

---

## **STRATEGIE POLITIQUE DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION PAR LES HYDROCARBURES**

### **22.1 LA MENACE POUR LES RESSOURCES**

Les hydrocarbures répandus en mer menacent individuellement les organismes, les ressources situées à proximité immédiate, ainsi que l'ensemble de l'écosystème. Ils menacent par ailleurs le littoral et les estuaires. Les dommages causés à l'écosystème dépendent entre autres de la quantité et du type d'hydrocarbures, du lieu où les hydrocarbures sont répandus, et de l'époque de l'année. Les effets peuvent être directs ou indirects.

#### **22.1.1 LES HYDROCARBURES EN MER**

- .1 Une marée noire ne mer peut présenter un danger immédiat dans trois conditions :
  - i. elle peut entraîner des dommages catastrophiques pour les oiseaux et pour les mammifères à la surface de l'eau, ceci en enduisant d'une couche d'hydrocarbures leurs revêtements extérieurs de protection, et en portant atteinte à ce revêtement;
  - ii. les fractions dissolvantes et dispersantes peuvent exercer une contrainte toxique sur les organismes de sub-surface et, dans certains cas, provoquer une mortalité, ou être assimilées;
  - iii. du fait de l'évaporation des fractions légères, une marée noire peut dans certains cas présenter un risque d'explosion.

Dans certains cas particuliers, tels que des hauts fonds à forte charge sédimentaire, les hydrocarbures peuvent couler au fonds de la mer, et constituer ainsi une source permanente de pollution. Ils peuvent ainsi tuer les organismes benthiques, aussi bien à court qu'à long terme.

- .2 Dans les eaux d'une profondeur supérieure à 20 mètres, ne se trouvant pas au voisinage de zones précieuses sur le plan écologique, le volume d'eau suffit en général à disperser et à dissoudre les hydrocarbures, et à donner lieu ainsi à des teneurs sans danger, la menace immédiate pour les organismes de sub-surface ne risquant guère d'être grave excepté dans le cas d'une libération massive et prolongée d'hydrocarbures, telle qu'une éruption ou un sinistre important d'un pétrolier.
- .3 Dans des conditions normales, il n'y a guère de risque d'explosion. En général, les fractions légères du pétrole brut s'évaporent dans un délai de 30 à 60 minutes après que les hydrocarbures aient été répandus à la surface de l'eau, et, pendant la période d'évaporation, les courbes de la zone faiblement explosive sont le plus souvent confinées dans les limites de la nappe. Sous réserve que les équipes d'intervention soient constamment conscientes du risque d'explosion, et qu'elles prennent les précautions voulues, ce danger reste léger.
- .4 Par conséquent, en mer, la principale menace que présente une marée noire est en général celle du dommage physique causé aux organismes à la surface de l'eau. En mer du Nord, les principaux organismes en danger sont les oiseaux de mer, et, dans certaines zones et à certaines époques de l'année, ce danger est très aigu. Bien qu'il existe des concentrations de mammifères marins dans de nombreuses zones, il est peu probable qu'ils puissent être en danger dans les eaux ouvertes.

#### **22.1.2 LES HYDROCARBURES SUR LE LITTORAL**

- .1 Dès lors que les hydrocarbures arrivent dans les eaux côtières, et commencent à se rabattre sur le littoral, les dommages qu'ils sont susceptibles de provoquer sont beaucoup plus vastes. Les ressources en danger sont les zones importantes sur le plan écologique, les pêcheries, les zones à

haute densité d'agrément, et les installations industrielles. Pratiquement dans n'importe quel point du littoral, on trouve des ressources qui sont susceptibles d'être endommagées par les hydrocarbures.

- .2 Sur certains types de côtes, tels que les plages dures et sableuses, il est possible de dégager assez aisément la pollution la plus grossière qui soit causée par les hydrocarbures, quoique, même dans des zones telles que celles-ci, les opérations de nettoyage soient le plus souvent plus coûteuses à la tonne d'hydrocarbures qu'une opération de nettoyage en mer. Dans d'autres zones côtières, le nettoyage est difficile et long, et dans certaines zones, il s'est avéré impossible de supprimer la pollution sans provoquer des dégâts plus importants que les hydrocarbures eux-mêmes.

