

Fiche accidentologie de l'ECE/ GENERAL GROT ROWECKI 2006

L'accident

Dans la nuit du 30 au 31 janvier 2006, le vraquier maltais General Grot Rowecki, transportant 26 000 tonnes de phosphates en provenance de Safi au Maroc et à destination de Police en Pologne, entre en collision avec le chimiquier des îles Marshall Ece en provenance de Casablanca au Maroc, qui fait route vers Gand en Belgique.

L'accident se produit dans une zone située à 50 nautiques (90 kilomètres) à l'ouest de Cherbourg à l'approche du dispositif de séparation du trafic des Casquets dans les eaux internationales. L'Ece, qui transporte 10 000 tonnes d'acide phosphorique, présente une voie d'eau et une gîte importante.



Brèche dans la coque de l'ECE ©MARINE NATIONALE

Les opérations de secours

Le centre régional d'opérations de surveillance et de sauvetage (CROSS Jobourg) coordonne les opérations de sauvetage de l'équipage en liaison avec la [Maritime and Coastguard Agency](#) (gardes-côte britannique). Les 22 membres d'équipage sont évacués sains et saufs vers Guernesey. Le remorqueur Abeille liberté est dirigé vers le lieu de la collision.

La [préfecture maritime de la Manche et de la Mer du Nord](#) (Premar-Manche) engage alors une évaluation du risque de pollution, avec l'appui de la commission d'études pratiques de lutte antipollution de la Marine nationale (CEPPOL) et du CEDRE, mis à sa disposition au titre du plan Polmar-mer. Outre la cargaison, il y aurait à bord du chimiquier, selon les informations communiquées par l'armateur, 70 tonnes de fioul de propulsion (IFO 180) et 20 tonnes de diesel marine (marine diesel oil). Le navire abordeur, dont le bulbe d'étrave est légèrement endommagé, est en mesure de reprendre sa route.

Le remorqueur Abeille Liberté arrive sur zone le 31 janvier vers 7h du matin. Il ne constate aucune pollution et des équipes d'évaluation montent à bord des deux navires endommagés. L'Ece accuse une gîte stabilisée à 25° sur bâbord et n'est plus manœuvrant. L'évaluation achevée, il est pris en remorque par l'Abeille Liberté vers 15h30 à destination du port du Havre. En cours de remorquage, il coule par 70 m de fond à 50 nautiques à l'ouest de la pointe de la Hague, le 1er février à 3h37 du matin. L'épave repose dans les eaux internationales, sur le plateau continental déclaré par le Royaume-Uni, dans la zone économique exclusive déclarée par la France et la zone

française de coordination de la lutte antipollution.

Le [Manche Plan](#), plan bilatéral franco-britannique d'entraide mutuelle pour le sauvetage et la lutte antipollution, est déclenché le 1er février.

La réponse antipollution

Une négociation entre les autorités britanniques et françaises d'un côté, l'armateur et ses assureurs de l'autre, a abouti le 16 juin à un accord pour l'enlèvement des hydrocarbures qui restent dans l'épave (une quarantaine de tonnes) et la libération contrôlée programmée de l'acide phosphorique en ouvrant avec un robot télécommandé les panneaux d'accès à chacune des 6 citernes. L'opération sera conduite par l'armateur pendant la période d'été sous le contrôle des autorités. Jusqu'à leur achèvement, prévu pour le 15 septembre, l'interdiction de pêche actuellement en vigueur autour de l'épave sera maintenue. Une prise de position par l'État du pavillon a été exigée.

Les leçons de l'accident

- Une coopération scientifique et opérationnelle sur le plan international est nécessaire afin de lutter contre la menace des polluants chimiques. (Le Manche plan a bien fonctionné entre la France et la Grande-Bretagne).
- Le pompage du fioul, de l'huile de lubrification et des produits toxiques (susceptibles à créer des nuages de fumée toxique) est fortement conseillé.
- La libération contrôlée de toute cargaison soluble, non toxique et non bioaccumulable constitue une option admissible, selon la sensibilité du milieu.
- Une connaissance précise des caractéristiques physico-chimiques des produits de la part des autorités est indispensable.

Une information complète sur l'accident et les opérations a été assurée par le site Internet de la Préfecture maritime. Nous nous limiterons donc dans ce qui suit aux informations sur le polluant, les risques et les cas antérieurs.

