

Extraits conclusions de Robin des Bois

L'association Robin des Bois a été mobilisée sur la marée noire de l'*Erika* dès le naufrage du navire. Elle a décidé de se constituer partie civile le 6 février 2007 afin de pouvoir intervenir et porter à connaissance du Tribunal certains éléments rassemblés ici et qui sont également susceptibles d'intéresser les autres parties civiles.

- 1- les responsabilités dans le naufrage
- 2- le préjudice écosystémique (dit écologique)
- 3- l'intérêt à agir
- 3- le préjudice moral

1) Les responsabilités selon Robin des Bois.

Sur les responsabilités de l'Etat français, la circulaire et l'instruction Polmar du 17 décembre 1997 en vigueur au moment des faits recommandent la réactivité et la prise en compte des premières manifestations d'avarie dans un souci d'anticipation et de réduction des risques (production 5).

Robin des Bois partage le point de vue de Total tel qu'exprimé dans la note dite Thouilin parue dans le bulletin d'information n°11 du CEDRE, 1er semestre 1998. Cette note est en fait un article pédagogique à l'adresse du public et de toutes les personnes intéressées. Total à travers un certain nombre de filiales est à la fois producteur, chargeur et propriétaire de la cargaison et, comme il a déjà été dit la charte-partie et d'autres documents d'accompagnement imposent la communication à Total des incidents ou accidents ou autre péripétie de voyage.

Le chargement à Dunkerque s'est effectué à une cadence minimale de 2.000 m³/h. Or, le rapport « Preliminary Results of the Internal Technical Investigation into the Erika Casualty » de RINA dit que le plan de chargement était de 1.000 m³/h et les premières déclarations du commandant Mathur après le naufrage soulignent les différences entre les 1.000 m³/h préconisés et les 2.000 m³/h réalisés (production 6). L'escale de Dunkerque, semble-t-il plus courte que les escales antérieures pour chargement ou déchargement de cargaisons identiques en quantité et en qualité, pourrait être due à une pénurie d'appontements à la raffinerie Total de Dunkerque, raffinerie des Flandres, et au besoin de libération d'un quai. Dans tous les cas, cette cadence de chargement n'est pas conforme aux précautions qui doivent entourer un navire qui est loin d'être dans son état de référence et qui est en attente de diagnostic et de réparations demandés par la classe depuis plusieurs semaines.

Robin des Bois s'interroge sur le changement de destination imposé au commandant, après accord de tous les acteurs, intervenu le lendemain du départ de Dunkerque, et constate que le nouveau port de destination était Livourne, ville portuaire à double opportunité, celle de disposer d'entreprises capables de travailler à la restauration de l'*Erika* et de disposer d'une centrale thermique capable techniquement et administrativement de brûler du fuel lourd riche en soufre. L'association émet l'hypothèse que ce changement de destination est consécutif à

une concertation de dernière minute entre les différents acteurs et à une connaissance du danger ou du risque.

Lors d'un colloque du CEDRE tenu dans la tour Elf à La Défense à Paris le 4 novembre 1999 auquel Robin des Bois participait, le responsable de l'environnement à la Préfecture Maritime de Brest a exprimé son inquiétude sur le fait que « les ports jouaient au ping-pong avec les navires en difficulté ». Il faisait ainsi allusion au *Junior M* qui après avoir été refusé à Cherbourg, à Saint-Malo, à Saint-Brieuc venait d'être accepté sur ordre de la Préfecture Maritime dans le port de Brest. Les routes suivies par l'*Erika* en quête de port refuge se dirigeaient successivement vers Brest, Lorient et Donges-Saint-Nazaire.

L'ISM a été mal interprété et appliqué et contrairement au propos de M. Pollara, le seul maître après Dieu d'un navire en difficulté ce n'est plus le commandant, c'est l'ISM dont les personnes désignées à terre. Quand au commandant du navire, nous estimons qu'il s'est retrouvé au fond d'un entonnoir, qu'il a été abandonné et abusé par le gestionnaire nautique et les certificats papier du navire. En pleine difficulté, il lui a été demandé de faire des relations publiques avec plusieurs interlocuteurs à terre alors même que le téléphone du bord était en dysfonctionnement. Il a été dit lors de l'audience du 14 mai par un témoin cité par Rina (M. Hard), qu'un capitaine doit être capable de traiter seul les problèmes et prendre les bonnes décisions : « il n'y a pas eu de code ISM pendant des siècles ». Effectivement, sauf que pendant des siècles, il n'y a pas eu de transport maritime de pétrole ou autres substances dangereuses pour l'Homme et l'environnement, chimiques, radioactives. L'affirmation de M. Hard ne vise qu'à charger le commandant Mathur en falsifiant l'histoire du monde maritime.

