche.
1	Des combinaisons différentes, moins encombrantes.
1	Un type différent.
2	Un type d'hélicoptère différent.
1	Un type d'hélicoptère différent offrant un temps de marche à sec d'au moins 30 minutes.
1	Cesser d'utiliser le S-92.
1	Un service de R-S assuré 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 par le ministère de la Défense nationale à St. John's.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

2	Effectuer un amerrissage forcé contrôlé dans la mer par temps calme et constater à quel point il serait possible de le maîtriser en situation réelle.
1	Ne pas surcharger.
1	Ne pas faire asseoir quatre personnes à l'arrière de l'hélicoptère. Attribuer à chacun un siège côté hublot afin de faciliter la sortie en cas d'amerrissage contrôlé.
2	Ne pas faire asseoir des passagers au milieu à l'arrière. Disposer uniquement des files de sièges uniques.
3	Ne pas utiliser le S-92 tant que les problèmes graves ne sont pas résolus. Utiliser des appareils offrant un temps de marche à sec minimum approuvé par l'industrie.
2	Il faut faire quelque chose à propos du réservoir de carburant de secours. On a déjà indiqué qu'il était « impossible » d'enjamber ce réservoir pour sortir.
1	Ne pas s'écraser.
3	Ne pas voler dans l'obscurité ni au-dessus d'une mer agitée. Il faudrait également disposer d'un plus grand nombre d'hélicoptères pour en éviter la surutilisation.
1	Ne pas voler dans des vents violents ou des turbulences.
1	Ne pas en avoir.
1	Ne pas voler la nuit.
1	Ne pas voler lorsque la houle est supérieure à 3 m ni dans des conditions très brumeuses. Ne pas voler par mauvaise visibilité (neige ou brouillard).
3	Ne pas garder les gens à l'héliport pendant des heures lorsque le temps est mauvais. Prendre de meilleures décisions concernant le vol.
1	Boissons.
1	Temps de marche à sec.
1	Étant donné la perte de temps occasionnée par les retards des hélicoptères, il est important d'actualiser régulièrement les renseignements de la ligne d'information de Cougar. Les familles et les amis comptent sur cette ligne pour obtenir des renseignements précis. Les retards de vols devraient être signalés plus fréquemment.
2	Lorsque des hélicoptères sont défectueux, il faudrait en informer les passagers.
1	Chaque personne dispose d'un hublot par évacuer.
1	Un service de recherche et de sauvetage efficace.
3	Retirer le réservoir de carburant de secours de la cabine passagers. Moins de charges utiles avec plus de vols.
1	Retirer les réservoirs de secours.
2	Réduire considérablement, voire supprimer les vols de nuit.
2	Amélioration du délai d'intervention.
1	Suffisamment d'hélicoptères dans la flotte pour assurer le transport de tous les employés. C–TNLOHE ne devrait pas réglementer la sécurité des hélicoptères (conflit d'intérêts). Une explication obligatoire indiquant pourquoi les hélicoptères sont retardés ou les vols sont annulés, soit la vérité.
3	Les combinaisons peuvent faire l'objet d'une exception.
2	Évaluation des effets à long terme des niveaux élevés de vibration à bord du S-92 en matière de défaillances mécaniques.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

2	Il faudrait démarrer chaque hélicoptère avant que les passagers ne montent à bord.
3	Chaque incident et la raison pour laquelle un hélicoptère est en panne devraient être communiqués aux personnes à bord.
3	Chaque passager devrait avoir un siège côté hublot.
1	Chaque passager devrait avoir accès à un hublot pour pouvoir évacuer. Il ne devrait pas attendre qu'une personne sorte avant de pouvoir le faire lui-même.
1	Chaque personne devrait avoir un siège côté hublot.
3	Tout le monde devrait avoir une voie de sortie principale côté hublot.
3	Tout le monde devrait avoir son propre siège côté hublot.
2	Il faudrait retirer le réservoir de carburant supplémentaire de l'intérieur de la cabine et le monter à l'extérieur ou dans le plancher de la cabine.
2	Réservoirs de carburant externes.
3	Des hélicoptères supplémentaires afin d'effectuer un plus grand nombre de vols en périodes de beau temps.
1	Vols supplémentaires.
3	Flottaison supplémentaire.
1	Un réservoir de carburant supplémentaire pas dans la cabine.
2	Équité et égalité dans la planification des horaires des hélicoptères.
3	Faire preuve d'équité quant aux vols vers toutes les installations, p. ex., tous les vols doivent être effectués dans l'ordre, pas de vols du jeudi avant ceux du mercredi.
2	Des hélicoptères plus rapides.
3	Une remise plus rapide de la nouvelle combinaison.
1	Une résolution plus rapide des problèmes de sécurité, comme HUEBA. On semble prendre trop de temps pour répondre aux suggestions d'améliorations.
2	Un délai d'intervention plus rapide pour la recherche et le sauvetage. Une couverture de 24 heures sur 24 pour la recherche et le sauvetage. Des combinaisons d'immersion chauffées afin d'assurer une survie plus longue dans l'eau.
1	Un délai d'intervention plus rapide en cas d'amerrissage forcé. Un équipage en attente prêt à intervenir. Davantage d'hélicoptères afin que les mécaniciens n'éprouvent jamais le sentiment d'être contraints à repousser un entretien préventif.
1	Un décollage plus rapide pour accélérer le délai d'intervention. Un « temps de marche à sec » de 30 minutes avéré.
1	Déterminer pourquoi ces hélicoptères ont tant de problèmes.
2	Trouver ou fabriquer de nouvelles combinaisons de vol encore meilleures que la nouvelle combinaison modifiée.
3	Trouver la cause profonde du problème des pieds de montage. Ce n'est pas rassurant pour les travailleurs de savoir que les pieds continuent de se fissurer. Il ne faudrait pas continuer à remplacer les pieds en sachant qu'ils finiront par se fissurer.
2	Trouver des combinaisons acceptables pour les taux d'infiltration.
1	Résoudre les trois préoccupations.
1	Fusées de signalisation d'urgence.

1	Améliorations de la combinaison d'immersion de vol en fonction des préoccupations.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

1	Le confort de la combinaison de vol semble s'être grandement amélioré, mais il y a des doutes au sujet de l'étanchéité dans l'eau. Les rendre disponibles maintenant pour tous les passagers.
1	La combinaison de vol ne devrait pas être si encombrante.
1	Vols à l'heure.
3	Les appareils qui doivent faire demi-tour à cause des problèmes mécaniques doivent être escortés.
2	Les appareils qui volent dans des vents violents devraient faire l'objet d'un examen plus minutieux. J'ai volé à plusieurs reprises et atterri sur la plateforme par des vents de 60 nœuds ou plus. L'hélicoptère me paraît instable.
2	Voler la nuit afin d'effectuer plus de vols et d'éviter de retarder les retours.
2	Le vol de nuit devrait être monnaie courante.
2	Voler à une altitude inférieure en cas de problèmes.
2	Transporter moins de passagers afin d'éviter d'avoir à ajouter un réservoir dans l'hélicoptère.
3	Voler dans des conditions météorologiques défavorables. La houle devrait être abaissée de 5 à 3 mètres. On est passé d'une houle de 7 mètres à 4 ou 5 mètres, ce qui est encore mauvais.
2	Il ne faudrait pas voler la nuit.
1	Temps de vol entre les travaux d'entretien.
2	Des pieds de montage qui ne se fissurent pas.
2	Laisser tomber la carte d'embarquement et faire preuve d'une plus grande souplesse pour le travailleur qui se rend au travail.
3	Établissement d'une base de R-S à St. John's dotée de personnel à temps plein, prêt à intervenir en tout temps.
1	Un réservoir de carburant situé à l'extérieur.
1	Il faudrait examiner le réservoir de carburant plutôt que le déplacer d'un côté de l'hélicoptère à l'autre.
1	Réservoir de carburant (supplémentaire) déplacé.
1	Le réservoir de carburant pas dans la cabine passagers de l'hélicoptère.
1	Emplacement du réservoir de carburant.
1	Repositionnement du réservoir de carburant pour permettre d'accéder plus facilement aux hublots.
2	Réservoir de carburant retiré de la cabine.
1	Réservoir de carburant auxiliaire retiré de la cabine de l'hélicoptère.
1	Le réservoir de carburant devrait être installé à l'extérieur comme celui fourni avec l'hélicoptère.
1	Réservoir de carburant retiré.
3	Le réservoir de carburant ne devrait pas être dans la cabine passagers.
3	Divulgaration complète. - Le fait de savoir que l'hélicoptère n'offrait aucun « temps de marche à sec » aurait pu empêcher la tragédie du vol 491. Quels autres éléments ne sont pas mentionnés et quand notre prochaine tragédie mettra-t-elle plus de problèmes en lumière?
3	Un aéronef de R-S en attente à temps plein.
1	Un hélicoptère de R-S à temps plein.
2	Un service de R-S à temps plein à St. John's.
1	Remplacer la boîte d'engrenages de ces hélicoptères comme l'a fait le Department of Defense des États-Unis avec ces appareils.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

3	Supports de montage de la boîte d'engrenages.
2	Les problèmes de la boîte d'engrenages ont besoin d'être résolus. Il ne suffit pas de la remplacer lorsqu'on constate qu'elle est endommagée.
2	Temps de marche sans huile de 30 minutes pour la boîte d'engrenages.
1	Acquérir de meilleurs hélicoptères.
3	Acquérir des bateaux plus rapides. Les bateaux actuels sont lents.
1	Acquérir un hélicoptère adéquat pour répondre à nos besoins. 1. Tous les passagers ont accès à une sortie. 2. L'hélicoptère contient suffisamment de carburant sans qu'il faille ajouter un réservoir de secours dans la cabine passagers.
1	Acquérir plus d'hélicoptères.
1	Acquérir plus d'hélicoptères afin que l'on puisse assurer le service aux plateformes lorsqu'un appareil est hors service.
1	Acquérir plus d'hélicoptères. De cette façon, le service peut être maintenu en cas de problème, sans perturber les horaires de vol.
1	Acquérir des hélicoptères neufs.
2	Acquérir des hélicoptères neufs.
3	Acquérir des hélicoptères neufs.
2	Rétablir les vols de nuit. Il arrive souvent que le brouillard se dissipe au large la nuit.
3	Supprimer les doubles sièges et le réservoir de carburant.
1	Se débarrasser des appareils Sikorsky et se procurer des hélicoptères d'un type différent.
1	Se débarrasser de ce réservoir.
1	Se débarrasser d'eux.
1	Se débarrasser des deux sièges du milieu dans la rangée arrière. Il ne devrait y avoir que des sièges côté hublot.
1	Se débarrasser d'eux et passer aux bateaux de travail.
1	Établir une couverture de R-S à St. John's.
2	Acquérir la combinaison norvégienne.
1	Mettre en œuvre de nouvelles combinaisons.
2	Asseoir CHAQUE passager à côté d'un hublot ou sinon faible (moyen d'évacuation immédiate).
3	Offrir des séances d'information, des visites, etc., aux membres des familles, leur montrer la procédure que leurs proches doivent suivre pour se rendre au large, leur montrer les installations à terre et des vidéos des installations extracôtières. Ils ne comprennent vraiment pas et ne peuvent pas apprécier les contrôles en place pour assurer la sécurité de tout le monde.
2	Offrir aux gens le choix de prendre un bateau à la place lorsque le temps est favorable. Il semble que le bateau soit approprié quand les grandes pétrolières veulent s'en servir (brouillard).
2	Offrir au personnel la possibilité de revêtir la combinaison de vol lors de la journée de formation en mer afin de le rassurer au sujet de l'intégrité de la combinaison. Je pense que les essais utilisés pour mesurer l'infiltration d'eau sont inadéquats et déficients.
1	Donnez-nous une combinaison de survie bien ajustée et étanche.
3	Des gants qu'on peut enfiler avant d'aller dans l'eau et qui permettraient d'activer le gilet de sauvetage, etc.
1	Bon entretien des hélicoptères.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

2	Le gouvernement doit faire quelque chose afin d'attirer des entreprises pour faire concurrence à Cougar. Un monopole sur le transport extracôtier peut conduire à un relâchement de la sécurité.
1	Installer des poignées sur les hublots et le réservoir de secours.
3	Désigner des employés pour répondre aux questions concernant la liste des vols et les vols combinés 24 heures sur 24.
3	Réduire le nombre de passagers à bord afin que chaque personne puisse avoir un siège côté hublot.
3	Une couverture 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 à St. John's pour la recherche et le sauvetage offrant un délai de décollage minimum.
2	Améliorer le délai d'intervention pour un hélicoptère d'urgence.
1	Mettre en place une aire d'atterrissage entre les plateformes. Les hélicoptères pourraient s'y poser en situation d'urgence.
3	Disposer d'un traversier à passagers, autre que des bateaux de ravitaillement, qui soit affecté aux transferts de personnel. Je suis conscient que pendant les mois d'hiver, ce ne serait pas raisonnable, mais pendant les mois où il peut être utilisé, il offrirait un moyen sécuritaire de se déplacer vers ou depuis le large.
1	Avoir une équipe de sauvetage située au large pour assurer une intervention rapide. On pourrait peut-être avoir un hélipont sur la plateforme Hebron à cet effet.
2	Être en mesure de quitter une plateforme autrement que par hélicoptère. Nous disposons d'une grue certifiée pour le transport de personnes. Lorsque cette grue est hors service, l'hélicoptère est le seul moyen d'arriver sur la plateforme ou d'en repartir. Cela engendre de la frustration pouvant amener à tenter des vols alors qu'il faudrait probablement s'en abstenir.
2	Faire en sorte que les préposés à la vérification des bagages fassent preuve de plus de professionnalisme. Ce ne sont pas des policiers. Retirer le réservoir de secours. Cesser de transporter du fret sur les vols de relève. Poids supplémentaire non nécessaire.
2	Offrir une formation HUET réaliste avec un nombre maximum de passagers, un réservoir de secours et un HUEBA.
2	Savoir que les combinaisons ont été mises à l'essai.
1	Augmenter le nombre d'hélicoptères en service pour assurer les vols vers les installations. En ce moment, il en manque. Cougar essaie d'en faire trop avec trop peu d'hélicoptères.
3	Augmenter la concurrence de la part des fournisseurs d'hélicoptères.
2	Augmenter le nombre d'hélicoptères afin qu'un entretien plus important puisse être effectué. Cougar pourrait avoir un appareil sur la côte en tout temps.
1	Demander à nos membres de mettre les combinaisons HTS-1 à l'essai en eau froide.
1	Avoir seulement trois sièges à l'arrière de l'hélicoptère.
3	Il faut assumer une certaine responsabilité quelque part dans cette industrie. On semble se renvoyer la balle tout le temps dans ce mode de transport. Obtenir des réponses, même les plus élémentaires, auprès de ces personnes est une corvée. Il semble impossible de poser une simple question sur les déplacements en hélicoptère sans crainte de représailles.
1	Faire en sorte que la formation HUEBA comprenne une évacuation avec le dispositif hors du simulateur.
1	Remplacer les combinaisons.
1	Remplacer cette boîte d'engrenages par un modèle offrant une capacité de marche à sec.
1	Le nombre d'aéronefs est insuffisant pour le nombre de plateformes.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

3	Avoir un hélicoptère spécialisé en sauvetage à St. John's prêt à décoller en 15 minutes chaque fois que des appareils sont en vol.
1	Casque d'écoute. Il est généralement impossible d'entendre ce que les pilotes disent.
2	Des casques d'écoute permettant d'entendre clairement les annonces passagers dans l'hélicoptère.
2	Des casques d'écoute permettant de mieux entendre les annonces.
2	Des combinaisons d'immersion chauffées permettant de survivre plus longtemps dans l'eau. Délai d'intervention plus rapide pour la recherche et le sauvetage.
3	Un hélicoptère en attente en vue d'une intervention d'urgence.
1	Des sacs de flottabilité pour hélicoptère améliorés ou voler en fonction de l'état de la mer.
1	L'exploitant d'hélicoptères devrait réagir dès que possible aux bulletins de service pour assurer la sécurité du personnel en vol, même si cela signifie de clouer les appareils au sol pendant un certain temps.
1	Fiabilité des hélicoptères.
1	Les hélicoptères sont bons tant que les vérifications appropriées sont effectuées.
1	Remplacer les hélicoptères ou les mettre à niveau plus souvent.
1	Les combinaisons d'hélicoptère limitent beaucoup les mouvements, c.-à-d. qu'elles sont volumineuses et mal ajustées. La cagoule est difficile à attacher, quelle que soit la taille de la combinaison portée. En situation d'urgence cela rendrait l'évacuation extrêmement difficile. Les bottes sont trop grandes et volumineuses.
1	La cagoule de la combinaison de survie doit être remplacée en raison de la rigidité au niveau du cou.
2	La manière dont on répond à l'entretien.
2	Le nombre de sorties dans un hélicoptère doit correspondre au nombre de personnes autorisées à y monter.
1	La combinaison HTS-1 devrait remédier à cette préoccupation.
2	Le HUEBA utilisé dans les exercices d'évacuation d'hélicoptère.
1	Les exercices HUET ne prévoient aucune simulation d'évacuation nécessitant de passer par-dessus un réservoir de carburant de secours. Si je suis incapable de prouver que je peux le faire dans des conditions contrôlées, comment peut-on s'attendre à ce que je le fasse en situation d'urgence? Il en va de même pour l'évacuation avec plusieurs passagers assis dans la rangée arrière. J'ai besoin de savoir que je peux le faire.
1	Une formation HUET plus fréquente.
2	Je pense que tous pieds de montage de ces hélicoptères devraient être remplacés. Peut-être qu'ils doivent être faits d'un matériau différent (plus résistant).
3	Je pense que tous ces hélicoptères devraient être tenus d'offrir une capacité de marche à sec de 30 minutes, comme c'était censé être le cas initialement.
1	À mon avis, les S-92 ne sont pas à la hauteur de la demande qui leur est faite. Ils semblent être en panne beaucoup trop souvent et cela suscite chez moi et mes collègues le même sentiment que nous avons éprouvé avant l'accident du vol 491. On m'a indiqué à plusieurs reprises que ce n'était qu'une question de temps avant qu'un accident ne survienne à nouveau, prions pour que ce ne soit pas le cas.
1	Je sais qu'il est peu probable que cela arrive, mais je pense que toute la flotte de S-92 exploitée par Cougar devrait être remplacée par des hélicoptères qui ont de meilleurs antécédents.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

2	Je sais que la taille des combinaisons a été abordée ainsi que certaines des caractéristiques. Ces modifications ont été bien considérées. Cependant, je crois qu'il faut procéder régulièrement à un examen et un contrôle des combinaisons.
1	J'ai parlé du transfert par bateau. Je crois que nous devrions tous avoir le choix du moyen de transport, soit le bateau ou l'hélicoptère. Je ne comprends pas quel est le problème ici, je ne suis pas le seul de cet avis. Je ne comprends pas pourquoi les dirigeants d'une entreprise aussi grande que celle-ci (Hibernia) ne sont pas en mesure de nous offrir la possibilité d'un transfert par bateau plutôt que par hélicoptère.
2	Je remercie le juge Wells de nous offrir cette occasion de faire part de nos préoccupations. [NOM]
1	Je pense qu'un aéronef différent serait peut-être approprié.
1	Je pense qu'il devrait y avoir plus d'hélicoptères disponibles pour voler quand d'autres sont en panne.
3	Je pense que nous devrions viser le délai le plus court possible (15 minutes) quand il s'agit de sauvetage du personnel. Nous travaillons dans une aire réservée au large de ces plateformes pétrolières qui sont constamment habitées par des personnes qui vont et viennent quotidiennement. Il devrait donc y avoir un système adéquat en place pour les interventions d'urgence.
3	J'aimerais que la relève se fasse par bateau plutôt que par hélicoptère. Je me sens plus en sécurité à bord d'un bateau.
2	J'aimerais qu'une intervention d'urgence soit offerte 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 avec un délai de décollage de 15 à 20 minutes à St. John's.
1	Je voudrais que l'on se procure des hélicoptères auprès d'un constructeur différent. Depuis l'accident du vol 491, je me méfie de Sikorsky et de ses procédures d'exploitation, notamment en ce qui concerne la capacité de marche à sec de 30 minutes et la réduction considérable des problèmes mécaniques.
1	J'aimerais qu'il y ait un hélicoptère en place offrant un temps de marche à sec de 30 minutes.
1	J'aimerais que l'on mette l'accent sur la façon de maintenir les hélicoptères dans l'air plutôt que sur la formation pour en sortir après un amerrissage forcé. Si un avion s'écrase, envisage-t-on d'offrir une formation aux passagers pour évacuer ou cherche-t-on plutôt à prévenir l'écrasement?
1	J'aimerais que la flotte compte un plus grand nombre d'hélicoptères afin que l'on puisse disposer du temps nécessaire à un entretien approprié. De plus, il faudrait installer la fonction de vol stationnaire automatique dès que possible. J'aimerais que tout le monde ait un siège côté hublot. Je ne me sens pas en sécurité sur un siège côté allée à côté d'une autre personne.
1	J'aimerais que l'on réduise le nombre d'hommes volant en même temps afin que l'on ait plus d'espace.
1	J'aimerais que les propriétaires/exploitants et Cougar dissipent davantage les « rumeurs » évoquées par les travailleurs. Cougar semble être la « voix officielle », mais les propriétaires/exploitants doivent également intervenir ici.
2	J'aimerais que notre rotation du personnel passe de trois semaines de travail et trois semaines de congé à deux semaines de travail et quatre semaines de congé. Cela réduira le nombre de vols vers et depuis le large. Une réduction du nombre de vols équivaut à une diminution des risques d'avoir à effectuer un amerrissage forcé en hélicoptère.
1	J'aimerais que les réservoirs de carburant soient déplacés à l'extérieur de l'hélicoptère.
2	Si un hélicoptère effectue un transport de fret, aucun passager ne devrait être autorisé à bord.
3	Si un passager se trouve à bord d'un « vol boomerang », il vient de perdre sa

journée, car il ne pourra pas prendre un autre vol. Il revient au même emplacement une heure plus tard et fait à nouveau demi-tour. C'est un traitement [ILLISIBLE].

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

3	Si l'hélicoptère manque d'huile (à nouveau), le pilote doit effectuer un amerrissage forcé immédiatement au lieu de tenter un atterrissage.
2	Si les flotteurs fixés à un hélicoptère sont conçus pour un état de mer spécifique, nous ne devrions voler qu'à ce moment et dans les conditions météorologiques qui ont déterminé si l'hélicoptère doit atterrir en mer et dispose des flotteurs nécessaires pour permettre d'évacuer l'appareil vers un radeau de sauvetage.
1	S'il s'agit du modèle d'hélicoptère le plus récent conçu pour le transport extracôtier, pourquoi a-t-il besoin d'un réservoir supplémentaire pour franchir la distance qui nous sépare des plateformes? Il aurait fallu en tenir compte initialement dans sa conception.
1	Si la fiabilité de ces hélicoptères est à ce point médiocre, ils devraient être remplacés par un modèle plus fiable et en lequel les travailleurs peuvent avoir confiance. Chaque installation devrait avoir son propre hélicoptère afin de réduire le nombre de décollages et d'atterrissages.
1	S'ils pouvaient nous dire plus tôt si nos vols sont annulés.
1	Si on rétablit les vols de nuit, j'aimerais voir un délai d'intervention de 15 minutes pour la recherche et le sauvetage.
2	Si les hublots ne peuvent pas être abaissés, des sièges d'appoint devraient alors être fournis ou il faudrait prévoir un moyen d'abaisser ou de relever les sièges de l'hélicoptère afin que la hauteur des hublots convienne à tous les passagers.
2	Correction immédiate de toute directive reçue par Cougar de Sikorsky.
1	Mettre en œuvre la norme minimale de 30 minutes de temps de marche à sec.
2	Mettre en œuvre les mises à niveau de la surveillance dépendante automatique en mode diffusion (ADS-B) de Transports Canada même avant les dates limites. PAS de prolongation.
2	Améliorer les temps d'arrêt des hélicoptères en ajoutant plus d'appareils.
1	Améliorer les combinaisons.
3	Améliorer les communications entre les pilotes et les passagers.
2	Améliorer le système de déploiement des radiobalises de localisation des sinistres pour les hélicoptères.
2	Améliorer la réputation professionnelle. Essayer de respecter les horaires. Ne pas donner d'excuses. Faire preuve de franchise avec tous les passagers.
3	Améliorer ou remplacer toutes les combinaisons de survie actuellement utilisées pour le transport extracôtier.
1	Améliorer la fiabilité des hélicoptères. Il semble y avoir un nombre élevé d'hélicoptères hors service à des fins d'entretien et un besoin d'améliorer les pièces de rechange pour les appareils.
3	Renforcer l'exigence en matière de capacité physique. Une personne mesurant 5 pi 9 po et pesant plus de 350 livres n'est pas physiquement apte à se rendre au large.
2	Améliorer la R-S.
2	Améliorer le délai d'intervention en matière de R-S (30 heures au maximum) 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.
3	Améliorer la disposition des sièges. Améliorer la formation. Respirer sous l'eau, pas naturel. Une formation de 10 minutes ne suffira pas.
3	Améliorer les combinaisons.
3	Améliorer les combinaisons.
1	Améliorer les combinaisons de survie.
3	Améliorer la formation BST.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

1	Améliorer les combinaisons d'hélicoptère (en cours).
2	Améliorer les combinaisons. La nouvelle combinaison est meilleure, mais n'est pas parfaite, des travaux sont nécessaires pour améliorer le joint facial, la taille et les gants. Les gants constituent un problème important pour moi et le fait de ne pas être sûr de pouvoir les enfiler alors qu'ils sont mouillés est un véritable problème.
2	Améliorer la formation et donner toute formation supplémentaire disponible concernant la sécurité des hélicoptères.
3	Amélioration de la capacité à atterrir sur une installation dans le brouillard. Cela réduira le nombre de « vols boomerang ».
1	Des combinaisons de vol améliorées et plus confortables offrant plus de maniabilité.
1	Conception améliorée.
3	Sortie améliorée et des hublots légèrement plus longs?
1	Mises à jour améliorées des horaires de vol.
1	Casques d'écoute améliorés.
2	Améliorer la formation HUET afin d'inclure la sortie avec deux personnes côte à côte et l'évacuation avec un réservoir de carburant de secours en place. Selon la préoccupation n° 1.
2	Améliorer la protection contre les chocs en cas d'atterrissage brutal.
2	Logistique améliorée.
1	Fiabilité améliorée et régularité des vols.
2	Service de R-S amélioré en cours de mise en œuvre. - Continuer à interdire les vols de nuit jusqu'à ce que l'on puisse effectuer des sauvetages dans l'obscurité.
1	Un service de recherche et de sauvetage amélioré à St. John's.
1	Sièges améliorés.
1	Sonorisation améliorée selon la préoccupation n° 2.
1	Ajustement amélioré des combinaisons.
2	Formation améliorée en situation d'urgence en hélicoptère.
3	Amélioration des hélicoptères, des boîtes d'engrenages et de la quantité de temps d'arrêt qu'elles occasionnent.
1	Des améliorations devraient être apportées à tous les éléments énumérés ci-dessus.
2	Des améliorations à l'équipement pour permettre le transport par hélicoptère par mauvaise visibilité.
3	L'autre moyen de transport est plus confortable, mais le déplacement est si long (de 12 à 14 heures) pour l'allée et le retour (de 24 à 28 heures). Retourner tard à la maison, c'est une épée à double tranchant. Le sentiment de sécurité est accru, mais votre temps à la maison s'en trouve réduit.
3	Dans la formation BST, le HUEBA devrait être utilisé en conjonction avec l'exercice HUET. Ceux-ci sont exécutés séparément maintenant et cela ne reflète pas une situation de vie réelle. Ce n'est pas une bonne pratique et il faudrait y remédier.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