### **22.1.3 LES HYDROCARBURES DANS LES ESTUAIRES**

- .1 Le rejet ou la dérive des hydrocarbures dans un estuaire peut poser des problèmes particuliers du fait de la présence des hauts fonds, de la forte charge sédimentaire de l'eau, et de la présence de replats boueux et de marais salants.
- .2 Les effets d'une nappe d'hydrocarbures dans un estuaire dépendent :
  - i. de la quantité d'hydrocarbures qui flottent à la surface de l'eau.
  - ii. de la teneur en hydrocarbures qui est dispersée ou dissoute dans la colonne d'eau (la teneur détermine le prélèvement par les organismes et les effets toxiques ultérieurs).
  - iii. de la quantité d'hydrocarbures absorbée par les sédiments (chose importante à long terme, car les hydrocarbures peuvent constituer alors une source permanente de pollution).
- .3 Les hydrocarbures qui flottent à la surface de l'eau peuvent polluer les oiseaux, les phoques, les rives et la végétation. Une fois dissous dans l'eau, ils peuvent fort bien ne pas être dispersés et donner des teneurs sans danger, ils peuvent donc avoir des effets toxiques directs sur les organismes aquatiques (plancton). Les hydrocarbures peuvent aussi être transférés aux sédiments, et avoir un impact sur les organismes benthiques (macrobenthos), leurs effets pouvant se manifester à long terme du fait de l'accumulation dans ces organismes. La modification de la composition des espèces peut durer pendant six ans après le déversement lui-même.
- .4 Sur les zones de marnage, les hydrocarbures peuvent aboutir à la mort d'un grand nombre d'organismes benthiques, ce qui peut aboutir à de lourdes pertes dans les populations de ces animaux, aussi bien à court qu'à long terme. La réduction de la quantité d'aliments (organismes benthiques), la modification de la composition des aliments et l'accumulation des hydrocarbures peuvent avoir des effets indirects à court et long terme sur la dimension des populations aliéutiques et ornithologiques, ainsi que sur celles des phocidés. Pour chacun des groupes d'organismes, les périodes de sensibilité diffèrent; dans le cas des oiseaux en court de reproduction et des larves de poissons, c'est le printemps, tandis que c'est l'été dans celui des organismes benthiques et des phoques, et enfin l'hiver dans le cas des oiseaux migratoires ou des oiseaux hibernants.

### **22.1.4 LES MOTIFS D'INTERVENTION EN MER**

Les motifs qui conduisent à tenter de nettoyer une nappe d'hydrocarbures pendant qu'elle se trouve encore en mer sont de protéger les organismes individuelles, les ressources à proximité du point du déversement et l'environnement marin, et de minimiser la quantité d'hydrocarbures rejetés sur la côte ou dans les estuaires. Notamment, il convient de faire tout ce qui est possible pour empêcher que les hydrocarbures ne soient rejetés sur le littoral, sur les zones de marnage et dans les marais salants, qui constituent en effet les parties les plus sensibles de la mer du Nord, et qui sont difficiles, voire même impossible, à nettoyer.

### 22.1.5 EVALUATION DE LA MENACE

.1 Pour pouvoir savoir si une intervention est nécessaire ou non, ainsi que décider du type et de l'ampleur de l'intervention voulue, il est impératif d'apprécier la menace posée par les hydrocarbures. Ceci exige des techniques de prévision du comportement des hydrocarbures, lesquelles sont fondées sur des renseignements communiqués à temps sur le type et sur la quantité rejetée, sur l'emplacement de la nappe, et sur les conditions météorologiques. Des conseils sur les ressources sensibles susceptibles d'être touchées par la marée noire sont également nécessaires.

.2 Du fait de la grande incertitude qui règne en général en cas de déversements, ainsi que de la difficulté de prévoir les dommages susceptibles d'être causés par les hydrocarbures aux ressources, l'évaluation de la menace constitue au premier chef une tentative provisoire, que l'on raffermir au fur et à mesure que les renseignements sont communiqués. Toutefois, les équipes d'intervention ne sont pas en mesure d'attendre une évaluation ferme et en général, un élément de jugement est nécessaire à tout le moins pendant les premiers stades de l'intervention.