Il est très rare de voir des pétroliers reconvertis dans le transport d'huiles végétales ou mélasse – ce qui a été le cas du futur *Erika* d'après entre autres sources les déclarations faites lors de la 1ère audience – revenir au transport de produits noirs. Il n'est pas interdit de reconvertir un navire ayant transporté des huiles végétales en transport de produits pétroliers mais cette pratique est très rare car ces navires en fin de cycle prennent généralement le chemin de la casse.

Robin des Bois constate que l'*Erika*, que ce soit depuis son achat par M. Savarese et même avant lorsqu'il s'appelait encore *Prime Noble*, n'a jamais été affrété par ELF qui était en 1999 un très gros affréteur (environ 1.200 navires/an). Ce navire n'était donc certainement pas reconnu comme affrérable par ELF; il figurait probablement sur un registre interne des navires non affrérables sans doute à cause du caractère erratique de sa gestion, de sa classification, de son immatriculation passées, de doutes sur la qualité de son entretien au regard de la légèreté de ses structures ...).

Nous pensons que le propriétaire et les autres utilisateurs ou vérificateurs de l'*Erika* sont les dignes héritiers d'Aristote Onassis, armateur grec, pionnier de la complaisance qui déclarait en 1965 « Mon pays favori est celui qui accorde le maximum d'immunité à l'égard des impôts, des restrictions commerciales et des réglementations inutiles ». Nous pensons que malgré la volonté de chacune des parties prenantes et des filiales d'en savoir le moins possible sur l'*Erika*, chacune d'entre elles avait ou pouvait avoir assez d'information pour mettre en doute ou en question l'intégrité du navire et la cohérence de sa gestion et de sa classification.

Le fait de se trouver en novembre-décembre 1999 face à une pénurie de navires affrérables n'autorise pas à utiliser n'importe quel véhicule. Du vice caché au sloshing, en passant par la Tug Mark, la corrosion et la mauvaise répartition de la cargaison, chacun à son explication qui l'exonère de ses responsabilités. En fait, c'est sans doute l'effet de synergie de toutes les négligences et de toutes les malfaçons qui a abouti à la ruine de l'*Erika*.

En conséquence, Robin des Bois considère que l'ensemble des acteurs, préposés et maillons de la chaîne concernés par la surveillance, la gestion, et l'utilisation de l'*Erika* a une

responsabilité dans la catastrophe et a participé à la réalisation du dommage par une succession de manquements, d'imprudences, de maladroitness, d'omissions, de non dits et de négligences caractérisées ou de fautes lourdes et tout particulièrement Rina, Panship, Tevere Shipping Total et ses filiales.

2) Le préjudice écosystémique (dit écologique)

Les hydrocarbures industriels n'ont jamais fait bon ménage avec les poissons ni avec les oiseaux.

En 1912, quand la première raffinerie a été installée en amont de Rouen au bord de la Seine, les pêcheurs professionnels et leurs clients ont très vite constaté que la chair des éperlans sentait le pétrole. Les éperlans ont disparu de la Seine, à cause de la pollution, pas à cause de la pêche.

En 1968, après la fermeture du canal de Suez, le passage des tankers de 100.000 t par le Cap de Bonne Espérance a décimé les manchots du Cap en quelques années. Sur la route du pétrole se multipliaient les dégazages et lavages de citernes. Les manchots, ces oiseaux sans ailes étaient incapables de fuir les nappes d'hydrocarbures. Les mêmes causes et les mêmes effets ont été observés dès 1967 sur les canards arctiques comme l'eider à duvet.