1	En cas de problème, l'hélicoptère devrait descendre automatiquement à très basse altitude. Si un incident catastrophique survient, au moins les pilotes peuvent le poser très rapidement au lieu de tomber de 200 pieds. Dans le cas du vol 491, j'ai encore du mal à comprendre pourquoi les pilotes n'ont pas fait descendre l'appareil à basse altitude (c.-à-d. 50 pieds) et ont tenté de se rapprocher de la côte. Lorsque l'hélicoptère a perdu son rotor de queue, au moins il ne serait pas tombé d'une telle hauteur, soit plus de 200 pieds. Je l'ignore, et aussi tragique que cela ait été, peut-être que plus de gens auraient survécu à l'impact.
1	Incorporer une maquette de réservoir de carburant dans le simulateur du HUET pour évaluer les risques lors de la sortie.
1	Augmenter le poids autorisé des bagages.
1	Augmenter le nombre de personnes dans la piscine.
3	Augmenter les ressources d'intervention pour les situations d'urgence.
1	Augmenter la taille des hublots.
2	Augmenter le nombre de navires et améliorer la stratégie de transport.
2	Un bureau de la sécurité indépendant chargé de la sécurité des hélicoptères afin d'assurer une sécurité globale sur toutes les plateformes. Merci, M. Wells.
1	Des renseignements sur les mises à niveau des hélicoptères.
2	Des renseignements indiquant pourquoi les hélicoptères sont hors service.
1	Installer une aire d'atterrissage flottante à mi-chemin.
1	Il faudrait suivre une formation chaque année plutôt qu'aux trois ans.
3	Établir un horaire de rotation de deux semaines de travail et trois semaines de congé.
3	L'interphone devrait être amélioré, il est impossible de comprendre ce que dit le pilote. Il devrait y avoir une enquête pour savoir pourquoi il y a tant de nouveaux pilotes. Il n'y a pas de groupes de base. J'ai travaillé en zone extracôtière pendant de nombreuses années. Cet hélicoptère m'a beaucoup stressé en causant beaucoup d'appréhension avant le décollage pour ma famille et les travailleurs. J'y suis habitué, donc je vis avec ça.
1	Enquêter sur la cellule optionnelle.
3	Étudier le rôle du soutien extracôtier en ce qui concerne la certification de la formation pour les observations météorologiques, le suivi des vols, les variables propres aux sites et les communications directes et indirectes avec les vols.
2	Le temps de marche à sec existe-t-il vraiment? Sur n'importe quel hélicoptère. Si c'est le cas, pourquoi ne pouvons-nous pas l'obtenir? Cela nous rassurerait beaucoup. Merci de vous préoccuper de nous.
3	Les problèmes des hélicoptères doivent être communiqués aux passagers. Certains sont dissimulés.
3	Il est extrêmement important d'éviter les vols de nuit même lorsque Cougar disposera d'une capacité totale en matière de R-S. Il ne faut pas oublier que la R-S est secondaire. En fin de compte, les chances d'effectuer un amerrissage forcé en toute sécurité la nuit sont considérablement réduites.
3	Garder les hélicoptères dans l'air. Si vous tombez dans l'eau au large, vos chances de survie sont infimes au mieux.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

1	Continuer de faire les vérifications pré-vol. De deux à trois personnes au besoin. Si un élément échappe à la première personne, la deuxième ou la troisième peut le remarquer. Merci, les gars.
3	Continuer l'entretien de l'hélicoptère.
3	Réserver les vols de nuit uniquement aux situations d'urgence.
1	Tenir les gens au courant.
2	Tenir les gens au courant et à jour pendant les retards et les annulations. Si ce sont les conditions météorologiques qui retardent le vol, indiquer si c'est en raison d'un brouillard, d'une pluie verglaçante, du vent, etc. S'il s'agit de problèmes mécaniques, dites-le-nous.
1	Informar les passagers directement et non par le truchement des médias. Une base de données d'adresses de courriel pourrait être tenue afin d'informer les passagers lorsque des problèmes surviennent.
3	Maintenir la communication avec les travailleurs (cela a amélioré l'enquête).
1	Continuer les vérifications mécaniques et résoudre tous les problèmes rapidement.
3	Assurer le suivi de l'entretien.
2	Tenir le personnel au courant.
2	Savoir exactement en quoi consistent les exigences en matière de brouillard.
1	Connaître le processus pour les entretiens réguliers.
1	Savoir qu'un service de sauvetage est disponible = pas hors service ou en formation.
3	Les limites de vol sont connues, c.-à-d. la visibilité, le vent, l'état de la mer, etc. Un organe directeur doit les faire respecter. Les entreprises doivent fournir des moyens de transport adéquats et rapides aux travailleurs.
3	Atterrissage et décollage dans le brouillard.
1	Des hublots d'évacuation plus grands, certains sont déjà grands, mais ils n'ont pas tous la même taille. Certains hublots de petite taille pourraient être modifiés pour des personnes plus corpulentes en situations réelles.
1	Évacuation par un hublot plus grand.
2	Des hublots plus grands pour l'évacuation.
2	Moins d'experts côtiers, meilleure communication avec le personnel extracôtier.
2	Moins de personnel à bord de l'hélicoptère afin que chacun ait une chance égale d'évacuer en situation d'urgence.
3	Hélicoptères moins bondés.
1	Moins de retards sur les départs. Renseignements sur les vols plus rapides et plus précis.
1	Moins de temps d'entretien.
1	Moins de passagers afin de libérer de l'espace et de faciliter la sortie en situation d'urgence.
1	Moins de gens.
2	Moins de gens dans chaque hélicoptère (14 passagers au maximum).
1	Moins de gens entassés à l'intérieur. Joins du cou des combinaisons de survie, comme ceux de la mer du Nord.
3	Moins de personnes à bord. Dix-sept personnes, c'est trop.
1	Moins de monde à bord de l'hélicoptère et plus de vols. Vous ne devriez pas avoir à vous asseoir à côté de quelqu'un. Tous les passagers devraient se trouver à côté d'un hublot ou d'une voie d'évacuation.
3	Moins de personnes sur chaque vol.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

3	Des vols moins bondés – 17 personnes à bord d'un hélicoptère et 4 ou 5 personnes assises dans la rangée arrière de l'hélicoptère, c'est trop serré pour être confortable.
3	Moins de personnes à bord de l'hélicoptère afin que chacune ait la possibilité d'occuper un siège côté hublot pour un accès facile.
2	Moins de personnes à bord; surtout lorsque le réservoir interne est installé.
2	Moins de personnes à bord.
3	Moins de sièges à l'arrière (bondé).
1	Moins de vibrations dans la cabine.
3	Informar les employés de tout problème mécanique.
3	Augmentons le temps de fonctionnement afin de réduire au minimum la frustration engendrée lors du retour à la maison. Nous avons perdu du personnel en raison d'une relève tardive.
1	Informar les passagers des problèmes mécaniques des appareils.
1	Des combinaisons en Gore-Tex légères. - Des combinaisons sur mesure pour tous.
2	J'aimerais obtenir plus de renseignements sur la nature du problème lorsqu'un hélicoptère est hors service pour un entretien.
1	Je voudrais que les propriétaires d'hélicoptères donnent plus de renseignements sur l'état des vols. Ces derniers temps, tout est gardé secret. - Regardons les rapports mécaniques. Depuis l'accident du vol 491, y a-t-il eu d'autres défaillances?
1	Limiter le nombre de personnes à bord de l'hélicoptère. Deux personnes ne devraient pas être assises côte à côte. File de sièges uniques de chaque côté de l'hélicoptère. Acquérir un autre hélicoptère et faire deux voyages au besoin. (Illustration incluse montrant des sièges uniques de chaque côté de l'hélicoptère.)
1	Limiter le nombre de personnes par vol afin que quatre passagers au plus soient assis dans la rangée arrière.
1	Fixer des limites en matière de vitesse des vents et ne pas laisser aux exploitants le soin de les déterminer.
1	Ligne téléphonique actualisée plus souvent.
2	Écouter les travailleurs de première ligne (travailleurs extracôtiers) et non les employés de bureau.
2	Écouter les personnes qui volent à bord des hélicoptères et non les employés de bureau qui demeurent au sol.
1	Écouter les suggestions des personnes qui volent à bord des hélicoptères. Voyez ce qui se passe quand on écoute les « responsables » et les « experts » au sujet de l'aéronef (S-92).
2	Écouter le personnel qui se déplace à bord des hélicoptères toutes les trois semaines et non pas les employés de bureau qui ne volent pas vers la zone extracôtère.
2	Écouter les travailleurs qui volent tout le temps et non pas les employés de bureau.
1	Un service de R-S local à St. John's.
1	Un hélicoptère de sauvetage basé localement pourvu d'un équipage en attente 24 heures sur 24.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

2	Plus d'heures de vol afin de répondre aux besoins de l'environnement extracôtier de T.-N.-L. (lequel n'est pas typique). Il arrive que les employés soient incapables de quitter la plateforme à l'heure en raison du brouillard, des conditions météorologiques ou d'un manque de disponibilité des hélicoptères. Cela crée alors d'autres risques pour la sécurité au large (les employés travaillant plus de 21 jours tandis que leur esprit est à la maison). Il s'agit d'un enjeu majeur pour le personnel extracôtier et, par conséquent, de nombreux employés expérimentés demandent des transferts à l'extérieur du pays. C'est un effet boule de neige. Le personnel devrait pouvoir rentrer à la maison à temps, sauf dans des circonstances extraordinaires.
2	Temps plus long (capacité d'air du HUEBA).
1	Chercher à obtenir un meilleur type d'hélicoptère.
1	Altitude de vol plus basse.
2	Lubrifier les ceintures de sécurité ou quelque chose comme ça.
2	Entretien de l'équipement.
2	Entretien de routine.
3	Entretien, entretien, entretien.
1	Modification majeure de la boîte d'engrenages pour éviter que les goujons ne se fissurent (c.-à-d. concevoir un système sans goujons).
3	Rendre toutes les préoccupations publiques lorsqu'elles surviennent. Pas à une date ultérieure.
2	Rendre les exposés sur les retards/annulations d'hélicoptères plus détaillés pour les passagers.
2	Rendre fiables les renseignements sur les vols.
1	Rendre la formation HUET plus réaliste.
1	Augmenter le nombre d'hélicoptères disponibles.
3	S'assurer de suivre ce que l'on indique au lieu de voler à 2 000 pieds puis de monter à ??? Parce qu'on ne l'indique pas.
3	Permettre un meilleur réglage de la température à bord de l'hélicoptère pour les passagers.
3	Rendre le transfert par navire plus disponible et plus efficace.
2	Rendre les sièges plus confortables.
1	Des modifications apportées à la cagoule de la combinaison. C'est en cours.
3	Surveiller l'état de la mer et le délai fixé.
1	Plus d'aéronefs -> moins « d'usure » de chacun d'eux.
1	Intervention d'urgence accrue et améliorée.
1	Des améliorations plus nombreuses et à jour sur la gamme d'appareils.
3	Plus de renseignements sur les incidents d'hélicoptères pour les travailleurs extracôtiers.
2	Plus d'aéronefs disponibles.
2	Plus de déplacements en bateau quand il fait beau. Le fait de limiter les déplacements en hélicoptère limite le risque.
1	Plus de bateaux pour les passagers uniquement en vue de limiter les vols dans de mauvaises conditions.
3	Des hélicoptères plus performants (IR, vol stationnaire automatique).
2	Des hélicoptères plus performants.
3	Attention et préoccupation accrues des clients ([COMPAGNIES PÉTROLIÈRES], etc.) pour les travailleurs.
1	Plus d'hélicoptères.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

1	Plus d'hélicoptères.
1	Plus d'hélicoptères.
1	Plus d'hélicoptères.
1	Plus d'hélicoptères.
2	Plus d'hélicoptères.
2	Plus d'hélicoptères.
2	Plus d'hélicoptères.
3	Plus d'hélicoptères.
3	Plus d'hélicoptères.
3	Plus d'hélicoptères.
1	Plus d'hélicoptères.
1	Plus d'hélicoptères sont nécessaires.
1	Plus d'hélicoptères disponibles sur les Grands Bancs.
1	Plus d'hélicoptères pour la zone.
1	Plus d'hélicoptères mis en service.
1	Plus d'hélicoptères de sorte que l'entretien et les pannes n'aient pas d'incidence sur les déplacements des travailleurs.
2	Plus d'hélicoptères en vue d'éviter qu'ils soient bondés presque à chaque déplacement, afin que tout le monde puisse être assis à côté d'une issue de secours.
1	Plus d'hélicoptères pour desservir les installations extracôtées. Lorsque les hélicoptères sont annulés en raison de la météo, personne n'y peut rien. Mais les jours de relève quand deux hélicoptères sont hors service à la fois pour des raisons mécaniques, les heures de clarté sont alors insuffisantes pour effectuer les vols. Cela entraîne un stress, une baisse de moral et une frustration chez les travailleurs.
2	Plus d'hélicoptères, ce qui permettrait d'améliorer l'entretien préventif.
1	Plus d'hélicoptères. Des hélicoptères mieux équipés (pour les vols de nuit et par faible visibilité).
1	Plus d'hélicoptères. Nous avons besoin de plus d'hélicoptères afin que les appareils existants soient moins sollicités.
1	Plus d'hélicoptères et plus d'entretien.
2	Plus d'hélicoptères afin de réduire la charge de travail des appareils en service.
1	Plus de confort lors des déplacements et meilleur traitement des préoccupations.
1	Des combinaisons plus confortables.
1	Des combinaisons plus confortables qui permettent une plus grande liberté de mouvement.
1	Des combinaisons plus confortables offrant une mobilité accrue.
1	Des combinaisons de survie plus confortables.
2	Plus de communication.
2	Plus de communication entre les passagers et les pilotes.
1	Plus de communication entre les pilotes et les passagers concernant les niveaux de confort en matière de température.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

1	Plus de communication sur les heures d'hélicoptère lorsqu'ils sont déployés. Il faudrait donner une raison appropriée.
3	Communication accrue quant à la raison pour laquelle l'hélicoptère est en panne. Il arrive qu'un hélicoptère soit hors service pendant une journée sans que personne ne soit avisé.
1	Meilleure communication avec les travailleurs sur les raisons pour lesquelles les vols sont annulés ou retardés. Il ne suffit pas de l'indiquer dans un manuel, il faut le communiquer directement.
3	Plus de communication lorsque les hélicoptères ont des problèmes.
3	Plus grande prise en compte des états de la mer durant le vol.
3	Plus d'amerrissages contrôlés et non pas une course pour regagner la côte.
2	Plus de soutien des hélicoptères de la part de Cougar
1	Des hélicoptères plus fiables.
2	Des exposés plus détaillés lorsque les conditions météorologiques sont défavorables, ainsi que sur les questions d'entretien des hélicoptères.
3	Une formation HUET plus efficace. L'ajustement des combinaisons de survie devrait être vérifié dans l'eau (piscine).
2	Une sensibilisation accrue de la part de l'employeur en matière de transport aérien pour tous les services concernés, pas seulement les exploitants ou les entrepreneurs de forage/production.
3	Une évaluation physique plus approfondie pour la formation HUET.
1	Plus de rétroaction.
1	Plus de rétroaction de Cougar.
3	Un col et une cagoule plus souples.
3	Plus de vols.
2	Une flottaison accrue sur les hélicoptères.
2	Plus d'attention sur les problèmes mécaniques (pour les hélicoptères) et suivi accru.
3	Formation plus fréquente et meilleure avec le HUEBA pour évacuer un hélicoptère submergé.
1	Plus d'hélicoptères.
1	Plus d'hélicoptères. Un service de recherche et de sauvetage plus proche.
2	Plus d'hélicoptères – industrie en croissance.
1	Plus d'hélicoptères.
1	Plus d'hélicoptères.
1	Plus d'hélicoptères.
1	Plus d'hélicoptères.
1	Plus d'hélicoptères.
1	Plus d'hélicoptères.
1	Plus d'hélicoptères.
1	Plus d'hélicoptères.
1	Plus d'hélicoptères.
2	Plus d'hélicoptères.
2	Plus d'hélicoptères.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

3	Plus d'hélicoptères.
1	Plus d'hélicoptères. Il est impossible de contrôler la météo, mais nous devrions avoir plus d'hélicoptères pour le nombre d'installations extracôtières.
1	Plus d'hélicoptères et plus de pilotes.
1	Plus d'hélicoptères dans la flotte. Les appareils, à l'heure actuelle, sont très sollicités. Plus d'hélicoptères pourraient éventuellement permettre un entretien et une vérification plus importants.
2	Plus d'hélicoptères dans la flotte. Étudier chaque suggestion en matière de sécurité.
1	Plus d'hélicoptères dans la flotte afin de s'assurer que le travailleur peut se rendre à une installation extracôtière et rentrer à la maison à l'heure de départ prévue. Les travailleurs vivent un stress important lorsqu'ils sont retenus au large en raison d'un manque de vols pendant une journée, de pilotes en pause, etc. Chaque jour où l'on est retenu au large, la sécurité s'en trouve compromise. Pas d'augmentation de salaire contrairement aux salariés d'entreprise ou aux employés syndiqués. Tout cela a un état d'esprit qui vous affecte.
1	Plus d'hélicoptères ou des appareils plus fiables. Après 3 semaines de quart de 12 heures, j'aimerais rentrer à la maison à l'heure.
1	Plus d'hélicoptères nécessaires pour le transport extracôtier.
1	Plus d'hélicoptères qui sont plus inconfortables.
1	Plus d'hélicoptères pour mieux gérer les temps d'arrêt.
1	Plus d'hélicoptères pour gérer le volume de passagers quand des appareils sont hors service à des fins d'entretien. Comme il n'y a pas d'hélicoptères supplémentaires, cela entraîne des délais.
1	Plus d'hélicoptères pour réduire la charge de travail des appareils.
1	Plus d'hélicoptères et un siège côté hublot pour tout le monde.
1	Plus d'hélicoptères.
3	Plus d'hélicoptères.
1	Plus d'hélicoptères. Plus d'entreprises d'hélicoptères en vue d'augmenter le nombre de vols et de permettre aux travailleurs de rentrer à la maison à l'heure.
1	Plus d'hélicoptères. Le manque de ressources constitue un problème important. L'argent est le nerf de la guerre. Les dirigeants ne dépenseront pas d'argent à moins d'y être forcés, même pour des raisons de sécurité.
1	Plus d'hélicoptères. Moins de temps de vol si plus d'appareils étaient disponibles.
1	Plus d'hélicoptères – voir l'explication ci-dessous.
2	Plus d'hélicoptères nécessaires pour le nombre de champs.
1	Plus d'hélicoptères.
1	Formation plus approfondie pour les situations d'urgence.
1	Plus de renseignements sur les problèmes mécaniques lorsqu'ils surviennent.
2	Plus de renseignements sur l'entretien et les problèmes des hélicoptères.
3	Plus de renseignements.
1	Plus de renseignements sur les vols des hélicoptères.
1	Plus de renseignements pour ceux qui se déplacent en hélicoptère.
1	Plus de renseignements de Cougar concernant l'entretien du S-92.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

2	Plus de renseignements sur les retards.
1	Plus de renseignements communiqués aux passagers à bord.
1	Plus de renseignements sur les problèmes mécaniques.
2	Plus de commentaires sur les préoccupations de sécurité.
1	Plus d'appareils disponibles.
1	Plus d'appareils et des casques d'écoute qui fonctionnent pour entendre les annonces des pilotes comme auparavant. Tous les passagers ont un siège côté hublot en situation d'urgence.
1	Plus d'entretien des hélicoptères.
1	Plus d'entretien des hélicoptères. Toutes les notes de service concernant les hélicoptères et leur sécurité doivent être traitées immédiatement. J'aimerais que l'on se préoccupe plus de maintenir les hélicoptères en vol. Les combinaisons sont importantes, mais il ne s'agit pas de ma première préoccupation. (Hélicoptère dans les airs.)
2	Plus de mécaniciens/techniciens.
1	Plus de ces travailleurs.
1	Plus de renseignements ouverts concernant l'entretien et la formation des pilotes.
1	Plus de renseignements ouverts De meilleures combinaisons plus confortables.
1	Plus de transparence quant aux renseignements concernant toute question liée aux hélicoptères, c.-à-d. les questions relatives à l'entretien et à la logistique.
1	Plus de transparence en cas de problèmes avec les hélicoptères.
2	Des haut-parleurs plus nombreux ou avec un volume plus élevé.
1	Plus de pilotes et plus d'hélicoptères.
2	Une formation plus réaliste pour le HUET.
3	Formation et préparation aux urgences plus réalistes.
1	Plus de fiabilité des hélicoptères.
1	Des aéronefs plus fiables.
1	Des cellules plus fiables. Il semble que les hélicoptères soient toujours hors service en raison de problèmes mécaniques, ce qui n'inspire pas une grande confiance chez le passager.
1	Un hélicoptère plus fiable offrant une capacité de marche à sec. Suppression des réservoirs de carburant de secours à l'intérieur de l'hélicoptère.
1	Un hélicoptère plus fiable. Un modèle dont la fixation de la boîte d'engrenages ne pose pas de problème. Un modèle dont le système de cuve de filtre est mieux conçu. Un modèle dont les réservoirs de carburant présentent une capacité suffisante et sont fixés à l'extérieur de l'hélicoptère. Un modèle offrant une capacité de marche à sec. Un modèle offrant à chaque personne sa propre sortie de secours.
1	Utiliser des hélicoptères plus fiables.
1	Un service plus fiable. Trop de jours de vol manqués en raison de l'entretien des hélicoptères. Procéder à l'entretien les jours où aucun vol n'est prévu.
2	Plus de rapports concernant les pannes et les réparations sur chaque hélicoptère accessible aux voyageurs.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

1	Plus de restrictions quant aux moments où nous volons.
2	Une formation à la sécurité plus rigoureuse.
1	Plus d'espace et possibilité de lire pour soulager l'ennui d'un long vol.
1	Plus d'espace pour les employés corpulents.
3	Plus de sièges uniques. Avoir un siège unique côté hublot et un siège unique près du réservoir de secours. Il est plus difficile de remonter la fermeture éclair d'une combinaison de survie si deux sièges sont disposés côte à côte, surtout en situation d'urgence.
1	Plus de personnel.
1	Plus d'essais de résistance sur les hélicoptères.
1	Des règles plus strictes pour les vols dans des conditions de brouillard.
2	Une formation plus rigoureuse (BST).
1	Météo plus propice en vol.
1	Plus d'essais.
1	Inspection plus minutieuse.
1	Plus de formation.
3	Plus de formation et plus de sécurité.
3	Plus de formation aux situations d'amerrissage forcé.
1	Plus de formation en piscine avec les combinaisons que nous utilisons à bord de l'hélicoptère. Il devrait y avoir de 14 à 16 travailleurs dans le simulateur d'hélicoptère au lieu de 2 à 3. De plus, il faudrait utiliser des bouteilles HUEBA lors du renversement de l'hélicoptère. Avec 14 à 16 travailleurs, on s'approchera d'une situation réelle.
2	Plus de formation sur hélicoptère dans le cadre du HUET.
2	Plus de formation sur le HUEBA.
2	Plus de formation et un règlement plus strict en matière de réussite ou d'échec pour le HUET.
2	Plus de transparence quant aux raisons pour lesquelles un hélicoptère doit être réparé ou dont les vols sont annulés.
1	Plus d'appareils afin de rendre le programme d'entretien plus rigoureux sans compromettre le transport du personnel.
1	Actualisation accrue des heures de départ.
1	Plus de renseignements en vol sur ce qui se passe et si une alarme se déclenche, pour informer immédiatement le personnel.
1	Utilisation accrue des sièges côté hublot.
1	Fixer le réservoir à l'extérieur.
1	Déplacer le réservoir de carburant.
2	Déplacer le réservoir de carburant à l'extérieur.
3	Davantage d'essais effectués par des représentants de l'équipage ou des travailleurs et non par des salariés de Mustang, etc.
2	M. Wells devrait parler aux employés et non aux superviseurs. Je suis sûr qu'il entendrait parler d'incidents avec l'hélicoptère qui seraient d'une grande importance. Des incidents sont signalés, mais ils tombent dans l'oreille d'un sourd. (Des mensonges de la part de [NOM] en situation d'urgence.)

