

## Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers

### **Réponse d'EMCP aux commentaires des autorités réglementaires, 19 juillet 2011**

#### **Commentaire 141 d'EMCP : C-TNLOHE 37**

2) Réponse non acceptable. La formulation « ... les probabilités de... sont très faibles » a été conservée à la page 14-17.

14) Réponse non acceptable. La phrase n'a pas été supprimée. Elle figure à la section 14.1.2.3.

#### **Commentaire 143 d'EMCP : C-TNLOHE 39**

Il est possible qu'il n'y ait pas d'appareil de forage disponible localement pour forer un puits de secours. EMCP devrait discuter du scénario dans lequel il serait nécessaire de faire appel à un appareil de forage.

#### **Commentaire 144 d'EMCP : EC 49**

Réponse non acceptable. La réponse du 20 juillet et le texte de la section 14.1 révisée sont différents (c'est-à-dire 14 déversements de plus de 1 L et 10 déversements de plus de 1 L).

#### **Commentaire 152 d'EMCP : C-TNLOHE 45**

Le promoteur a adopté une probabilité d'occurrence de  $4,5 \times 10^{-5}$  par puits foré (voir page 14-10 du Rapport d'étude approfondie). Ce nombre est tiré du rapport des OGP n° 434-2 publié en mars 2010 (voir page 3 de ce document) et concerne les activités de la norme de la mer du Nord. Cette fréquence est basée sur le rapport de Scandpower n° 90.005.001/R2 publié en 2006.

Le rapport des OGP n° 434-2, aux pages 7 et 8, indique que le rapport de Scandpower n° 90.005.001/R2 utilise les 20 dernières années de données disponibles; que son rapport explique comment l'analyse est effectuée; qu'il élimine les incidents non pertinents; et qu'il procède à une correction en fonction de la tendance dans le temps.

Le promoteur a indiqué que « la référence à la tendance a été supprimée » et que « la prédiction est basée sur les enregistrements des 20 dernières années jusqu'en 2005... », mais cela n'est clairement pas conforme au rapport des OGP n° 434-2 qui indique que Scandpower corrige en fonction de la tendance. Le commentaire du C-TNLOHE du 19 avril 2011 indique que le rapport de Scandpower n° 90.005.001/R2 n'aborde pas la base statistique de la correction en fonction tendances, et le promoteur ne l'a pas expliqué.

Le promoteur n'a pas indiqué si oui ou non le rapport de Scandpower n° 90.005.001/R2 est le plus récent disponible auprès de Scandpower (bien que les OGP indiquent que Scandpower révisé ces données annuellement). Le promoteur doit déterminer si un rapport plus récent de Scandpower est disponible ou non.

Ayant en main le rapport de Scandpower le plus récent, le promoteur devrait :

(1) Déterminer la plus récente probabilité d'occurrence applicable;

(2) Discuter de la méthodologie utilisée par Scandpower pour corriger en fonction de la tendance (y compris la base mathématique/statistique pour déterminer la tendance), ou comparer les fréquences corrigées et non corrigées pour déterminer la pertinence.

**Commentaire 154 d'EMCP : C-TNLOHE 47**

Voir les nouveaux commentaires fournis sur la section 14.1 révisée.