En 2007, 19 ans après le naufrage de l'*Exxon Valdez* en Alaska, dans le Prince William Sound, les œufs de hareng du Pacifique sont handicapés dans leur développement par des teneurs trop importantes en hydrocarbures aromatiques (production 7).

L'association Robin des Bois défend depuis 1990 l'idée que les activités de pêche professionnelle ne sont pas les seules à être responsables de la diminution des stocks de poissons et de la biodiversité marine. Il y a aussi la pêche de plaisance ou de plaisir, la destruction des habitats côtiers et la contribution des pollutions cumulées et mélangées d'origine maritime et terrestre. Ces contributions sont d'autant plus efficaces qu'elles ne sont pas spectaculaires. Les pollutions s'attaquent aux stades les plus primaires du cycle alimentaire marin.

Il est difficile de faire des reportages émotionnels sur des œufs de merlu ou des larves d'oursin stérilisés par quelques milliardièmes de grammes d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

Les déversements d'hydrocarbures dans les milieux aquatiques ont deux types d'impact : un impact mécanique immédiat pour tous les organismes immobiles ou à mobilité réduite ou qui dans des circonstances aussi exceptionnelles qu'une marée noire perdent leurs repères et sont incapables d'organiser leur fuite et un impact sur le moyen et long terme. Cet impact différé s'exprime dans la contamination des individus et des chaînes alimentaires, l'affaiblissement des capacités de reproduction et par des remaniements de la biodiversité locale ou régionale à cause de l'opportunisme de certaines espèces animales ou végétales. Certaines d'entre elles peuvent profiter de la rupture provoquée par une marée noire pour proliférer et devenir hégémoniques au détriment d'espèces devenues minoritaires. Par exemple, la question est ouverte de savoir si la prolifération en toutes saisons de dinoflagellés planctoniques toxiques sur le littoral atlantique français et en particulier en Bretagne et en Normandie peut être en partie ou en totalité attribuée à l'intrusion accidentelle et chronique des hydrocarbures dans les eaux marines (production 8).

Amoco Cadiz

Pour ce qui concerne la destruction mécanique de la biomasse maritime, le professeur Claude Chassé, écotoxicologue émérite et pionnier de l'Université de Bretagne Occidentale a réalisé un bilan statistique de la perte en biomasse à valeur commerciale sur les 250 km les plus touchés par la perte de cargaison de l'*Amoco Cadiz*. Il est arrivé au bilan poids frais de 260.000 t de bigorneaux, patelles, berniques, oursins et crustacés planctoniques comme les crevettes, intégrant une quantité marginale de poissons d'estran comme les lançons. Dans le cadre de ce

travail révolutionnaire en 1978 et qui le reste en 2007, le bilan monétarisé calqué sur les prix de vente en criée a abouti au total de 1 milliard 500 millions de francs 1978, supérieur au coût de nettoyage des côtes qui constitue depuis 40 ans le principal des doléances et des justificatifs en matière de demandes d'indemnités et d'indemnisations versées après les marées noires.

Robin des Bois peut à son modeste niveau attester du caractère plausible du travail du professeur Chassé et de son équipe. En effet, nous avons retrouvé après le naufrage de l'*Erika* des déchets de l'*Amoco Cadiz* en baie de Seine, et avant de retrouver le pétrole à coup de pelles nous sommes tombés sur des moules et des amandes d'eau. Ce bilan de l'UBO a été critiqué par les économistes. Selon eux, la valeur monétaire de ces 260.000 t de biomasse commerciale était fictive car si la veille de la marée noire, on les avait retirées de l'estran, le marché n'aurait pas pu les absorber et elles auraient fini, elles aussi dans les décharges (production 9).

Un bilan nécrologique ne suffit pas, loin de là, à dresser le bilan écologique d'une catastrophe industrielle. Un an après l'*Amoco Cadiz* des altérations physiques ont été constatées sur des poissons plats benthivores et détritivores passant donc une grande partie de leur temps à vivre sur les sédiments marins et à les fouiller, comme les turbots, les plies, les flets ; 90% des soles présentaient des déformations de la nageoire pectorale situées sur la face aveugle en contact avec le fond de la mer. La station de Roscoff de l'Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes -ISTPM- qui quelques années plus tard formera IFREMER en association avec le CNEXO remarque un an après l'*Amoco Cadiz* un amaigrissement général observé sur la plupart des poissons sédentaires. Cette dégradation générale de l'état sanitaire est attribuée à une plus grande compétition alimentaire et à la diminution des ressources fondamentales des réseaux trophiques, à savoir les zooplanctons et les phytoplanctons (production 9 suite).

