



National Collaborating Centre  
for Environmental Health

Centre de collaboration nationale  
en santé environnementale



NOVEMBRE 2014

# Les effets sanitaires des marées noires et leurs implications pour la planification et la recherche en santé publique



Angela Eykelbosh, M. Sc., Ph. D.

## Introduction

Deux grands projets de pipeline ont été proposés pour acheminer les produits pétroliers de l'Alberta jusqu'à la côte de la Colombie-Britannique. Malgré leurs avantages économiques potentiels, ces projets suscitent d'importantes inquiétudes chez le public quant aux conséquences sanitaires et écologiques d'un déversement accidentel en milieu marin ou terrestre. L'un de ces projets, à savoir l'expansion de l'oléoduc Trans Mountain, triplerait le volume d'hydrocarbures amenés dans une région urbaine densément peuplée : celle du Grand Vancouver. En 2014, les administrations locales ont demandé aux régies de santé de Vancouver (Vancouver Coastal Health) et de la vallée du Fraser (Fraser Health) de recueillir des informations sur les effets potentiels des déversements d'hydrocarbures sur la santé humaine. Les pages suivantes présentent un résumé des publications analysées pour le compte du bureau du médecin hygiéniste en chef de Vancouver Coastal Health<sup>1</sup>.

## Cadre général

Ce document rend compte de l'analyse documentaire sur les déversements d'hydrocarbures effectuée par une régie de santé du Grand Vancouver pour éclairer les administrations locales de Vancouver et du reste de la Colombie-Britannique sur la question du transport des produits pétroliers sur leur territoire et au large de leurs côtes.

### Messages clés

#### **Effets sur la santé physique**

Les publications universitaires font état d'associations statistiquement significatives entre l'exposition aux hydrocarbures déversés et différents effets sur la santé physique à court, et peut-être à long terme, en particulier chez les personnes amenées à intervenir dans les opérations de nettoyage.

#### **Effets psychologiques et sociaux**

De plus en plus de données indiquent que les marées noires ont des effets psychologiques et sociaux pouvant toucher la population dans son ensemble (individus, familles et collectivités) avec des répercussions potentiellement durables.

#### **Atténuation des effets sanitaires**

Les effets sanitaires peuvent être atténués par le port d'équipements de protection individuelle, la prestation de services de santé supplémentaires, le versement rapide d'une indemnisation équitable réduisant l'insécurité financière et les mesures promouvant le soutien social.

#### **Implications pour la planification et la recherche en santé publique**

Les publications mettent en exergue le besoin urgent d'élaborer des politiques proactives pour l'évaluation et la prise en charge des effets à court terme sur la population dans son ensemble et chez le personnel rémunéré et les bénévoles amenés à intervenir dans les opérations de nettoyage, ainsi que de garantir un financement pérenne pour la surveillance et la prise en charge des effets à long terme au fur et à mesure qu'ils se manifestent.

## Démarche

L'analyse a porté sur des études épidémiologiques et sociologiques examinant les effets à court et à long terme des marées noires. La base de données Web of Knowledge, le moteur de recherche PubMed et le service Google Scholar ont été interrogés au moyen de diverses combinaisons de mots clés liés aux effets potentiels, aux populations touchées et à certains déversements passés. Un premier examen des documents ainsi recensés a permis de trouver d'autres travaux pertinents. Bien que cette étude s'appuie principalement sur les publications universitaires à comité de lecture, elle a aussi pris en compte des rapports gouvernementaux sur les interventions.

## Effets sur la santé physique

De nombreuses études se sont intéressées aux effets aigus des marées noires sur la santé physique des personnes amenées à participer aux opérations de nettoyage, qui sont censés être le groupe le plus exposé. Il s'agit notamment de céphalées, de symptômes respiratoires (toux, respiration sifflante, essoufflement), de troubles digestifs (nausées et vomissements) et d'irritations des yeux et de la gorge<sup>2-8</sup>. Le risque d'effets aigus était lié à la durée totale de l'exposition<sup>3,6,8</sup> et au degré de pollution de la zone de travail<sup>3,6</sup>. Le risque d'éprouver certains symptômes plutôt que d'autres dépendait également du type de tâche accomplie<sup>6</sup>.

Une seule étude a examiné la durée de différents symptômes. Grâce à elle, on connaît la durée moyenne des plus courants : 8,4 mois pour les céphalées, 6,9 mois pour les troubles neurovestibulaires et 2,1 mois pour les difficultés respiratoires<sup>9</sup>. Ces données montrent que, si les effets aigus sont généralement considérés comme des effets « de courte durée » réversibles chez les intervenants exposés, certains symptômes peuvent persister pendant des mois et avoir des répercussions sur la qualité de vie et l'utilisation des services de santé.