### 22.2 PROBLEMES DE NETTOYAGE EN MER

Les diverses techniques auxquelles il est possible de faire appel afin de traiter les hydrocarbures en mer ont été évoquées en détail dans d'autres chapitres du présent manuel. En résumé, bien que plusieurs techniques éventuelles aient été évaluées, les seules options dont on a constaté qu'elles étaient adaptées à la mer du Nord sont les suivantes :

- i. retrait des hydrocarbures de la surface de la mer,
- ii. dispersion des hydrocarbures par des moyens chimiques ou mécaniques, et
- iii. laisser les forces naturelles dissiper les hydrocarbures, et
- iv. réduire leur volume en les brûlant sur place. L'OMI a fait figurer, dans son Manuel sur la pollution par les hydrocarbures, comme l'un des moyens de réduire le volume d'hydrocarbures répandus, la possibilité de les brûler sur place. Toutefois, en général, dans les conditions qui se présentent en Europe de l'ouest, avec les fortes densités des retombées et les problèmes importants de pollution atmosphérique, le brûlage *in situ* a peu de chance d'être une technique appropriée. Les restrictions imposées à la mise en décharge des déchets d'hydrocarbures et autres résidus mazoutés peuvent toutefois signifier que la destruction thermique des déchets d'hydrocarbures et des déchets mazoutés, dans des conditions évitant la pollution atmosphérique, peut avoir à être utilisée dans une plus grande mesure que précédemment.

#### 22.2.1 LA RECUPERATION MECANIQUE

.1 L'option i. est en principe le moyen le plus souhaitable de traiter les hydrocarbures en mer, car elle permet d'éliminer le polluant de la surface de la mer. Dans la plupart des cas, la viscosité ne constitue plus un problème grave - il existe des écrémeurs qui permettent de récupérer des hydrocarbures très visqueux. Des précautions doivent être prises du fait du danger d'explosion suscité tant par la nappe d'hydrocarbures que par les hydrocarbures récupérés, quoique les dangers soient bien compris, et qu'ils puissent être minimiser pendant le planning des interventions et pendant les opérations, ceci en prenant des précautions appropriées. L'expérience récente a démontré que les navires chargés des opérations de récupération à proximité de la côte peuvent menacer les installations de pêche à demeure, et que des précautions doivent impérativement être prises dans de telles situations. Toutefois, ce problème a toute chance de ne se poser que rarement.

.2 Les principaux problèmes que posent les opérations de récupération subsistent : la vitesse à laquelle le matériel peut être déployé au départ, laquelle dépend de l'emplacement du matériel; la lenteur de la récupération possible dès lors que le matériel a été amené sur les lieux, ainsi que sa sensibilité aux conditions météorologiques.

.3 Les hydrocarbures qui sont encore en phase liquide, autrement dit à une température supérieure à celle du point de coulée, se répandent rapidement à la surface de la mer et forment ainsi des films très minces (typiquement 0,1 mm), couvrant de très vastes surfaces. La vitesse à laquelle les barrières peuvent être tractées à travers les eaux afin de récupérer les hydrocarbures est limitée à 0,5 ou 1 mètre par seconde (entre 1 et 2 nœuds), ceci en raison de la tendance qu'ont les hydrocarbures de passer sous la barrière, du fait de la turbulence. Ceci réduit le taux de récupération d'une couche de 0,1 mm à un maximum de 0,18 à 0,36 tonnes à l'heure par mètre de barrière dans des conditions météorologiques favorables (en général, entre 75 et 150 tonnes à l'heure). Le taux de récupération d'un navire d'intervention peut être accru en faisant appel à une barrière de récupération combiné à un bras de balayage ou à un écrémeur, ainsi qu'en appliquant des techniques de surveillance aérienne afin d'orienter les navires récupérateurs sur les couches d'hydrocarbures les plus épaisses.