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

2	Un nouvel hélicoptère s'avère nécessaire, sinon il faudrait revenir au Puma. Le S-92 s'est révélé peu fiable et la plupart des travailleurs estiment que ce modèle n'offre aucune sécurité (utiliser des bateaux).
3	Besoin d'améliorer les combinaisons, la formation et la pratique.
2	Besoin de plus d'hélicoptères.
2	Besoin de plus d'hélicoptères.
1	Besoin de nouvelles combinaisons et d'une formation en mer avec celles-ci
2	Besoin d'ouverture entre les exploitants et les travailleurs quant aux questions d'entretien.
2	Doit être à l'heure.
1	Des hélicoptères nouveaux et améliorés avec des sièges uniques pour tout le monde et une meilleure chance de survie si cela est mis en œuvre.
2	De nouveaux hélicoptères.
2	Une combinaison de conception nouvelle. La conception d'Helly Hansen est un échec.
1	De nouvelles lignes directrices de Transports Canada pour les vols extracôtiers. Si elles ne changent pas, ce sera le statu quo.
1	De nouveaux hélicoptères.
1	De nouveaux hélicoptères.
1	De nouveaux hélicoptères.
1	De nouveaux hélicoptères ou de nouvelles boîtes d'engrenages.
1	Un nouveau type d'hélicoptère, soit un modèle exempt de contraintes structurelles et puissant.
1	De nouvelles lunettes de plongée étanches.
3	Une nouvelle combinaison (déjà en cours).
1	Une nouvelle combinaison. Une marque différente. Identique à une combinaison de plongée étanche.
1	De nouvelles combinaisons.
1	De nouvelles combinaisons.
2	De nouvelles combinaisons.
3	De nouvelles combinaisons comme celles utilisées dans la mer du Nord. Remarque : Le présent sondage est une excellente idée et j'espère qu'il sera pris très au sérieux.
2	Des combinaisons nouvelles et meilleures.
1	De nouvelles combinaisons de survie.
1	Un nouveau type d'hélicoptère.
1	De nouveaux hélicoptères plus rapides afin de réduire le temps de déplacement.
1	Un nouvel hélicoptère différent (pas le S-92), soit un S-61 ou l'équivalent.
1	Des hélicoptères plus récents.
3	Le vol de nuit doit être rétabli. Nous avons besoin d'un hélicoptère de recherche et de sauvetage de nuit sans plus attendre.
1	Vols de nuit.
1	Vols de nuit.
2	VOLS DE NUIT.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

2	Vol de nuit annulé définitivement.
1	Vol de nuit rétabli.
1	Vol de nuit et plus d'hélicoptères.
2	De l'équipement pour le vol de nuit et le vol stationnaire automatique.
3	Capacités de vol de nuit.
1	Capacité de vol de nuit.
2	La nuit du vol de nuit.
1	Pas de réservoir de carburant de secours dans le compartiment passagers.
1	Pas de réservoirs de secours.
3	Pas de réservoir de carburant de secours dans l'appareil.
2	Pas de réservoir de carburant supplémentaire.
1	Pas de vol par vents violents. Ne pas tenter d'atterrir au large dans un épais brouillard.
2	PAS de vol la nuit.
1	Pas de vol dans des conditions défavorables.
3	Pas de vol dans le brouillard.
2	Pas de vol dans des conditions météorologiques défavorables.
1	Pas de vol dans la pluie verglaçante.
1	Pas de vol au-dessus d'une houle supérieure à 5 mètres.
1	Pas de réservoir de carburant dans la cabine. - Pas de saut d'une plateforme à l'autre et augmenter le nombre d'atterrissages et de décollages.
1	Pas de réservoir de carburant auxiliaire dans le compartiment passagers.
1	Pas de réservoir de carburant à l'intérieur.
3	Pas de réservoir de carburant à l'intérieur. Chaque passager ayant sa propre issue de secours. Ne pas avoir à attendre qu'une autre personne sorte la première ou à sortir en enjambant le réservoir de carburant.
2	Pas de réservoir de carburant dans la cabine passagers.
3	Pas de vol de nuit. Effectuer des vols uniquement quand les chances de secourir les gens sont de 100 % en cas d'accident. - Aucun vol ne devrait quitter la plateforme par faible visibilité. Ces derniers temps, on optait pour le vol aux instruments plutôt que le vol à vue. Cela cause une grande préoccupation si les hélicoptères sont retardés.
2	Aucune modification ne devrait être apportée aux hélicoptères, p. ex. aux réservoirs de carburant ou aux flotteurs. etc.
1	Le nombre d'employés à bord ne doit PAS excéder le nombre de sièges côté hublot.
3	Pas de vol de nuit.
2	Pas de vol de nuit.
3	Pas de vol de nuit.
3	Pas de vol de nuit.
3	Pas de vol de nuit.
1	PAS de vol de nuit et limites en matière d'état de la mer permettant des vols à basse altitude.
1	Pas de vol de nuit, sauf en cas d'urgence.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

1	Pas de vol de nuit.
1	Pas de sièges côte à côte dans les hélicoptères.
1	Pas de suggestion. Encore une fois, plus d'hélicoptères signifieraient moins d'heures de vol pour chacun d'eux.
1	Pas de vol par faible visibilité.
2	Ne pas autoriser un réservoir de secours à l'intérieur de l'hélicoptère.
2	Ne pas voler par vents violents ou houle élevée.
1	Ne pas survoler une houle supérieure à 5 mètres, car il sera impossible de lancer les embarcations rapides de sauvetage des navires de ravitaillement pour secourir quiconque.
1	Ne pas faire asseoir quatre personnes dans la rangée arrière. Voler avec moins de passagers.
2	Ne pas être méprisé lorsqu'on pose des questions sur les hélicoptères.
3	Ne pas être méprisé lorsqu'on pose des questions aux employés sur le transport par hélicoptère ou par bateau.
2	Ne pas utiliser un réservoir de secours.
3	Ne pas utiliser les hélicoptères se rendant aux plateformes aux fins de la formation d'autres pilotes. La formation devrait être effectuée avec des hélicoptères vides et non des appareils remplis de travailleurs dont la vie pourrait être en danger.
1	Rien à améliorer, tout va bien.
3	Obtenir l'équipement nécessaire pour poursuivre le vol de nuit.
3	L'ancienne conception était parfaite, pourquoi la corriger?
2	Disposer de trois sièges seulement à l'arrière.
2	Un seul demi-tour de vol par jour devrait être autorisé.
1	Politique de la porte ouverte et liberté d'accès à l'information sans secrets concernant les problèmes des hélicoptères et les modifications de conception apportées par Cougar, Sikorsky, United Tech, Transports Canada et toutes les autorités. Fournir des mises à jour au besoin.
3	Transparence.
1	Outre les combinaisons de vol, les exploitants devraient fournir des sous-vêtements thermiques servant de couche de base pour augmenter la protection thermique et évacuer toute humidité qui pénètre dans la combinaison.
3	Les exploitants devraient fournir un service complet de recherche et de sauvetage pour leur industrie.
1	Transfert par bateau facultatif.
1	Possibilité de prendre un bateau.
1	Mode de déplacement facultatif.
1	Autre moyen de transport par navire.
1	Autre moyen de transport.
2	Autre moyen de transport.
3	Autre moyen de transport.
3	Amélioration globale dans les domaines mécaniques du S-92.
1	Trop de passagers.
1	Confort des passagers. Je suis corpulent et je trouve les longs trajets difficiles.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

2	Des relevés périodiques sur les vérifications ou les constatations fournis aux utilisateurs.
1	Une combinaison de vol personnelle.
3	J'estime qu'en ce qui concerne l'écrasement du vol 491, si notre comité de sécurité avait été au courant d'une alerte de sécurité, nous ne serions pas montés à bord tant que les réparations n'auraient pas été faites. Je pense que le manque de communication a été un facteur contributif à cet écrasement.
3	Compétences du personnel.
1	Examen de la formation des pilotes.
2	Les pilotes devraient s'exercer régulièrement à effectuer des autorotations et des amerrissages d'urgence et devraient se sentir très à l'aise et compétents dans ces manœuvres.
1	Les pilotes devraient parler personnellement aux passagers avant le vol dans la salle de réunion.
1	Une meilleure communication des pilotes avec les passagers, surtout lorsque quelque chose se produit (comme de fortes vibrations).
1	Accorder la priorité à l'entretien critique.
2	On pourrait peut-être refaire le système de navigation en cas de défaillance de la boîte d'engrenages principale.
3	Afficher tous les bulletins sur les problèmes mécaniques.
3	Afficher la liste des éléments pouvant empêcher un hélicoptère de voler, p. ex. le brouillard et la pluie verglaçante, ainsi que la liste des voyants qui se sont déjà allumés et la manière dont on a corrigé le problème.
1	Un exposé préalable portant sur les préoccupations d'entretien et les alertes.
2	Des hélicoptères sans problème. Retirer le réservoir de secours.
3	Régler le problème des boîtes d'engrenages. Les compagnies pétrolières devraient augmenter les dépenses en sécurité.
2	Produire plus d'hélicoptères; cela permettrait plus de vols tout en réduisant la charge utile, ce qui permettrait de déplacer les réservoirs de carburant de secours.
2	Des combinaisons de vol bien ajustées.
1	Une bonne gestion des exigences pour les hélicoptères volant au large.
2	Prouver que l'hélicoptère utilisé peut amerrir efficacement dans l'état de mer qu'il survole.
2	Fournir un système de flottaison permanent sur les aéronefs.
1	Fournir de meilleurs cintres pour les combinaisons de survie en zone extracôtière (pour éviter que les joints faciaux en néoprène ne s'endommagent). Des cintres pour les combinaisons mouillées (?).
1	Fournir des capacités de marche à sec en cas de problème.
1	Fournir une aire de restauration améliorée et communiquer les retards plus efficacement, ainsi que leurs raisons.
1	Fournir des sous-vêtements isolants à porter avec la combinaison de vol pour plus de chaleur en hiver.
3	Fournir un plus grand réservoir de carburant; supprimer les sièges de la rangée centrale et offrir à chaque passager une voie d'évacuation.
1	Fournir plus d'hélicoptères. Permettra de réduire les vols de nuit et d'effectuer de meilleures vérifications d'entretien sur les hélicoptères.
1	Fournir plus d'hélicoptères.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

3	Acheter un bateau réservé aux transferts uniquement.
1	Acheter de véritables aéronefs FAR 29 dotés d'une capacité réelle de marche à sec.
1	Placer des techniciens de R-S à bord de chaque vol. Cela se fait dans d'autres parties du monde. Pourquoi pas ici.
3	Faire asseoir les gens plus petits à l'arrière.
2	Disponibilité plus rapide des pièces de rechange.
3	Délai d'intervention plus rapide pour la R-S. Un délai inférieur à 30 minutes est possible grâce à un équipement et des équipages spécialisés.
3	Concevoir une nouvelle boîte d'engrenages pour le S-92 offrant un temps de marche à sec amélioré ou acquérir un nouvel hélicoptère.
2	Réévaluer l'efficacité des combinaisons Melum Mansen.
2	Recertifier le S-92 sur la base des données de vol réelles.
2	Reconfigurer les sièges.
2	Problèmes mécaniques récurrents à régler.
2	Réduire le nombre de passagers.
1	Réduire le nombre de passagers sur chaque vol. Ajouter plus d'hélicoptères pour réduire la pression sur ces appareils en raison de l'augmentation de la charge de travail.
3	Réduire le nombre de passagers sur chaque vol.
3	Réduire le nombre de passagers afin que chaque personne ait un accès direct pour évacuer.
2	Réduire le nombre de passagers ou la charge utile pour améliorer la sécurité et les sorties.
2	Réduire le nombre de sièges pour accueillir un réservoir de carburant de secours.
3	Réduire le nombre de sièges.
1	Réduire la vitesse des vents dans lesquels les hélicoptères sont autorisés à voler et diminuer la hauteur de la houle au-dessus de laquelle les appareils peuvent voler.
2	Éviter les vols de nuit.
1	Un cours HUEBA de remise à niveau tous les ans, car beaucoup de gens sont très intimidés par la respiration sous l'eau.
1	Des exposés réguliers par l'équipage de vol de l'hélicoptère avant le départ, notamment les conditions météorologiques prévues, l'examen des bulletins de service d'alerte et l'état de ces derniers concernant l'hélicoptère qui effectuera le vol.
1	Diffuser tous les renseignements concernant l'état de vol des hélicoptères S-92.
2	Retrait du réservoir de carburant de secours.
1	Retrait du réservoir de carburant de secours. - Meilleure formation. - Formations de remise à niveau plus fréquentes. - De meilleures combinaisons de vol. - Des bouteilles de HUEBA plus volumineuses contenant plus d'air. - La direction doit montrer plus d'intérêt à l'égard des préoccupations des travailleurs.
1	Retrait du réservoir de carburant.
2	Retrait du réservoir de carburant.
2	Retrait du réservoir de carburant du compartiment passagers.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

1	Retrait du réservoir. Plus de sorties d'urgence. Intégrer la nouvelle combinaison plus rapidement.
1	Retrait du siège arrière et retrait du réservoir de carburant de secours, car j'estime qu'il s'agit d'un problème de sécurité et qu'il ne devrait pas se trouver à l'intérieur de l'hélicoptère. Voudriez-vous êtes assis à côté de votre réservoir d'essence dans votre voiture?
2	Retirer deux sièges à l'arrière de l'hélicoptère. Combinaisons serrées et inconfortables, dont la fermeture éclair est difficile à remonter.
1	Retirer le réservoir de carburant de secours.
2	Retirer le réservoir de carburant de secours.
3	Retirer le réservoir de carburant de secours.
3	Retirer le réservoir de carburant de secours de l'hélicoptère! Réduire le nombre de passagers à bord de l'hélicoptère.
3	Retirer le réservoir de carburant de secours de la cabine passagers.
1	Retirer le réservoir de secours de l'hélicoptère. Si les hélicoptères ne sont pas en mesure de parcourir la distance requise avec le réservoir de carburant installé par les constructeurs, il est alors évident que ces appareils ne sont pas conçus pour ce type travail.
1	Retirer le réservoir de secours de la cabine. Si une quantité de carburant supplémentaire s'avère nécessaire, placez-la à l'extérieur.
2	Retirer le réservoir de secours ou le replacer là où il se trouvait.
1	Retirer le réservoir de secours.
1	Retirer le réservoir de secours.
1	Retirer les réservoirs de secours.
2	Retirer le réservoir de carburant de secours de la cabine passagers.
1	Retirer le réservoir de carburant de secours du compartiment passagers.
2	Retirer le réservoir de carburant de secours.
1	Retirer le réservoir de carburant de secours.
3	Retirer le réservoir de carburant de la cabine passagers (utiliser un ou des réservoirs extérieurs)
1	Retirer le réservoir de carburant.
1	Retirer le réservoir de carburant.
3	Retirer le réservoir de carburant.
2	Retirer le réservoir de carburant de la cabine passagers.
1	Retirer le réservoir de carburant de l'intérieur de l'hélicoptère.
2	Retirer le réservoir de carburant et chacun devrait avoir son propre siège côté hublot.
2	Retirer le réservoir de carburant. Moins de passagers.
3	Retirer le réservoir de carburant intérieur.
3	Retirez-le!
1	Retirer les réservoirs de secours de la cabine.
1	Retirer le réservoir.
2	Retirer le réservoir.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

3	Retirer le réservoir.
2	Retirer le réservoir (sa taille pourrait être plus petite).
1	Retirer les réservoirs s'ils ne sont pas nécessaires.
3	Retirer le réservoir de carburant de secours.
1	Retirer le réservoir de secours.
2	Retirer le réservoir de secours afin que chaque personne puisse sortir par un hublot.
1	Retirer le réservoir de carburant supplémentaire.
1	Retirer le réservoir de carburant placé à l'intérieur de l'hélicoptère.
2	Retirer le réservoir de carburant placé à l'intérieur de l'hélicoptère.
2	Retirer les deux sièges dans la rangée arrière de l'hélicoptère.
2	Retirer le réservoir de carburant.
1	Réparations des boulons de la transmission.
1	Remplacer toutes les boîtes d'engrenages par des modèles plus robustes.
1	Remplacer l'hélicoptère actuel par un appareil plus sûr et plus fiable.
2	Remplacer les boîtes d'engrenages des S-92 avant que les pattes de fixation ne brisent.
2	Remplacer les anciennes combinaisons, c'est ce qu'ils sont en train de faire.
2	Remplacer ou modifier les cagoules des combinaisons de vol.
1	Remplacer le S-91 par la technologie éprouvée du S-61.
1	Remplacer le S-92 par un hélicoptère plus fiable.
3	Remplacer le S-92 par un hélicoptère plus performant doté d'une véritable capacité de « marche à sec » et plus fiable.
1	Remplacer les Sikorsky.
1	Remplacer la boîte d'engrenages par de nouveaux hybrides.
1	Remplacer le S-92 par des hélicoptères fiables.
3	Remplacer les combinaisons plus rapidement.
2	Sauvetage.
1	Un service de sauvetage 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, offrant un délai de décollage de 15 à 20 minutes.
3	Un hélicoptère de sauvetage à St. John's réservé à l'industrie pétrolière et gazière extracôtière.
2	Un hélicoptère de sauvetage à St. John's doté de l'équipement approprié pour les interventions d'urgence.
2	Un hélicoptère de sauvetage avec équipage et prêt à tout moment.
1	Un hélicoptère de sauvetage situé à St. John's.
2	Délai de sauvetage.
2	Le délai de sauvetage est trop long.
3	Le délai d'intervention doit être amélioré immédiatement, ce qui aurait dû être fait depuis l'enquête sur l'Ocean Ranger.
1	Délai d'intervention; un service de R-S 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, basé à St. John's.
2	Nouvelle formation tous les deux ans.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

1	Adapter la boîte d'engrenages afin qu'elle offre une marche à sec de 30 minutes.
1	Rétablir les vols de nuit. S'assurer que les pilotes sont formés et qu'ils effectuent des vols de nuit régulièrement.
1	Modifier les combinaisons de vol pour qu'elles soient plus conviviales et fonctionnelles.
1	Examen des combinaisons de vol, autres que celles fournies par Helly Hansen.
3	Examiner les normes de vol actuelles en ce qui a trait aux vents violents et à la hauteur de la houle, et penser à l'aspect du sauvetage et non à celui du vol. Comme il s'agit d'un jeu de nombres et qu'un autre incident est susceptible de se reproduire, si l'on se retrouve en situation d'urgence, il y aura un nombre accru d'atterrissages, d'amerrissages forcés dans l'océan.
2	Examiner les hélicoptères utilisés sur la côte est et s'assurer que nous avons vraiment le meilleur appareil disponible au monde. À la fois pour un usage commercial et militaire.
3	Un hélicoptère de R-S pas assez grand pour secourir tout le personnel.
1	La fiabilité du S-92 doit être améliorée ou un autre hélicoptère doit être choisi pour le transport extracôtier.
2	Un hélicoptère éprouvé et plus sûr.
1	Un hélicoptère plus sûr, des améliorations à la boîte d'engrenages, de meilleures combinaisons et établir ce qu'il faut faire en situation d'urgence, pas de « si » ni de « mais » quant à ce que nous devrions faire dans une situation où la vie des gens est en jeu.
2	Des hélicoptères plus sûrs. Si les militaires refusent le S-92, pourquoi l'acceptons-nous?
1	Une conception d'hélicoptère plus sûre tenant compte du fait que l'appareil risque de se renverser lors d'un amerrissage forcé. Meilleure capacité d'évacuation. --> Chaque personne doit avoir une sortie de secours.
1	Exposé sur la sécurité.
1	Traiter les préoccupations de sécurité dès que possible, notamment celles reportées aux périodes d'entretien comme les boulons de la boîte d'engrenages dont la réparation était prévue au bout de 1 250 heures de vol ou d'un an.
2	Les améliorations de la sécurité jugées appropriées par l'enquête.
3	La sécurité devrait être axée sur le maintien des hélicoptères en vol. Nous semblons accepter le fait qu'un autre hélicoptère va s'écraser et nous sommes plus préoccupés par les conséquences; combinaisons, recherche et sauvetage, formation à l'évacuation, etc.
1	R-S.
1	Service de R-S basé à St. John's.
2	Service de R-S 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 à St. John's.
2	Le service de R-S à St. John's ne doit pas déménager de Gander, mais plutôt fournir des services pour la zone extracôtère de St. John's.
2	Un service de R-S à St. John's pour escorter un hélicoptère ayant fait demi-tour en raison d'une alarme.
1	Opérations de R-S.
2	Un hélicoptère de R-S devrait être prêt à voler en tout temps sans qu'il faille en retirer des sièges ni le préparer pour le décollage en situation d'urgence.
1	Un service de R-S 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 basé à St. John's.
2	Un service de R-S coordonné ou assuré par l'Aviation royale canadienne.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

3	R-S, techniciens en R-S dotés de lunettes de vision nocturne, vol stationnaire automatique.
1	Les hauteurs de houle pour le vol en hélicoptère sont actuellement supérieures à celles autorisées par le constructeur d'hélicoptères. J'ai soulevé cette question lors d'une assemblée publique et on m'a dit que « nous ne faisons pas voler des bateaux ».
3	Recherche et sauvetage.
1	Service de recherche et de sauvetage 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.
3	Recherche et sauvetage à T.-N.-L.
1	Délai d'intervention le plus rapide possible en recherche et sauvetage.
1	Délais d'intervention en recherche et sauvetage.
3	On devrait utiliser des hélicoptères Cormorant pour la recherche et le sauvetage.
3	Questions relatives à l'état de la mer.
1	L'attribution des sièges avant l'embarquement permettrait de réduire le stress quant à savoir où l'on sera assis.
1	Le dossier du siège est trop droit, ce qui le rend inconfortable. Le dossier devrait être légèrement incliné en arrière.
3	Les sièges devraient être améliorés. Il est impossible d'asseoir quatre hommes à l'arrière de l'hélicoptère, cela empêche tout mouvement. Tenter l'expérience avec quatre hommes de 200 livres.
3	Améliorer les sièges et réduire le nombre d'employés à bord.
1	Sièges. Attente des vols.
1	Voir le rapport d'inspection de l'hélicoptère.
3	Établir le programme de vol le plus sécuritaire possible et le respecter.
1	Meilleures capacités de recherche et de sauvetage.
3	Communication des préoccupations de sécurité entre les comités conjoints de la sécurité et de la santé au travail extracôtiers et les pilotes. Réunions pour discuter des idées et des préoccupations.
1	Il faudrait adopter les normes de la mer du Nord en matière de sécurité et de temps en famille. Un horaire de rotation de deux semaines de travail et trois semaines de congé ou deux semaines de travail et quatre semaines de congé. Le taux de stress et de divorce est élevé dans l'industrie pétrolière.
1	Raccourcir la vidéo à 5 minutes. Je travaille depuis plus de 40 ans dans notre industrie et la vidéo est une blague.
1	Il faudrait adopter les normes de la mer du Nord, soit deux semaines de travail et trois semaines de congé ou deux semaines de travail et quatre semaines de congé. Moins de vols et plus de temps en famille.
1	Le nombre d'hélicoptères en stock devrait être accru. Il arrive bien trop souvent que des gens voient leur rotation extracôtière se prolonger de quelques jours parce qu'aucun aéronef n'est disponible.
2	Le réservoir de carburant de secours ne devrait pas se trouver dans la cabine avec les passagers. Si l'on a besoin de plus de carburant, il faudrait peut-être réduire le nombre de passagers et éliminer le réservoir de carburant de secours.
3	Il ne devrait y avoir que des sièges uniques dans l'hélicoptère.
3	Il faudrait essayer de trouver un type d'hélicoptère différent.
1	Montrez-moi une personne sortant par un hublot latéral.
2	Il faudrait améliorer considérablement (confort et utilité) les aménagements à l'héliport. On enregistre un trop grand nombre de passagers, lesquels sont entassés dans un espace trop petit pendant de longues périodes.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

1	File de sièges uniques de chaque côté de l'hélicoptère.
2	Sièges uniques.
1	Il faudrait assurer une rotation des sièges attribués à chaque vol. Les sièges devraient être attribués par l'équipage de vol.
1	Voir les préoccupations 1 et 2.
2	Montrer d'une manière ou d'une autre que le service de R-S est suffisant.
1	Créer une aire à mi-chemin pour faciliter l'atterrissage. Prendre quelques années pour le faire correctement.
3	Parfois, lorsque les hélicoptères atterrissent sur l'hélicoptère, il y a un important mouvement latéral, ascendant et descendant, ainsi que beaucoup de vibrations. Je voudrais que le réservoir de secours soit retiré au cas où il surviendrait des situations d'urgence. La disposition des sièges selon laquelle quatre personnes sont assises à l'arrière n'est pas sécuritaire.
3	Il est parfois difficile d'entendre les annonces des pilotes. Il y a des cartes d'arrêt que vous pouvez présenter. Cependant, j'ai remarqué que c'était un problème à quelques reprises.
3	Un hélicoptère spécialement conçu pour le transport extracôtier.
1	Un hélicoptère en attente prêt à décoller en 10 minutes.
3	État (illisible) lorsqu'il s'agit de vérifier les hélicoptères après n'importe quel vol.
1	Arrêter les vols de nuit sauf en situation d'urgence.
1	La combinaison est en cours d'examen.
2	Combinaisons.
2	Les combinaisons sont en voie d'être modifiées, le temps nous dira à quel point elles sont bonnes.
3	Les combinaisons sont en voie d'être remplacées et semblent meilleures (amélioration).
1	Des combinaisons mieux ajustées. Pourquoi le personnel n'est-il pas déjà doté de nouvelles combinaisons? Cela devrait être une priorité, mais nous n'avons aucune indication quant au moment où ce sera le cas.
3	Espérons que le nouveau modèle de combinaison sera meilleur... cela reste à voir, car je n'en ai pas encore porté en vol.
1	Les combinaisons nécessitent de nombreuses améliorations. Je sais que quelques modifications ont été apportées, mais je ne suis pas sûr de leur importance à ce stade.
2	Les combinaisons doivent être moins chaudes afin que l'on puisse enfiler des vêtements supplémentaires.
1	Les combinaisons doivent être remplacées. Voir celles du Royaume-Uni.
1	Combinaisons, formation et renseignements.
1	Combinaison de survie pourvue d'un dispositif d'étanchéité simple à utiliser et efficace.
2	Formation de survie tous les ans.
1	Accorder une plus grande considération aux passagers.
2	Retirer un siège de la rangée arrière ou y faire asseoir une personne à tous les deux sièges.
1	Retirer le réservoir de carburant et donner à tout le monde un hublot d'évacuation.
3	Retirer le réservoir de secours.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

2	Dites-nous pourquoi les hélicoptères ne volent pas ou ne fonctionnent pas.
2	Faire l'essai de la combinaison dans les véritables éléments comme lors de notre journée en mer. Pas dans la piscine.
1	Retirer le réservoir de secours ou y poser des poignées à tout le moins.
1	La formation BST/HUEBA devrait être plus réaliste. Formation HUET dans un hélicoptère rempli.
1	Je souhaiterais que l'on apporte des modifications relatives aux préoccupations ci-dessus. Personne ne semble se soucier de ces préoccupations du côté de l'entreprise et de l'C-NLOHE (Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers. J'espère bien que le juge Wells pourra faire ce que personne d'autre ne peut faire.
1	Le choix de prendre un bateau lorsqu'il y en a.
3	l'C-NLOHE n'est pas qualifié pour traiter les plaintes relatives à la sécurité.
1	La plus simple consiste à mieux informer les gens sur les opérations quotidiennes, y compris les raisons des retards et les heures de départ modifiées.
3	Il faut résoudre complètement les problèmes de la boîte d'engrenages et ne pas recourir à une solution provisoire. Ce problème cause beaucoup de soucis aux passagers.
3	L'industrie est en croissance et nécessite davantage d'hélicoptères.
2	Les nouvelles combinaisons HTS-1 constituent une grande amélioration, mais LES TRAVAILLEURS doivent en faire l'essai dans l'eau froide.
1	D'après ce que j'ai vu jusqu'ici, les nouvelles combinaisons devraient être bien meilleures.
1	Les nouvelles combinaisons seront bien meilleures.
1	La nouvelle combinaison de survie en service.
1	La taille de combinaison disponible. Pour l'instant elles sont trop grandes ou trop petites. Elles sont dangereuses et incompatibles.
2	L'actualisation des renseignements de la ligne téléphonique au moins une fois par heure. Actuellement, de quatre à cinq heures s'écoulent avant une actualisation.
2	Un service de R-S 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, devrait ABSOLUMENT être assuré à partir de St. John's. Maintenant que l'on sait ce qui est arrivé au vol 491, qui sait si un hélicoptère du même modèle utilisé pour des opérations de R-S pourrait connaître un sort identique en se rendant sur les lieux d'un amerrissage forcé.
2	Il semble y avoir de fréquentes annulations de vols en raison de problèmes techniques avec les hélicoptères. Je ne sais pas comment cela pourrait être résolu, mais c'est une préoccupation.
2	Il devrait y avoir plus d'hélicoptères en service pour transporter le personnel d'une manière moins stressante.
2	Il devrait y avoir un moyen d'informer tout le personnel extracôtier quant à l'entretien et aux mises à jour liés aux hélicoptères. L'état ou l'intégrité des hélicoptères ne devrait pas se résumer à des oui-dire, il faudrait plutôt envoyer un courriel officiel à cette fin. Tout comme dans le cas de mon propre véhicule, je veux savoir ce qui ne va pas et les conséquences.
3	Les sauts d'une plateforme à l'autre devraient être interdits (décollages et atterrissages multiples, nombre de travailleurs, espace par personne, sièges à bord de l'hélicoptère).
3	Il ne devrait plus jamais y avoir de vols de nuit. Je sens que tout le monde est d'accord.
1	Il faudrait augmenter le nombre d'hélicoptères. Étant donné la pression qui s'exerce sur Cougar, elle ne peut se contenter des appareils dont elle dispose actuellement.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

3	Il faudrait augmenter le nombre d'hélicoptères, car je pense qu'ils sont insuffisants pour desservir toutes les plateformes, surtout si un ou deux sont hors service à des fins d'entretien.
2	Ce changement pourrait permettre le retrait du réservoir de carburant de secours si le fret est moins lourd.
2	Il s'agit d'une préoccupation sérieuse. En situation d'urgence, le personnel ne serait pas en mesure d'évacuer par les petits hublots de l'hélicoptère, n'aurait pas le temps de remonter la fermeture à glissière des gants, etc. Il faut répondre à la préoccupation concernant les bottes.
3	L'achèvement en temps voulu de la mise en œuvre des nouvelles combinaisons de vol.
1	Avoir des hélicoptères qui peuvent atterrir, décoller et voler dans le brouillard, la pluie verglaçante, etc. Même avec toute la technologie disponible aujourd'hui, un hélicoptère ne peut pas voler par tous les temps.
1	Niveau supérieur – entretien. - Amélioration continue des aéronefs. - Formation et formation périodique des pilotes. - Formation des passagers.
1	Formation.
2	Formation.
2	Formation pour les pires scénarios et les scénarios réalistes.
3	Une formation montrant que 17 personnes peuvent sortir d'un hélicoptère renversé dans la houle, à des températures données et par des conditions de vent dans lesquelles l'hélicoptère vole.
1	La formation offerte dans le cadre d'un BST/R périodique de remise à niveau et d'un HUET devrait être écourtée.
2	Le transport par bateau élimine tous les problèmes.
2	Traiter les vols comme un service et non comme une nécessité. Le confort vers et depuis la plateforme créera une atmosphère plus détendue.
1	Traitement des passagers. Nous sommes souvent « laissés dans l'ignorance » lorsque des retards surviennent. De plus, il est arrivé que nous ayons reçu des repas seulement après de longues périodes d'attente alors que j'ai appris l'existence d'une grande cafétéria à l'étage pour les employés de Cougar. Pourquoi ne pouvons-nous pas y manger comme des gens civilisés? Nous plaisantons souvent en disant que nous sommes « parqués comme des moutons ».
3	Essayer de rendre les gens plus confiants.
1	Corpulent comme je suis, je ne devrais pas m'asseoir à côté d'une autre personne.
1	Il est peu probable que l'on apporte une telle modification maintenant étant donné l'investissement dans les combinaisons de vol actuelles, mais je préférerais une combinaison rendue étanche de manière passive sans qu'il faille remonter une fermeture à glissière, soit un joint de cou souple, comme celui utilisé dans d'autres emplacements au large et par les militaires. Une combinaison qui conserve son intégrité tout au long du vol est préférable en situation d'urgence soudaine.
2	Il existe une incertitude quant à la capacité de survie dans les combinaisons de vol, chaque personne devrait suivre une formation en eau froide.
2	Actualiser les renseignements de la ligne téléphonique plus souvent.
1	Actualiser les renseignements de la ligne téléphonique plus souvent afin que nous sachions ce qui se passe.
2	Des mises à jour au sujet de la boîte d'engrenages, des boulons, etc., et à quel point Cougar est confiante à cet égard.
1	Utiliser une meilleure marque d'hélicoptère. J'ai entendu dire qu'Eurocopter fabrique un excellent hélicoptère dans la gamme de

19 à 22 passagers.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

3	Utiliser un aéronef plus fiable.
1	Utiliser un bateau.
1	Utiliser exclusivement des bateaux.
1	Utiliser des bateaux plutôt que des hélicoptères.
1	Utiliser un HUEBA dans la formation HUET et non une formation distincte dans la piscine en même temps.
1	Utiliser un type d'hélicoptère différent.
1	Utiliser un HUEBA dans le ?mot? Pas seulement une chaîne.
3	Utiliser les statistiques pour présenter le ?dossier? de sécurité du transfert vers des plateformes extracôtiers par rapport au dossier de sécurité d'autres modes de transport, c.-à-d. les autobus, les trains, les voitures, les avions, etc. (c.-à-d. d'autres modes de transport que les gens utilisent pour se rendre au travail).
3	Utiliser l'hélicoptère Super Puma.
2	Améliorer le problème des vibrations.
1	Résoudre le problème des vibrations au décollage et à l'atterrissage.
2	Il faut régler le problème des vibrations.
3	Nous avons l'habitude d'attendre avec impatience notre dernier jour sur la plateforme, alors que le seul problème serait la météo, maintenant c'est le nombre d'hélicoptères qui fonctionnent. Peu importe si ça coûte plus cher; faites l'acquisition du meilleur appareil et les problèmes se régleront d'eux-mêmes.
1	Limites des conditions météorologiques.
1	Des mises à jour hebdomadaires sur l'état des hélicoptères et tout bulletin de sécurité.
1	Que faudrait-il pour mettre deux boîtes d'engrenages dans nos hélicoptères comme nos appareils de recherche et de sauvetage?
3	Lorsque des vols sont annulés et qu'aucun renseignement n'est transmis aux travailleurs pour en expliquer la raison, cela me donne l'impression que l'on a quelque chose à cacher. Pourquoi ne pas faire part des situations aux travailleurs extracôtiers?
1	Dans la formation HUET, il serait avantageux que les travailleurs munis d'un dispositif respiratoire puissent se trouver à bord d'un hélicoptère qui se retourne.
2	Lorsque de nouvelles idées comme celle du HUEBA arrivent sur le marché, ne pas attendre neuf ou dix ans pour les vérifier et les mettre en œuvre.
3	Pourquoi cet hélicoptère particulier semble-t-il nécessiter plus d'entretien que le vieux Puma? Et avons-nous vraiment assez d'hélicoptères pour la quantité de travail au large?
2	Des sièges côté hublot pour tout le monde.
1	Des sièges côté hublot pour tous les passagers.
1	Avec une fiabilité si médiocre, nous avons besoin de plus d'hélicoptères.
3	Étant donné l'importance de l'entretien exigé sur le S-92, les exploitants et Cougar doivent envisager d'acquérir des hélicoptères supplémentaires.
2	Avec l'introduction du HUEBA un couteau à bout émoussé devrait être fourni au cas où un enchevêtrement surviendrait lors d'une évacuation.