On en sait moins sur les effets à long terme de l'exposition des personnes participant au nettoyage des déversements. Toutefois, une série d'études réalisées après le naufrage du pétrolier *Prestige* a découvert des effets indiquant une atteinte des voies respiratoires jusqu'à 5 ans après l'événement<sup>10-13</sup>. De même, la recherche a relevé

des indices probants de perturbation endocrinienne (altération des taux de prolactine et de cortisol) jusqu'à 7 ans après le déversement<sup>14,15</sup>, mais il n'est pas clair que ces constatations aient une importance clinique. À l'heure actuelle, aucune donnée probante ne permet de conclure à des effets tératogènes ou cancérigènes chez les humains exposés aux déversements de produits pétroliers, mais plusieurs études ont relevé des effets génotoxiques persistant jusqu'à deux ans après le déversement chez une plus grande proportion des personnes ayant participé aux opérations de nettoyage que dans le reste de la population touchée<sup>13,16,17</sup>. Cependant, une petite étude menée sept ans après le déversement n'a pas relevé d'effets génotoxiques<sup>18</sup>.

On connaît beaucoup moins les effets sur les populations qui n'ont pas de contact direct avec le pétrole déversé (c.-à-d. qui y sont exposées uniquement par inhalation pendant leurs activités quotidiennes à l'intérieur et à l'extérieur). Si la population dans son ensemble est moins exposée que les personnes participant aux opérations de nettoyage, elle inclut en revanche des groupes plus vulnérables : les aînés, les enfants et ceux qui présentent des problèmes de santé préexistants. Deux études réalisées respectivement après les naufrages du *Braer* et du *Sea Empress* ont relevé différents symptômes aigus auto-déclarés (céphalées, irritation des yeux et de la gorge)<sup>19,20</sup>, mais, selon la première, ces symptômes se sont rapidement dissipés et n'étaient associés ni à des modifications de la fonction respiratoire, hépatique ou rénale, ni à des bio-indicateurs de toxicité. Lors de la marée noire du *Tasman Spirit*, la prévalence des symptômes aigus (irritation des yeux, gorge sèche et douloureuse, toux, céphalées, irritabilité, fièvre et fatigue) était inversement proportionnelle à la distance du rivage<sup>21</sup>. Il n'existe pas pour l'instant d'études à long terme sur les effets sanitaires chez les habitants des littoraux touchés.

## Effets psychologiques et sociaux

La recherche sur les effets psychologiques des déversements prend de l'ampleur. À la différence des effets physiques, qui semblent toucher davantage les adultes en bonne santé participant aux opérations de nettoyage, les effets psychologiques touchent autant les individus que les familles et les collectivités, et ils dépendent moins de la proximité du déversement. Des répercussions néfastes pour la santé mentale ont été

observées dans les quatre semaines suivant le naufrage du *Sea Empress*<sup>20</sup>; selon l'étude en question, le risque perçu (ou « exposition psychologique ») prédisait plus d'effets psychologiques, notamment d'anxiété, que l'exposition physique effective<sup>22</sup>. De même, après l'explosion de la plateforme de forage *Deepwater Horizon*, des effets psychologiques ont été observés chez tous les habitants du littoral, qu'ils aient eu ou non un contact direct avec le pétrole déversé<sup>23</sup>, ce qui montre que les effets psychologiques d'un déversement peuvent être beaucoup plus importants qu'on ne le croit.

Les nombreuses études réalisées après le naufrage de l'*Exxon Valdez* ont montré que les personnes plus durement touchées par la marée noire (répercussions sur les moyens d'existence, contact avec le pétrole déversé) couraient un plus grand risque de trouble d'anxiété généralisée, de trouble de stress post-traumatique ou de dépression<sup>24,25</sup>. La dépression était particulièrement prononcée chez les Autochtones et chez les femmes<sup>25,26</sup>. De plus, les indicateurs de stress post-traumatique, de dépression et d'anxiété sont restés élevés pendant 1,5 à 8 ans après la marée noire<sup>27,28</sup>, ce qui montre combien l'impact psychologique de ce type d'événements peut être durable. Les chercheurs ont aussi relevé d'autres indicateurs de troubles sociaux à l'échelle des collectivités, notamment une diminution des visites de convivialité et une augmentation ressentie de la toxicomanie et des conflits interpersonnels<sup>24</sup>.

Lors de la marée noire provoquée par l'explosion de la plateforme *Deepwater Horizon* dans le golfe du Mexique, une grande enquête auprès de la population a produit des résultats contradictoires quant aux effets psychologiques sur les habitants du littoral<sup>29</sup>. Cependant, les études portant sur les populations vulnérables (comme celles dont les moyens d'existence dépendent de la pêche ou de l'industrie pétrolière) ont révélé une relation significative entre le fait de vivre à proximité de la zone touchée par la marée noire et l'augmentation des symptômes de stress post-traumatique, de dépression et d'anxiété<sup>30</sup>. En outre, dans les collectivités touchées, ceux qui ont subi une perte de revenus ont fait état de degrés de colère, de fatigue, de dépression, de tension, d'anxiété et de confusion cliniquement significatifs, contrairement à ceux dont les revenus sont restés stables<sup>23,31</sup>. De plus, dans une de ces études, ces effets se sont intensifiés au fil du temps<sup>32</sup>.

Enfin, des effets psychologiques imputables aux marées noires ont été observés chez les enfants, alors qu'ils sont rarement en contact avec le pétrole déversé. Les enfants, et particulièrement les filles, qui résidaient à proximité du littoral souillé par le déversement du *Hebei Spirit* ont présenté des symptômes prononcés de dépression<sup>33</sup>. Autour du golfe du Mexique, les enfants des familles touchées par la marée noire ont présenté différents indicateurs de souffrance morale (tristesse, peur, insomnie, etc.) à la différence de ceux des familles non touchées, et ces effets étaient plus prononcés dans les familles à faibles revenus et chez les Afro-Américains. Cela dit, la recherche dans ce domaine est encore insuffisante, et il reste fort à faire pour comprendre les effets à court et à long terme des marées noires sur la santé mentale des enfants.