**Rapport d'étude approfondie – Section 14.1 (révisée, suivi des modifications) –  
Juillet 2011**

<u>N<sup>o</sup></u>	<u>Section</u>	<u>Sous-section</u>	<u>Page</u>	<u>Commentaire</u>
1	14	14.1	14-3	Tableau 14-2 Coquille : Note, ligne 4 : « ferquencies ».
2	14	14.1.1	14-4	Dernier paragraphe – Le promoteur déclare « ... des déversements “extrêmement importants”, dont deux se sont produits pendant le forage de développement... », mais le tableau 14-3 n'en indique qu'un seul pendant le forage de développement.
3	14	14.1.1.1	14-4 et 14-5	Le promoteur déclare « Il y a eu deux déversements extrêmement importants pendant le forage de développement en mer, de sorte que la fréquence jusqu'en 2010 est de (2/66 469) $3,0 \times 10^{-5}$ déversement par puits foré... », mais le tableau 14-3 ne montre qu'un seul déversement d'hydrocarbures extrêmement important dû à une éruption pendant le forage de développement. De même, à la page 14-5, le promoteur déclare « Jusqu'en 2010, cinq éruptions de forage de développement ont produit des déversements dans la catégorie des déversements très importants... », mais le tableau 14-3 ne montre que quatre déversements d'hydrocarbures très importants (y compris un extrêmement important) provenant d'une éruption pendant le forage de développement.
4	14	14.1.1.2	14-5	Le promoteur déclare « ... cinq très grands déversements d'hydrocarbures provenant d'éruptions pendant la production et les reconditionnements » (tableau 14-3), mais comme le tableau 14-3 ne montre que quatre déversements dans la catégorie des très grands déversements, il n'est pas clair si cela inclut les déversements extrêmement importants ou non.
5	14	14.1.1.3	14-5	Le paragraphe 2 fait toujours référence à l'éruption du puits de pétrole d'Ixtoc I de 1979

				comme étant « le plus grand déversement d'hydrocarbures de l'histoire ». La déclaration devrait être révisée en tenant compte de l'éruption de Macondo en 2010.
<b>6</b>	14	14.1.1.3	14-6	Le paragraphe 2 indique qu'« un déversement de l'ampleur de celui de Deepwater Horizon est sans précédent ». Étant donné que le déversement d'Ixtoc I était du même ordre de magnitude (bien que, peut-être, inférieur en volume absolu), cette déclaration pourrait être améliorée.
<b>7</b>	14	14.1.1.3	14-6	Dans la liste à puces, lorsque le promoteur dit « fréquence », il veut dire quelque chose de différent. Par exemple, ce qu'il a calculé dans le premier point n'est pas « une chance de 0,12 pour cent sur la période de forage », mais une occurrence déterministe attendue de 0,12 déversement pour la période de forage de 40 puits, soit 30 ans. Bien entendu, il ne s'agit pas d'un nombre réaliste puisque l'occurrence réelle doit être exprimée sous forme de nombre entier (0, 1, 2...). Le taux en « événement par an » est plus utile et serait de $0,12 \div 30$ ou $4 \times 10^{-3}$ événement/an.
<b>8</b>	14	14.1.2	14-7	Le promoteur affirme que « Le nombre d'éruptions dues au forage de développement est de 63 (dont quatre éruptions dues au forage de soufre)... », mais j'en compte 87 (91 déclarés moins 4 de soufre) à la ligne « Totaux » du tableau 14-4.
<b>9</b>	14	14.1.2.2	14-10	Dernier paragraphe – Le promoteur affirme que, d'après le tableau 14-4, « 55 éruptions se sont produites pendant la production, les reconditionnements et les achèvements », puis calcule la fréquence d'occurrence comme étant « $76 \text{ éruptions} \div 235\,000 \text{ années-puits}$ », alors que je compte 78 éruptions dans le tableau 14-4, et que le promoteur fait de même dans le troisième paragraphe de la page 14-11.
<b>10</b>	14	14.1.2.3	14-11	Lorsque le promoteur affirme que le nombre prévu d'éruptions profondes est de $1,92 \times 10^{-3}$ événement, la conversion en une probabilité de 1 sur 520 n'est pas particulièrement significative. Il serait approprié de dire une probabilité de $6,4 \times 10^{-5}$ événement/an (sur la base de $1,92 \times 10^{-3} \div 30$ ).