ANNEXE E : RÉPONSES À LA QUESTION 36

NOMBRE SUGGESTION

1	Étant donné les préoccupations de nature météorologique au large de nos côtes, il devrait y avoir plus de transferts en bateau à cause du brouillard et non des hélicoptères.
1	Utiliser des bateaux de travail pour le transport.
1	Un cours annuel de remise à niveau sur la sécurité des hélicoptères.
1	Oui. Plus d'hélicoptères.

[HUSKY 2010-03-30]

À tout le personnel et tous les entrepreneurs,

Comme vous le savez, l'CNLOHE a nommé le commissaire Robert Wells, c.r. pour mener une enquête publique sur le transport des travailleurs vers la zone extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador afin de s'assurer que les risques liés aux déplacements en hélicoptère sont aussi faibles que raisonnablement possible.

Dans le cadre de cette enquête, le commissaire Wells souhaite que les passagers se déplaçant en hélicoptère vers la zone extracôtière remplissent un sondage préparé par Aerosafe, une société experte dont il a retenu les services. Il faudra environ 10 minutes pour y répondre. Tous les passagers sont priés de s'enregistrer à l'héliport de Cougar à St. John's 10 minutes plus tôt que l'heure normale afin de disposer d'un temps suffisant pour répondre au sondage et d'éviter tout retard d'embarquement dans l'hélicoptère.

En tant que partie ayant qualité pour agir, Husky Energy demande aux travailleurs se rendant au large de participer à ce sondage afin d'appuyer les objectifs de l'enquête, soit d'améliorer la sécurité du transport par hélicoptère vers nos installations extracôtières. Nous avons joint une lettre d'introduction du commissaire Wells pour votre information.

Nous encourageons votre participation et vous remercions de votre coopération dans cet effort.

Trevor Pritchard
Directeur général, Opérations

Enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers – Rapport sur le

[SUNCOR 2010-03-30]

À tous les employés et entrepreneurs,

Comme vous le savez, C-TNLOHE a nommé le commissaire Robert Wells, c.r. pour mener une enquête publique sur le transport des travailleurs vers la zone extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador afin de s'assurer que les risques liés aux déplacements en hélicoptère sont aussi faibles que raisonnablement possible.

Dans le cadre de cette enquête, le commissaire Wells souhaite que les passagers se déplaçant en hélicoptère vers la zone extracôtière remplissent un sondage préparé par Aerosafe, une société experte dont il a retenu les services. Il faudra environ 10 minutes pour y répondre. Tous les passagers sont priés de s'enregistrer à l'héliport de Cougar à St. John's 10 minutes plus tôt que l'heure normale afin de disposer d'un temps suffisant pour répondre au sondage et d'éviter tout retard d'embarquement dans l'hélicoptère.

Le questionnaire doit être déposé dans une boîte sécurisée à l'héliport de Cougar. Une lettre d'introduction du commissaire Wells est jointe pour votre information. Nous encourageons votre participation et vous remercions de votre coopération dans cet effort.

<<Memo re Helicopter Passenger - 2010-03-30.pdf>>

Michele Farrell

Gestionnaire, Santé, sécurité et environnement

Suncor Energy Inc.

Téléphone : 709-778-3698

Cellulaire : 709-687-1644

Télécopieur : 709

[HMDC 2010-03-31]

À tous les employés et entrepreneurs,

L'C-NLOHE a nommé le commissaire Robert Wells, c.r. Pour mener une enquête publique sur le transport des travailleurs vers la zone extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador afin de s'assurer que les risques liés aux déplacements en hélicoptère sont aussi faibles que raisonnablement possible. Dans le cadre de cette enquête, le commissaire Wells souhaite que les passagers se déplaçant en hélicoptère vers la zone extracôtière remplissent un sondage préparé par Aerosafe, une société experte dont il a retenu les services. Il faudra environ 10 minutes pour y répondre. Tous les passagers sont priés de s'enregistrer à l'héliport de Cougar à St. John's 10 minutes plus tôt que l'heure normale afin de disposer d'un temps suffisant pour répondre au sondage et d'éviter tout retard d'embarquement dans l'hélicoptère.

Hibernia Management & Development Company Ltd (HMDC) demande votre participation à ce sondage afin d'appuyer les objectifs de l'enquête et vous remercie à l'avance de votre coopération dans cet effort.

Le questionnaire doit être déposé dans une boîte sécurisée à l'héliport de Cougar. Veuillez consulter le message du commissaire Wells ci-joint.

Je vous prie d'accepter l'expression de mes sentiments distingués.

Paul Sacuta, ing.

Président et surintendant des opérations de HMDC

Bureau 1000

100, rue New Gower

St. John's (Terre-Neuve)

A1C 6K3

Téléphone : 709-778-7302

Télécopieur : 709-753-1822

Courriel : paul.a.sacuta@exxonmobil.com



87 Water Street,
Pier 12, Queen's Cove – Lower Office,
St. John's, Newfoundland,
A1C 1A5, Canada
(709) 758 2470

March 31, 2010

To All Staff & Contractors,

As you are aware, the C-NLOPB has appointed Commissioner Robert Wells, Q.C. to conduct a public inquiry into the transportation of workers to the offshore of Newfoundland and Labrador. The main goal is to ensure that the risk of helicopter travel is as low as reasonably practicable.

As part of this Inquiry, Commissioner Wells would like the passengers traveling by helicopter to the offshore rig Stena Carron to complete a survey prepared by Aerosafe, an expert retained by him. It will take approximately 10 minutes to complete the survey. All passengers are asked to check in at Cougar's heliport in St. John's 10 minutes earlier than the normal 1.5 hours to allow enough time to complete the survey and to ensure there are no delays in boarding the helicopter. The survey is to be dropped into a secure box at Cougar's heliport once completed.

ConocoPhillips Canada is requesting personnel who travel offshore to participate in this survey to support the objectives of the Inquiry. We wish to help improve the safety of transport by helicopter to our offshore facility.

Attached is an introductory letter from Commissioner Wells for your information.

We encourage your participation and thank you for your cooperation in this effort.

Regards,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Barry Hexton".

Barry Hexton
Drilling Manager





Dan Fisher
Project Manager
Orphan Basin Operations

Canada Business Unit
Chevron Canada Limited
PO Box 79, Suite 700
215 Water Street
Atlantic Place
St John's, Newfoundland
A1C 6C9
Tel 709-757-6118
Fax 709-757-6101
DAMF@chevron.com

May 11, 2010

To All Staff & Contractors

As you are aware, the Canada-Newfoundland and Labrador Offshore Petroleum Board (C-NLOPB) has appointed Commissioner Robert Wells, Q.C. to conduct a public inquiry into the transportation of workers to the offshore of Newfoundland and Labrador. The main goal of the Inquiry is to determine and recommend improvements to the safety regime to ensure the risks of helicopter transportation of offshore workers in the Newfoundland and Labrador Offshore Area is as low as reasonably practicable.

As part of this Inquiry, Commissioner Wells would like the passengers traveling by helicopter to the offshore rig Stena Carron to complete a survey prepared by Aerosafe, an expert retained by him. It will take approximately 10 minutes to complete the survey. All passengers are asked to check in at Cougar's heliport in St. John's 10 minutes earlier than the normal 1.5 hours to allow enough time to complete the survey and to ensure there are no delays in boarding the helicopter. The survey is to be placed into a secure box at Cougar's heliport once completed.

Chevron Canada Limited is requesting personnel who are traveling offshore to participate in this survey to support the objectives on the Inquiry. We wish to help improve the safety of transport by helicopter to our offshore facility.

Attached is an introductory letter from Commissioner Wells for your information.

We encourage your participation and thank you for your cooperation in this effort.

Regards,

Dan Fisher
Project Manager



ÉLABORÉ PAR :



AOÛT 2010

Enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Rapport sur le sondage auprès du personnel de Cougar



Publié par Aerosafe Risk Management

SYDNEY :

Niveau 1, 40, rue Lord, Botany, Nouvelle-Galles du Sud, Australie

Téléphone : +61 28336-3700 Télécopieur : +61 28336-3799

WASHINGTON D.C. :

1325, rue G, NO, bureau 500, Washington DC 20005

Téléphone : +1 202-449-7693 Télécopieur : +1 202-449-7701

www.aerosafe.com.au

À propos d'Aerosafe Risk Management

Le groupe Aerosafe est une société mondiale de sécurité aérienne et de gestion des risques, qui fournit des services de gestion des risques, un soutien et des solutions personnalisées aux compagnies aériennes du monde entier. Avec des bureaux en Amérique du Nord, en Australie, en Inde, en Chine et en Nouvelle-Zélande, Aerosafe est reconnue comme chef de file international dans ce domaine important. Le groupe Aerosafe a été invité à établir des normes de concert avec des organismes de réglementation de l'aviation, des groupes de l'industrie et des entreprises et exerce ses activités au niveau de l'exploitation, des entreprises, des secteurs et de l'industrie dans l'application de systèmes modernes de gouvernance, de supervision de la sécurité, de gestion des risques et de gestion de la sécurité.

auprès des passagers de l'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers demeure la propriété d'Aerosafe.

Bien que les auteurs et l'éditeur aient pris des précautions raisonnables et aient déployé des efforts raisonnables pour assurer l'exactitude du contenu du présent rapport, Aerosafe ne garantit pas que cette publication est exempte de lacune d'aucune sorte. Les auteurs et l'éditeur ne donnent aucune garantie, expresse ou implicite, quant au contenu du présent document et déclinent donc toute responsabilité en cas d'erreurs, de pertes, de dommages ou d'autres conséquences pouvant découler de l'utilisation des renseignements contenus dans cette publication.



AOÛT 2010

Enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Rapport sur le sondage auprès du personnel de Cougar



Bureau 5, niveau 1

40, rue Lord

Botany, Nouvelle-Galles du Sud 2019

Australie

Téléphone : (02) 8336-3700

Télécopieur : (02) 8336-3799

Le sondage auprès des employés de Cougar a été réalisé par Aerosafe Risk Management (Aerosafe) à la demande du commissaire de l'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers, dans le prolongement du sondage mené auprès des passagers sur la sécurité des hélicoptères en mai 2010.

Bien que le sondage ait eu lieu sur une courte période, il a suscité un très haut niveau de participation des employés. Les résultats de ce sondage témoignent d'une organisation dont les employés sont confiants dans la sécurité de l'exploitation de leurs hélicoptères. La franchise des commentaires dans le sondage démontre une culture de sécurité saine, jumelée à une culture de communication de l'information ouverte.

Je tiens à exprimer les remerciements d'Aerosafe à Cougar Helicopters et à tous les employés de cette dernière dont la coopération a rendu le sondage possible.

Je vous prie d'accepter l'expression de mes sentiments distingués,

Kimberley Turner
Chef de la direction
Le 30 août 2010



Suite 213, Tara Place
31 Peel Street
P.O. Box 8037
St. John's, NL A1B 3M7
Tel: (709) 722-0911
Fax: (709) 722-1363

August 10, 2010

Dear Cougar Personnel:

You will remember that in April the Inquiry engaged Aerosafe Risk Management to survey offshore workers on offshore helicopter safety issues.

It was suggested at the Inquiry that for completeness I should also survey Cougar personnel. I have asked Aerosafe to work with Cougar to issue a similar set of survey questions of Cougar's personnel. Enclosed you will find the survey which can be completed in about 10 minutes. Please take the time to complete the enclosed survey and deposit the completed survey into the secure box near the entrance to Cougar's heliport within 48 hours.

Your role as an employee of Cougar is quite different from the role of an oil operator employee, but nevertheless it would be helpful to have your perspectives. The survey is not an internal survey of Cougar's organization but is designed to get your opinions on offshore helicopter safety and ways in which you think it could be improved.

Yours sincerely,

Robert Wells, Q.C.
Commissioner

Note: If you have any questions regarding the survey please contact Michael Roberts at Aerosafe at 202-449-7693 or email: oshsi-survey@aerosafe.com.au.



TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	2
GLOSSAIRE	3
ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS 3	
INTRODUCTION	5*
Introduction.....	6
Aperçu.....	6*
Contexte du sondage.....	6
Objectifs du sondage	7
Hypothèses et limites	7
Structure du sondage	8
Conduite du sondage	9
À propos du présent rapport	10
Structure du rapport	10
Techniques d'analyse	10
RÉSULTATS DU SONDAGE.....	13
Résultats du sondage	14
Taux de réponse.....	14
Partie 1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX.....	14
Partie 2 TRANSPORT PAR HÉLICOPTÈRE ET EXPLOITATION DES HÉLICOPTÈRES	19
Partie 3 CULTURE DE SÉCURITÉ DE L'EMPLOYEUR	27
Partie 4 RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES	34
Partie 5 OCCASIONS D'AMÉLIORATION	36
ANNEXES.....	39
Annexe A RÉPONSE À LA QUESTION 9	40
Annexe B RÉPONSE À LA QUESTION 34	42

Annexe C RÉPONSE À LA QUESTION 35 47

Annexe D SONDAGE AUPRÈS DES EMPLOYÉS DE COUGAR 51

Annexe E NOTE DE SERVICE AUX EMPLOYÉS PRÉSENTANT LE SONDAGE
..... 55

Le présent rapport a été demandé en juin 2010 par le commissaire de l'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers (ESHE), Terre-Neuve-et-Labrador, Canada, l'honorable Robert Wells, c.r. Il présente les renseignements et les points de vue recueillis au moyen d'un sondage sur les questions de sécurité des hélicoptères auprès des employés de Cougar Helicopters Inc. (Cougar). Cougar assure des services de transport par hélicoptère aux installations pétrolières dans la zone extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador. Ce sondage a été publié à la demande du commissaire dans le prolongement du sondage mené auprès des passagers en avril et mai 2010. Les résultats du sondage auprès des employés de Cougar doivent être lus conjointement avec le présent rapport sur le sondage initial.

Le sondage était de nature qualitative et les employés de Cougar étaient libres de répondre au questionnaire. Un encouragement direct à y participer a été offert par le commissaire dans une lettre qui accompagnait chaque questionnaire. De même, le directeur général de Cougar a envoyé un message aux employés de l'entreprise soutenant leur participation. Le questionnaire a été distribué sur une période de trois jours à l'héliport de Cougar à St. John's (Terre-Neuve). L'excellent taux de réponse suscité par celui-ci a démontré un haut niveau d'intérêt des employés de Cougar à participer au processus de l'enquête.

Il convient de noter que de légères modifications ont été apportées au questionnaire initial remis aux travailleurs extracôtiers afin de l'adapter aux employés d'une seule compagnie d'aviation. La plupart, voire la totalité des employés de Cougar qui ont participé au sondage possèdent une bonne connaissance pratique des opérations aériennes et des systèmes de gestion de la sécurité. Ce niveau élevé de connaissances et d'expérience en aviation confère à l'enquête une perspective

différente de celle des passagers. Les problèmes cernés par les employés de Cougar correspondaient à ceux relevés par les travailleurs dans le sondage auprès des passagers.

Les résultats du sondage auprès des employés de Cougar ont indiqué que ces derniers considéraient Cougar comme un bon employeur menant des activités sécuritaires. Cela dit, il y a un niveau de préoccupation face à la situation actuelle et à la pression supplémentaire des circonstances qui ont suivi l'accident. Le sondage n'a pas vérifié si ces problèmes étaient réels ou perçus.

De plus, les employés de Cougar ont reconnu qu'ils travaillaient dans un environnement à haut risque en raison de facteurs tels que les conditions météorologiques difficiles, l'état de la mer et les dangers associés au vol de nuit.

Les réponses franches et informatives aux questions comportant un champ de réponse ouvert témoignent d'une organisation d'aviation dont la culture de communication de l'information est saine et honnête. La culture de communication de l'information est un élément clé d'un système de gestion de la sécurité aérienne. Il y a un niveau de détail utile dans les domaines d'amélioration suggérés qui fournit à l'enquête des commentaires du point de vue des employés du fournisseur de services d'aviation.

Dans l'ensemble, les résultats du sondage étaient cohérents et extrêmement positifs malgré la gêne que ces opinions pourraient potentiellement engendrer dans la relation client-fournisseur de services. Les résultats du sondage témoignent d'une organisation dont la culture de sécurité a atteint la maturité.

GLOSSAIRE/ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

Exploitant	Une entreprise qui a reçu une autorisation en vertu des lois de mise en œuvre des Accords pour effectuer des travaux ou des activités dans la zone extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador.
Lois de mise en œuvre des Accords	La Loi de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada–Terre-Neuve et la Loi provinciale de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada–Terre-Neuve-et-Labrador.
Zone extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador	La zone extracôtière telle que définie dans les lois de mise en œuvre des Accords.

Acronymes et abréviations

ASFQ	Inconnu
BPL	Balise personnelle de localisation
BST	Cours de formation élémentaire à la survie en mer
CCR	Salle de commande centrale
CCU	Centre de coordination des urgences
CMSST	Comité mixte de santé et sécurité au travail
C–TNLOHE	Canada–Terre-Neuve-et-Labrador L'Office des

	hydrocarbures extracôtiers
EIU	Équipe d'intervention d'urgence
ESHE	Enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers
HUEBA	Appareils respiratoires pour l'évacuation d'un hélicoptère submergé
HUET	Entraînement à l'évacuation d'un hélicoptère immergé
IR	Infrarouge
PRI	Profil de risque de l'industrie
R-S	Recherche et sauvetage
SGS	Système de gestion de la sécurité
SHTR	Inconnu
SIE	Services d'information sur l'écosalubrité
SSE	Santé, sécurité et environnement
SSEQ	Santé, sécurité, environnement et qualité*





AOÛT 2010

Enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Introduction

Introduction

À la suite de l'accident mortel du vol 491 de Cougar le 12 mars 2009 au large de St. John's (Terre-Neuve), Canada-Terre-Neuve-et-Labrador L'Office des hydrocarbures extracôtiers (C-TNLOHE) a mis sur pied l'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers (ESHE). L'enquête vise à

déterminer quelles améliorations peuvent être apportées afin que C-TNLOHE puisse déterminer que les risques liés au transport par hélicoptère des travailleurs extracôtiers sont aussi faibles que raisonnablement possible dans la zone extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador. [Mandat du commissaire]

Afin de solliciter les points de vue passagers des hélicoptères extracôtiers concernant les pratiques qui peuvent réduire les risques du transport par hélicoptère, un sondage auprès des passagers volant dans la zone extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador a été mené en avril et mai 2010. À la suite des audiences publiques de juin 2010, le commissaire Wells a demandé que la même possibilité soit accordée aux travailleurs du fournisseur d'hélicoptères, soit Cougar Helicopters Inc. (Cougar).

Afin de recueillir les points de vue des employés de Cougar à la base de St. John's, un deuxième sondage a été mené en août 2010. Le sondage auprès du personnel de St. John's était presque identique à celui des passagers, si ce n'est des modifications en vue de l'adapter au groupe de répondants différent. Les résultats de ce deuxième sondage sont contenus dans le présent rapport, qui constitue un addenda au rapport initial sur le sondage auprès des passagers. Il est essentiel que ce rapport sur le sondage auprès du personnel de Cougar soit lu et examiné conjointement avec le rapport sur le sondage auprès des passagers et non isolément.

Aperçu

Le sondage auprès des employés de la base de Cougar à St. John's a fourni aux équipages et aux autres employés de Cougar participant au soutien des opérations aériennes l'occasion de contribuer aux discussions sur la sécurité des opérations aériennes extracôtières. La population d'employés comprenait ceux qui volent vers des installations extracôtières, ainsi que ceux qui assurent un soutien technique, opérationnel et administratif auprès des équipages. Le présent rapport sur le sondage leur a permis de cerner leurs préoccupations et leurs suggestions pour l'amélioration des déplacements extracôtiers en hélicoptère, ainsi que de fournir un aperçu des pratiques et de la culture de sécurité actuelles dans l'industrie.

Le sondage auprès du personnel de Cougar a été lancé à la suite des audiences publiques de l'ESHE en juin 2010. Au cours de l'examen du rapport sur le sondage auprès des passagers, il est devenu évident qu'il serait utile pour l'enquête de solliciter l'opinion du personnel participant à l'exploitation des hélicoptères dans l'industrie extracôtière.

Contexte du sondage

Le mandat du commissaire permet l'utilisation d'un sondage comme instrument de collecte de renseignements.

Le sondage vise à cerner les préoccupations ou les risques associés aux déplacements extracôtiers en hélicoptère, ainsi que les pratiques susceptibles de réduire ou d'éliminer les risques. Il est prévu que le sondage recueille des renseignements décrivant la culture de sécurité de l'exploitant d'hélicoptères et l'exploitation sécuritaire des appareils, en particulier en ce qui concerne les procédures d'évacuation et de sauvetage lors des déplacements en hélicoptère.

Un sondage est une méthode de collecte de renseignements auprès d'une population. Le sondage d'Aerosafe était accessible à tout le personnel de Cougar à St. John's. Il offre à la population un moyen simple de contribuer à l'enquête et à l'amélioration de la sécurité du personnel qui se déplace au large par hélicoptère.

Objectifs du sondage

Le sondage vise principalement à contribuer au rapport du commissaire concernant le mandat de l'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers :

- (a) les exigences relatives aux plans de sécurité pour les exploitants et le rôle qu'ils jouent pour veiller à ce que leurs plans de sécurité approuvés par l'Office soient suivis;
- (b) les obligations des exploitants d'hélicoptères en matière de recherche et de sauvetage dans le cadre d'engagements contractuels ou d'exigences législatives ou réglementaires;
- (c) le rôle de C-TNLOHE et d'autres organismes de réglementation en vue d'assurer la conformité aux exigences législatives en matière de sécurité des employés.

Aerosafe Risk Management a élaboré un sondage conçu pour répondre à ces exigences en recueillant :

1. des renseignements sur l'exploitation des hélicoptères et la sécurité de celle-ci et, le cas échéant, sur la formation reçue avant les vols extracôtiers;
2. des renseignements sur la culture de sécurité de Cougar, y compris les évaluations des risques et les systèmes de gestion de la sécurité;
3. les risques et les pratiques de réduction des risques cernés par les employés de Cougar.

Les réponses à ces trois exigences contribueront à l'enquête du commissaire sur le régime de sécurité existant au sein de l'industrie pétrolière et gazière extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador, ainsi qu'à la détermination des pratiques qui peuvent réduire les risques du transport par hélicoptère.

Un objectif supplémentaire consiste à fournir un moyen pour ceux qui travaillent dans l'industrie des hélicoptères extracôtiers de faire connaître leurs opinions auprès du commissaire. Bien qu'un certain nombre d'intervenants, dont Cougar, aient eu l'occasion, grâce à diverses mesures, de participer à l'enquête, ce sondage permet à tout le personnel œuvrant dans le transport par hélicoptère dans la région de participer. Cela reflète également une cohérence dans la démarche par laquelle les passagers ont participé à un sondage pour recueillir leurs avis, alors que leurs employeurs étaient reconnus comme une partie ayant qualité pour agir. De même, Cougar Helicopters Inc. est une partie reconnue dans l'enquête et ce sondage recueille les opinions de potentiellement toutes les personnes participant aux vols en hélicoptère vers des emplacements extracôtiers.

Hypothèses et limites

Ce sondage a été élaboré dans le contexte des hypothèses suivantes :

1. Le sondage a été réalisé à la demande du commissaire de l'enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers (Terre-Neuve-et-Labrador), Canada et répond aux exigences de l'enquête.

2. Le sondage a été élaboré et administré de façon indépendante. Les résultats de celui-ci ont été compilés indépendamment et ce processus était libre de toute influence externe.
3. Il y a eu une liaison régulière entre le commissaire, l'avocat à l'enquête et Aerosafe à toutes les étapes de l'élaboration et de la conduite du sondage.
4. On suppose que tous les employés de Cougar à la base de St. John's ont été avisés du sondage.
5. On suppose que les renseignements indiqués dans le sondage ont été fournis librement, volontairement et sans contrainte d'aucune sorte.
6. On suppose que les renseignements fournis par les participants à l'enquête sont complets, véridiques, exacts et exempts d'influences externes.
7. Les renseignements reflètent fidèlement la réponse du participant admissible à un moment donné à l'ensemble des questions posées dans le sondage.
8. Aucun résultat du sondage n'a été divulgué par Aerosafe avant la date de présentation au commissaire.
9. Il est présumé qu'une fois présenté au commissaire, le rapport sera rendu public sur le site Web de l'enquête.
10. Les questionnaires originaux sont conservés en toute sécurité jusqu'à ce que le commissaire donne à Aerosafe des instructions pour leur destruction complète.