## Atténuation des effets sanitaires

### **Prestation de services de santé supplémentaires**

Très peu d'études se sont penchées sur l'intervention des services de santé publique lors des déversements pétroliers du passé. On a observé de petites augmentations du nombre de visites aux établissements médicaux, les victimes consultant pour certains des effets physiques aigus mentionnés auparavant<sup>20,34</sup>. Cependant, on dispose de très peu d'informations concernant une éventuelle augmentation du besoin de prise en charge psychologique après un déversement<sup>29</sup>, alors que ce besoin pourrait bien être important<sup>35</sup>. Ainsi, pendant le nettoyage des dégâts causés par l'*Exxon Valdez*, on a constaté une utilisation accrue des services sociaux<sup>36</sup>. Cela indique qu'il est nécessaire de dispenser des services de santé de manière souple et modulable à la suite d'un déversement.

### **Équipements de protection individuelle (EPI) et formation à la sécurité**

Plusieurs études ont montré que la bonne utilisation des EPI, en particulier celle d'un masque adéquat, peut diminuer considérablement la prévalence des symptômes physiques aigus<sup>3,8,10</sup>, notamment de certains symptômes neurologiques (céphalées, nausées, vertiges, fatigue) et respiratoires. Le port d'une combinaison imperméable réduit aussi le risque de nombre d'effets toxiques, notamment la génotoxicité et la contamination par les métaux lourds,

ainsi que celui de blessures (écorchures et éruptions cutanées)<sup>6,8,16</sup>.

Malheureusement, de nombreuses études ont révélé que peu d'intervenants portent tous les EPI requis (masque, gants, combinaison imperméable, bottes) pendant le nettoyage, ce qui fait ressortir la nécessité d'une formation à la sécurité avant le déploiement. Carrasco *et al.*<sup>4</sup> ont constaté que les intervenants ayant bénéficié d'une formation en santé et sécurité étaient plus nombreux à porter tous les EPI requis, risquaient moins d'endommager un équipement et couraient moins de risque d'éprouver des symptômes aigus.

### **Réduction de l'insécurité financière**

Après un déversement, l'incertitude économique générale et l'insécurité financière personnelle s'accompagnent d'effets psychologiques individuels et collectifs<sup>22,23,28,32,37-39</sup>. Pourtant, lors de la catastrophe du *Prestige* au large de la côte atlantique de l'Espagne, les personnes les plus fortement touchées par ses conséquences ont présenté une diminution inattendue des symptômes de dépression, à la différence de celles qui étaient moins touchées<sup>40</sup>. Les études de suivi donnent à penser que l'atténuation des effets chez les personnes les plus durement touchées résulte du fait que c'étaient aussi celles qui avaient le plus de chance d'avoir reçu une indemnisation<sup>41</sup>, dont le versement a commencé relativement tôt pendant la crise du *Prestige*. Ces données viennent appuyer l'idée que les mesures décisives pour contrer l'insécurité financière pourraient avoir un effet bénéfique sur la santé mentale des populations touchées par un déversement. En revanche, la nécessité de lutter pour recevoir une indemnisation et les sentiments d'injustice quant aux indemnités attribuées peuvent aggraver les effets négatifs. Chez les populations touchées par les catastrophes de l'*Exxon Valdez* et de la plateforme *Deepwater Horizon*, le fait d'être partie à un procès prolongé a été associé à une multitude d'effets indésirables, notamment une augmentation du stress, une perturbation de la vie professionnelle, un sentiment de préjudice collectif et des conflits au sein des collectivités<sup>28,42,43</sup>.

Cela dit, le dédommagement n'est pas une solution miracle. À la suite de la catastrophe de l'*Exxon Valdez*, les revenus du nettoyage ont déstructuré le tissu social en créant un déséquilibre des richesses dans les petites collectivités<sup>24</sup>. Par ailleurs, les mesures d'indemnisation peuvent être moins

efficaces lorsque la valeur de la ressource perdue est difficile à quantifier (comme dans le cas de la perte d'aliments traditionnels ou d'activités traditionnelles de subsistance et de la détérioration culturelle qui s'ensuit)<sup>36</sup> ou lorsque l'idée de fixer une valeur aux dommages paraît déplacée et inconvenante<sup>43</sup>. Certains ont postulé que le fait de compter sur l'indemnisation pourrait en fait réduire l'aptitude des collectivités à affronter de futures catastrophes<sup>44</sup>.

### **Soutien social**

Comme pour l'insécurité financière, le sentiment de présence ou d'absence d'un soutien social a été associé à la gravité des effets psychologiques. En même temps qu'une grande satisfaction de se voir dédommagées, les personnes ne présentant pas plus de symptômes de dépression en dépit d'avoir été plus durement touchées par la catastrophe du *Prestige* ont dit ressentir un degré de soutien social plus élevé par rapport à celles qui étaient moins touchées, mais plus déprimées<sup>41,45</sup>. Par contraste, dans les petites collectivités de l'Alaska touchées par le naufrage de l'*Exxon Valdez*, l'exposition au déversement était associée à une détérioration des réseaux sociaux, mesurée par la diminution des visites de convivialité et de la participation aux activités communautaires, religieuses et bénévoles<sup>24,46</sup>. En outre, comme mentionné plus haut, le sentiment d'injustice quant à l'attribution des indemnités peut engendrer des conflits au sein des collectivités et entre celles-ci<sup>23,36,43</sup>.

