AUTORISATION D'UTILISATION DE DISPERSANTS EN MER

Analyse de la situation de crise en mer

Dans les situations d'urgence environnementale causée par un déversement accidentel d'hydrocarbures en mer, l'UGMM et la DG Environnement (du pouvoir fédéral) évaluent ensemble les options les plus adéquates de lutte contre cette pollution. Elles ont le choix entre trois options :

1. la récupération mécanique des hydrocarbures à l'aide de barrages flottants (ou « booms ») et de systèmes d'aspiration (ou « skimmers ») conçus spécialement à cet effet ;
2. la dispersion chimique de la nappe d'hydrocarbures à l'aide de dispersants, des détergents chimiques qui fragmentent la nappe plus rapidement et la déplacent vers la colonne d'eau sous forme de gouttelettes d'hydrocarbures ;
3. la surveillance de la nappe d'hydrocarbures (p.ex. en cas de pollution très réduite ou de temps orageux) en laissant agir la capacité autonettoyante de la mer jusqu'à ce que la nappe se dégrade naturellement sous l'effet de la houle et se décompose sous l'effet des bactéries présentes naturellement dans l'eau de mer.

Pour faire le choix optimal, nous recherchons toujours la réduction globale des effets néfastes de la pollution sur l'environnement marin. Ce processus d'évaluation régi par la loi est appelé au niveau international « analyse du bénéfice net pour l'environnement » (ou NEBA, *Net Environmental Benefit Analysis*). Une évaluation NEBA initiale peut toujours être révisée dans le courant d'une intervention à l'aide de nouvelles informations indiquant que la technique de lutte appliquée n'est plus la plus adéquate. Il s'agit donc d'un processus continu d'évaluation et de décision.

Comme un usage inconsidéré de dispersants peut accroître l'impact environnemental d'un phénomène de pollution par des hydrocarbures au lieu de le réduire**, l'UGMM a officiellement été désignée par AM[1] comme autorité publique compétente** pour accorder l'autorisation d'utiliser des dispersants en mer.

Lors de tout incident suite auquel l'usage de dispersants est envisagé, l'autorisation préalable de l'UGMM est toujours requise.

Pour obtenir une autorisation d'utiliser des dispersants, il est possible soit de contacter l'UGMM directement, soit d'alerter l'UGMM en passant par la DG Environnement fédérale, les services de la Centrale Garde côtière belge (MRCC et MIK) ou la structure de crise du plan d'urgence pour la mer du Nord (le PGUI mer du Nord), et ce 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.

[1] Arrêté ministériel du 11 juin 1999 (MB 07/08/1999) portant désignation de l'autorité compétente pour donner l'autorisation d'utiliser des produits chimiques dans les espaces marins pour lutter contre la pollution et d'abandonner des objets dans les espaces marins après utilisation.

Processus d'autorisation d'utiliser des dispersants

Bien que l'UGMM ait développé jusqu'à un certain point des procédures pour autoriser l'utilisation de dispersants, l'évaluation et l'autorisation finales d'utiliser ces produits doivent toujours être faites au cas par cas. L'impact et l'efficacité des dispersants dépendent en effet en grande partie du type d'hydrocarbures, des conditions climatiques en mer au moment de l'incident, ainsi que du lieu spécifique où cet incident s'est produit.

Les dispersants chimiques d'hydrocarbures sont des produits qui accélèrent la dissémination (dispersion) naturelle en fragmentant la pellicule d'hydrocarbures à la surface de l'eau en minuscules gouttelettes qui se dispersent rapidement dans la colonne d'eau par l'action des vagues pour être ensuite décomposées naturellement. Les dispersants sont pulvérisés sous forme liquide sur une nappe d'hydrocarbures depuis un bateau ou un avion.