.4 En général, les barrières ne peuvent retenir les hydrocarbures lorsque la hauteur des vagues est supérieure à 2 mètres, et sont de moins en moins efficaces lorsque leur hauteur dépasse 1,5 mètre. Les vagues font cette hauteur dans la partie septentrionale de la mer du Nord, ceci pendant plus de 70% du temps. Dans la partie méridionale de la mer du Nord, la situation est plus favorable, puisque entre 70 et 80% du temps, la hauteur de la vague est inférieure à deux mètres. Toutefois, les vagues brisantes dans des eaux à hauts fonds, proches de la côte et les longues vagues en haute mer ont des effets très différents sur la faculté qu'une barrière a de retenir les hydrocarbures.

.5 Dans les pays à littoraux de grande longueur, il se peut que le fait de disposer des navires nécessaires au déploiement du matériel pose des problèmes. Le matériel peut soit être portatif, et se monter sur des bateaux de fortune, ou encore équiper en permanence des navires occasionnels, ou encore être des navires à vocation spécialisée. Le fait de maintenir des navires à vocation spécialisée en veille permanente est coûteux, tout en permettant toutefois une intervention relativement rapide sur un incident dans le rayon d'action de la base du navire. En revanche, dans le cas des navires dont la mission est normalement autre, il faut du temps pour les préparer à combattre une pollution par les hydrocarbures, ce qui augmente les délais d'intervention. Le fait de trouver un navire de fortune répondant aux exigences de la récupération en mer, autrement dit un navire qui peut être manœuvrable à faible vitesse, et disposant du certificat de transport des cargaisons inflammables, peut ajouter encore aux délais d'intervention.

### 22.2.2 LA DISPERSION

.1 Dans des conditions favorables, la dispersion peut réduire aussi bien la menace qu'une marée noire présente pour les organismes pélagiques que la quantité d'hydrocarbures rejetés sur le littoral. Toutefois, elle accentue en revanche la menace pour les organismes de sub-surface, en augmentant provisoirement les teneurs en fraction d'hydrocarbures toxiques qui pénètrent dans la colonne d'eau. Dans certains cas, il est possible de disperser une nappe grâce aux hélices d'un navire ou par d'autres moyens mécaniques, et étant donné que des navires adéquats se trouvent souvent sur le lieu du déversement pour d'autres raisons, cette option peut être à la fois commode et peu coûteuse. Toutefois, il est plus fréquent que l'on soit amené à ajouter des produits chimiques afin d'obtenir un taux de dispersion satisfaisant. L'emploi des dispersants chimiques est décrit en détails dans un document de prise de position sur les dispersants, repris dans le présent manuel.

.2 En eaux profondes, la dilution permet en général de réduire la teneur en hydrocarbures dispersés à un niveau sans danger. Ce n'est pas nécessairement le cas des opérations de grande ampleur ou des opérations prolongées, car dans ces conditions, il est important de trouver un compromis entre les avantages de la destruction de la nappe d'hydrocarbures d'une part, et les dangers pour les organismes vivant sub-surface d'autre part. Dans les eaux d'une profondeur inférieure à 20 mètres, il est impératif de tenir compte systématiquement de l'impact éventuel de la dispersion des hydrocarbures, quelle que soit l'ampleur de l'opération. Toutefois, si des préparatifs adéquats sont faits dès le planning des interventions, le problème qui se pose ainsi n'est pas nécessairement grave au moment même de l'incident. Il convient de mettre au point une stratégie d'utilisation des dispersants en fonction de la zone géographique, des ressources en danger aux diverses époques de l'année, et des profils météorologiques.

.3 Le grand problème que pose l'emploi des dispersants chimiques est qu'ils ne sont efficaces que dans le cas des hydrocarbures légers. Le principal facteur tient à la viscosité des hydrocarbures. Pour que les dispersants soient efficaces, il est important qu'ils soient bien mélangés avec les hydrocarbures. Certains hydrocarbures, en particulier ceux qui se trouvent à des températures inférieures à leur point de coulée, sont trop visqueux pour que le dispersant puisse y pénétrer. La viscosité de la plupart des hydrocarbures augmente après un certain délai lorsqu'ils flottent sur la mer. Ce délai dépend des hydrocarbures eux-mêmes ainsi que des conditions météorologiques, quoiqu'ils puissent n'être que de quelques heures. Il est donc important de répandre les dispersants chimiques le plus rapidement possible après que le déversement se soit produit, ce qui implique concrètement en général que ce sont des aéronefs qui constituent le principal moyen d'épandage.