## **Implications pour la planification et la recherche en santé publique**

Bien que le corpus des travaux portant sur les effets sanitaires des déversements d'hydrocarbures s'étoffe, il compte moins d'études sur leurs implications pour les politiques de santé publique. Toutefois, les publications sur les déversements antérieurs peuvent aider à combler certaines lacunes critiques dans les connaissances et à orienter la planification en vue de réduire au minimum les effets sanitaires.

### **Préparation et encadrement du personnel rémunéré et des bénévoles intervenant dans les opérations de nettoyage**

Pour certaines marées noires, des centaines de milliers de personnes ont entrepris de participer aux opérations de nettoyage d'une façon ou d'une autre et leur protection contre une exposition potentiellement

élevée a posé des problèmes logistiques. Lors de la catastrophe de *Deepwater Horizon*, le NIOSH et l'OSHA, les deux agences américaines responsables au premier chef de la formation des quelque 100 000 intervenants, ont accumulé un trésor d'informations sur la gestion des opérations de nettoyage de très grande envergure. Elles ont adopté une approche globale consistant à créer une base de données des intervenants (qui incluait les bénévoles), à leur faire passer un examen de santé initial, à leur dispenser une formation préalable, puis à surveiller leur santé pendant et après les opérations de nettoyage<sup>47,48</sup>.

### **Lancement d'un vaste programme de surveillance de la santé publique**

Comme pour toute catastrophe, l'intervention des services de santé publique doit être modulable, rentable et globale, et mettre l'accent sur les variables définies ci-après. Pour éviter les retards, il faut mettre en place à l'avance une banque de protocoles (et de connaissances spécialisées) pour l'évaluation de la santé physique et mentale de la population<sup>49</sup>. Ces outils serviront à recueillir des informations détaillées sur les populations touchées, notamment leurs caractéristiques démographiques, leurs antécédents médicaux, des données détaillées sur l'exposition et des renseignements sur les autres sources d'exposition possibles. Ces données sont nécessaires à la création d'une *base de surveillance sanitaire* des intervenants et des résidents, qui servira à évaluer la situation au fur et à mesure de son évolution et à mettre en commun les informations recueillies par les différentes agences, ainsi qu'à réaliser des recherches ultérieures<sup>6,47,50</sup>.

Les déversements d'hydrocarbures ont des effets psychologiques et sociaux prononcés et prolongés nécessitant une réponse intégrée qui les prenne explicitement en compte en mobilisant les spécialistes des différentes disciplines concernées pour dispenser au moment voulu des services adaptés à la culture des populations touchées<sup>39,51,52</sup>. L'expérience de la plateforme *Deepwater Horizon* a fait ressortir l'importance de dispenser les soins de santé mentale selon des modèles souples et innovants facilitant l'accès aux populations tant urbaines que rurales<sup>51</sup>. Il faut porter une attention particulière aux groupes les plus vulnérables : ceux dont les moyens d'existence dépendent des ressources naturelles touchées par la marée noire (pêche, tourisme), les peuples

autochtones et les populations mal étudiées (enfants).

### **Communication des risques**

Par leur grande visibilité médiatique et par la complexité et l'incertitude des risques sanitaires et écologiques qu'elles posent, les marées noires représentent un défi pour la communication des risques<sup>53</sup>. L'approche descendante classique (fondée sur les données toxicologiques et les opinions d'experts) s'est avérée quelque peu inefficace dans les catastrophes de l'*Exxon Valdez* et de la plateforme *Deepwater Horizon*, en engendrant des craintes pour la sécurité sanitaire des fruits de mer qui ont eu des conséquences désastreuses pour le secteur des coquillages et crustacés et pour les familles qui en dépendent<sup>37,38,43,54,55</sup>. Cela fait ressortir le besoin d'établir un meilleur dialogue avec le public afin de mettre au point des méthodes innovantes et efficaces pour communiquer les risques des marées noires. Les travaux antérieurs ont montré l'utilité d'une approche fondée sur les modèles mentaux pour développer des stratégies de communication des risques<sup>56</sup> et l'intérêt d'engager la communication avec le public au moyen de simulateurs interactifs sur le Web<sup>57</sup>.

### **Développement et financement de la recherche à long terme**

En dépit du besoin pressant de recueillir davantage de données sur les effets sanitaires des marées noires, la recherche est souvent négligée pendant les crises. Par le passé, les auteurs ont relevé l'utilité d'un groupe de travail désigné pour coordonner la recherche et mettre au point des plans d'étude<sup>50,58</sup>. En outre, la planification de la recherche future en santé publique doit tenir compte des limitations des études existantes sur les effets sanitaires des marées noires. Il s'agit notamment des limitations suivantes :

- Le manque d'informations quant à la durée des symptômes aigus (qui peuvent persister pendant plusieurs mois<sup>9</sup>) et à leurs répercussions sur la qualité de vie.
- La focalisation sur les personnes participant aux opérations de nettoyage, qui pourraient bien être en meilleure santé que le reste de la population, au détriment de la question des effets sur les populations vulnérables et mal étudiées comme les aînés, les enfants et les personnes atteintes de problèmes de santé préexistants (tels que l'asthme)<sup>59,60</sup>.