Avantages et inconvénients majeurs de l'utilisation de dispersants en mer	
Avantages	**Inconvénients**
– Les hydrocarbures sont soustraits à l'influence du vent. – Les hydrocarbures sont extraits de la surface de la mer plus rapidement, de manière à préserver les zones vulnérables menacées comme les côtes ou les colonies d'oiseaux marins. – Les dispersants peuvent généralement être utilisés plus rapidement et dans des conditions météorologiques plus difficiles (mais il faut une énergie houlomotrice suffisante pour mélanger les dispersants aux hydrocarbures et entraîner les gouttes d'hydrocarbures ainsi formées dans la colonne d'eau). – L'hydrocarbure est un produit naturel qui se décompose par l'action de bactéries présentes naturellement dans le milieu marin. La dispersion chimique accélère ce processus de biodégradation dans la colonne d'eau.	– Les dispersants ne conviennent pas à tous les types d'hydrocarbures (notamment les hydrocarbures très volatils ou très visqueux). – Les hydrocarbures ne « disparaissent » pas de la mer mais restent présents dans la colonne d'eau, où ils peuvent avoir un impact négatif. La dispersion chimique crée en outre un nuage d'hydrocarbures plus profond sous la surface de l'eau (jusqu'à 10 ou 20 m de profondeur) que la dispersion naturelle (qui donne lieu à une suspension des hydrocarbures surtout dans les premiers mètres sous la surface de l'eau). – Les dispersants modernes ont toujours une certaine toxicité (même si de manière générale ils sont considérés moins toxiques que les hydrocarbures et facilement biodégradables). – Les dispersants doivent être utilisés rapidement sur des hydrocarbures relativement « frais », sinon la dégradation des hydrocarbures réduit l'efficacité de la dispersion chimique. Le délai d'utilisation de dispersants est souvent limité à 24 heures suivant le déversement initial des hydrocarbures.

Comment évalue-t-on l'option d'utiliser des dispersants ?

La procédure NEBA suivie par l'UGMM concernant l'usage de dispersants en mer doit répondre à quatre questions. **L'utilisation de dispersants n'est acceptable que si ces quatre questions reçoivent une réponse positive** :

1. Les hydrocarbures déversés sont-ils dispersibles ?
2. Est-on toujours dans les délais d'utilisation de dispersants ?
3. Les conditions climatiques en mer permettent-elles un usage efficace des dispersants ?
4. Les hydrocarbures dispersés vont-ils faire plus de bien que de tort à l'environnement ?

1) Les hydrocarbures déversés sont-ils dispersibles ?

Les dispersants sont efficaces pour certains types d'hydrocarbures, mais certainement pas pour tous (voir Tab. 1). Le tableau ci-dessous indique la dispersibilité des différents types d'hydrocarbures. La dispersion est en réalité un processus naturel de dégradation provoqué par la houle. Les dispersants ne font qu'accélérer ce processus. Un facteur important pour la dispersion est la **viscosité** des hydrocarbures : les types d'hydrocarbures légers se dégradent presque entièrement naturellement par l'effet de la houle, au contraire des types lourds et plus visqueux qui s'émulsionnent et ne sont généralement pas dispersibles. Seuls certains types d'hydrocarbures transportés en mer comme carburant ou comme cargaison sont donc dispersibles chimiquement.

Type d'hydrocarbure	Dispersible ?	Pourquoi ?
Essence, kérosène (*jet fuel*), gasoil à usage maritime (*MGO*), diesel à usage maritime (*MDO*)	**NON**	Hydrocarbures non persistants Les dispersants fonctionneraient en théorie mais amèneraient des composantes hautement toxiques dans la colonne d'eau
Hydrocarbures bruts (*paraffinic, naphtenic, asphaltic crudes*)	**OUI**	Hydrocarbures dispersibles dans les délais d'utilisation de dispersants Dépend toutefois du point de figeage (pour les bruts cireux (*waxy crudes*) principalement)
Hydrocarbures bruts (*waxy crudes*)	**PEUT-ÊTRE**	
Huile de graissage	**NON**	Viscosité trop élevée
IFO-30, IFO-80, IFO-180 (*light en medium fuels*)	**OUI**	Hydrocarbures dispersibles dans les délais d'utilisation de dispersants
IFO-380 (*heavy fuels*)	**PEUT-ÊTRE**	Potentiellement dispersibles, mais seulement si la température de l'eau est élevée ou si la mer est agitée
IFO-500, IFO-700 (*very heavy fuels*)	**NON**	Viscosité trop élevée

Tab. 1 *- Dispersibilité des différents types d'hydrocarbures*

2) ***Est-on toujours dans les délais d'utilisation de dispersants ?***

Le pétrole n'est pas un produit chimique « pur », mais se présente sous une variation infinie d'hydrocarbures naturels. Chaque hydrocarbure ou carburant individuel se dégrade donc à une vitesse spécifique, en partie par évaporation, par dissolution, par dispersion et/ou par émulsion. La dégradation **accentue toutefois la viscosité**. La dispersion chimique perd donc son efficacité à un certain moment après le déversement des hydrocarbures (voir Tab. 2).

Ce délai d'utilisation de dispersants dépend ne dépend pas seulement du type d'hydrocarbures, mais aussi de :

- La température : par température élevée (de la mer surtout), la viscosité des hydrocarbures est moindre lors du déversement, mais les fractions légères d'hydrocarbures s'évaporent rapidement, ce qui fera augmenter la viscosité ;
- La vitesse du vent et l'état de la mer : par vents forts et par mer agitée, le degré de dispersion naturel est élevé, mais l'émulsification de la nappe d'hydrocarbures restante est accélérée.