Ce sondage de l'ESHE est assujéti aux limites suivantes :

1. Le sondage a été mis à la disposition des employés de Cougar à la base de St. John's sur une courte période (deux jours), soit les 11 et 12 août 2010.
2. On a demandé aux employés de répondre au sondage pendant les heures de travail et d'y consacrer 10 à 15 minutes de leur temps à cette fin.
3. Le sondage auprès des passagers, d'après lequel le sondage auprès du personnel de Cougar a été élaboré, a été mis à disposition sur le site Web de l'enquête et était donc accessible au public au moment de la distribution du sondage de Cougar.
4. Les résultats du sondage auprès des passagers figuraient sur le site Web de l'ESHE et ont été présentés aux audiences publiques et dans les médias.

Structure du sondage

Afin de répondre aux objectifs, l'enquête auprès des passagers a été construite au moyen d'un certain nombre de techniques établies du profil de risque de l'industrie pour déterminer les risques dans l'industrie du transport extracôtier par hélicoptère vers et depuis des installations pétrolières et gazières.

Le sondage a été divisé en cinq parties suivantes :

1. Renseignements généraux
2. Transport par hélicoptère et exploitation des hélicoptères
3. Culture de sécurité de l'employeur
4. Renseignements supplémentaires
5. Possibilités d'amélioration

Chacune de ces parties permet d'atteindre un aspect spécifique des objectifs du sondage, p. ex., les « Renseignements généraux » en ouverture présentent des renseignements démographiques sur les participants. Une tabulation croisée de ces résultats permet alors de dégager des tendances émergentes qui sont propres à un ou plusieurs groupes catégorisés, p. ex., par âge, domaine d'activité, etc.

Conduite du sondage

Le lundi 9 août 2010, le sondage auprès des employés de Cougar a été livré à l'héliport de Cougar dans des enveloppes contenant une copie du sondage accompagnée de la lettre de présentation du commissaire.

Les mesures de sécurité pour l'entreposage des questionnaires remplis ont été jugées satisfaisantes. Le matin du mardi 10 août 2010, M. Hank Williams, directeur général de Cougar, a avisé tous les employés de l'entreprise que le sondage était en cours. Il a fourni une copie de la lettre de présentation du commissaire et a encouragé tout le personnel à participer au sondage. Des arrangements ont été faits pour les employés qui avaient demandé de participer au sondage, mais qui ne pouvaient pas être présents à l'héliport pendant cette période.

Une adresse de courriel de contact et un numéro de téléphone direct d'Aerosafe ont également été mis à la disposition des participants au sondage.

Mené sur une période de deux jours, le questionnaire prenait de 10 à 15 minutes à remplir. Soixante-sept questionnaires remplis ont été remis à Aerosafe. Le taux de réponse relevé par Aerosafe était de 59 %, c.-à-d. 67 réponses sur 113 employés.

À propos du présent rapport

Le présent rapport sur le sondage ne vise pas à interpréter les résultats ni à tirer des conclusions. Il vise à présenter les résultats sous une forme résumée pouvant permettre de tirer des conclusions, le cas échéant. Les résultats pour chaque question sont fournis sous forme de pourcentage du nombre total de questionnaires remplis. Cela permet au lecteur de comprendre la réponse globale et peut mener à une analyse future des résultats pour déterminer les tendances ou établir des comparaisons.

Bien que l'objectif du sondage soit d'aider le commissaire à faire rapport sur le mandat précis de l'enquête, le but du présent rapport n'est pas de fournir une réponse à chacun des aspects. Le rapport résumera plutôt les réponses à chaque question et permettra au public de faire une évaluation des activités de transport par hélicoptère et de la culture de sécurité dans l'industrie.

Structure du rapport

Les résultats pour chaque question sont contenus dans la section suivante. Cela fournit une tabulation des résultats ainsi qu'un instantané des caractéristiques des réponses. Un certain nombre d'annexes sont jointes pour fournir un bilan des réponses aux questions en texte libre.

Dans le cas de la question 6, les participants sont invités à préciser le poste ou le rôle qu'ils occupent au chapitre de la sécurité, le cas échéant. Un nombre d'occurrences de chacune des réponses est inclus. Les réponses sont incluses avec les statistiques de la question 6. La question 9 demande à l'employé de recenser tout changement dans les pratiques de sécurité dans le cadre de l'exploitation des hélicoptères s'il a indiqué « oui » dans la première partie de la question. Ces réponses étendues sont généralement classées en 38 catégories et un nombre d'occurrences des réponses pour chacune des catégories est inclus. Les réponses individuelles figurent à l'annexe A.

Trois répondants seulement ont expliqué leur réponse à la question 24. Chacune de ces réponses est incluse dans la discussion des résultats du sondage.

Les réponses aux questions 34 et 35 forment un segment important du sondage. Afin de présenter les données sans altération, chacune des réponses, telles qu'écrites dans les questionnaires, est contenue dans les annexes B et C pour les questions 34 et 35 respectivement. Ces réponses ont été classées en grandes catégories afin de fournir une indication de la fréquence à laquelle chacune des préoccupations ou suggestions a été soulevée. Les catégories utilisées sont semblables à celles employées dans le rapport sur le sondage auprès des travailleurs extracôtiers, avec des ajouts au besoin. Ce nombre d'occurrences est contenu dans les résultats du sondage, ainsi qu'une indication du nombre de fois où chaque catégorie a été répertoriée en première, deuxième ou troisième place dans les questionnaires. Dans le cas de la question 34, il est demandé que chacune des préoccupations soit évaluée en fonction de son importance sur une échelle de 1 à 5. Cette évaluation est incluse dans l'annexe B.

Techniques d'analyse

Les résultats des questionnaires ont été compilés dans la base de données du sondage d'Aerosafe. Afin de maintenir la cohérence de la technique et du contrôle de la qualité, une personne était responsable de la saisie des données avec un conseiller en matière de risque supplémentaire chargé d'effectuer des vérifications périodiques de la saisie des données. Le processus a été supervisé par le responsable en chef du risque d'Aerosafe, M. Michael Barron.

Lorsque plusieurs réponses étaient données à une question n'en nécessitant qu'une seule, elles étaient consignées, mais déclarées « invalides ». De même, si le répondant avait indiqué une réponse qui était sans objet, p. ex., la question 16 à laquelle il ne fallait répondre que si la réponse à la question 15 était « oui », la réponse était consignée comme « invalide ».

Dans la partie 2 du sondage, on a demandé aux répondants de répondre aux questions 11 à 20 (inclusivement) seulement s'ils avaient indiqué « oui » ou « occasionnellement » à la question 10. Si un répondant avait répondu « non » à la question 10, toutes les réponses aux questions 11 à 20 étaient consignées comme « invalides ».

L'analyse des résultats est principalement descriptive afin d'éviter la manipulation des données et de tirer des conclusions potentiellement erronées. Les résultats illustrent à la fois la fréquence de la réponse et le pourcentage de réponse. Le nombre combiné des questions sans réponse et des réponses invalides est consigné pour chaque question.





AOÛT 2010

Enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Résultats de l'enquête

Résultats du sondage

Les réponses globales du personnel sont positives au sujet du transport par hélicoptère, de l'exploitation des hélicoptères et de la culture de sécurité de l'employeur. La possibilité pour le personnel d'indiquer des préoccupations concernant le transport par hélicoptère et toute suggestion d'amélioration a eu un taux de réponse raisonnable. Cela a permis un certain regroupement général des préoccupations et des suggestions afin de donner un aperçu de la fréquence des sujets abordés. Les catégories utilisées sont semblables à celles utilisées dans le rapport sur le sondage auprès des passagers, avec des ajouts au besoin.

Les résultats sont présentés pour permettre une synthèse des opinions du personnel et ne sont pas analysés en vue de déterminer pourquoi les employés ont de telles opinions. Une description des résultats est incluse afin de fournir une méthode de comparaison des résultats entre les questions.

Taux de réponse

Le taux de participation total était de 59 %. Cette taille d'échantillon de 67 répondants permet une marge d'erreur de 8 % avec un intervalle de confiance de 95 %.

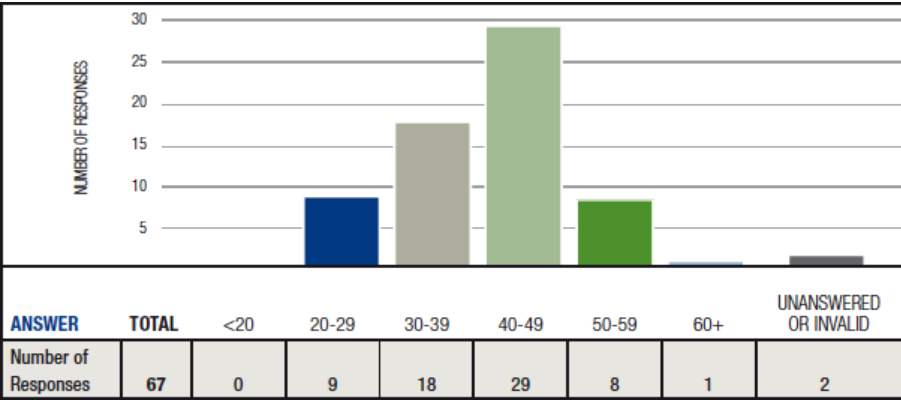
Le taux de réponse global était élevé pour le sondage. Le grand nombre de résultats indique non seulement la volonté du personnel de jouer un rôle actif dans l'amélioration de la sécurité du transport extracôtier par hélicoptère, mais il permet également de tirer des conclusions et des observations précises à partir des résultats du sondage.

La partie 1 du sondage donne un aperçu de la répartition démographique des répondants. Bien qu’une analyse des résultats basée sur la démographie ne soit pas incluse dans ce rapport, cette tâche pourrait être entreprise dans des évaluations futures.

Q1 :

Âge

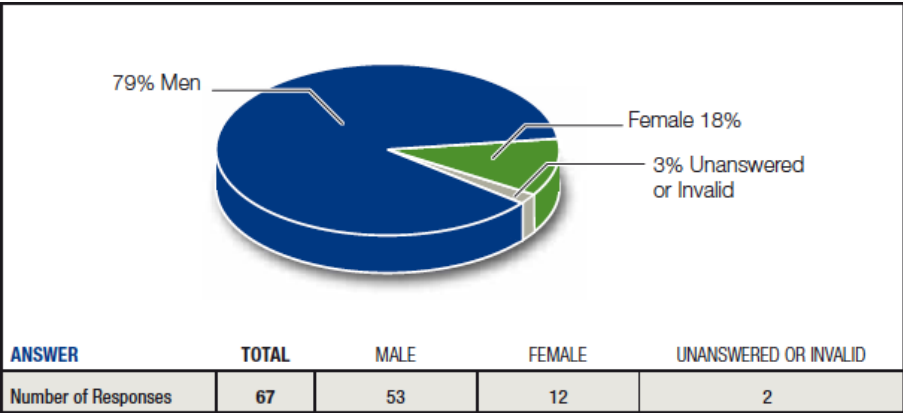
Quarante-trois pour cent (43 %) des répondants ont entre 40 et 49 ans. Viennent ensuite les employés âgés de 30 à 39 ans, qui



Q2 :

Sexe

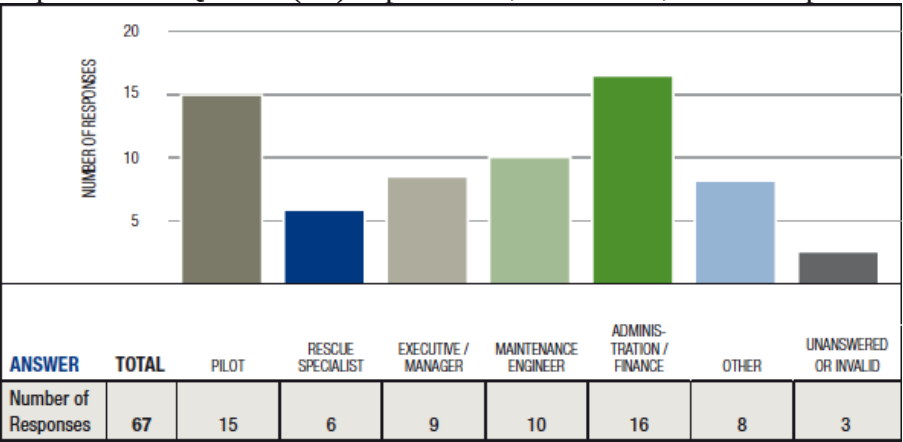
Sur les 67 répondants, 79 % étaient des hommes et 18 % étaient des femmes. Trois pour cent (3 %) du personnel n’a pas répondu à cette question.



Q3 :

Domaine d'activité

Le domaine d'activité le plus fréquemment indiqué était « Administration/finances », constituant 24 % de tous les répondants. Quinze (15) répondants, soit 22 %, sont des pilotes

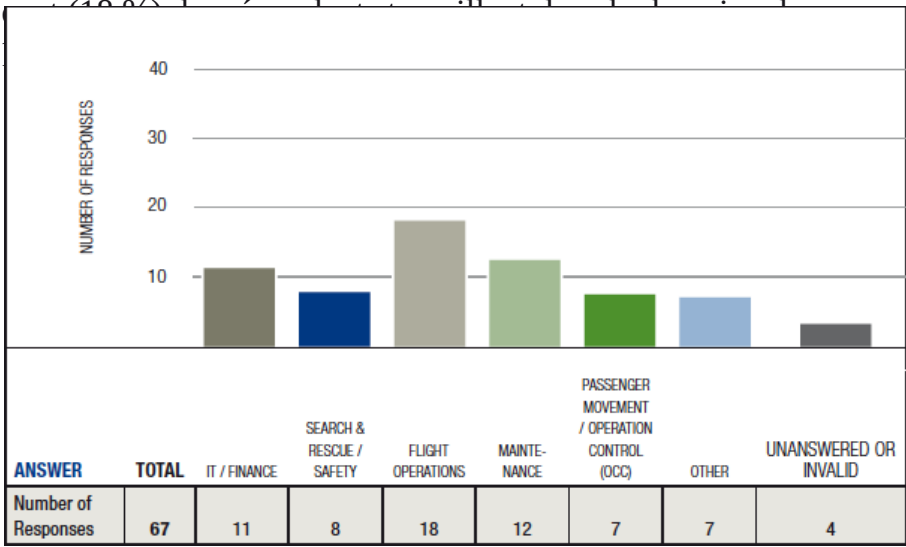


Douze pour cent (12 %) des répondants ont indiqué « Autre ». Voici une liste des postes indiqués.

JOB ROLE	NUMBER OF TIMES IDENTIFIED
Ramp / Security	2
Quality Control	1
Passenger Movement Controller [PMC]	1
Safety Coordinator	1
Safety Director	1
Search & Rescue [SAR] Pilot, Search Rescue Lead	1
Pilot for St. John's	1
Supervision	1
TOTAL	8

Q4 : Dans quel secteur de l'organisation travaillez-vous?

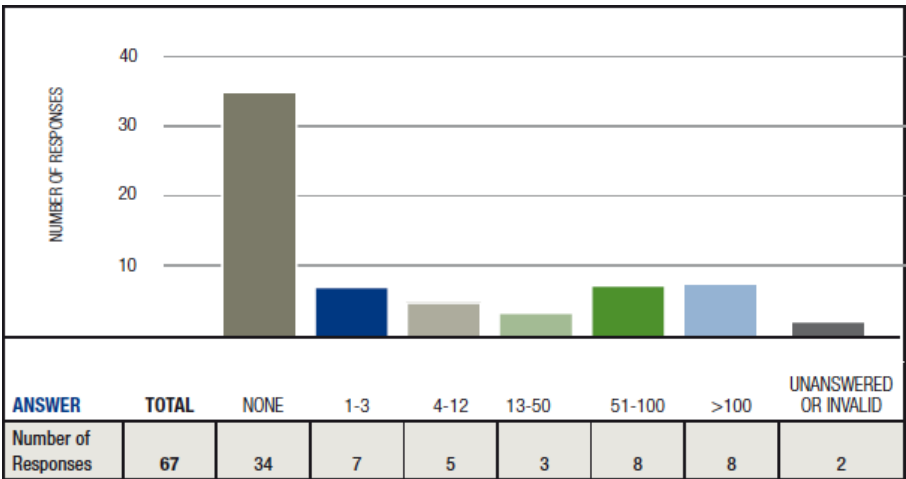
Vingt-sept pour cent (27 %) des répondants travaillent dans les opérations aériennes au sein de l'organisation. Dix-huit pour



Q5 :

Combien de déplacements vers la plateforme faites-vous chaque année?

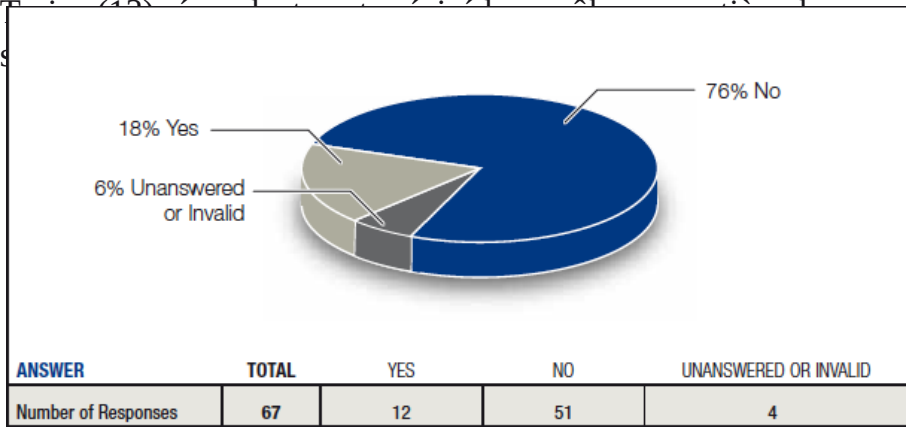
Cinquante et un pour cent (51 %) des employés ne se déplacent jamais par hélicoptère au cours d’une année. Vingt-quatre pour cent (24 %) des employés effectuent plus de 51 vols par an et 10 % des employés effectuent entre un et trois déplacements par an.



Q6 :

Occupez-vous un poste ou un rôle spécifique en matière de sécurité auprès de votre employeur?

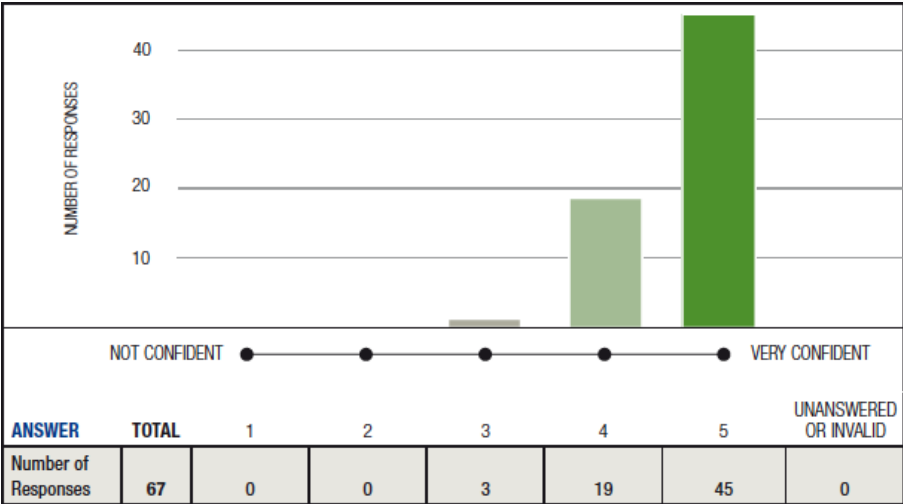
Dix-huit pour cent (18 %) des participants ont indiqué occuper un poste spécifique en matière de sécurité auprès de leur employeur.



SAFETY ROLE	NUMBER OF TIMES IDENTIFIED
SMS Committee Member	2
Chief Pilot Type-SK92	1
Director of Flight Operations	1
Director of SMS	1
Flight Data Monitoring	1
Helideck Inspector	1
Base Aviation Safety Officer	1
Safety Coordinator	1
Shift Lead	1
SMS Committee Chair	1
Training	1
Training Captain for Line ANS SAR	1

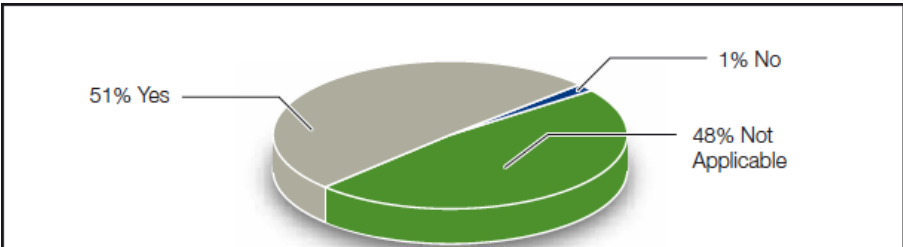
Q7 : Quel est votre niveau de confiance à l'égard de la sécurité du transport par hélicoptère?

Parmi les participants au sondage, 28 % et 67 % des répondants se sentaient « confiants » ou « très confiants » (respectivement) quant à la sécurité du transport par hélicoptère. Ce total de 96 % indique une confiance globale dans la sécurité des déplacements en hélicoptère. Le nombre d'employés ayant indiqué 3 sur 5 s'élève à 4 %. Une note de 1 ou 2 sur l'échelle, où 1 indiquait « pas confiant », n'a jamais été indiquée.



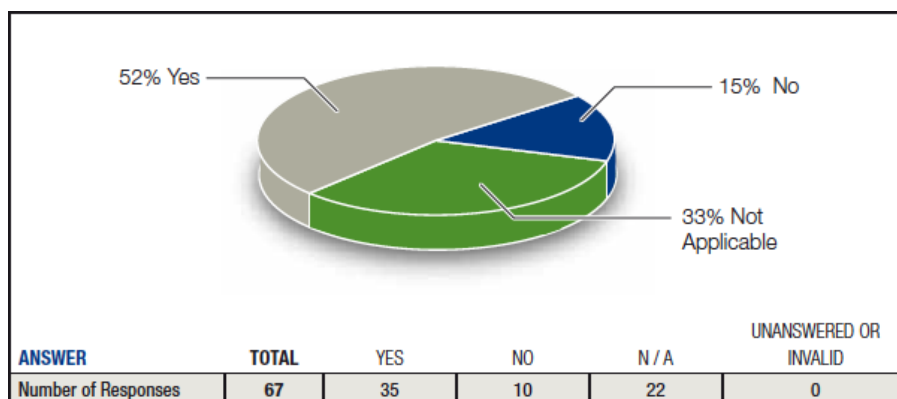
Q8 : Vous sentez-vous en sécurité lorsque vous vous déplacez en hélicoptère vers et depuis la plateforme?

Trente-deux (32) répondants ont indiqué que cette question ne s'appliquait pas à eux. Le nombre de répondants ayant répondu « oui » est de 34 ou 51 %. Cela équivaut à 97 % des répondants auxquels cette question s'applique. Un répondant a indiqué « non ».



Q9 : Suite à l'accident du vol 491, avez-vous remarqué des changements dans les pratiques de sécurité du transport par hélicoptère?

Trente-cinq (35) répondants ont indiqué qu'ils avaient remarqué des changements dans les pratiques de sécurité suite à l'accident du vol 491. Vingt-deux (22) personnes, soit 33 % du personnel, ont indiqué que cette question ne s'appliquait pas. Le nombre de répondants ayant répondu « non » est de 15 %.



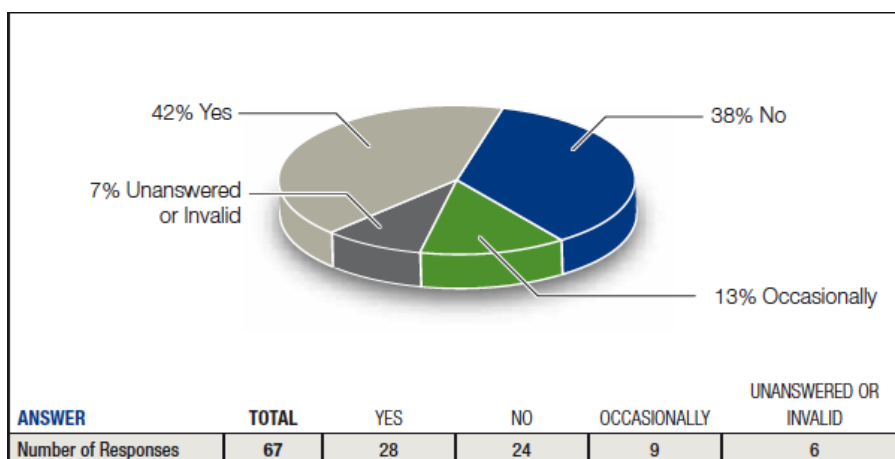
Voici un résumé de la fréquence à laquelle les modifications de sécurité ont été indiquées par les répondants. Les modifications consignées sont incluses textuellement dans l'annexe A.

SAFETY CHANGE OBSERVED	NUMBER OF TIMES IDENTIFIED
Flight limitations (visibility/weather/fog/night) closely adhered to	12
New/better suits/better suit fit/fitted better	11
HUEBA/HEEBS implementation (and associated training)	8
Concern for safety more evident/safety at forefront/safety precautions	6
Improved SAR	6
Training	6
Flying at lower altitude	4
Helicopter maintenance procedures more rigorous/more downtime for maintenance	3
Pre-flight briefing changes/more detailed	3
General S-92 performance	3
New rules and equipment	3

SAFETY CHANGE OBSERVED	NUMBER OF TIMES IDENTIFIED
Closer or more inspections/pre-tests/safety checks/greater attention to detail/more attentive	2
Passengers/crew more aware about safety/emergency procedures	2
Increased security/screening	1
Better flotation gear	1
All safety issues have been increased and improved	1
Tracking and recording of flight data information	1
More personnel to perform tasks	1
Company directives flying schedules	1

Q10 : Vos fonctions vous obligent-elles à voler en hélicoptère?

Au total, 55 % des participants ont répondu « oui » ou « occasionnellement » et un total de 45 % des participants ont répondu « non » ou n'ont pas répondu à la question.

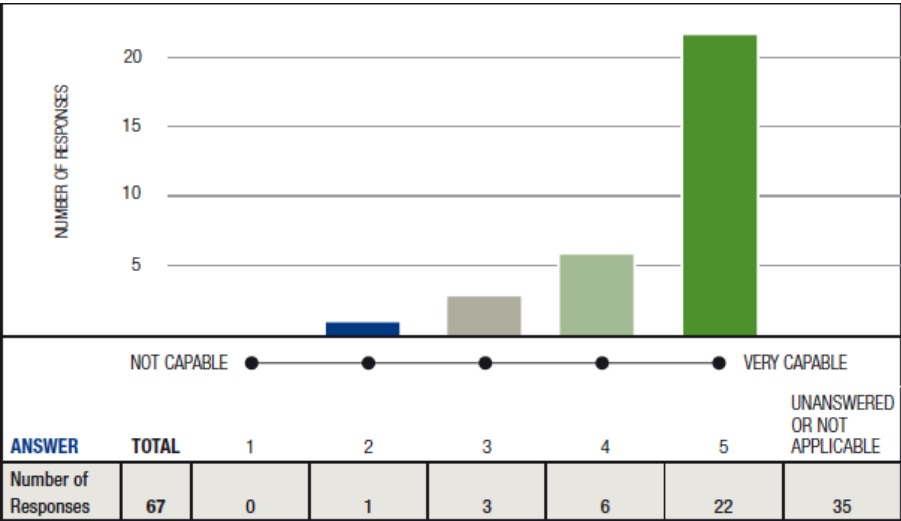


REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LE SONDAGE

Les 10 questions suivantes ont été posées uniquement aux personnes ayant répondu « oui » à la question 10 et dont les fonctions les obligent à voler au large. Aux fins du calcul des pourcentages, le nombre total de répondants aux questions 11 à 20 est censé être de 37 (le nombre de répondants qui ont répondu « oui » ou « occasionnellement » à la question 10). Les nombres de réponses « sans réponse ou invalides » incluent les 30 répondants qui sont exclus de ces questions ; toutefois, ces répondants n'ont pas été pris en compte lors du calcul des pourcentages.