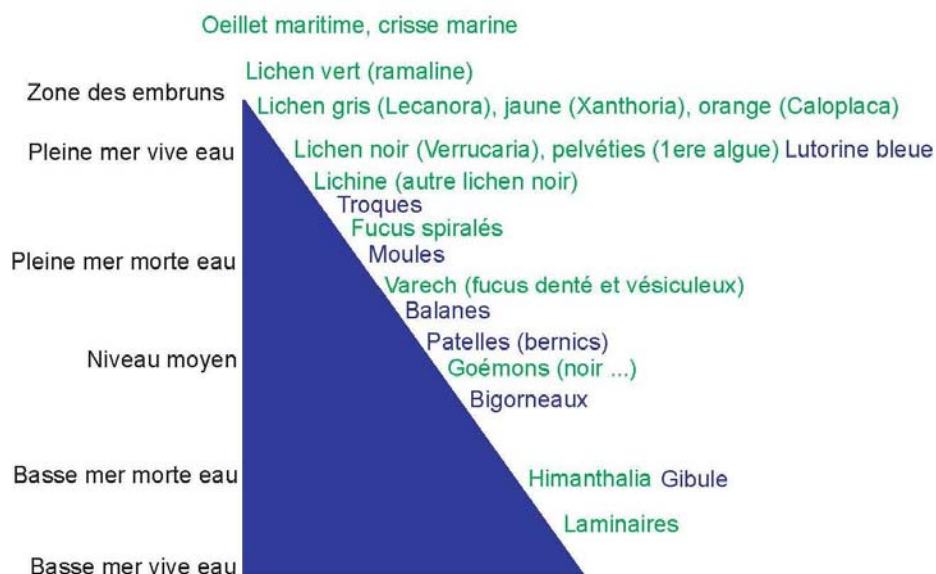
L'estran particulièrement impacté au moment de l'*Amoco Cadiz* mais aussi de l'*Erika* est un écosystème biologique d'interface, le lieu de rencontre de la mer et de la terre, la transition entre le milieu aquatique marin et le milieu aérien terrestre, et facteur d'enrichissement de la haute mer; de très nombreux oiseaux littoraux viennent s'y nourrir. Cette zone intertidale, de balancement des marées, est localisée entre l'étage supralittoral (zone des embruns) et l'étage infralittoral constamment immergé. C'est le lieu de transfert des matières minérales et organiques du système terrestre au système marin littoral. L'estran, en alternance émergé et immergé, est un milieu qui subit de grandes variations physico-chimiques bi-journalières (modifications de la salinité, de la température, de la luminosité ...). Le milieu intertidal est un milieu exceptionnel et fragile avec des conditions de vie extrêmes qui ralentissent la biologie des organismes marins qui vivent au seuil de leur habitat, la mer. Pour survivre, les espèces présentes ont dû s'adapter et toute pollution mécanique comme le recouvrement par une nappe d'hydrocarbures ou chimique comme une contamination aux Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques est une menace. La marée noire de l'*Erika* a touché environ 400 km linéaire de côtes, soit une superficie d'estran impacté d'environ 200 km².

L'estran est caractérisé par la laisse de mer dont il a été fait mention par des témoins au cours de ce procès en raison de l'impact négatif du nettoyage systématique des plages. La laisse de mer est constituée des débris laissés par le flot, « un livre ouvert »: coquillages, algues, restes de crabes, de poissons, morceaux de bois, graines portées par le vent, Bernard l'ermite, étoiles de mer, os de seiche, test d'oursins, œufs de poissons, hippocampes... Autour de ce garde-manger s'agitent de nombreuses espèces comme les puces de mer (talitre, détritivore), les ligies (petit crustacé détritivore), les mouches, les nébries, et les oiseaux. D'autres vertébrés terrestres comme des renards, hérissons, belettes viennent s'y nourrir. C'est au niveau des lisses de mer des plus hautes marées que les plantes à fleurs apparaissent et que se forment par accumulation de sable sur la laisse fixée les dunes embryonnaires.