En règle générale, le délai d'utilisation de dispersants varie de **quelques heures** à **1 à 2 jours** après le déversement, en fonction du type d'hydrocarbures, de la température et de l'état de la mer. Tout dépend de quand les limites de viscosité pour la dispersion sont atteintes.

Dispersibilité	Dispersion possible	Dispersion réduite	Dispersion improbable voire impossible
Viscosité des hydrocarbures	Jusqu'à 5 000 cSt	5 000 - 10 000 cSt	> 10 000 - 20 000 cSt

Tab. 2 *- Dispersibilité des hydrocarbures selon leur viscosité*

3) Les conditions climatiques permettent-elles une utilisation efficace des dispersants ?

Une limite importante est la nécessité d'une certaine énergie houlomotrice pour une dispersion chimique efficace des hydrocarbures. Les dispersants ont en effet besoin de la houle, du déferlement des vagues. Mais la pulvérisation des dispersants perd aussi en efficacité par mer agitée, car les vagues submergent les hydrocarbures et il devient ainsi difficile de les pulvériser.

En résumé, on peut dire que (voir Tab 3) :

- les dispersants ne fonctionnent pas efficacement par mer trop calme ;
- une dispersion rapide des hydrocarbures est possible par vents de 7 nœuds (2-3 Bft) ou plus ;
- mais par vents forts (7-8 Bft) la mer devient trop agitée pour disperser efficacement une nappe d'hydrocarbures.

Vitesse du vent	Beaufort	Dispersible ?	Pourquoi ?
1-3 kts	**1**	**NON**	Trop calme
4-6 kts	**2**	**PEUT-ÊTRE**	Dispersion possible mais pas rapide
7-10 kts	**3**	**OUI**	Dispersion efficace et rapide
11-16 kts	**4**		
17-21 kts	**5**		
22-27 kts	**6**		
28-33 kts	**7**	**PEUT-ÊTRE**	Dispersion inefficace par mer agitée
34-40 kts	**8**	**NON**	Mer (généralement) trop agitée
41-47 kts	**9**	**NON**	Mer trop agitée

Tab. 3 *- Dispersibilité selon la vitesse du vent (Bft)*

4) Les hydrocarbures dispersés vont-ils faire plus de bien que de tort à l'environnement ?

La question clé d'une analyse NEBA est de savoir si la dispersion des hydrocarbures va faire plus de bien que de tort, c'est-à-dire si l'utilisation des dispersants va réduire les dommages environnementaux. Cette question dépend fortement de l'incident et requiert l'expertise nécessaire pour peser correctement les avantages et les inconvénients de l'utilisation de dispersants. C'est pour cette raison que l'UGMM a été désignée comme service compétent en la matière.

La dispersion chimique d'hydrocarbures dans la colonne d'eau peut être avantageuse : les hydrocarbures sont ainsi soustraits à l'influence du vent et ne dérivent plus vers des zones vulnérables. C'est pourquoi la dispersion chimique peut s'avérer adéquate comme deuxième option de lutte contre la pollution, par exemple pour lutter contre des nappes relativement restreintes d'hydrocarbures frais et peu visqueux qui menacent directement des espèces ou des zones vulnérables (oiseaux marins ou côtes), ou pour des opérations de lutte complémentaires menées à proximité de la source où sont déversés les hydrocarbures d'un navire en mer (si ce navire se trouve loin de la côte - voir plus bas).

La dispersion chimique peut toutefois comporter des risques environnementaux considérables. La **dilution** est un facteur clé dans l'évaluation des risques de dommages environnementaux causés par des hydrocarbures dispersés dans une masse d'eau. Le risque d'impact environnemental est élevé surtout dans les zones côtières peu profondes, d'une part parce que la masse d'eau y est souvent trop restreinte pour diluer un nuage d'hydrocarbures dans la colonne d'eau assez rapidement, et d'autre part parce que l'écosystème y est très vulnérable. Au large, le risque environnemental est en revanche plus réduit, principalement en raison de la masse d'eau plus importante, de la profondeur plus importante et de la dynamique naturelle qui permettent une dilution suffisante (voir Tab. 4).