<b>11</b>	14	14.1.3	14-12	En ce qui concerne les « grands déversements » – le promoteur déclare « En plus des cinq déversements dus à des éruptions notés dans le tableau 14-3 », mais cela ne concorde pas avec le tableau 14-3 pour les déversements > 10 000 barils.
<b>12</b>	14	14.1.3	14-13	La dernière phrase du paragraphe 2 indique que « les déversements sont moins fréquents dans les eaux américaines que dans le reste du monde ». Soit la référence/justification de la déclaration doit être fournie, ou la déclaration doit être supprimée.
<b>13</b>	14	14.1.6	14-16	Le tableau 14-15 doit être modifié pour inclure les probabilités annualisées pour chaque type d'événement.
<b>14</b>	14	14.1.6	14-17	2 <sup>e</sup> paragraphe – Le promoteur a dit des choses comme « ... au cours de la période de production de 30 ans... on s'attend à une très grosse éruption tous les 7 500 ans de production », ce qui signifie, je pense, qu'il a calculé une probabilité d'un très grand déversement d'une éruption de production pendant la durée du projet de $1,333 \times 10^{-4}$ événement/an. Ce nombre peut être calculé à partir de la ligne 6 du tableau 14-15 si l'on divise par 30 la « probabilité de vie du projet » (qui est en fait le nombre probable d'occurrences pour le projet). Ce type de langage (c'est-à-dire un événement attendu tous les 7 500 ans) n'est pas recommandé, car il implique que l'événement est attendu une fois tous les 7 500 ans, alors que la réalité est que la probabilité à tout moment est de $1,333 \times 10^{-4}$ occurrence/an.

## Pêches et Océans Canada

### **Rapport d'étude approfondie du projet Hebron – Modélisation de la trajectoire de déversement – Réponse d'EMCP aux commentaires des autorités réglementaires**

#### **Réponse du MPO – Commentaires généraux (page 12)**

- En ce qui concerne la déclaration : « *Les effets non linéaires sont dus à la contrainte de fond ou au terme d'advection. Ces termes ne sont significatifs qu'en eau peu profonde. La baie de Trinity est généralement trop profonde pour que ces termes deviennent une caractéristique dominante, sauf près du rivage, où les échelles spatiales sont trop petites pour être prises en compte.* » Malgré le fait que la baie de Trinity soit profonde, les termes non linéaires sont importants dans les gradients horizontaux et les courants forts. Cela se produit lorsqu'il y a une remontée des eaux le long de la rive nord-ouest de la baie de Trinity (pour une direction de vent sud-ouest). Les remontées d'eau créent des eaux de surface froides (0 °C) qui contrastent fortement avec les températures de surface estivales de 10 à 14 °C.
- Dans la réponse d'EMCP, il est affirmé que : « *Les simulations de déversement n'ont pas été effectuées en utilisant les événements pluvio-hydrologiques; cependant, la simulation rétrospective des vents du MSC50 inclut les vents de tempête dans ses données de prévision rétrospective* ». Il s'agit d'une lacune du rapport. Comme le rapport ne couvre pas les scénarios de déversement d'hydrocarbures en cas de vents forts, il est possible de sous-estimer les scénarios de dérive maximale dans la baie de Trinity.
- En ce qui concerne la déclaration : « *Les oscillations de la circulation à l'échelle de la baie auraient une fréquence trop élevée pour les échelles de temps prises en compte dans la modélisation de la trajectoire des hydrocarbures* », il ne s'agit pas d'une question de fréquence, mais de la distance à laquelle le pétrole pourrait être transporté dans une période d'oscillation inertielle d'environ 16 heures. Si cette échelle de longueur est trop petite, il serait rassurant de voir un calcul rapide montrant que les oscillations inertielles ne sont pas un facteur.

### **Rapport d'étude approfondie du projet Hebron – Rapport de modélisation de la trajectoire de déversement Bull Arm à proximité du littoral (révision avec modifications de suivi de juillet 2011)**

#### **Commentaires généraux**

- Bien qu'un certain nombre de questions aient été abordées, ce qui permet d'améliorer le document, le problème principal reste la modélisation de la dérive littorale à partir de Bull Arm. Le modèle appliqué est trop simpliste et n'inclut pas les effets côtiers, même lorsque l'endroit en question se trouve dans le premier rayon d'influence barocline de Rossby à partir de la côte (c'est-à-dire de 5 à 10 km selon la stratification saisonnière). Les termes non linéaires ne sont pas inclus dans le modèle océanique et sont considérés comme une absence importante dans l'activité de modélisation.