### **22.2.3 LA DISSIPATION NATURELLE**

.1 L'option iii évoquée au paragraphe 22.2 pourrait être considérée comme la moins attrayante, en ce que le choix consiste à laisser les hydrocarbures non modifiés à la surface de la mer, et qu'ils sont donc susceptibles de nuire aux oiseaux de mer, ou d'atteindre le littoral sans avoir été modifiés, les hydrocarbures lourds pouvant en outre couler au fond de la mer où leur nocivité se manifeste. C'est là toutefois de loin l'option la moins coûteuse, ce qui fait que dans le cas des petites nappes d'hydrocarbures, c'est la forme de réaction la plus courante. Il est fréquent que ces nappes se désintègrent et se dissipent avant qu'elles n'atteignent des zones vulnérables. Toutefois, il convient de noter que cette option est la plus difficile à appliquer d'un point de vue politique.

.2 Dans le cas des grandes nappes, le problème est qu'il faut arriver à prévoir, avec un degré adéquat de certitude, que les hydrocarbures n'entraîneront pas de dommages. Bien que les modèles prédictifs du mouvement des hydrocarbures à la surface de l'eau aient atteint un stade avancé de développement, le principal des facteurs qui influe sur le cheminement des nappes d'hydrocarbures est le vent, la faculté que nous avons de prévoir la force et la direction du vent restant limitée. Par conséquent, si l'on doit faire appel à cette option dans les cas où il reste des doutes sur le devenir des hydrocarbures, il convient de surveiller étroitement la nappe.

### **22.3 LES PROBLEMES DE NETTOYAGE DU LITTORAL**

.1 Dès lors que les hydrocarbures ont atteint le littoral, les options éventuelles, et les problèmes qui se posent sont de nature très différente. Les techniques de nettoyage peuvent être intrinsèquement très dommageables, et il est impératif de savoir si les avantages qu'il y a à nettoyer une zone sont supérieurs aux désavantages suscités par les dommages provoqués par l'activité de nettoyage elle-même. Ceci doit être fait au moment même du planning des interventions, et doit être reconfirmé au début de l'opération de nettoyage. La dissipation naturelle, la dispersion, le confinement et la récupération, le rinçage, l'absorption et l'enlèvement mécanique ou manuel sont des techniques viables, le choix des méthodes dépendant du type de littoral. Chacune de ces options présente ses propres problèmes, que l'on trouvera résumés ci-après. Toutefois, pour l'heure, le principal des problèmes tient au fait qu'il est tout simplement impossible de nettoyer certains types de côtes, sans détruire entièrement les ressources précieuses qu'elles constituent.

.2 La dissipation naturelle est l'option la moins dommageable en ce qui concerne la zone affectée, quoiqu'un estran mazouté, même si en ce point précis un nettoyage n'est pas essentiel, peut être une source de pollution pour d'autres zones, ceci car les hydrocarbures migrent. Des précautions doivent être prises pour que le fait de ne pas toucher à une zone n'empire pas la situation dans une autre zone, laquelle est peut-être plus importante.

.3 Les dispersants n'ont pas d'impact significatif sur les dépôts épais d'hydrocarbures; en revanche, ils sont très efficaces sur les résidus minces, qui subsistent par exemple après que le gros de la pollution ait été dégagé, leur efficacité se manifestant même sur des hydrocarbures à haute viscosité. Toutefois, il est impératif que des précautions soient prises pour que le dispersant et les hydrocarbures dispersés ne

provoquent pas de dommages intolérables dans les zones adjacentes. Il convient de s'assurer de cet état de chose au stade planning de l'intervention, de telle sorte que lors d'un incident, des lignes directrices claires soient à la disposition de l'équipe d'intervention.