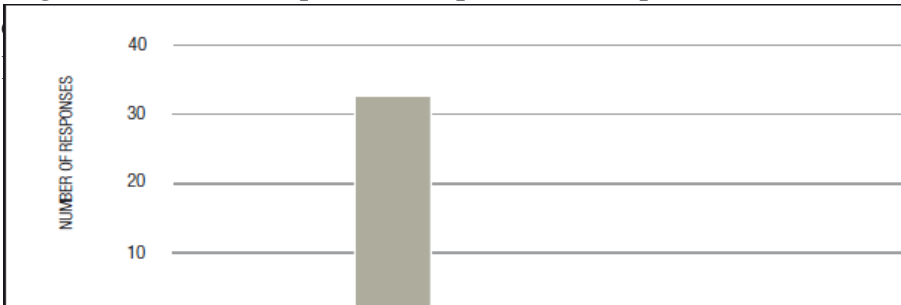
Q11 : Dans quelle mesure vous sentez-vous capable de réagir en situation d'urgence dans un hélicoptère?

Parmi les répondants dont les fonctions les obligent à voler au large comme indiqué par leur réponse à la question 10, 16 % et 59 % d'entre eux se sentent capables ou très capables (respectivement) de réagir en situation d'urgence dans un hélicoptère, comme indiqué par une réponse de 4 ou 5 sur 5. Ce total, 76 %, indique que la majorité des répondants estiment que leur capacité d'intervention d'urgence est élevée. Huit pour cent (8 %) des répondants ont indiqué 3 sur 5, une réponse neutre, à l'égard du niveau de capacité. Au total, 3 % des répondants (une réponse) se sont sentis incapables, indiquant 2 sur 5.



Q12 : Avez-vous reçu une formation pour les situations d'urgence liées à l'exploitation des hélicoptères?

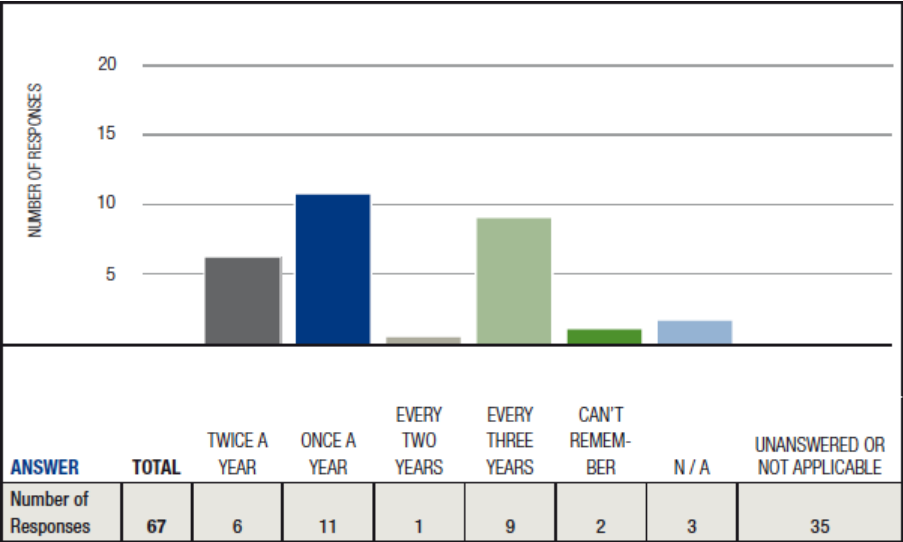
Parmi les répondants dont les fonctions les obligent à voler au large, comme l'indique leur réponse à la question 10, 84 %



employés ont répondu « non ».

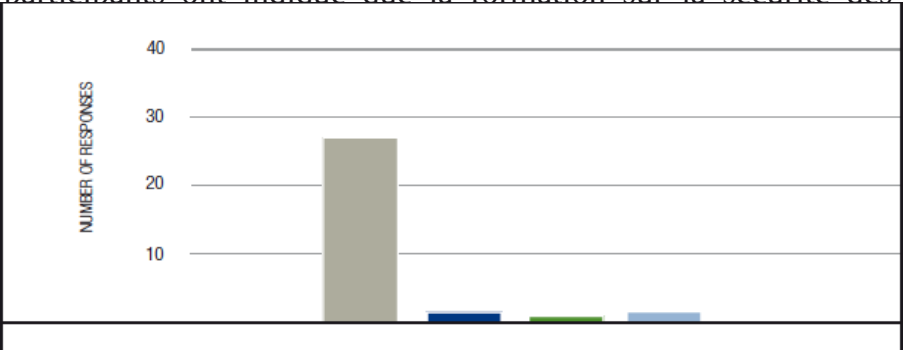
Q13 : À quelle fréquence recevez-vous une formation périodique ou de remise à niveau sur la sécurité des hélicoptères?

Parmi les répondants dont les fonctions les obligent à voler au large, comme l’indique leur réponse à la question 10, 30 % des répondants ont indiqué qu’ils recevaient une formation périodique ou de remise à niveau sur la sécurité des hélicoptères une fois par an. Au total, 46 % des employés dont les fonctions les obligent à voler en hélicoptère reçoivent une formation sur la sécurité des hélicoptères au moins une fois par an.



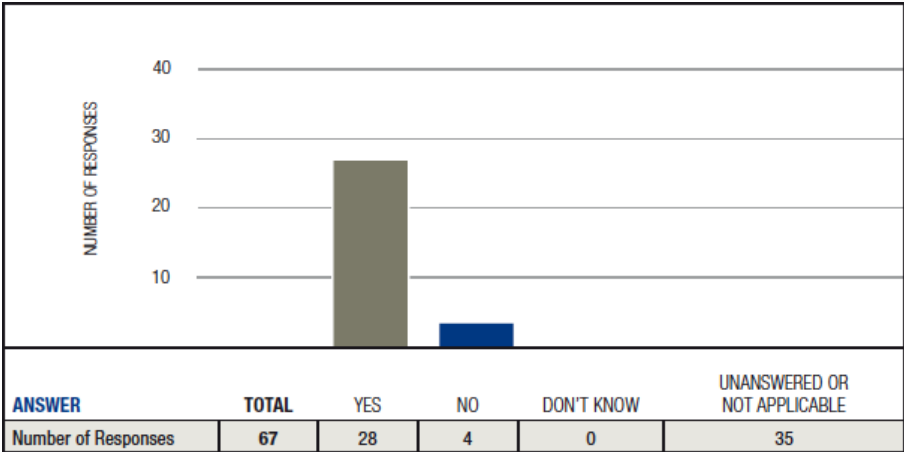
Q14 : La formation sur la sécurité des hélicoptères comportait-elle des exercices physiques?

Parmi les répondants dont les fonctions les obligent à voler au large, comme l’indique leur réponse à la question 10, 73 % des participants ont indiqué que la formation sur la sécurité des



Q15 : Avez-vous suivi un cours d’entraînement à l’évacuation d’un hélicoptère immergé (HUET)?

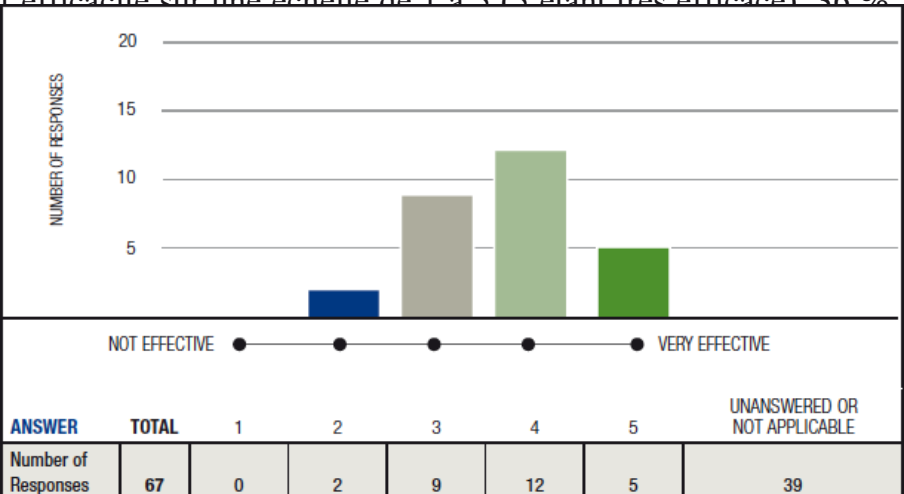
Parmi les répondants dont les fonctions les obligent à voler au large, comme indiqué par leur réponse à la question 10, 28 employés, soit 76 %, ont suivi une telle formation.



Seules les personnes ayant répondu « oui » à la question 15, soit celles qui ont suivi une formation HUET, ont répondu à la question suivante. Les pourcentages pour la question 16 ont été calculés d’après un nombre total de répondants de 28.

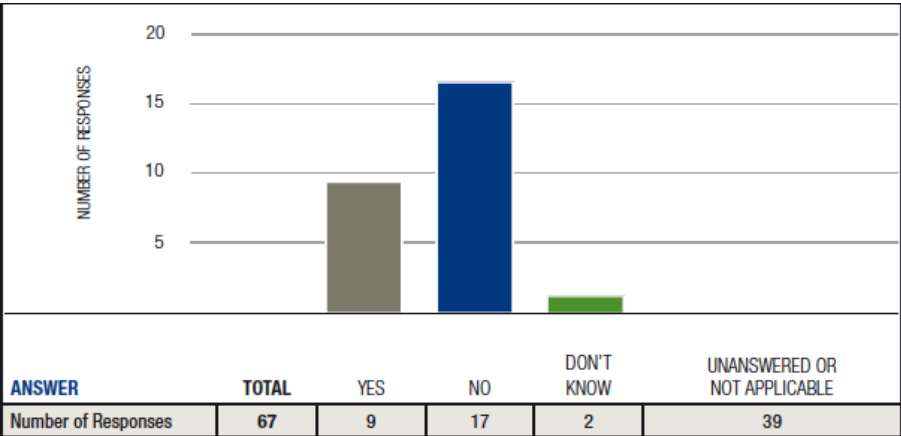
Q16 : Quelle est l’efficacité de la formation HUET?

Parmi les répondants ayant indiqué à la question 15 qu’ils ont suivi une telle formation, lorsqu’on leur a demandé d’en évaluer l’efficacité sur une échelle de 1 à 5 (5 étant très efficace) 36 %



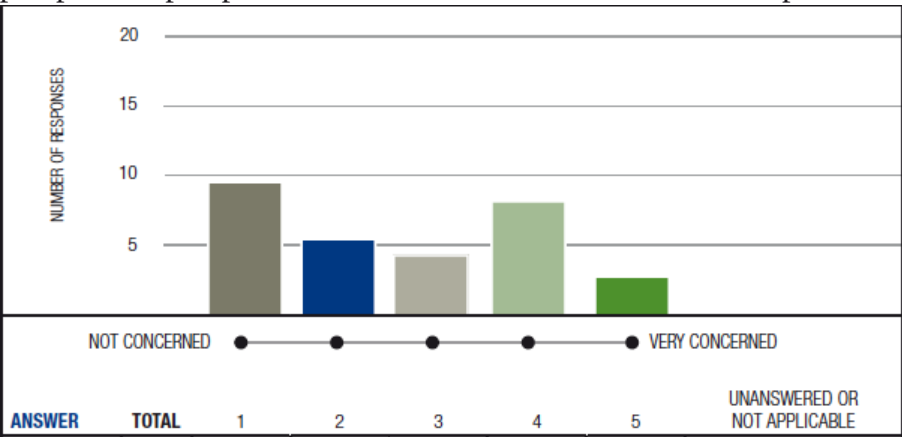
Q17 : Avez-vous des préoccupations concernant le dispositif respiratoire, la BPL ou tout autre équipement de sécurité personnelle qui vous a été remis à l'héliport?

Parmi les répondants dont les fonctions les obligent à voler au large, comme indiqué par leur réponse à la question 10, la réponse la plus fréquemment indiquée à cette question était « non », 46 % des participants indiquant qu'ils ne sont pas préoccupés par l'équipement de sécurité qui leur a été remis. Vingt-quatre pour cent (24 %) des répondants ont répondu « oui » à cette question.



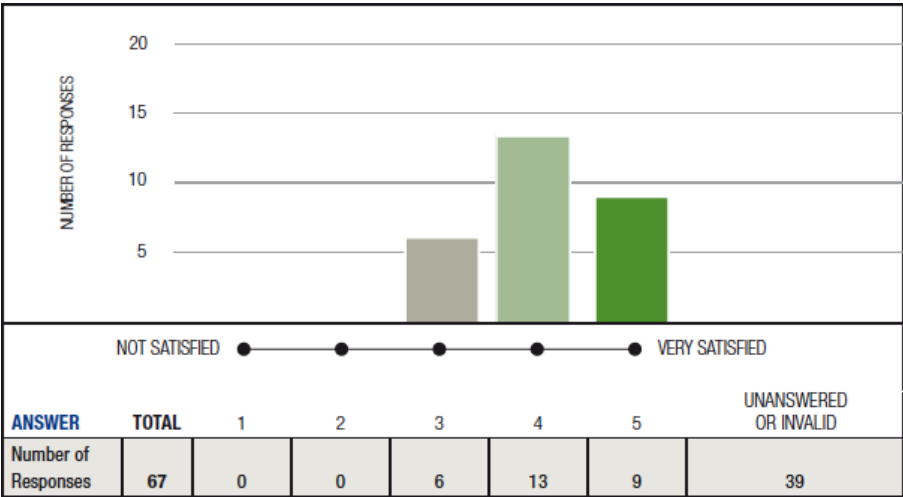
Q18 : Avez-vous des préoccupations au sujet de votre combinaison de survie?

Parmi les répondants dont les fonctions les obligent à voler au large, comme indiqué par leur réponse à la question 10, la réponse la plus souvent indiquée était 1 sur 5, soit qu'ils n'étaient pas préoccupés par les combinaisons de survie. Cette réponse a



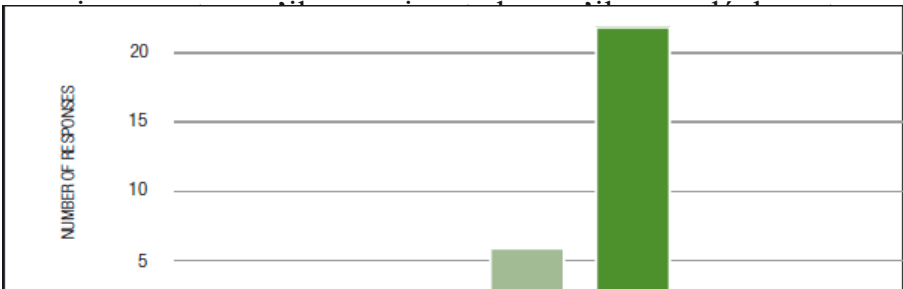
Q19 : Dans quelle mesure êtes-vous satisfait de l’efficacité de la formation et des procédures quant à la façon d’utiliser l’équipement de sécurité?

Parmi les répondants dont les fonctions les obligent à voler au large, comme indiqué par leur réponse à la question 10, un total de 59 % des employés sont satisfaits de la pertinence de la formation et des procédures sur la façon d’utiliser l’équipement de sécurité. Aucun répondant n’a accordé une note de 1 ou 2 sur 5 pour cette question, ce qui indique qu’aucun répondant n’est insatisfait de la formation et des procédures relatives à l’équipement de sécurité.



Q20 : Lorsque vous vous déplacez en hélicoptère, êtes-vous satisfait de la quantité de renseignements que vous obtenez sur l’exploitation des appareils?

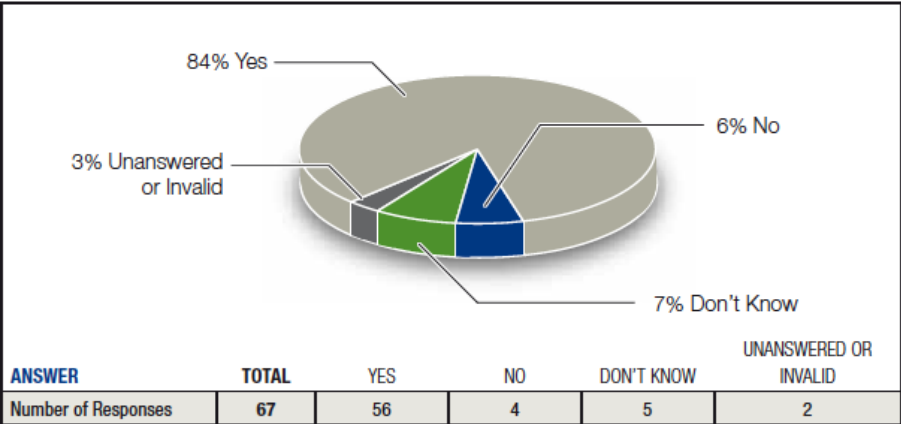
Parmi les répondants dont les fonctions les obligent à voler au large, comme indiqué par leur réponse à la question 10, 62 % des employés ont indiqué qu’ils sont très satisfaits de la quantité de



satisfait) sur 5 représentent 78 % de toutes les réponses. Un seul répondant s'est dit insatisfait de la quantité de renseignements reçus.

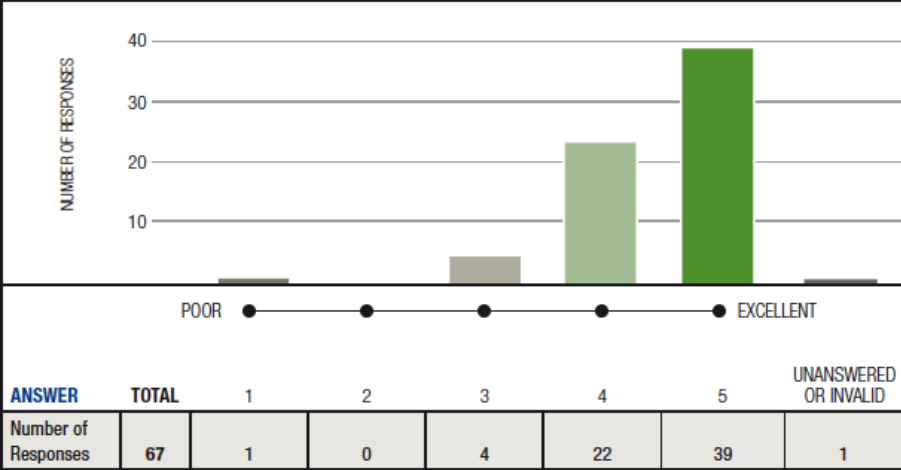
Q21 : Croyez-vous qu'il existe un niveau adéquat de surveillance de la sécurité (supervision de la sécurité) pour le transport par hélicoptère?

Cinquante-six (56) membres du personnel, soit 84 % des répondants, ont indiqué qu'ils croient que la surveillance de la sécurité est adéquate pour le transport par hélicoptère. Six pour cent (6 %) des employés ont répondu « non » et 7 % des employés ont indiqué « ne sais pas ».



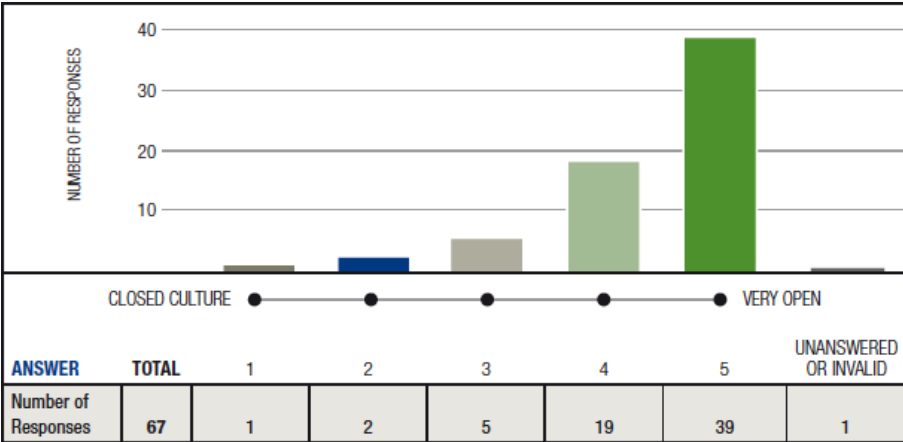
Q22 : Veuillez évaluer la culture de sécurité de votre organisation.

Trente-neuf (39) employés, soit 58 % des répondants, ont qualifié d'« excellente » la culture de sécurité de leur organisation. Trente-trois pour cent (33 %) des répondants ont indiqué 4 sur une échelle de 5. Donc, cela équivaut à 91 % des



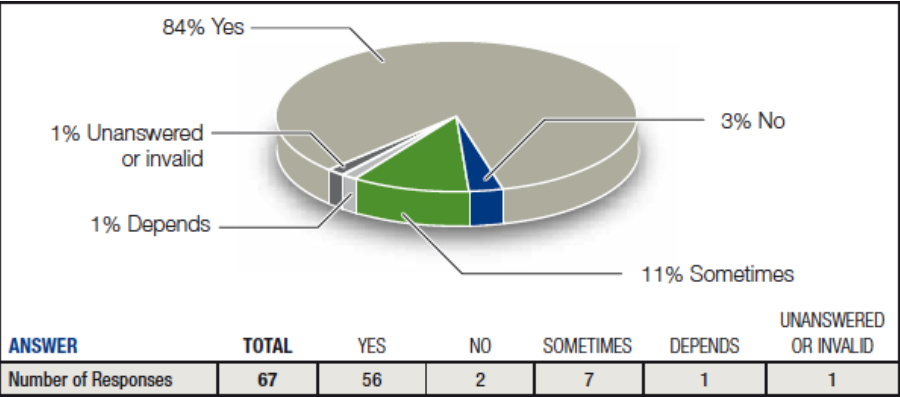
Q23 : Considérez-vous que votre organisation/employeur a une culture de communication de l'information ouverte?

La culture de communication de l'information a été qualifiée de « très ouverte » par 58 % des participants. Vingt-huit pour cent (28 %) des employés ont indiqué 4 sur une échelle de 5 et 7 % des employés ont indiqué 3 sur 5. Quatre pour cent (4 %) des répondants ont indiqué 1 ou 2 sur l'échelle, 1 désignant une « culture fermée ».



Q24 : Vous sentez-vous à l'aise de faire part de vos préoccupations de sécurité?

Quatre-vingt-quatre pour cent (84 %) des répondants ont indiqué qu'ils se sentaient à l'aise de faire part de leurs préoccupations de sécurité. Onze pour cent (11 %) des répondants ont indiqué « parfois ». Les explications données en réponse à cette question sont reprises ci-dessous.

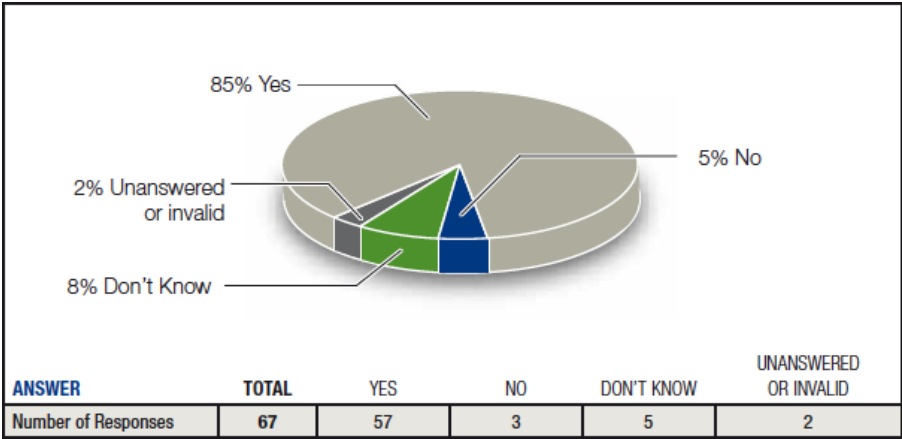




Réponse	Explication
Ça dépend	Tant que cela n'empêche pas les vols.
Oui	Mais je suis en mesure de faire des changements de toute façon.
Non	Les choses se sont améliorées au cours de la dernière année, mais il y a encore place à l'amélioration. Les préoccupations des pilotes sont écartées, les personnes qui ne volent pas au large prennent à la légère nos préoccupations, ce n'est qu'une question d'argent.

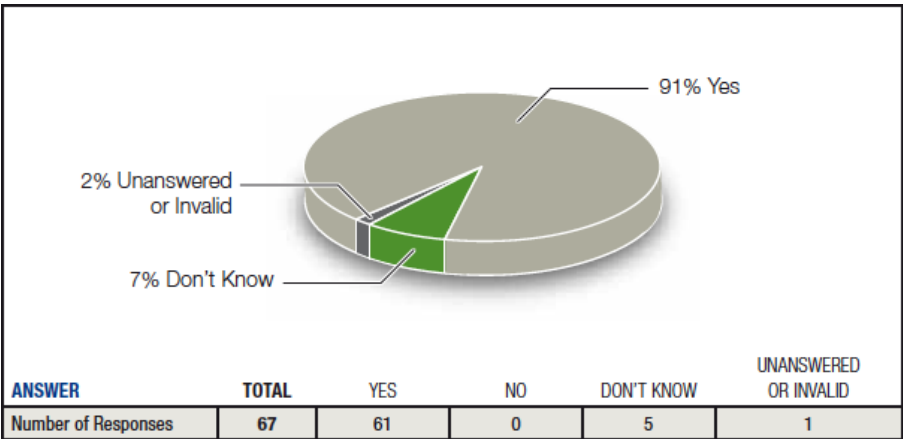
Q25 : Votre organisation/employeur dispose-t-il d'un système de communication confidentiel pour la sécurité?

Cinquante-sept (57) employés, soit 85 % du personnel, ont répondu « oui » à cette question. Douze pour cent (12 %) de tous les répondants ont indiqué « non » ou « ne sais pas » quant à l'existence d'un système de communication confidentiel.



Q26 : Votre organisation/employeur dispose-t-il d'un système de gestion de la sécurité?

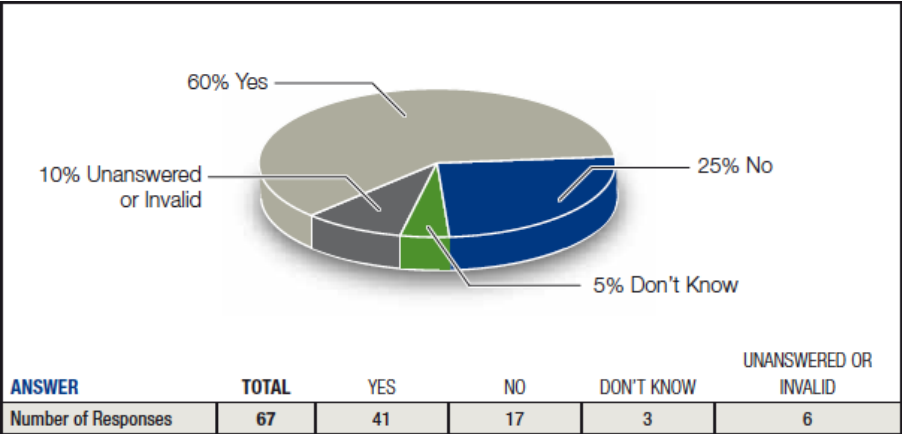
Quatre-vingt-onze pour cent (91 %) des répondants ont confirmé que leur organisation ou employeur dispose d'un système de gestion de la sécurité (SGS). Sept pour cent (7 %) des répondants ont indiqué qu'ils « ne savent pas ».