Les graphiques de validation avec les courants observés dans Bull Arm sont très instructifs et utiles. Ils montrent cependant que l'erreur du modèle par rapport aux observations peut aller de 10 à 50 cm/s, ce qui se traduirait par un transport supplémentaire de dérive d'hydrocarbures de 10 à 50 km par jour. Cela mène à la conclusion que les résultats du modèle doivent être traités avec prudence et qu'en l'absence d'une modélisation plus précise pour la baie de Trinity, le pétrole d'un déversement d'hydrocarbures pourrait potentiellement atterrir sur le rivage n'importe où dans la baie.

## Commentaires précis

### Sommaire (page ii)

- Le troisième paragraphe de cette section stipule que : « *Des simulations de courant induit par le vent ont été réalisées pour huit directions de vent, chacune utilisant une vitesse de vent constante de 8 m/s. Pendant les simulations, les courants forcés par le vent ont été mis à l'échelle en fonction de la vitesse et de la direction réelles du vent pour chaque pas de temps de la simulation. Ces courants forcés par le vent mis à l'échelle ont été ajoutés à la simulation du courant de marée pour créer un courant combiné* ». Cette déclaration prête à confusion, car la première phrase indique que le vent est constant à 8 m/s. Cependant, la deuxième phrase nouvellement ajoutée indique que la vitesse réelle du vent a été utilisée, ce qui porte le lecteur à croire que le vent est variable. Veuillez clarifier.

### Section 2.4 (page 4)

- Dans la phrase « *Les données sur le vent pour les simulations du modèle proche du rivage ont été obtenues à partir de deux sources, un modèle de simulation rétrospective près de la zone d'étude et les observations d'un précédent programme de construction de structure gravitaire près de la zone d'étude* », il est suggéré de remplacer « *modèle de simulation rétrospective* » par « *sortie d'un point de grille situé près de la zone d'étude d'un modèle de simulation rétrospective à grande échelle* ».

### Section 2.5 (page 15)

- Dans le deuxième paragraphe de cette page, il est indiqué que : « *Les effets non linéaires qui peuvent, par exemple, entraîner l'advection de la quantité de mouvement ou d'autres effets dus à la contrainte de fond ne sont importants que dans les eaux peu profondes. La baie de Trinity est généralement trop profonde pour que ces termes deviennent une caractéristique dominante, sauf près du rivage, où les échelles spatiales sont trop petites pour être prises en compte.* » Contrairement à cette affirmation, les effets non linéaires peuvent être un facteur dans la baie de Trinity. Les effets non linéaires, tels que l'advection de traceurs comme la salinité et la température, sont importants, en particulier lorsqu'il y a de forts courants et de forts gradients horizontaux de température et de salinité. Cela se produit dans la baie de Trinity pendant les conditions de remontée des eaux sur la côte nord-ouest en été.

### Figure 2.5-7 (page 18)

- Les courants du modèle suivent de très près le vent. Cela indique une relation linéaire avec le vent, et ne semble pas réaliste dans le cas de Bull Arm où l'on s'attend à des vagues côtières emprisonnées sous des scénarios de vent variables. De plus, il semble qu'il n'y ait pas d'« effet de terre » dans la circulation prédite par le modèle qui en résulte, ce qui semble irréaliste dans une anse abritée telle que Bull Arm.

### Figure 2.5-9 (page 20)

- Il serait intéressant d'avoir ces deux graphiques superposés afin de voir comment le modèle s'adapte aux données. En superposant les versions imprimées, on peut voir des différences modèle-données allant jusqu'à 50 cm/s pour un événement proche du

21 janvier. Les écarts entre les modèles et les données semblent être de l'ordre de 10 à 20 cm/s, ce qui entraîne des erreurs de dérive de 10 à 20 km par jour.



## **Environnement Canada**

Environnement Canada accepte de façon conditionnelle la modélisation de la trajectoire des déversements d'hydrocarbures afin d'achever le Rapport d'étude approfondie. Cette acceptation conditionnelle est basée sur la possibilité pour Environnement Canada de participer à l'exercice de planification d'urgence en cas de déversement d'hydrocarbures une fois l'évaluation environnementale terminée.