.4 Les techniques de confinement et de récupération peuvent être appliquées avec le plus grand succès dans des eaux tranquilles telles que les ports, les bassins et les zones confinées sur les plages, par exemple afin de recueillir les hydrocarbures rincées lors des opérations de lavage. Dans les eaux calmes, c'est en général la technique qu'il convient d'appliquer. Toutefois, il est important de savoir que les barrières ne sont pas efficaces dans les estuaires à courant rapide, sauf si les plus grandes précautions sont prises dans leur déploiement, l'emploi des barrières dans de telles zones par un personnel sans expérience pouvant être dangereux.

.5 Un rinçage sous haute pression peut être efficace dans les zones à sol dur, tels que les jetés et les roches. Cette technique risque toutefois d'entraîner les hydrocarbures dans les substrats des zones à sol mou, si un lavage est nécessaire, il est impératif de se servir de dispositifs à basse pression. Le rinçage doit toujours être accompagné d'un confinement ou d'une récupération, ou être appliqué parallèlement à des adsorbants, faute de quoi les hydrocarbures libérés polluent d'autres zones.

.6 Il existe plusieurs adsorbants que l'on peut employer sur la côte. Il est toutefois important de se servir de système d'adsorption pouvant être aisément recueilli, faute de quoi la diffusion des adsorbants huileux qui en résulte ne fait qu'aggraver le problème.

.7 Les techniques de collecte peuvent être très efficaces dans les zones où une intense activité ne risque pas d'endommager le substrat. Les plages sableuses dures, et les zones à galets peuvent être dégagées par des moyens mécaniques. Il est préférable de dégager par des moyens manuels les zones rocheuses ou les substrats compacts. Des précautions doivent impérativement être prises afin de minimiser les dommages causés aux algues et à la faune qui y est associées, et éviter de faire pénétrer les hydrocarbures jusqu'au substrat. Si de grandes quantités de matériaux mazoutés sont ainsi enlevées, il est important de tenir compte de l'impact éventuel sur les défenses côtières.

.8 Le principal problème que pose la collecte, problème qui s'applique également à la récupération et à l'emploi des adsorbants, est d'éliminer le matériau ainsi récupéré. Dans certaines zones, c'est là la phase la plus difficile de l'opération. Il est parfois possible de réduire le volume de matériau à éliminer en le rinçant et en rapportant le matériau nettoyé sur la plage. L'emploi des démulsiants afin d'éliminer l'eau piégée peut aussi avoir des conséquences significatives. Toutefois, pour minimiser la quantité de matériau à éliminer, le point le plus important est de faire en sorte que toutes les précautions soient prises sur l'estran afin d'éliminer dans le substrat la plus forte proportion possible d'hydrocarbures.

.9 Les frais suscités par le nettoyage du littoral sont constitués par la dépense permanente suscité par le maintien d'un matériel spécialisé en stand-by (quoique la plus grande partie du matériel en question soit du matériel normal de travaux publics, matériel qui n'a pas besoin d'être maintenu en stand-by), ainsi que par le coût du déploiement du personnel et du matériel. A ceci s'ajoute les frais d'élimination des déchets mazoutés. A titre d'exemple, au Royaume-Uni, les stocks de matériel des plages sont estimés à environ £1 000 000, et les coûts de l'entreposage, de l'entretien et de l'entraînement sont estimés à environ £100 000 par an. Ces frais varient d'un pays à un autre, selon la longueur et la nature du littoral.

.10 Au moment de l'opération de nettoyage, les coûts dépendent de la nature de la côte et du type d'intervention choisi. Toutefois, ainsi qu'on l'indique ci-dessus, le type de côte constitue par lui-même le principal des facteurs de choix de la technique d'intervention, et il n'est guère possible de faire un choix en se fondant sur le rapport coût-efficacité. L'une des décisions qui peut être envisagée et qui a des conséquences significatives sur les coûts est de savoir s'il convient ou non de nettoyer une zone qui peut en principe être nettoyée. S'il peut être démontré qu'un nettoyage n'aurait pas d'avantages importants pour la zone en question, et que cette zone ne jouerait pas le rôle de source de pollution d'autres ressources, l'opération de nettoyage ne serait alors qu'un gaspillage d'argent.