Le polluant et le risque de pollution

L'acide phosphorique (H_3PO_4) transporté par l'Ece provient de l'Office Chérifien des Phosphates, un des principaux producteurs mondiaux de phosphate brut, exportateur vers une quarantaine de pays de phosphate brut, d'acide phosphorique et d'engrais solides. A priori, l'acide phosphorique de l'Ece est un acide à basse teneur en métaux lourds.

L'acide phosphorique est utilisé dans la fabrication d'engrais (superphosphates), la protection des métaux, l'industrie pharmaceutique, le traitement des eaux usées, le nettoyage, les liants pour réfractaires, les peintures, certains produits alimentaires.

L'acide phosphorique fait partie des produits chimiques de base les plus transportés en vrac. La garde côtière des Etats-Unis a recensé l'acide phosphorique en 9ème position des produits chimiques les plus déversés.

Le CEDRE a édité un guide d'intervention et de lutte face au risque de déversement d'acide phosphorique dans sa série de guides d'intervention chimique publiée depuis 2004. Ce document fournit des informations sur l'évolution du produit en cas de déversement accidentel dans l'eau. Il intègre des scénarios d'accidents en mer, en rivière, et en lac, avec des recommandations sur l'intervention (protection du

personnel) et la lutte contre la pollution.

Il n'a pas été observé dans ce naufrage, de déversement important de carburant ou de cargaison. Mais des irisations d'hydrocarbures sont remontées en surface et, sous réserve d'exploration de l'épave, il peut intervenir des suintements d'acide phosphorique par des fissures dans la coque, dans des canalisations ou par les événements des cuves. Les débits par ces derniers pourraient atteindre 25 m³/heure. Il n'y a donc pas de risque de pollution majeure, mais un risque de déversement progressif. Le produit étant, pour ce que nous savons actuellement, incolore ou peu coloré et d'indice de réfraction proche de celle de l'eau, les fuites sont difficilement détectables en observation vidéo.

L'acide phosphorique est, comme tous les acides, un liquide corrosif. Non volatil, il ne produit pas de vapeur. Plus dense que l'eau de mer (densité de 1.53 à 20°C pour une solution à ~50% de P₂O₅ ou ~75% de H₃PO₄), il coule en cas de déversement. Il est par ailleurs totalement soluble dans l'eau et ne s'accumule pas dans la chaîne alimentaire.

Pour l'homme, le risque est essentiellement lié à un contact possible avec la peau ou les muqueuses, provoquant des irritations et jusqu'à des brûlures en cas de contact prolongé d'une solution concentrée. Le même risque s'applique à des animaux marins : de l'acide phosphorique suintant de l'épave se mélangerait avec l'eau et acidifierait le milieu aux alentours immédiats du point d'écoulement. Mais il se diluerait rapidement au-delà de ce point, compte tenu du grand volume d'eau de mer environnant. Une fois le suintement achevé, le pouvoir neutralisant (tampon) élevé de l'eau de mer ramènerait rapidement le pH (mesure de l'acidité) à sa valeur d'origine (autour de 8) dans la zone affectée. L'impact environnemental serait vraisemblablement trop temporaire et trop localisé pour être quantifiable.

Le [GESAMP](#), groupe d'experts chargé par l'Organisation Maritime Internationale ([OMI](#)) d'étudier les aspects scientifiques de la pollution des mers, lui a attribué un indice 0 pour la persistance dans l'environnement (sur une échelle de 0 à 5), un indice 1 (sur une échelle de 0 à 6) pour la toxicité aquatique aiguë et 3 (sur une échelle de 0 à 4) pour la toxicité par contact ou ingestion sur les mammifères aquatiques.

La [convention MARPOL](#) de 1973 répartit les produits transportés en 4 catégories (A, B, C, D) selon les risques qu'ils comportent pour les ressources marines, la santé de l'homme et l'agrément des sites. Elle le classe en catégorie D qui correspond à la classification des produits les moins dangereux. Cette catégorie rassemble les substances liquides nocives qui, en cas de déversement, présentent "un risque discernable pour les ressources marines ou pour la santé de l'homme ou nuisent très légèrement à l'agrément des sites ou aux autres utilisations légitimes de la mer et appellent en conséquence certaines précautions en ce qui concerne les conditions d'exploitation".

Il n'y a donc pas de risque immédiat de pollution majeure par l'acide phosphorique. Mais la question qui va se poser, comme pour toutes les épaves, est celle d'un éventuel enlèvement des produits potentiellement polluants (acide et carburant) piégés dans le navire.