Pour ces raisons, les **principes de base suivants sont applicables à l'utilisation de dispersants en mer** :

1. Les dispersants constituent avant tout une option alternative utile pour lutter contre la pollution par les hydrocarbures au large des côtes, dans des zones suffisamment éloignées pour empêcher ou limiter la dérive d'hydrocarbures vers les zones côtières et vers d'autres zones vulnérables.
2. L'utilisation de dispersants dans des zones vulnérables ou peu profondes est généralement exclue ;
3. Dans les zones côtières peu profondes, l'utilisation de dispersants ne peut être autorisée qu'en cas exceptionnel, si plusieurs éléments (habitats, espèces, activités) sont menacés par une nappe d'hydrocarbures et qu'une analyse NEBA démontre qu'une utilisation limitée de dispersants est toujours possible.

En raison de la sensibilité spécifique des zones marines belges, la quantité de dispersants pouvant être utilisés lors d'une intervention a été limitée légalement à 20 % du volume d'hydrocarbures à combattre, avec un maximum de 100 tonnes de dispersants par cas de pollution accidentelle par les hydrocarbures. Pour un ratio de pulvérisation optimal de 1:10 (dispersant vs. volume d'hydrocarbures), cela limite le volume d'hydrocarbures pouvant être traité par cette technique à 1 000 m³.

Limites selon la profondeur	Zone	Quoi/pourquoi?
Profondeur < 10m (~mer terr. 0-6 Nm + Bancs de Flandre < 10m)	**ZONE ROUGE**	Dispersants autorisés exceptionnellement ; Trop peu de profondeur et grande vulnérabilité
Profondeur < 20m + 1 Nm de tampon (~mer terr. entre 6-12 Nm + sommets de bancs < 20m dans la ZEE)	**ZONE JAUNE**	Dispersants utilisables de façon limitée (jusqu'à 100-200 m³ d'hydrocarbures) ; Profondeur limitée et grande vulnérabilité
Profondeur < 20m - 1 Nm de tampon (~majeure partie de la ZEE)	**ZONE VERTE**	Dispersants utilisables sur 1 000 m³ d'hydrocarbures (cf. plafond légal pour 100 tonnes de dispersants) ; Profondeur suffisante et vulnérabilité modérée

Tab. 4 *- Limites générales d'utilisation de dispersants selon la profondeur de l'eau*

Remarques générales concernant l'utilisation de dispersants

- Seuls les **dispersants approuvés par les États de l'Accord de Bonn** peuvent être utilisés dans les zones marines belges.

- La stratégie nationale en matière de dispersion chimique est conforme à celles des pays voisins. Les autorités publiques doivent, en vertu de la Convention des Nations unies sur le droit de la mer (UNCLOS), agir de telle manière qu'aucun dommage ou risque ne soit déplacé d'une zone à une autre. Comme pratiquement chaque cas de pollution accidentelle par les hydrocarbures survenant dans les zones marines belges ou à proximité constitue une menace pour 4 États côtiers (Belgique, France, Royaume-Uni et Pays-Bas), ce point est très important.

- Étant donné la distance très limitée à laquelle des nappes d'hydrocarbures peuvent être détectées depuis un bateau, le soutien aérien est essentiel pour garantir l'efficacité de l'opération de lutte contre la pollution.

- Lorsqu'une autorisation d'utiliser des dispersants est octroyée, il faut **toujours effectuer une pulvérisation test** pour vérifier l'efficacité de la dispersion chimique. Une dispersion efficace se caractérise par la formation d'un nuage d'hydrocarbures brun, orange ou noir (la couleur dépend du type d'hydrocarbures) dans la colonne d'eau sous la surface de la mer. La formation d'un nuage d'hydrocarbures dispersé dans la colonne d'eau peut donc être rapide (quelques minutes) ou beaucoup plus lente et graduelle, avec la réduction progressive des parties les plus épaisses de la nappe et l'apparition progressive de reflets de couleurs.

Sources :

- Plan d'intervention pour la lutte contre la pollution par les hydrocarbures, DG Environnement, 2016.
- Manual on the applicability of oil spill dispersants. EMSA, 2010. http://www.emsa.europa.eu/
- Traitement aux dispersants des nappes de pétrole en mer. Manuel d'intervention. CEDRE, 2005. http://wwz.cedre.fr/Nos-ressources/Documentation/Guides-operationnels
- Different aspects of oil spill dispersants. Presentation Alun Lewis, Oil Spill Consultant, 2007.
- Proposition de procédure d'évaluation pour l'application de détergents dans la lutte contre la pollution accidentelle par les hydrocarbures, Rapport du TNO pour le Rijkswaterstaat, Direction mer du Nord, 2004.
- Manuel de lutte contre la pollution de l'Accord de Bonn, www.bonnagreement.org/publications.