Les organismes marins fixés comme les algues ou à faible mobilité comme les mollusques s'accommodent de passer une partie du temps émergé ; certaines espèces comme les balanes, les moules, les littorines s'isolent dans leur coquille close pour conserver l'eau. Elles

vivent ainsi en anaérobie et risquent la mort par asphyxie lorsque leur réserve d'oxygène est épuisée ; en temps normal, les bivalves s'ouvrent à marée haute pour assurer leur respiration et leur alimentation mais ils restent fermés en cas de pollution. D'autres espèces restent (actinies ou anémones de mer) ou sont piégées (crevettes et petits poissons) dans les flaques ou mares suspendues à marée basse, biotopes particulièrement vulnérables en cas de marée noire, comme toutes les infractuosités qui offrent en temps normal des conditions d'humidité et d'obscurité propices à la faune. L'adaptation des espèces de l'estran est aussi saisonnière et la marée noire de l'*Erika* est intervenue pendant l'hiver, au moment où les organismes font des efforts d'adaptation supplémentaires pour survivre.

Sur les côtes rocheuses, les organismes sont répartis suivant leur résistance en bandes parallèles. Le schéma ci-dessous donne quelques exemples.



Les laminaires présentes en zone infralittoral constituent des forêts sous-marines qui abritent notamment des crustacés, vers, anémones, éponges et mollusques. Dès l'an 1681 et en 1731, une ordonnance de la marine et une déclaration du roi Louis XV mettaient en avant que les algues sont "un asile et une pâture assurée" pour le "fray" du poisson et que, par conséquent, il fallait veiller à la conservation de ces "herbes".

Sur les côtes sableuses, lors de la marée noire de l'*Erika*, il a été constaté un effet « mille-feuille, c'est-à-dire que l'impact n'a pas été que superficiel mais des boulettes d'hydrocarbures ont migré dans les couches inférieures. La faune des fonds meubles est dominée par des espèces microphages et détritivores. Le sable humide abrite des vers arénicoles puis en descendant encore vers la mer des crevettes grises, gobies, jeunes carrelets, sols et amphipodes (crustacés), coques, gros vers, lançons et oursins. En dépit de leur aspect « désertique », les plages de sable recèlent en fait une vie intense et la biomasse de leur peuplement peut-être énorme, lorsque les conditions sanitaires sont satisfaisantes.

La mortalité de cette biomasse n'a pas été calculée dans le cas de l'*Erika* comme cela avait été fait du moins pour les espèces commerciales au moment de l'*Amoco Cadiz*.

La zone intertidale est une mosaïque de niches écologiques très sensibles aux pollutions et identifiées comme devant être une priorité pour les gestionnaires et les utilisateurs de la bande côtière. Lors d'une marée noire comme celle de l'*Erika*, les impacts doivent être étudiés dans la durée et dans tous les compartiments rocheux, sableux superficiels et de profondeur. Certaines espèces détritivores ou nécrophages ont pu profiter de la situation tandis que d'autres n'ont pas retrouvé leur niveau de peuplement. Les études des impacts sur l'estran de l'*Erika* doivent aussi tenir compte du ratissage des plages parfois pendant plusieurs années et son effet à long terme

pour les espèces qui venaient se nourrir sur la laisse de mer et sur l'évolution du trait de côte. Enfin, comme dans le compartiment océanique, les effets de l'*Erika* sur l'estran se combinent avec les autres pollutions accidentelles ou chroniques.

Exxon Valdez Oil Spill – EVOS (production 10)

Le 24 mars 1989, un pétrolier à simple coque, l'*Exxon Valdez* s'est échoué à la sortie du terminal pétrolier de Valdez en Alaska (le navire navigue toujours sous le nom de *Mediterranean*, pavillon Iles Marshall, hors Etats-Unis. Il est venu au Havre en 1998). La marée noire de pétrole brut est estimée à 36.000 t. En juillet 2006, l'Etat d'Alaska et le gouvernement fédéral américain réouvrent le dossier des dommages écologiques et réclament à la compagnie pétrolière 92 millions de dollars supplémentaires après avoir constaté la subsistance d'anomalies biologiques et la présence résiduelle d'hydrocarbures dans la zone impactée. Cette « réouverture » du litige se justifie donc par des préjudices non anticipés et des mesures nécessaires de restauration supplémentaires (production 11).