Q27 :

Avez-vous reçu une formation sur le système de gestion de la sécurité?

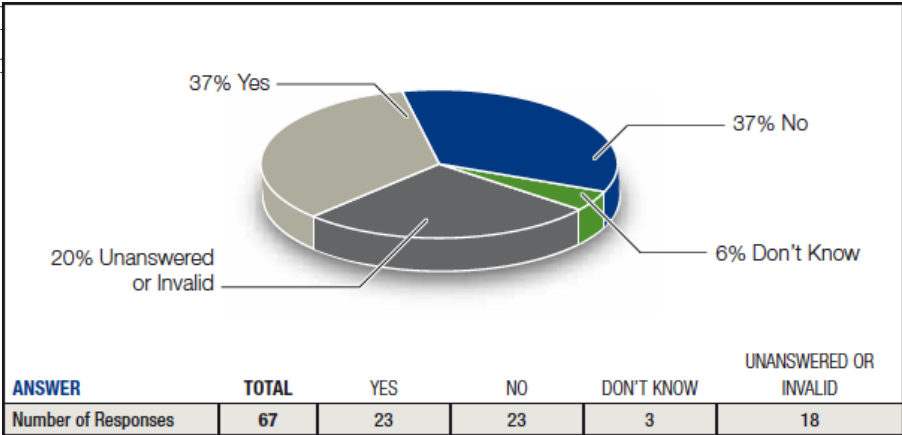
Soixante-sept pour cent (67 %) des employés ont reçu une formation sur le SGS de leur organisation. C’est plus des deux tiers des personnes qui ont indiqué à la question 26 que leur organisation avait un SGS. Plus de 27 % des employés n’ont pas reçu de formation sur le SGS de leur organisation. Six répondants ont vu leur réponse invalidée à cette question, car ils avaient répondu « non » à la question 27.



Q28 :

Utilisez-vous régulièrement le système de gestion de la sécurité?

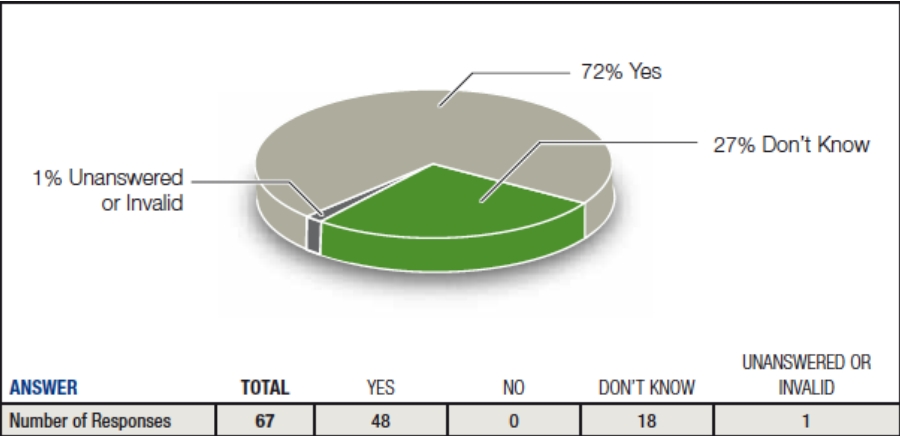
Un nombre égal de personnes ont répondu « oui » et « non » à cette question, avec 23 répondants pour chaque réponse. Dix-



Q29 :
risques?

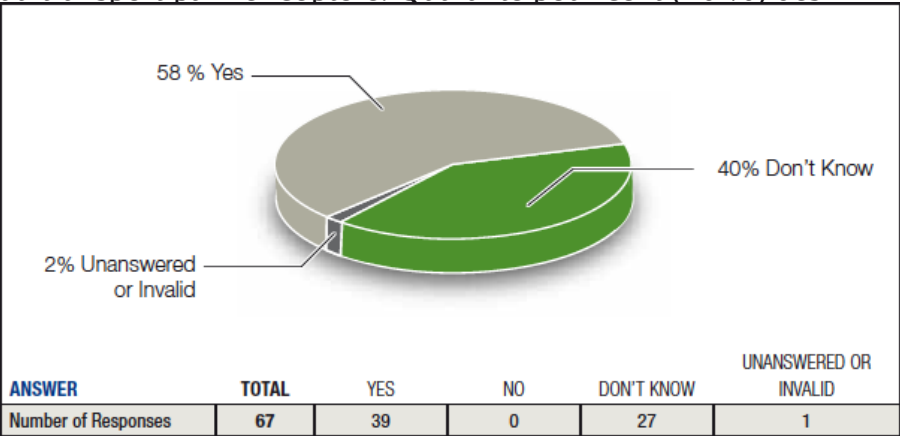
Votre organisation/employeur procède-t-il à des évaluations des

Quarante-huit (48) des participants, soit 72 %, ont indiqué que leur employeur ou organisation procédait à des évaluations des risques. Vingt-sept (27 %) des répondants ne savaient pas si l'on procédait à des évaluations des risques.



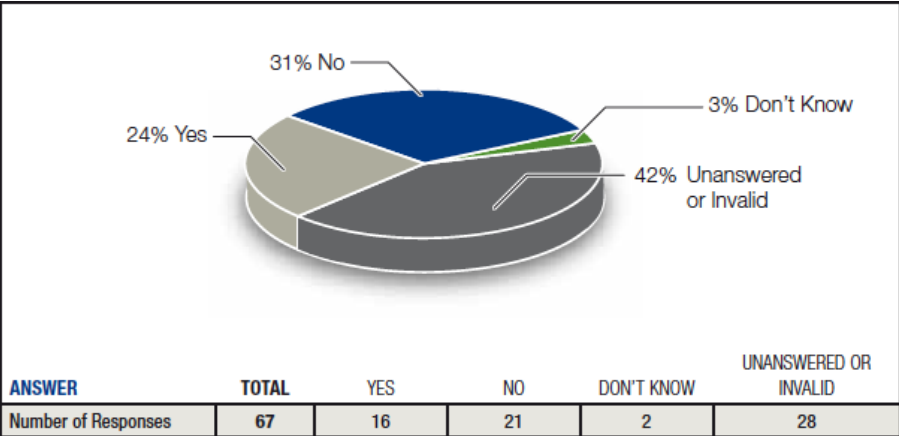
Q30 : Votre organisation/employeur procède-t-il
à une évaluation des risques relative au
transport par hélicoptère?

Cinquante-huit pour cent (58 %) des participants ont indiqué que leur organisation procédait à une évaluation des risques liés au transport par hélicoptère. Quarante pour cent (40 %) des



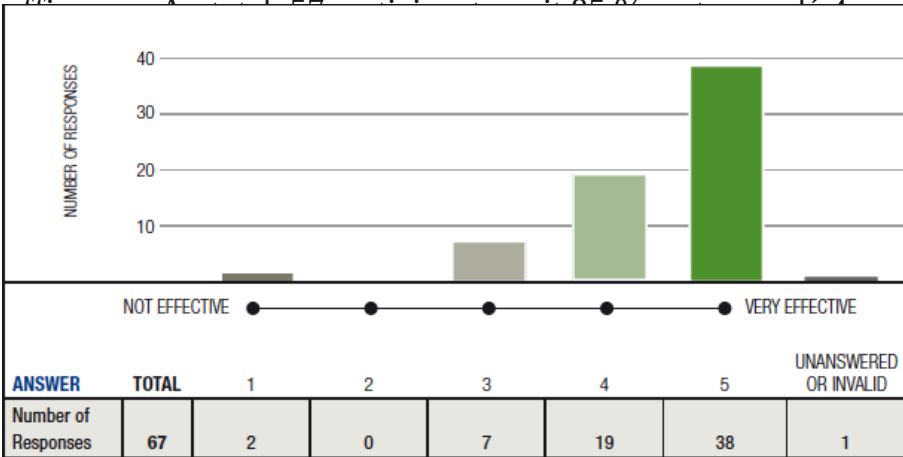
Q31 : Avez-vous vu une copie de l'évaluation des risques relative au transport par hélicoptère?

Vingt-quatre pour cent (24 %) des employés ont vu une copie de l'évaluation des risques relative au transport par hélicoptère. Soixante-seize (76 %) des employés n'ont pas répondu « oui ». Les réponses de quarante-deux pour cent (42 %) des employés étaient sans objet ou invalides, car ils avaient répondu « non » à la question précédente.



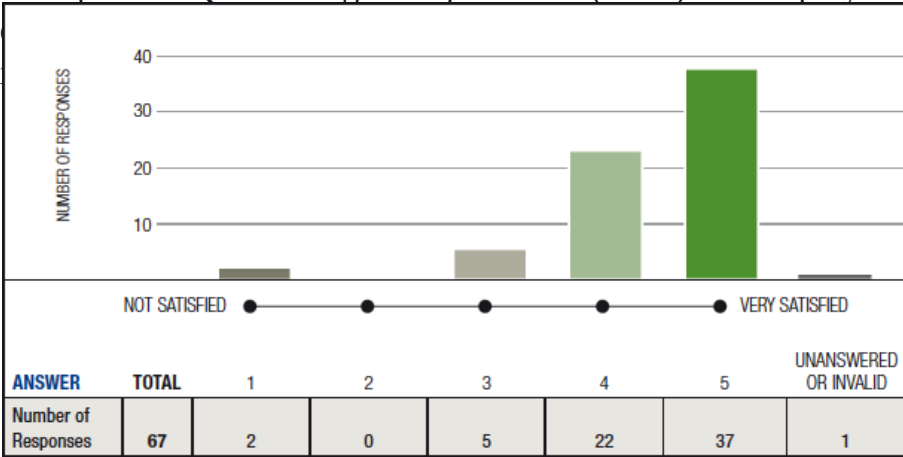
Q32 : Selon vous, dans quelle mesure votre comité de sécurité est-il efficace pour répondre aux préoccupations de sécurité?

Lorsqu'on leur a demandé d'évaluer l'efficacité des préoccupations de sécurité de l'organisation, 57 % des répondants ont indiqué 5 sur 5 sur l'échelle, 5 étant « très efficace ».



Q33 : Dans quelle mesure êtes-vous satisfait du niveau et de la quantité de renseignements sur la sécurité des hélicoptères qui vous sont disponibles?

La réponse la plus fréquemment indiquée est 5 sur une échelle de 1 à 5, 5 étant « très satisfait », ce qui représente 55 % de toutes les réponses. Quatre-vingt-huit pour cent (88 %) des employés



Q34 : Renseignements supplémentaires

Trente-trois (33) répondants ont indiqué au moins une préoccupation dans cette partie du sondage. Au total, 78 préoccupations ont été indiquées. Celles-ci ont été largement regroupées en 19 domaines afin de fournir une indication de la fréquence à laquelle des préoccupations similaires ont été indiquées. La fréquence est indiquée ci-dessous. Chaque réponse individuelle est contenue dans l’annexe B. Les répondants ont été invités à déterminer l’importance de chaque préoccupation, 5 étant « extrêmement préoccupé » et 1 étant « pas une grande préoccupation ». Les préoccupations les plus fréquemment relevées portaient sur les combinaisons de survie et la capacité de R-S.

		FREQUENCY					
		TOTAL FREQUENCY AS CONCERN SIGNIFICANCE					
		EXTREMELY CONCERNED ●-----●-----●-----●-----● NOT A BIG CONCERN					
CONCERN GROUP	TOTAL	5	4	3	2	1	CONCERN NOT RATED
1 Suits	9	4	1	2	1	1	0
2 SAR (location, rescue response time, availability)	8	2	5	0	1	0	0
3 Oversight of safety / regulations / safety enforcement	7	3	2	1	1	0	0
4 Safety as a priority / timely implementation of safety measures	6	4	0	1	0	0	1
5 Training	6	2	1	2	1	0	0
6 Flying in bad weather / visibility / sea states / proper limitations in place for these	5	1	4	0	0	0	0
7 Inadequate personnel numbers, long shifts, fatigue	5	1	1	1	0	0	2
8 Pilot and crew procedures, experience and decision-making skills / response in emergency	5	2	1	1	1	0	0
9 Night flying	4	2	1	0	1	0	0

Enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers – Rapport

		FREQUENCY							
		TOTAL FREQUENCY AS CONCERN SIGNIFICANCE							
									
CONCERN GROUP	TOTAL	5	4	3	2	1		NOT A BIG CONCERN CONCERN NOT RATED	
10 Amount and level of information / transparency / communication about helicopter operations	4	0	1	1	0	0		2	
11 OTHER	4	2	0	1	0	0		1	
12 HEEDS / HUEBA	4	3	1	0	0	0		0	
13 Gearbox	3	2	1	0	0	0		0	
14 Ditching (including flotation)	2	0	0	1	0	1		0	
15 Helicopter maintenance / mechanical failure / equipment failure / inspection / reliability	2	1	1	0	0	0		0	
16 Communication inside helicopter	1	0	1	0	0	0		0	
17 Human factors (size / reaction)	1	0	1	0	0	0		0	
18 Number of flights for each passenger	1	1	0	0	0	0		0	
19 S-92A performance / choice of helicopter	1	0	0	0	1	0		0	

Q35 : Possibilités d'amélioration

Dans la dernière partie du sondage, on demandait aux répondants de suggérer trois possibilités d'amélioration du transport par hélicoptère. Un résumé des résultats est inclus ci-dessous. Chaque réponse individuelle est contenue dans l'annexe C. La colonne de fréquence dans le tableau ci-dessous indique le nombre total de fois que chaque sujet de suggestion a été indiqué.

SUGGESTION FOR IMPROVEMENT		NUMBER OF TIMES IDENTIFIED		
1	Training / training updated / more frequent / more realistic			13
2	Safety regulations / regulator improved		9	
3	Improved suits – fit / thermal protection / gloves / hood / seal / mobility / comfort / customized		7	
4	Improved SAR (location / response time / availability)		7	
5	Improved communication frequency / level / amount between Cougar and Operators to passengers regarding all aspects of helicopter operations (including flight line)	3		
6	Use different helicopter model	3		
7	Pilots well trained / correct emergency procedures in place	3		
8	Increase medical / physical requirements for offshore workers	3		
9	Allow air operators to manage transportation-related issues	3		
10	Better scheduling for employees (more advance notice) to reduce stress / fatigue	3		
11	Better working conditions, increase morale	2		
12	Additional helicopter(s) / crew	2		
13	Fly only in limited sea states / weather / visibility / strict limitations for these	2		

SUGGESTION FOR IMPROVEMENT			NUMBER OF TIMES IDENTIFIED		
14	Improved maintenance / inspections procedures	2			
15	Improved aircraft capabilities	2			
16	HUEBA / HEEDS	2			
17	Increase weather information / accuracy	2			
18	Resolve all mechanical problems / reliability	1			
19	General improvement to safety	1			
20	No night flights	1			
21	Bring back night flying (with appropriate measures in place)	1			
22	Proactive information campaign	1			
23	Compare east coast of Canada to other areas with safe practices and adopt as appropriate	1			
24	Lower payloads on the helicopter	1			





AOÛT 2010 Enquête sur la sécurité des hélicoptères extracôtiers

Annexes

Le contenu des annexes suivantes est une présentation des données brutes présentées par les répondants au sondage. Dans un souci de transparence totale, les commentaires des participants au sondage ont été transcrits tels qu'ils

ont été présentés. Les erreurs typographiques n'ont pas été corrigées dans l'intérêt de maintenir l'exactitude du commentaire.

ANNEXE A : RÉPONSES À LA QUESTION 9

Modifications des pratiques de sécurité suite à l'accident du

RÉPONSE AU SONDAGE	MODIFICATIONS INDIQUÉES
Oui	1. Le fait d'accorder trop d'importance aux données que les passagers ne peuvent pas utiliser nous empêche de nous concentrer sur d'autres domaines de sécurité. 2. Meilleurs flotteurs. 3. Casques. 4. Liste de vérification et procédures d'urgence meilleures.
Oui	Un ensemble restrictif de lignes directrices allant des modifications de l'exploitation extracôtière de Sikorsky aux pratiques et au fonctionnement de la boîte d'engrenages principale.
Oui	Tous les enjeux de sécurité ont été augmentés et améliorés.
Oui	Restriction d'altitude, DEUH (dispositif d'évacuation d'urgence d'hélicoptère). Pas de vol de nuit.
Oui	De meilleures combinaisons, plus de formation aux situations d'urgence. Procédures et sensibilisation.
Oui	Vidéo de l'exposé, changement de combinaison.
Oui	Situation des activités de R-S améliorée, plus grande diligence en matière de sécurité. Formation et concentration améliorées.
Oui	Planification des vols, maintien des compétences en matière de vols de nuit pour les pilotes, exposés à l'intention des passagers, nouvelles combinaisons (extracôtiers), intervention de R-S au sein de Cougar, suivi et enregistrement des données de vol.
Oui	Des bouteilles HUEBA pour les pilotes, une formation et des équipages supplémentaires en matière de R-S.
Oui	Un HUEBA pour les passagers et les pilotes, des combinaisons modifiées pour les passagers, une intervention et une capacité accrue en matière de R-S.
Oui	Mise en œuvre du HUEBA.
Oui	J'ai vu de nombreuses initiatives en matière de sécurité après l'accident du vol 491, c.-à-d. au chapitre de l'altitude, des combinaisons d'équipage, des dispositifs d'évacuation d'urgence, des gilets de sauvetage pour les équipages, etc.
Oui	Je pense que les pratiques de sécurité au sein du service d'entretien étaient très bonnes avant l'accident.
Oui	Augmentation du service de R-S.
Oui	Ça a toujours été très sécuritaire. La sécurité a toujours eu préséance.
Oui	Moins de pression pour partir quand les conditions météorologiques sont défavorables.
Oui	Altitude plus basse et pas de vol de nuit.
Oui	Des améliorations majeures, plus de sécurité pour les passagers, une meilleure formation pour les pilotes, plus d'attention aux petits détails, une meilleure compréhension du risque lié au survol de l'eau.
Oui	De nombreuses nouvelles initiatives des équipages, des passagers et des techniciens d'entretien, ainsi qu'une mise en œuvre originale du SGS.
Oui	Plus de sensibilisation à la sécurité des passagers, plus de personnel pour effectuer des tâches et plus de formation personnelle.
Oui	Plus de sensibilisation aux pratiques déjà en place – meilleure communication/information.
Oui	Nouvelles combinaisons d'immersion, procédures opérationnelles normalisées en matière de DEUH pour hélicoptère, directives de l'entreprise, horaires de vol, vols de nuit, R-S.
Oui	Nouvelle évaluation de la gestion des risques, aucun mouvement de passagers pendant la nuit. Plus de réflexion sur le risque avant d'effectuer un vol extracôtier.
Oui	De nouveaux équipements de sécurité ont été ajoutés aux combinaisons de survie.
Oui	Nouvelles combinaisons, nouvelles règles, nouvel équipement.
Oui	Les vols de nuit ont cessé, l'accent est mis davantage sur la sécurité lors de l'exécution des tâches d'entretien.

ANNEXE A : RÉPONSES À LA QUESTION 9

Modifications des pratiques de sécurité suite à l'accident du vol 491

RÉPONSE AU SONDAGE	MODIFICATIONS INDIQUÉES
Oui	Restriction relative aux vols de nuit. Moins de pression de la part des clients pour décoller lorsque les conditions météorologiques sont relativement défavorables.
Oui	Pas de vol de nuit, bouteilles d'air pour les passagers, améliorations des transmissions, bouteilles d'air pour les pilotes, etc.
Oui	Pas de vol de nuit vers la plateforme.
Oui	Pas de vol de nuit.
Oui	Pas de mouvement de passagers durant la nuit.
Oui	Nombre de recherches et de sauvetages en hausse, hélicoptère spécialisé en recherche et sauvetage, nouvelles combinaisons.
Oui	Modification de l'état de la mer 6, HUEBA, problèmes de combinaison de survie résolus, modifications des aéronefs, formation et sensibilisation accrues.
Oui	Combinaisons de survie, accent mis sur la formation.
Non	Nous avons seulement changé l'altitude. Rien n'a besoin d'être planifié, c'est une entreprise très sécuritaire et professionnelle.

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 34

Préoccupations relatives au transport par hélicoptère

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	En tant que pilote, la combinaison d'immersion est excellente, mais Cougar fournit des sous-vêtements en coton ordinaires à enfiler sous la combinaison. C'est inadmissible pour ce type de combinaison. De plus, un tuyau souple devrait être fixé à la bouteille du DEUH. Il n'est pas suffisant que l'embout buccal soit relié à la bouteille, car au moment de la sortie, le poids de la bouteille entraînerait l'embout buccal hors de la bouche.	5
1	Couleur et efficacité des combinaisons de survie des pilotes.	5
1	Piloter le S-92 au-dessus d'une houle à laquelle il est censé résister. Il existe de nombreuses façons de déterminer l'état de la mer et de nombreux facteurs sont nécessaires à cet égard. Les sociétés pétrolières et mon employeur n'ont élaboré aucun type de procédure pour aider les pilotes à déterminer l'état de la mer un jour donné. Pour vous donner un exemple, j'ai entré ces préoccupations dans notre SGS et elles ont été rejetées par le directeur des opérations aériennes.	5
1	Incapacité de la transmission du S-92 à fonctionner sans huile.	5
1	Absence d'un hélicoptère « spécialisé » (non destiné au transport de passagers) conçu pour les opérations de R-S. Un aéronef conçu « spécialement » pour la R-S.	5
1	Problèmes mécaniques.	5
1	Vol de nuit (devrait être évité en raison de l'incapacité à effectuer un sauvetage efficace).	5
1	Aucun exploitant pétrolier ne devrait permettre aux entreprises d'hélicoptères de mener leurs propres activités.	5
1	Ne pas pouvoir voler la nuit. Cela ne m'a jamais préoccupé auparavant, mais maintenant qu'on nous a dit que nous ne pouvons pas voler la nuit, le maintien des compétences et les aptitudes m'inquiètent. Je ne comprends pas pourquoi nous ne pouvons pas voler la nuit.	5
1	Les observateurs météorologiques à terre pour l'aviation sont tenus par la loi d'être formés, évalués et certifiés selon les normes d'Environnement Canada. Bon nombre, sinon la plupart, des observateurs météorologiques extracôtiers pour l'aviation n'ont pas ce niveau de formation et ne sont certainement pas évalués ni certifiés par Environnement Canada. Pourquoi?	5
1	Certains équipements de protection individuelle, comme les combinaisons de survie ou les dispositifs respiratoires, ne sont pas les meilleurs sur le marché. Une recherche plus approfondie est nécessaire.	5
1	Avec la hausse de la production pétrolière extracôtière, le nombre de personnes effectuant des déplacements extracôtiers a augmenté et continuera de s'accroître, augmentant ainsi l'élément de risque. Le plus haut niveau de sécurité doit être atteint pour éliminer tout problème de sécurité.	5
1	Les passagers ont trop accès aux renseignements sur les problèmes des aéronefs. Cela provoque trop d'anxiété au sein des groupes de passagers, ce qui déstabilise leur état d'esprit lors des déplacements en hélicoptère.	4

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 34

Préoccupations relatives au transport par hélicoptère

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
1	En ce qui concerne les questions 16 et 17, le HUET se déroule dans un environnement contrôlé, il est peu probable que les conditions réelles soient similaires à celles de la piscine. Les dispositifs respiratoires et les lunettes de protection étanches donnent aux passagers un FAUX sentiment de sécurité, on accorde une trop grande importance à ces deux éléments.	4
1	Des équipages de R-S qualifiés et formés sont maintenus.	4
1	Correction des problèmes de boîte d'engrenages du S-92.	4
1	La fatigue attribuable à de longues journées de travail (14 heures) tout en portant une combinaison de survie inconfortable (très usée).	4
1	Les vols effectués à la fin d'une journée de travail dans de mauvaises conditions météorologiques.	4
1	Une protection thermique adéquate sous la combinaison d'immersion.	3
1	Désinformation de l'industrie.	3
1	Les spécialistes en sauvetage ont besoin d'une meilleure combinaison de survie, plus respirante et mieux adaptée au travail intense et à la nage.	3
1	La formation HUET doit être suivie tous les trois ans. Je pense qu'elle devrait être suivie chaque année. Les compétences nécessaires pour sortir d'un hélicoptère sous l'eau ne sont pas optimales avec une formation aux trois ans. Cela augmentera certainement le niveau de compétence requis si jamais ces compétences devaient s'avérer nécessaires.	3
1	Demi-tours.	3
1	Combinaison de survie et formation.	2
1	Aéronef bien construit (voir p. 4).	2
1	Les changements de dernière minute créent une pression opérationnelle, mais les clients veulent toujours être à l'heure.	2
1	Niveau de formation et d'expérience des pilotes.	2
1	Pas de préoccupation.	-
1	À titre de nouveau venu, je ne connais pas encore assez l'industrie pour formuler des préoccupations valables.	-
1	En ce qui concerne l'entreprise, je n'ai aucune préoccupation.	-
1	Je n'ai aucune préoccupation. Si nos équipages acceptent de voler à bord de nos hélicoptères, je n'aurais alors aucun problème à voler avec eux.	-
1	Je n'ai pas de soucis sérieux avec le transport par hélicoptère.	-
1	Il manque de techniciens d'entretien d'aéronefs, besoin de plus de gars, manque de communication, meilleure rotation des quarts entre le jour et la nuit; ils ne pratiquent pas toujours ce qu'ils prêchent.	-
2	Les réservoirs de carburant de secours montés à l'intérieur ne posent aucun problème aux passagers. Jusqu'en 2005, les Super Puma avaient également des réservoirs de secours internes qui bloquaient l'accès à deux hublots et jusqu'à trois passagers y étaient assis pendant tout le vol. Le réservoir de secours est une exigence pour cet emplacement et aucun autre aéronef n'est disponible pour effectuer le travail sans réservoirs de secours.	5

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 34

Préoccupations relatives au transport par hélicoptère

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
2	Repos des équipages – les équipages de vol doivent effectuer souvent de très longues journées de travail, soit 14 heures, dont 10 heures peuvent consister à demeurer assis dans le hangar à attendre de meilleures conditions météorologiques. Les pilotes éprouvent alors de la léthargie et de la fatigue et ont de la difficulté à se concentrer. Il n'y a pas d'endroit tranquille où les équipages peuvent se reposer lorsqu'ils sont en attente à l'héliport de Cougar.	5
2	Pendant la formation HUET, l'infiltration d'eau dans les combinaisons de vol était terriblement abondante.	5
2	La formation HUET est inadéquate en ce qui concerne les équipages de R-S. Il faudrait créer un programme intensif spécialisé à l'intention des équipages dans des conditions environnementales simulées.	5
2	Les conditions de vie des pilotes de tournée sont inacceptables. Cinq pilotes sont entassés dans une résidence. L'horaire fait souvent en sorte que les pilotes vont et viennent à toute heure, ce qui perturbe les périodes de repos. La résidence est souvent sale et son sous-sol est humide. Les pièces du sous-sol ne respectent pas le code d'occupation. Très peu est fait pour répondre à ces préoccupations.	5
2	Un service de recherche et de sauvetage facilement disponible (24 heures sur 24, 7 jours sur 7).	5
2	SGS (système de gestion de la sécurité). On a entré à plusieurs reprises des éléments de préoccupation dans le SGS. À certaines occasions, la direction accède au système et modifie ce qu'un employé a écrit, puis ce dernier est convoqué au bureau afin de se faire dire de ne plus écrire un tel commentaire. On nous a dit que ce système devait être non punitif, mais croyez-moi, ce n'est pas le cas.	5
2	Les pilotes sont pourvus d'un dispositif respiratoire différent de celui des passagers. Les bouteilles des pilotes sont insérées dans les gilets de sauvetage. En raison des coûts de remplacement de ces gilets (c'est ce qu'on nous dit), nous sommes coincés avec ce dispositif. La bouteille du DEUH est beaucoup plus encombrante et laisse davantage de place aux erreurs, par rapport à ce que portent les passagers. J'aimerais que les pilotes obtiennent les bouteilles fixées à la combinaison avec un tuyau respiratoire. Comme le service de la sécurité est composé de personnes qui ne volent pas régulièrement au large et qu'il n'y a aucun pilote pour représenter les préoccupations des pilotes, nos demandes sont écartées pour des raisons de coûts.	5
2	Trop d'attention aux équipages qui déploient des efforts pour apaiser les passagers. On ne voit pas de pilotes de ligne tenter d'apaiser les passagers avec des rapports écrits expliquant les retards. Cela nuit à la concentration du pilote.	5
2	Formation : une partie de la formation, comme le HUET, n'est pas réaliste par rapport aux conditions dans lesquelles nous volons. Une formation plus étendue est nécessaire pour améliorer la confiance et vous procurer des techniques de survie.	5
2	En ce qui concerne l'hélicoptère et ses exploitants, quel est le problème des boîtes d'engrenages et de leurs composants? Cela me préoccupe beaucoup.	5