Pour aider à la prise de décision, sur les observations à réaliser et les actions à entreprendre, nous avons lancé une série de tests de dilution en laboratoire avec de l'acide phosphorique coloré et des mesures d'acidité dans l'eau. Les premiers

résultats ont montré que l'acide s'étale sur le fond avant de se diluer en quelques minutes en l'absence de courant et qu'il se dilue rapidement à partir de son point de sortie en présence de courant important (milieu turbulent). Il se décompose progressivement en ions hydrogène (H⁺) responsable de la diminution de pH et en ions phosphates (PO₄⁻⁻).

La question nous a été posée sur un éventuel effet fertilisant des ions phosphates, susceptible de générer un développement anarchique d'algues vertes, en cas de déversement massif. Ce sujet est du domaine de compétence de l'IFREMER. Mais, en tout état de cause, un déversement massif n'est pas à l'ordre du jour et la disponibilité d'ions phosphate n'est pas en février un facteur clé du développement des algues vertes.

Principaux déversements accidentels de produits chimiques recensés par la Garde côtière des Etats-Unis (1992-1996)

Principaux produits déversés	Nombre de déversements	Classification
Acide sulfurique	86	D
Toluène	42	FE
Soude caustique	35	D
Benzène	23	E
Styrène	20	FE
Acrylonitrile	18	DE
Xylène	18	FE
Acétate de vinyle	17	FD
Acide phosphorique	12	D

Système de classification européen du comportement à court terme des produits déversés

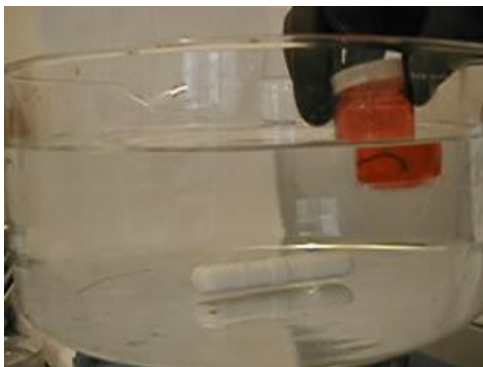
D : produit qui se dissout

DE : produit qui se dissout et s'évapore

E : produit qui s'évapore

FE : produit qui flotte et s'évapore

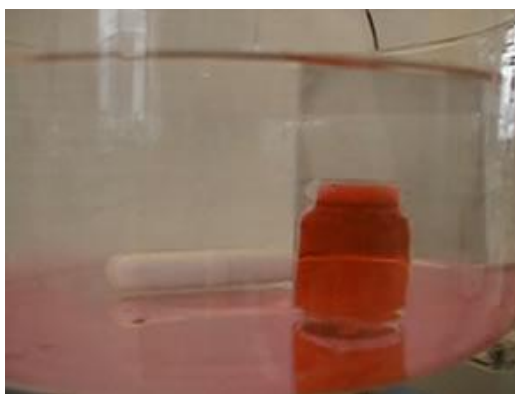
FD : produit qui flotte et se dissout



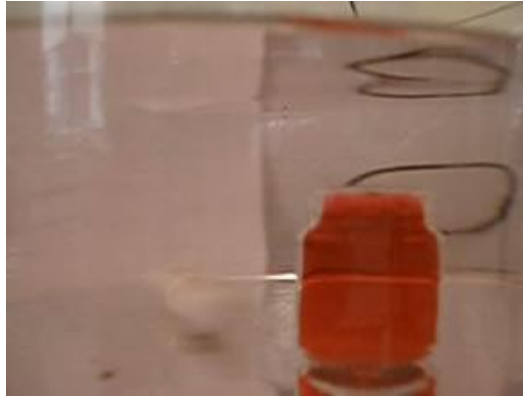
1.Introduction d'un petit bocal fermé d'acide phosphorique coloré par la rhodamine dans un cristalliseur d'eau de mer ©CEDRE



2.Dissolution lente de l'acide après ouverture du bocal, sans agitation ©CEDRE



3.L'acide plus lourd que l'eau de mer coule et s'étale au fond du cristalliseur ©CEDRE



4. Mise en route de l'agitation, dissolution rapide du produit déversé ©CEDRE

Autres cas de déversements accidentels d'acide

Les déversements accidentels d'acide en mer ou en zone portuaire par abordages entre navires, échouements ou défaillances matérielles sont nombreux. Les conséquences ont parfois été dramatiques pour les équipages. Elles ont toujours été localisées, très temporaires et globalement mineures pour l'environnement.