- Le manque de données initiales sur l'état de santé des populations, qui rend difficiles les comparaisons utiles après un déversement<sup>30,31,61</sup> (il serait toutefois irréaliste de vouloir recueillir des données initiales pour chacun des paramètres en jeu lors d'un déversement).
- Le manque de caractérisation rigoureuse des expositions par la surveillance de l'environnement ou la biosurveillance de l'exposition humaine. Souvent, les données disponibles ne font pas ressortir de changements correspondant aux effets sanitaires observés<sup>2</sup> ou ne conviennent pas à une prise de décisions éclairées. En conséquence, la planification des interventions en cas de marée noire doit intégrer la surveillance de l'exposition individuelle.

Enfin, le manque d'accès rapide au financement entrave fortement tant la collecte des données sur les effets à court terme que la réalisation des études essentielles – mais coûteuses – sur les effets à long terme<sup>49</sup>. Jusqu'ici, la plupart des études sur l'impact sanitaire des marées noires ont été financées de façon ponctuelle par des subventions institutionnelles ou gouvernementales. Une exception notable, cependant, est celle des contributions de British Petroleum (tant volontaires qu'imposées par le tribunal) au profit de l'étude des effets sanitaires et écologiques de la marée noire provoquée par l'explosion de la plateforme *Deepwater Horizon*<sup>62-65</sup>.

## Conclusions

L'analyse documentaire fait ressortir des données probantes qui, sans démontrer une causalité, donnent à entendre que les marées noires sont associées à des effets à court terme, et peut-être à long terme, chez les adultes qui y sont très exposés (les participants aux opérations de nettoyage), ainsi qu'à des effets psychologiques et sociaux chez les individus et les collectivités touchés de manière directe ou indirecte par les déversements.

Toutefois, même si l'emplacement du pipeline, le type de produit transporté (bitume, pétrole brut ou pétrole raffiné), l'ampleur et la durée du déversement, les capacités de soins d'urgence et de longue durée et la réaction du public sont susceptibles d'influencer les effets sanitaires chez les intervenants, voire chez les résidents, le

manque de données empêche d'évaluer ces facteurs. Les résultats de l'analyse et les lacunes susmentionnées dans les connaissances mettent en évidence le caractère critique du besoin de surveillance de la santé publique, de recherche sanitaire sur le long terme et d'élaboration de politiques en vue de se préparer à affronter d'éventuelles marées noires.

## Remerciements

Ce document est le fruit d'un partenariat entre le Centre de collaboration nationale en santé environnementale et l'agence Vancouver Coastal Health. L'auteur tient à remercier les D<sup>rs</sup> Tom Kosatsky (M. D., M. H. P.), James Lu (M. D., M. Sc. S.) et Mark Lysyshyn (M. D., M. H. P., FRCPC), M<sup>me</sup> Lydia Ma (M. Sc., Ph. D.) et M. Richard Taki (MA, CISP(C)) pour leur précieuse contribution et leur révision attentive de ce document.

## Références

1. Eykelbosh AJ. Short- and long-term health impacts of marine and terrestrial oil spills. Vancouver, BC: Prepared for the Regional Health Protection Program, Office of the Chief Medical Health Officer, Vancouver Coastal Health; 2014 Aug. <https://www.vch.ca/media/VCH-health-impacts-oil-spill.pdf>.
2. Morita A, Kusaka Y, Deguchi Y, Moriuchi A, Nakanaga Y, Iki M, Miyazaki S, Kawahara K. Acute health problems among the people engaged in the cleanup of the Nakhodka oil spill. *Environ Res.* 1999;81(3):185–194.
3. Gwack J, Lee JH, Kang YA, Chang K-J, Lee MS, Hong JY. Acute health effects among military personnel participating in the cleanup of the Hebei Spirit oil spill, 2007, in Taean County, Korea. *Osong Public Health Res Perspect.* 2012;3(4):206–12.
4. Carrasco JM, Lope V, Pérez-Gómez B, Aragonés N, Suárez B, López-Abente G, Rodríguez-Artalejo F, Pollán M. Association between health information, use of protective devices and occurrence of acute health problems in the Prestige oil spill clean-up in Asturias and Cantabria (Spain): a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2006;6:1.
5. King B, Gibbons J. Health Hazard Evaluation of Deepwater Horizon Response Workers (HETA 2010-0115 & 2010-0129-3138). Springfield, Virginia: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention; National Institute for Occupational Safety and Health; 2011 Aug. <http://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports/pdfs/2010-0115-0129-3138.pdf>.