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 34

Préoccupations relatives au transport par hélicoptère

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
2	R-S. Je pense que la R-S devrait relever du gouvernement et non de Cougar, car la plupart des employés ne sont pas formés de façon à devenir compétents.	4
2	Il faudrait éviter les vols de nuit, sauf en cas d'urgence.	4
2	Les sociétés pétrolières sont grandes, puissantes et en réalité contrôlent la sécurité globale des opérations aériennes de Cougar. J'ai l'impression que la direction de Cougar est très réticente à aller à l'encontre des souhaits des clients et des administrateurs. Ceci est entièrement motivé par des intérêts commerciaux.	4
2	La corpulence et la mauvaise condition physique des passagers (certains d'entre eux) sont telles qu'il ne soit pas raisonnable de penser qu'ils puissent évacuer un hélicoptère.	4
2	Les nouveaux aéronefs ne sont pas dans un état de fonctionnement aussi bon qu'ils devraient l'être.	4
2	Situation et efficacité actuelles des activités de R-S.	4
2	La pression et les règles établies par les sociétés pétrolières ont tendance à dicter la façon de faire aux exploitants aériens, et ce, avec peu de connaissances, voire aucune, en aviation.	3
2	Perceptions non éclairées de la sécurité.	3
2	Amerrissages.	3
2	Vols de nuit.	2
2	Délai d'intervention du service de R-S.	2
2	Moral et motivation faibles. Il est prouvé que le travail de nuit est nuisible à votre santé. Les quarts de travail de 12 heures sont trop longs.	-
3	(R-S) Bien que le programme de R-S avance, à mon avis, il prend actuellement la mauvaise voie. À titre de pilotes, certains d'entre nous sont actuellement contraints d'assurer la garde au sein d'un service de R-S même si nous ne sommes pas adéquatement formés pour le faire. Nous sommes qualifiés d'après le règlement, mais beaucoup d'entre nous seraient incapables de faire ce qu'on attendrait de nous si (que Dieu nous en préserve!) un autre hélicoptère s'écrasait dans l'océan. L'exécution des missions de R-S au-dessus de l'eau en toute sécurité exige une formation considérable, et les pilotes sont placés dans une position où ils auraient peut-être à le faire. Je n'aime pas être placé dans une telle position.	5
3	Attitude : avant l'accident, tout le monde, sauf l'équipage de vol, pensait que monter à bord d'un hélicoptère était comme prendre le train ou l'autobus. PERSONNE dans l'industrie pétrolière n'écoutait les préoccupations de Cougar.	5
3	Indépendance ou contrôle opérationnel insuffisant des opérations de R-S par rapport aux opérations liées aux mouvements de passagers; manque de connaissance des opérations de R-S par le personnel de gestion clé.	5
3	Les sociétés pétrolières doivent s'occuper d'extraire le pétrole du sol et laisser l'entreprise d'hélicoptères s'occuper des hélicoptères. J'ai travaillé auparavant pour une compagnie aérienne et je suis maintenant à l'emploi d'un groupe de « je sais tout » qui, s'ils n'étaient pas aussi radins en matière de sécurité, ne nous auraient pas laissés confrontés à tous ces problèmes. Comment se fait-il que personne n'ait posé de questions concernant la sécurité sur les plateformes?	5

ANNEXE B : RÉPONSES À LA QUESTION 34

Préoccupations relatives au transport par hélicoptère

NUMÉRO DE PRÉOCCUPATION	PRÉOCCUPATION	NIVEAU D'IMPORTANCE
3	Les gens n'acceptent pas « la responsabilité personnelle de leur propre survivabilité ». Par exemple, ils veulent le salaire et le mode de vie offerts par l'industrie extracôtière, mais n'aiment pas la combinaison ou la formation de survie.	5
3	Survoler une mer agitée dans laquelle un amerrissage forcé n'offre aucune chance de survie.	4
3	Absence d'intervention de R-S adéquate et efficace; si les conditions météorologiques (visibilité et état de la mer) empêchent un sauvetage rapide et efficace, il faut se demander pourquoi l'on ne remet pas en question le déplacement des passagers vers le large lors d'une telle journée.	4
3	Le système de sonorisation à bord de l'aéronef et sa fiabilité pour informer les passagers en situation d'urgence.	4
3	Le programme de R-S de Cougar est loin de ce qu'attendent les sociétés pétrolières. Comme j'ai déjà travaillé au sein du programme de R-S du ministère de la Défense nationale, je peux vous dire que beaucoup reste à faire avant qu'un service de R-S ne puisse être offert, évacuation médicale exclue.	4
3	Trop d'équipages de vol inexpérimentés dans le système à l'heure actuelle.	4
3	Des combinaisons de survie, une formation plus approfondie au Marine Institute.	3
3	On accorde une grande importance au confort et à la sécurité des passagers, mais il y a un énorme décalage en ce qui concerne la sécurité des équipages. Un examen des niveaux de qualification et d'expérience des équipages de R-S. L'utilisation des équipages et le niveau de fatigue attribuable au manque d'équipages. Les qualifications des équipages de R-S me préoccupent, ce sont les gens dont nous dépendons, car ils ont l'expérience et la capacité de faire le travail et l'utilisation des équipages de vol fait qu'il y a une pénurie continue de ces derniers. Les journées de travail des équipages de vol changent si fréquemment et les temps de repos sont limités.	3
3	L'aéronef pourrait-il demeurer à flot dans l'Atlantique Nord?	1
3	AUCUNE réunion entre les chefs d'équipage et la direction. Les chefs d'équipage devraient avoir des réunions régulières avec leurs gars afin qu'ils puissent exprimer leurs opinions et leurs préoccupations. Cela devrait être relayé par les chefs d'équipage lors des réunions avec la direction. Besoin de plus de réunions.	-

ANNEXE C : RÉPONSES À LA QUESTION 35

Possibilité d'amélioration

NOMBRE SUGGESTION

1	Un aéronef consacré exclusivement à la R-S, lequel ne sera pas reconfiguré aux fins du transport de passagers.
2	Un horaire permettant de savoir, au moins quelques jours à l'avance, ce que l'on fera.
3	Une source de renseignements météorologiques toutes les 50 à 60 minutes vers le champ extracôtier.
2	Une formation de R-S améliorée supplémentaire pour les équipages de première intervention d'urgence.
2	Autoriser le vol de nuit tout en laissant au gouvernement le soin d'assurer le sauvetage nocturne avec un temps d'intervention de 30 minutes ou 1 heure.
3	Anonymat du service de R-S avec un contrôle opérationnel total et des capacités d'assurer soi-même la régulation des vols.
2	Nommer un surveillant ou un organisme de réglementation indépendant, chargé de la sécurité de l'industrie qui peut agir de manière objective et sans se soucier des perceptions commerciales. C-TNLOHE n'est manifestement pas un bon choix.
3	Changement d'attitude de la direction du centre de contrôle régional dans l'industrie. Industrie pétrolière et industrie des vols extracôtiers.
1	Changement d'attitude : Prendre conscience du risque encouru et tout faire pour le réduire. Formation, équipement, aéronef de R-S.
1	En gros, j'aimerais voir une réduction des défaillances du S-92. J'ai l'impression que les gens avaient une plus grande confiance dans les Super Puma que nous n'en avions au cours des premières années.
2	Un meilleur aéronef (Eurocopter EC 225).
1	De meilleurs aéronefs (ancienne technologie, le S-92 présente beaucoup de problèmes mineurs).
2	Meilleure communication des deux côtés.
2	Meilleure définition des rôles : exploitants aériens : exploiter/gérer les aéronefs; sociétés pétrolières : exploiter/gérer les questions liées au pétrole.
1	Une meilleure formation aux urgences pour les équipages et les passagers qui, espérons-le, insufflerait plus de confiance et assurerait un confort accru pendant le vol. Aussi une sorte de colloque pour les passagers décrivant la nature de la plupart des défaillances des aéronefs et comment elles sont traitées (en toute sécurité). En plus des défis posés par l'exploitation de ces aéronefs au large de St. John's.
1	Une meilleure couverture satellitaire pour voir le brouillard pendant la saison du brouillard estival et de meilleures prévisions météorologiques pour la zone extracôtière.
2	Une meilleure formation pour chacun. Travailleur pétrolier, superviseur, équipage de vol.
1	Remonter le moral. L'entreprise fait de l'argent, voyons donc des chèques de partage des profits. Apporter de la pizza de temps en temps aux employés du quart de nuit, c'est ce qui se fait pour ceux du quart de jour. Traiter les gens équitablement, n'importe quoi pour remonter le moral.
2	L'entreprise autorise l'argent pour acheter sa propre protection thermique plutôt que d'utiliser celle qu'elle juge appropriée.

ANNEXE C : RÉPONSES À LA QUESTION 35

Possibilité d'amélioration

NOMBRE SUGGESTION

3	Comparer la côte est du Canada au golfe du Mexique en ce qui concerne les pratiques sécuritaires, puis les communiquer. Il faut se rappeler que cet accident, bien que tragique, n'était pas un événement contrôlé. Par conséquent, les statistiques augmentent en flèche lorsqu'il s'agit de décès. Si cet accident avait été un amerrissage contrôlé plutôt qu'un écrasement et que nous avions perdu tous ces gens, je serais d'accord pour dire que nous avons un problème... c'était un écrasement à plus de 20 g! Le seul problème ce jour-là était une défaillance catastrophique que l'équipage de vol n'a pas pu diagnostiquer.
1	Corriger le problème de la combinaison d'immersion. Corriger le problème des DEUH.
2	Améliorer les conditions de vie d'après une norme qui existe ailleurs.
2	Les clients (exploitants pétroliers) doivent faire appel à leurs propres conseillers en aviation pour communiquer aux passagers les enjeux touchant les hélicoptères et l'exploitation.
1	Des combinaisons de vol différentes pour les pilotes. Celles qu'ils possèdent sont de couleur sombre et ne sont pas très visibles si quelque chose arrivait et qu'ils devaient être secourus.
2	S'assurer que toutes les combinaisons de survie sont étanches et pourvues peut-être d'une source quelconque de chaleur interne.
1	Veiller à ce que les observateurs météorologiques de l'aviation extracôtiers soient formés selon les normes d'Environnement Canada et soient évalués et certifiés par ce ministère.
2	Dernières réflexions. Bien que le présent sondage ne soit pas assez long pour répondre à toutes mes préoccupations, j'apprécie l'opportunité de pouvoir aborder certaines des plus importantes. Je pense que cette entreprise a connu une croissance trop importante trop rapidement au détriment de la sécurité. Je vous en donne un exemple, je ne me souviens pas de la dernière fois qu'il y a eu une réunion de sécurité. Je peux vous assurer que c'était bien avant l'écrasement du vol 491.
3	Une révision générale de la régulation des vols nécessite des personnes supplémentaires pour alléger le travail, ce qui atténuera les erreurs dans la planification des vols.
3	Demander à Transports Canada d'établir davantage de règles.
1	Helly Hansen devrait prendre en charge la remise des combinaisons au sein de Cougar à l'héliport pour s'assurer que les passagers reçoivent des renseignements des personnes qui fournissent les combinaisons et les confectionnent 365 jours par an.
1	HUET, formation sous-marine plus fréquente (une fois par an).
1	Je n'ai pas de suggestions d'amélioration pour le transport par hélicoptère.
1	J'aimerais voler dans des conditions permettant d'avoir une chance raisonnable de réussir un amerrissage forcé et de permettre aux passagers et à l'équipage de sortir en toute sécurité. J'aimerais voir une façon non punitive de répondre à nos préoccupations. Je pense que les entrées dans le SGS devraient être envoyées à une source extérieure pour être analysées J'aimerais voir un niveau de formation plus élevé en ce qui concerne l'équipement de sécurité (équipement personnel).
3	Mettre en œuvre une intervention efficace en matière de R-S, capable d'effectuer un sauvetage rapide et réussi dans tous les scénarios lorsque des vols de passagers ont lieu.
3	Approches extracôtières améliorées pour pouvoir atterrir par une visibilité de 1/4 de mille.
3	Un règlement amélioré de Transports Canada concernant les quarts de nuit.
1	Des exigences et un règlement améliorés de Transports Canada pour la formation périodique des techniciens d'entretien d'aéronef. Rendre obligatoire la formation périodique pour les mentions de type et l'équipement (c.-à-d. formation sur les treuils)

par Transports Canada.

ANNEXE C : RÉPONSES À LA QUESTION 35

Possibilité d'amélioration

NOMBRE SUGGESTION

1	Une amélioration peut être apportée si nous (les pilotes) disposons d'un représentant au Service de la sécurité pour faire part de nos préoccupations. Pour le moment, ce sont des gens qui ne volent pas au large qui nous représentent. Par conséquent, compte tenu des coûts engendrés par le remplacement d'éléments tels que les dispositifs respiratoires, les lunettes de protection étanches, l'équipement de sécurité et les combinaisons, ceux-ci sont écartés. Ils sont plus préoccupés par le port de l'équipement de sécurité autour du hangar que là où nous travaillons en tant que pilotes, soit au-dessus de l'océan Atlantique, c'est là où est notre préoccupation!! Nous avons besoin de quelqu'un pour représenter nos enjeux. De préférence, un organisme externe et non le Service de la sécurité de Cougar.
1	Se tenir au courant des nouvelles améliorations apportées au S-92.
1	Moins de faux renseignements sur l'industrie dans les médias. Peut-être une campagne d'information proactive.
2	Moins de charges utiles à bord de l'hélicoptère. Les sociétés pétrolières veulent des appareils plus gros et une capacité accrue au lieu de mettre plus d'hélicoptères en service.
3	Un arrêt obligatoire des vols au moins un jour par semaine pour effectuer des vérifications d'entretien supplémentaires sur les hélicoptères. (P. ex., pas de vol le dimanche.)
2	Besoins en main-d'œuvre. Un règlement de Transports Canada est nécessaire afin de s'assurer que le nombre de techniciens d'entretien d'aéronef qualifiés sur le type d'appareil est suffisant pendant un quart de travail.
3	Les constructeurs doivent s'assurer que tous les problèmes majeurs de tout nouvel hélicoptère sont traités et corrigés avant sa mise en vente.
1	Plus d'aéronefs dans la flotte afin que nous puissions faire le travail à temps.
3	Augmenter le nombre de commandants de bord pour la base et réduire le volet formation des copilotes qui entreront au service d'autres bases de l'entreprise.
2	Formation pratique accrue.
1	Plus d'espace de hangar et moins d'encombrement dans celui-ci pour effectuer efficacement et confortablement les tâches d'entretien.
1	Exigences médicales et physiques plus strictes pour travailler dans cet environnement difficile.
1	Plus de formation et de formation à la sécurité afin que toutes les questions soient pleinement traitées.
1	Plus de formation au Marine Institute. Réduire à 18 mois l'intervalle entre les formations périodiques aux 3 ans.
1	Comme je suis un nouvel employé, je ne connais pas encore assez bien l'industrie pour faire des suggestions valables d'amélioration.
2	Les vols passagers de nuit ne doivent pas reprendre.
1	Des améliorations continues de la sécurité ont lieu à tout moment.
2	Possibilité pour le personnel de planifier sa propre formation périodique au-delà de l'exigence minimale au besoin.
1	Une couleur appropriée et des combinaisons de pilote homologuées comme celles utilisées en mer du Nord.
3	Formation périodique sur un aéronef particulier.
2	Rappeler aux travailleurs pétroliers que l'entreprise pour laquelle ils travaillent a choisi le S-92 et que comme toute nouvelle pièce de machinerie ou d'équipement, il y a des crises de croissance.

ANNEXE C : RÉPONSES À LA QUESTION 35

Possibilité d'amélioration

NOMBRE SUGGESTION

1	Exiger que les passagers volant régulièrement au large soient en bonne condition physique. Je crois que cela bénéficierait à la sécurité de la personne et des autres passagers en situation d'urgence.
1	Réexaminer le temps de vol et les périodes de service quotidiennes pour les équipages de vol en ce qui concerne le défi que pose le milieu extracôtier, ainsi que l'inconfort physique et la fatigue connexe causés par le port d'une combinaison de survie très usée.
2	Formation propre aux équipages de R-S (p. ex., un HUET pour les équipages de R-S militaires offert par les systèmes de survie).
1	Le service de R-S devrait être indépendant ou surveillé par un organisme indépendant.
1	Cesser de questionner les « professionnels ». Personne ne demande au commandant de bord d'expliquer pourquoi nous partons pour l'Europe après un retard de deux heures en raison d'un problème mécanique.
2	La formation HUET est une compétence extrêmement importante, mais le programme est élaboré pour les personnes qui travaillent sur les plateformes. Aucun programme n'est conçu directement pour l'équipage. Nous sommes censés prendre soin de l'aéronef et des passagers lors d'une situation d'urgence au-dessus de l'océan Atlantique. À ce jour, il n'existe aucun programme directement axé sur la manière de faire face à ces situations. Je crois qu'il faudrait élaborer un programme spécifique pour les pilotes et qu'un pilote devrait être consulté aux fins de son élaboration.
3	Quelques améliorations ont été apportées depuis l'écrasement du vol 491. Nous avons reçu des bouteilles de DEUH. À part ces bouteilles et certains changements dans les procédures d'urgence, je n'ai vu aucune autre modification qui pourrait améliorer la sécurité de notre entreprise. Je vous remercie encore une fois de m'avoir donné l'occasion d'exprimer mes préoccupations et vous souhaite bonne chance dans l'enquête, et j'ai hâte de voir des changements positifs à l'avenir. Merci.
3	Il faut établir un horaire régulier pour les équipages de vol. En raison de la pénurie d'équipages et des courts préavis quant aux changements apportés à l'horaire, il arrive régulièrement et quotidiennement que les pilotes doivent rappeler aux planificateurs que des journées de repos sont nécessaires. L'Australie a une matrice de fatigue très stricte dont nous pourrions certainement bénéficier! Un examen plus approfondi de la fatigue des équipages s'impose et les avantages du repos de ces derniers devraient être étudiés.
1	Former les personnes transportées vers les plateformes aux fins du travail sur les capacités du volet de la R-S de Cougar.
2	La régulation des vols de type C est un bon moyen d'atténuer le risque lié aux conditions météorologiques.
1	Au chapitre de la météo (limites de l'état de la mer), les exploitants n'ont aucune cohérence.
2	En travaillant chez Cougar, on voit beaucoup de gens voler vers le large et on se demande comment ils ont réussi leur examen médical et leur formation. Je pense qu'ils devraient examiner en quoi consistent leurs examens médicaux réels et comment ils les évaluent.

Offshore Helicopter Safety Inquiry Passenger Survey



EMPLOYEE CONFIDENTIALITY:

Your responses will be kept strictly confidential and no information released will identify individual respondents.
If you are uncomfortable answering any of the questions below, please leave that question blank.

Aerosafe Risk Management has been engaged by the Commissioner of the Offshore Helicopter Safety Inquiry to conduct an independent survey of helicopter transportation. This survey is your opportunity to provide direct input into the Inquiry process – your voice will be heard!

We expect that this survey should take 10-15 minutes and we look forward to your response. The results of the survey will be available on the inquiry website www.oshsi.nl.ca from August 31, 2010. If you have any questions regarding the survey please contact Aerosafe by phone 202 449 7693 or email oshsi-survey@aerosafe.com.au

Thank you for your time and participation in this extremely valuable activity.

PART 1: GENERAL INFORMATION

Q1 Age ☐ <20 ☐ 20-29 ☐ 30-39 ☐ 40-49 ☐ 50-59 ☐ 60+

Q2 Sex ☐ Male ☐ Female

Q3 Job Role ☐ Pilots ☐ Rescue Specialists ☐ Executive/Manager
☐ Maintenance Engineer ☐ Administration/Finance ☐ Other

If "Other" checked above please specify: _____

Q4 What area of the organization do you work?

☐ IT/Finance ☐ Search & Rescue/Safety ☐ Flight Operations ☐ Maintenance
☐ Passenger Movement/Operation Control (OCC) ☐ Other

If "Other" checked above please specify: _____

Q5 How many trips to the rig/platform would you make each year?

☐ None ☐ 1-3 ☐ 4-12 ☐ 13-50 ☐ 51-100 ☐ >100

Q6 Do you hold a specific safety appointment or role with your employer?

☐ Yes ☐ No If yes, please specify _____

PART 2: HELICOPTER TRANSPORTATION & OPERATIONS

Q7 On a scale of 1-5, what is your level of confidence in respect to the safety of helicopter transportation?
(not confident) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (very confident)

Q8 Do you feel safe when travelling in helicopters to and from the rig/platform?

☐ Yes ☐ No ☐ N/A

Q9 Following the Flight 491 accident, have you noticed any changes in safety practices of helicopter transportation?

☐ Yes ☐ No ☐ N/A

If you answered yes, what have been the changes you have seen?

- Q10** Does your role require you to fly in the helicopter? (If you do not fly offshore go straight to Question 21)
☐ Yes ☐ No ☐ Occasionally
- Q11** On a scale of 1-5, how capable do you feel to respond to an emergency situation in a helicopter?
(not capable) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (very capable) ☐ N/A
- Q12** Have you received training for emergency situations in helicopter operations?
☐ Yes ☐ No ☐ N/A
- Q13** How often do you receive recurrent/refresher helicopter safety training?
☐ Twice a Year ☐ Once a Year ☐ Every Two Years ☐ Every Three Years ☐ Can't Remember ☐ N/A
- Q14** Did the helicopter safety training involve physical drills or exercises?
☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know ☐ N/A
- Q15** Have you undertaken Helicopter Underwater Escape Training (HUET) training?
☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know ☐ N/A
- Q16** On a scale of 1 to 5, if you answered "Yes" to Q15, how effective is the HUET training?
(not effective) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (very effective) ☐ N/A
- Q17** Do you have any concerns with the breathing device, PLB or other personal safety equipment issued to you at the heliport?
☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know ☐ N/A
- Q18** On a scale of 1-5, do you have any concerns with your survival suit?
(not concerned) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (very concerned) ☐ N/A
- Q19** On a scale of 1-5, how satisfied are you with the adequacy of the training and procedures on how to use the safety equipment?
(not satisfied) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (very satisfied) ☐ N/A
- Q20** When you are travelling by the helicopter, on a scale of 1-5 rate how satisfied are you that you get the right amount of information about helicopter operations?
(not satisfied) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (very satisfied) ☐ N/A

PART 3: EMPLOYER'S SAFETY CULTURE

- Q21** Do you believe there is an adequate level of overseeing of safety (safety oversight) for helicopter transportation?
☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know
- Q22** On a scale of 1 to 5, please rate your organization's safety culture?
(poor) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (excellent)
- Q23** On a scale of 1 to 5, do you consider your organization/employer to have an open reporting culture?
(closed culture) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (very open)
- Q24** Are you comfortable that you are able to personally raise your safety concerns?
☐ Yes ☐ No ☐ Sometimes ☐ It depends (*explain below*)

Q25 Does your organization/employer have a confidential reporting system for safety?

☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know

Q26 Does your organization/employer have a Safety Management System?

☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know

Q27 If you answered "yes" in the last question, have you received training on the Safety Management System?
(If you answered "No" in Q26, go straight to Q29)

☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know

Q28 If you answered "yes" to the last question, do you regularly use the Safety Management System?

☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know

Q29 Does your organization/employer do risk assessments?

☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know

Q30 Does your organization/employer have a risk assessment on helicopter transportation?

☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know

Q31 If answered "yes" to Q30, have you seen a copy of the risk assessment on helicopter transportation?

☐ Yes ☐ No ☐ Don't Know

Q32 On a scale of 1-5, how effective do you believe your safety committee is in addressing safety concerns?

(not effective) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (very effective)

Q33 On a scale of 1-5, how satisfied are you with the level and amount of information regarding helicopter safety available to you?

(not satisfied) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (very satisfied)

PART 4: ADDITIONAL INFORMATION

Q34 What are your top 3 concerns with helicopter transportation?

Concern 1:

On a scale of 1-5, how significant is this concern? (not a big concern) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (extremely concerned)

Concern 2:

On a scale of 1-5, how significant is this concern? (not a big concern) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (extremely concerned)

Concern 3:

On a scale of 1-5, how significant is this concern? (not a big concern) ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 (extremely concerned)

PART 5: OPPORTUNITIES FOR IMPROVEMENT

Q35 What improvements would you like to see in helicopter transportation?

Opportunity for improvement – Suggestion 1:

Opportunity for improvement – Suggestion 2:

Opportunity for improvement – Suggestion 3:

Bonjour,

Comme vous le savez, C-TNLOHE a nommé le commissaire Robert Wells, c.r., pour mener une enquête publique sur le transport par hélicoptère des travailleurs vers et depuis la zone extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador. L'objectif est de s'assurer que les risques liés aux déplacements en hélicoptère sont au niveau le plus bas raisonnablement faisable.

Dans le cadre de cette enquête, le commissaire Wells a déjà sondé les travailleurs qui se déplacent par hélicoptère vers la zone extracôtière et aimerait maintenant avoir l'opinion du personnel de Cougar concernant la sécurité des hélicoptères. Le sondage auprès du personnel de Cougar sera mené par Aerosafe, un expert en aviation engagé par le commissaire. Seule Aerosafe verra les questionnaires remplis; l'identité des membres du personnel restera confidentielle et ne sera pas dévoilée auprès d'Aerosafe, de l'enquête ou de Cougar.

Aerosafe indique qu'il faudra environ dix minutes pour répondre au sondage. Le bureau du commissaire a livré les questionnaires et ils seront distribués dans tout le bâtiment plus tard aujourd'hui. Des questionnaires individuels seront fournis au personnel dans une enveloppe de retour auto-adhésive, adressée à Aerosafe. On nous a indiqué que le Commissariat a pris des dispositions pour récupérer la boîte sécurisée contenant les questionnaires remplis le jeudi 12 août à 17 h. Lorsque vous recevez votre questionnaire, prenez le temps de le remplir et déposez-le dans la boîte située dans le coin-repas.

Si vous n'êtes pas censé être à la base de St. John's cette semaine, mais que vous êtes dans la région de St. John's et que vous souhaitez participer, vous pouvez passer prendre un questionnaire au bureau de la paie. Je souligne cependant que nous avons été informés que la boîte sécurisée contenant les questionnaires remplis sera récupérée le jeudi 12 août à 17 h par un membre du bureau du commissaire pour le retour à Aerosafe.

Au nom de l'enquête Wells, Cougar Helicopters encourage tout le personnel disponible à participer à ce sondage pour soutenir l'objectif de l'enquête. Vous trouverez ci-joint une lettre de présentation du commissaire Wells pour votre information.

Je vous remercie de votre participation et de votre collaboration à cet effort.

Hank Williams
Directeur général
Pièce jointe

P-S. Veuillez noter que la boîte sécurisée est située dans le coin-repas et non à l'entrée de l'héliport comme mentionné dans la lettre ci-jointe.



Phase I

Volume 1

Rapport et recommandations

► Volume 2

Rapports d'experts et du sondage

Volume 3

Présentations et comptes-rendus des réunions

Volume 4

Annexes