## 22.4 LES PROBLEMES DE NETTOYAGE DANS LES ESTUAIRES

Compte tenu des effets des hydrocarbures, évoqués au paragraphe 22.1.3, ainsi que des caractéristiques particulières aux estuaires (marées, grande puissance des courants, et accessibilité de la zone), il est impératif que l'on s'efforce par les techniques de nettoyage des hydrocarbures, de répondre aux critères ci-après:

- i. Aucun bouleversement de l'écosystème, ni dommages physiques aux zones de marnage et aux marais salants;
- ii. Elimination rapide du mazout flottant, sans accroître la teneur en hydrocarbures dans l'eau et dans les sédiments;
- iii. Stimulation de la cassure biologique si nécessaire.

Concrètement, ceci implique entre autres:

- que la lutte contre une nappe d'hydrocarbures flottants au voisinage d'un estuaire doit, lorsque possible, se limiter à une récupération mécanique active;
- que si une maîtrise par des moyens mécaniques est impossible, la technique la plus favorable consiste à dévier la nappe sur des plages sableuses ou sur des bancs de sables;
- que la priorité est d'empêcher que les hydrocarbures ne soient rejetés sur les zones de marnage et dans les marais salants. Lorsque la puissance des courants de marées, ou d'autres facteurs, rende impossible une intervention mécanique ou une déviation, il est impératif d'envisager d'employer des dispersants de manière à protéger ces zones contre les hydrocarbures flottants.

## 22.5 CONCLUSIONS

- .1 Les techniques choisies ne doivent pas être plus dommageables pour l'environnement que la nappe d'hydrocarbures elle-même.
- .2 Les principaux problèmes posés par le traitement des hydrocarbures en mer sont les suivants:
  - lenteur des techniques actuels de récupération;
  - inefficacité des dispersants sur les hydrocarbures visqueux ou dégradés par les intempéries; et
  - difficulté d'être suffisamment certain du devenir des hydrocarbures pour pouvoir les laisser en toute sûreté se dissiper naturellement.
- .3 Dans le nettoyage du littoral, les principaux problèmes sont les suivants:
  - faire en sorte que les techniques choisis n'entraînent pas de dommages physiques inopportuns pour la côte; et
  - trouver des moyens d'éliminer sans danger les hydrocarbures et les matériaux pollués.
- .4 Dans le traitement des hydrocarbures dans les estuaires, les principaux problèmes sont les suivants:

- prévention des dommages causés à l'écosystème ainsi qu'à la structure des zones de marnage et des marais salants;
- élimination rapide des hydrocarbures flottants, sans pour autant accroître la teneur en hydrocarbures dans l'eau et dans les sédiments; et
- s'assurer que tout est fait afin d'empêcher que les hydrocarbures ne soient rejetés sur la côte dans les zones de marnages et dans les marais salants.

.5 Tous ces problèmes sont connus depuis fort longtemps, et l'on travaille à en améliorer la solution, bien que rien ne prouve qu'un progrès radical puisse être fait dans l'immédiat. En même temps, il est important d'étudier attentivement toutes les nouvelles idées ou techniques, susceptibles de compléter ou de remplacer les méthodes actuelles.

.6 Du fait de l'étroitesse de l'éventail des techniques disponibles, la question du rapport coût-efficacité est dans la plupart des cas théorique. Toutefois, d'une part, le fait de traiter les hydrocarbures en mer, sur la côte ou dans les estuaires est une opération coûteuse, tandis que d'un autre côté, les hydrocarbures se dissipent normalement et se dégradent naturellement si l'on n'y touche pas. L'option "ne rien faire" doit donc systématiquement être envisagée, et doit être adoptée lorsque l'on peut prévoir, avec un degré suffisant de confiance, que l'atteinte portée aux ressources par les hydrocarbures ne sera pas supérieure aux torts causés par une opération de nettoyage.