6. Suárez B, Lope V, Pérez-Gómez B, Aragonés N, Rodríguez-Artalejo F, Marqués F, Guzmán A, Viloría LJ, Carrasco JM, Martín-Moreno JM, López-Abente G, Pollán M. Acute health problems among subjects involved in the cleanup operation following the Prestige oil spill in Asturias and Cantabria (Spain). *Environ Res.* 2005;99(3):413–24.
7. Meo S, Al-Drees A, Rasheed S, Meo I, Al-Saadi M, Ghani H, Alkandari J. Health complaints among subjects involved in oil cleanup operations during oil spillage from a Greek tanker “Tasman Spirit.” *Int J Occup Med Environ Health.* 2009;22(2):143–148.
8. Sim M, Jo I, Song H. Acute health problems related to the operation mounted to clean the Hebei Spirit oil spill in Taean, Korea. *Mar Poll Bull.* 2010;60(1):51–57.
9. Na JU, Sim MS, Jo IJ, Song HG. The duration of acute health problems in people involved with the cleanup operation of the Hebei Spirit oil spill. *Mar Poll Bull.* 2012;64(6):1246–51.
10. Zock J-P, Rodríguez-Trigo G, Pozo-Rodríguez F, Barberà JA, Bouso L, Torralba Y, Antó JM, Gómez FP, Fuster C, Vereá H. Prolonged respiratory symptoms in clean-up workers of the Prestige oil spill. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007;176(6):610–616.
11. Zock J-P, Rodríguez-Trigo G, Rodríguez-Rodríguez E, Espinosa A, Pozo-Rodríguez F, Gómez F, Fuster C, Castaño-Vinyals G, Antó JM, Barberà JA. Persistent respiratory symptoms in clean-up workers 5 years after the Prestige oil spill. *Occup Environ Med* 2012;69(7):508–13.
12. Zock J-P, Rodríguez-Trigo G, Rodríguez-Rodríguez E, Souto-Alonso A, Espinosa A, Pozo-Rodríguez F, Gómez FP, Fuster C, Castaño-Vinyals G, Antó JM, Barberà JA. Evaluation of the persistence of functional and biological respiratory health effects in clean-up workers 6 years after the Prestige oil spill. *Environ Int.* 2014;62:72–7.
13. Rodríguez-Trigo G. Health changes in fishermen 2 years after clean-up of the Prestige oil spill. *Ann Internal Med.* 2010;153(8):489–498.
14. Laffon B, Aguilera F, Ríos-Vázquez J, García-Lestón J, Fuchs D, Valdíglesias V, Pásaro E. Endocrine and immunological parameters in individuals involved in Prestige spill cleanup tasks seven years after the exposure. *Environ Int.* 2013;59:103–11.
15. Pérez-Cadahía B, Méndez J, Pásaro E, Lafuente A, Cabaleiro T, Laffon B. Biomonitoring of human exposure to prestige oil: effects on DNA and endocrine parameters. *Environ Health Insights.* 2008;2:83–92.
16. Pérez-Cadahía B, Lafuente A, Cabaleiro T, Pásaro E, Méndez J, Laffon B. Initial study on the effects of Prestige oil on human health. *Environ Int.* 2007;33(2):176–185.
17. Laffon B, Fraga-Iriso R, Pérez-Cadahía B, Méndez J. Genotoxicity associated to exposure to Prestige oil during autopsies and cleaning of oil-contaminated birds. *Food Chem Toxicol.* 2006;44(10):1714–1723.
18. Laffon B, Aguilera F, Ríos-Vázquez J, Valdíglesias V, Pásaro E. Follow-up study of genotoxic effects in individuals exposed to oil from the tanker Prestige, seven years after the accident. *Mutation Res-Gen Tox En.* 2014;760:10–6.
19. Campbell D, Cox D, Crum J, Foster K, Riley A. Later effects of grounding of tanker Braer on health in Shetland. *Brit Med J.* 1994;309(6957):773–4.
20. Lyons R, Temple J, Evans D. Acute health effects of the Sea Empress oil spill. *J Epidemiol Commun H.* 1999;53:306–310.
21. Janjua NZ, Kasi PM, Nawaz H, Farooqui SZ, Khuwaja UB, Najam-ul-Hassan, Jafri SN, Lutfi SA, Kadir MM, Sathiakumar N. Acute health effects of the Tasman Spirit oil spill on residents of Karachi, Pakistan. *BMC Public Health.* 2006;6:84.
22. Gallacher J, Bronstoring K, Palmer S, Fone D, Lyons R. Symptomatology attributable to psychological exposure to a chemical incident: a natural experiment. *J Epidemiol Commun H.* 2007;61(6):506–12.
23. Grattan LM, Roberts S, Mahan WT, McLaughlin PK, Otwell WS, Morris JG. The early psychological impacts of the Deepwater Horizon oil spill on Florida and Alabama communities. *Environ Health Perspect.* 2011;119(6):838–43.
24. Palinkas L, Downs M, Petterson J, Russell J. Social, cultural, and psychological impacts of the Exxon Valdez oil spill. *Hum Organ.* 1993;52(1):1–13.
25. Palinkas L, Petterson J. Community patterns of psychiatric disorders after the Exxon Valdez oil spill. *Am J Psychiat.* 1993;150:1517–1523.
26. Palinkas L, Russell J, Downs M, Petterson J. Ethnic differences in stress, coping, and depressive symptoms after the Exxon Valdez oil spill. *J Nervous Mental Dis.* 1992;180(5):287–295.
27. Picou J, Gill D. Disruption and stress in an Alaskan fishing community: Initial and continuing impacts of the Exxon Valdez oil spill. *Organ Environ.* 1992;6(3):235–257.
28. Arata CM, Picou JS, Johnson GD, McNally TS. Coping with technological disaster: an application of the conservation of resources model to the Exxon Valdez oil spill. *J Traumatic Stress.* 2000;13(1):23–39.
29. Goud DW, Teich JL, Pemberton MR, Pierannunzi C, Larson S. Behavioral health in the Gulf Coast region following the Deepwater Horizon oil spill: findings from two federal surveys. *J Behav Health Serv Res.* 2014 Oct 24.
30. Osofsky HJ, Osofsky JD, Hansel TC. Deepwater horizon oil spill: mental health effects on residents in heavily