Epave du Cason ©CEDRE

Acide phosphorique

- la présence de fûts d'acide phosphorique dans la cargaison de multiples produits chimiques du cargo Cason, s'échouant le 5 décembre 1987 au cap Finisterre espagnol et prenant feu (voir notre dossier Cason) ;
- une fuite en rivière de 336 tonnes d'une solution de fertilisants composé à 75% d'acide phosphorique, depuis une usine de fertilisants à Gibson, Floride, USA, le 4 mai 1988 ;

- le déraillement près de Bethel (Caroline du Nord, USA) d'un train de produits chimiques, dont de l'acide phosphorique, avec déversement partiel dans un affluent de la rivière Tar, le 1er février 2000.
- le déversement dans un réseau d'évacuation rejoignant la rivière Peace de 15 000 m³ d'eaux industrielles contenant de l'acide phosphorique par une fabrique d'engrais à Lakeland, Floride, le 29 septembre 2004 suite à un ouragan.

Les études d'impact qui ont été réalisées n'ont pas montré dans ces accidents d'effets environnementaux significatifs directement liés à l'acide phosphorique au-delà du point de déversement lui-même.

Acide sulfurique

- une erreur de manipulation conduisant à pomper de l'acide par-dessus bord pendant 11 jours, au terminal de Trevo, Brésil en août 1998 (voir notre dossier [Bahamas](#)) ;
- le 10 novembre 1998, 100 tonnes d'acide sulfurique concentré sont retrouvées dans les compartiments de la double coque du navire Panam Perla (voir notre dossier [Panam Perla](#)) ;
- le naufrage discret du chimiquier Balu au large du golfe de Gascogne le 20 mars 2001 avec 8 000 tonnes d'acide sulfurique à bord (voir notre dossier [Balu](#)) ;
- le naufrage dans le port de Hambourg le 28 juin 2004 du chimiquier Ena 2, suite à une erreur de manoeuvre, avec déversement de 6 tonnes d'acide sulfurique dans un bassin portuaire (voir notre dossier [ENA 2](#)) ;
- la rupture d'une cuve de 11 000 t dans une usine chimique [Kemira](#) en Suède le 4 février 2005 provoque le dégagement d'un nuage toxique et d'une réaction exothermique avec l'eau. Pendant 3 heures, 110 000 habitants restent calfeutrés le temps de la dissipation du nuage toxique.

Acide chlorhydrique

- en Hollande, en 1979, le [Sindbad](#) perd une partie de sa cargaison : 51 cylindres (de 1 tonne chacun) de chlore, dont la réactivité avec l'eau entraîne la production d'acide chlorhydrique. Certains cylindres sont repérés et récupérés rapidement. Cinq ans après, 27 cylindres sont localisés et détruits sur place en raison de l'avancée de la corrosion. 13 cylindres n'ont jamais été retrouvés ;
- le 28 avril 1998, le chimiquier [Martina](#), chargé de 600 tonnes d'acide chlorhydrique, entre en collision avec un porte-conteneurs en Suède. Le navire se casse en deux et coule, cinq membres d'équipage disparaissent. La cargaison est déchargée de façon contrôlée.

Acide nitrique

- Le 7 mai 2000, au large d'Alexandrie en Egypte, le Dalhia-S fait naufrage avec 165 tonnes d'acide nitrique à bord. Une intervention sur l'épave est envisagée, sans qu'elle semble avoir été réalisée ;
- La péniche Stolt Rotterdam prend feu et fait naufrage sur le Rhin en Allemagne, le 15 novembre 2001, avec 1 300 tonnes d'acide nitrique. Le pompage de l'acide dans les cuves restées intactes, dure une semaine.

Le principal problème rencontré dans ces accidents concerne le risque encouru par les équipages et, en zone portuaire, par les riverains, en particulier du fait de la production de gaz toxiques et de réactions exothermiques lors du contact entre l'acide et un métal. Des pertes de vies humaines ont ainsi été à déplorer dans les cas du Cason et du Martina.

L'information sur les effets environnementaux est très réduite. Soit il n'y a pas eu d'études d'impact (ex : [Balu](#)), soit les études ont été peu démonstratives, plus qualitatives que quantitatives (ex : usine de fertilisants à Gibson).