- affected areas. *Disaster Med Public Health Prep*. 2011;5(4):280–6.
31. Buttke D, Vagi S, Bayleyegn T, Sircar K, Strine T, Morrison M, Allen M, Wolkin A. Mental health needs assessment after the Gulf Coast oil spill-Alabama and Mississippi, 2010. *Prehosp Disaster Med*. 2012;27(5):401–408.
  32. Morris JG, Grattan LM, Mayer BM, Blackburn JK. Psychological responses and resilience of people and communities impacted by the Deepwater Horizon oil spill. *Trans Am Clin Climatol Assoc*. 2013;124:191–201.
  33. Ha M, Jeong W-C, Lim M, Kwon H, Choi Y, Yoo S-J, Noh SR, Cheong H-K. Children's mental health in the area affected by the Hebei Spirit oil spill accident. *Environ Health Toxicol*. 2013 Aug 30;28:e2013010.
  34. Stanbury M, Hekman K, Wells E, Miller C, Smolinske S, Rutherford J. Acute health effects of the Enbridge Oil Spill. Lansing, MI: Michigan Dept of Community Health; 2010 Nov. [http://www.michigan.gov/documents/mdch/enbridge\\_oil\\_spill\\_epi\\_report\\_with\\_cover\\_11\\_22\\_10\\_339101\\_7.pdf](http://www.michigan.gov/documents/mdch/enbridge_oil_spill_epi_report_with_cover_11_22_10_339101_7.pdf).
  35. Osofsky H, Palinkas L, Galloway J. Mental health effects of the Gulf oil spill. *Disaster Med Public Health Prep*. 2010;4(4):273–276.
  36. Rodin M, Downs M. Community impacts resulting from the Exxon Valdez oil spill. *Organ Environ*. 1992;6(3):219–234.
  37. Abramson D, Redlener I, Stehling-Ariza T, Sury J, Banister A, Park Y. Impact on children and families of the deepwater horizon oil spill: preliminary findings of the coastal population impact study. New York, NY; National Center for Disaster Preparedness; 2010. <http://academiccommons.columbia.edu/item/ac%3A128195>.
  38. Cope MR, Slack T, Blanchard TC, Lee MR. Does time heal all wounds? Community attachment, natural resource employment, and health impacts in the wake of the BP Deepwater Horizon disaster. *Soc Sci Res*. 2013;42(3):872–81.
  39. Ngo D, Gibbons JL, Scire G, Le D. Mental health needs in Vietnamese American communities affected by the Gulf oil spill. *Psychology*. 2014;05(02):109–115.
  40. Carrasco JM, Pérez-Gómez B, García-Mendizábal MJ, Lope V, Aragonés N, Forjaz MJ, Guallar-Castillón P, López-Abente G, Rodríguez-Artalejo F, Pollán M. Health-related quality of life and mental health in the medium-term aftermath of the Prestige oil spill in Galiza (Spain): a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2007;7(1):245.
  41. Sabucedo JM, Arce C, Ferraces MJ, Merino H, Durán M. Psychological impact of the Prestige catastrophe. *Int J Clin Health Psychol*. 2009;9(1):105–116.
  42. Picou J, Marshall B, Gill D. Disaster, litigation, and the corrosive community. *Social Forces*. 2004;82(4):1493–1522.
  43. Miraglia R. The cultural and behavioral impact of the Exxon Valdez oil spill on the Native Peoples of Prince William Sound, Alaska. *Spill Science Technol B*. 2002;7(1):75–87.
  44. Colten CE, Hay J, Giancarlo A. Community resilience and oil spills in coastal Louisiana. *Ecol Soc*. 2012;17(3):5.
  45. Sabucedo JM, Arce C, Senra C, Seoane G, Vázquez I. Symptomatic profile and health-related quality of life of persons affected by the Prestige catastrophe. *Disasters*. 2010;34(3):809–20.
  46. Ritchie LA. Individual Stress, Collective trauma, and social capital in the wake of the Exxon Valdez oil spill\*. *Sociol Inq*. 2012;82(2):187–211.
  47. Michaels D, Howard J. Review of the OSHA-NIOSH response to the Deepwater Horizon oil spill: protecting the health and safety of cleanup workers. *PLoS Currents Disasters*. 2012;July 18(1):e4fa83b7576b6e.
  48. Centers for Disease Control and Prevention. Deepwater Horizon Response. Medical pre-placement evaluation indicators for health professionals. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services; [cited 2014 Nov 20]. [http://www.cdc.gov/niosh/topics/oilspillresponse/indicator\\_s.html](http://www.cdc.gov/niosh/topics/oilspillresponse/indicator_s.html).
  49. Janjua NZ, Kadir MM, Lutfi S, Tipre M, Sathiakumar N. Tasman Spirit oil spill in Pakistan: research response and lessons learned. *Am J Ind Med*. 2013;56(1):124–31.
  50. Major DN, Wang H. How public health impact is addressed: a retrospective view on three different oil spills. *Toxicol Environ Chem*. 2012;94(3):442–467.
  51. Osofsky HJ, Osofsky JD, Wells JH, Weems C. Integrated care: meeting mental health needs after the Gulf oil spill. *Psychiat Serv*. 2014;65(3):280–3.
  52. Yun K, Lurie N, Hyde P. Moving mental health into the disaster-preparedness spotlight. *New Eng J Med*. 2010;363(13):1193–1195.
  53. Bostrom A, Joslyn S, Pavia R, Walker AH, Starbird K, Leschine TM. Methods for communicating the complexity and uncertainty of oil spill response actions and tradeoffs. *Hum Ecol Risk Assess*. 2014:631-645.
  54. Gill DA, Picou JS, Ritchie LA. The Exxon Valdez and BP oil spills: a comparison of initial social and psychological impacts. *Am Behav Sci*. 2011;56(1):3–23.
  55. Lee MR, Blanchard TC. Community attachment and negative affective states in the context of the BP Deepwater Horizon disaster. *Am Behav Sci*. 2011;56(1):24–47.
  56. Bostrom A, Walker AH, Scott T, Pavia R, Leschine TM, Starbird K. Oil spill response risk judgments, decisions, and mental models: findings from surveying U.S.



- stakeholders and coastal residents. *Hum Ecol Risk Assess.* 2014:00–00.
57. Walker AH, Pavia R, Bostrom A, Leschine TM, Starbird K. Communication practices for oil spills: stakeholder engagement during preparedness and response. *Hum Ecol Risk Assess* 2014:00–00.
  58. Cheong S-M. Community adaptation to the Hebei-Spirit oil spill. *Ecol Soc.* 2012;17(3):26.
  59. Crum JE. Peak expiratory flow rate in schoolchildren living close to Braer oil spill. *Brit Med J.* 1993;307(6895):23–24.
  60. Jung S-C, Kim K-M, Lee K-S, Roh S, Jeong W-C, Kwak S-J, Lee I-J, Choi Y-H, Noh SR, Hur J-I, Jee Y-K. Respiratory effects of the Hebei Spirit oil spill on children in Taean, Korea. *Allergy Asthma Immunol Res.* 2013;5(6):365–370.
  61. Buttke D, Vagi S, Schnall A, Bayleyegn T, Morrison M, Allen M, Wolkin A. Community Assessment for Public Health Emergency Response (CASPER) one year following the Gulf Coast oil spill: Alabama and Mississippi, 2011. *Prehosp Dis Med.* 2012;27(6):496–502.
  62. Gulf of Mexico Research Initiative. Investigating the effect of oil spills on the environment and public health; [cited 2014 Nov 20]. <http://gulfresearchinitiative.org/>.
  63. Louisiana State University Health Sciences Center New Orleans (LSUHSC-NO). Mental and Behavioral Health Capacity Project. LSU Health: New Orleans, LA; [updated Sep 5, 2014; cited 2014 Nov 20]. <http://www.medschool.lsuhsu.edu/psychiatry/mbhcp.aspx>.
  64. National Institute of Environmental Health Sciences. The GuLF study. Bethesda, MD: U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health; [cited 2014 Nov 20]. <https://gulfstudy.nih.gov/en/index.html>.
  65. Schleifstein M. BP oil spill settlement grants will pay for health, mental health services on Gulf coast. *The Times-Picayune.* May 6, 2012. [http://www.nola.com/news/gulf-oil-spill/index.ssf/2012/05/bp\\_oil\\_spill\\_settlement\\_grants.html](http://www.nola.com/news/gulf-oil-spill/index.ssf/2012/05/bp_oil_spill_settlement_grants.html).

Ce document résume une analyse documentaire réalisée par Angela Eykelbosh à la demande de l'agence Vancouver Coastal Health et intitulée Short- and long-term health impacts of marine and terrestrial oil spills [Effets sanitaires à court et long terme des déversements pétroliers en milieu marin et terrestre]. Le texte intégral du compte rendu est disponible (en anglais seulement) à la page suivante : <https://www.vch.ca/media/VCH-health-impacts-oil-spill.pdf>.

*La production de ce document a été rendue possible grâce à une contribution financière provenant de l'Agence de la santé publique du Canada par l'intermédiaire du Centre de collaboration nationale en santé environnementale.*

Il est permis de reproduire le présent document en entier seulement.

Photographies : ecogreen4us; licensed through Flickr

ISBN: 978-1-926933-76-4

© Centre de collaboration nationale en santé environnementale, 2014.

200 – 601 West Broadway  
Vancouver, BC V5Z 4C2

tél. : 604-829-2551  
[contact@ccnse.ca](mailto:contact@ccnse.ca)



National Collaborating Centre  
for Environmental Health  
Centre de collaboration nationale  
en santé environnementale