Il est très facile pour une marée noire de rentrer quelque part, il est très difficile de l'en sortir.

Suivent quelques exemples d'espèces ou de compartiments qui ont fait l'objet par l'autorité de gestion d'un suivi de plusieurs années et bientôt de 2 décennies avant que l'impact réel de l'EVOS soit déterminé.

L'organisme de gestion a considéré la population de pygargues à tête blanche, aigles américains (*Haliaeetus leucocephalus*) du Prince William Sound comme étant remise des impacts de la marée noire en septembre 1996, 7 ans après l'EVOS.

Les clams continuent à montrer des variations de densité entre les secteurs à marée noire et les secteurs de référence. Encore aujourd'hui, les clams sont considérés comme en voie de restauration mais sont encore porteurs de certains effets négatifs; leurs taux résiduels internes d'hydrocarbures sont encore notables et peuvent contaminer des prédateurs comme des oiseaux et des loutres de mer qui sont aussi sur la liste prioritaire des espèces à surveiller.

C'est seulement en 1997 et 2005 que les guillemots de Troïl (*Uria aalge*) et les plongeurs (*Gavia*) sont considérés comme ayant retrouvé leur niveau de référence.

A partir de 1990, les huîtres de Bachman (*Haematopus bachmani*), oiseaux qui vivent plus de 15 ans, sont considérés comme contaminés par les hydrocarbures. Ceux-ci sont mesurés dans les fientes. Des aberrations comportementales sont notées de même que des régressions pondérales des femelles et des œufs. En 1998, 9 ans après l'EVOS, ces signes négatifs ont tendance à diminuer tout en étant encore présents, un redéploiement de la population en cohérence avec la tendance régionale est observé.

En 2000, les huîtres de Bachman ont été déclarés comme préservés des effets de la marée noire de l'*Exxon Valdez* et ayant pleinement récupéré le statut qu'ils auraient eu si elle n'avait pas existé.

En 2004, une nouvelle série d'analyses est menée sur des spécimens morts. Elles révèlent une exposition aux hydrocarbures en cohérence avec des découvertes récentes de nappes et de « mottes » d'hydrocarbures sous les sédiments et dans d'autres endroits de la zone intertidale et infralittorale. En conséquence, les huîtres ont été reclassés en espèce vulnérable au regard de l'EVOS.

Les arlequins plongeurs (*Histrionicus histrionicus*) sont toujours considérés comme vulnérables du fait qu'ils se nourrissent dans les zones intertidales ou subtidales dont certaines sont encore des réservoirs à hydrocarbures. L'huilage de certains plumages et les teneurs en hydrocarbures des tissus des individus prélevés dans les zones impactées par l'EVOS sont

supérieurs à celles des individus prélevés dans des zones non touchées par la marée noire de l'EVOS.

Les moules sauvages sont en cours de restauration mais certains bancs vivant dans des sédiments avec des teneurs résiduelles en hydrocarbures pourraient contaminer leurs prédateurs habituels que sont par exemples les arlequins plongeurs et les huîtres de Bachman.

Les guillemots marbrés (*Brachyramphus marmoratus*) et les guillemots de Kittlitz (*Brachyramphus brevirostris*) sont toujours considérés comme impactés par la marée noire de l'*Exxon Valdez*. Les populations pourraient souffrir du manque de disponibilité de lançons et de harengs, deux espèces dégradées par la marée noire.

Enfin les guillemots colombrins (*Cephus columba*) dont 2000 à 6000 ont été tués par les effets immédiats de la marée noire de l'*Exxon Valdez* sont toujours considérés comme n'ayant pas recouvré leur niveau de référence. La population du Prince William Sound a souffert par la suite de la prédation renforcée des visons et des loutres de rivière à la recherche de proies extérieures aux milieux aquatiques pollués. L'impact supplémentaire de la marée noire de l'*Exxon Valdez* s'inscrit dans un contexte général de l'affaiblissement des populations régionales. La diminution est plus forte dans les secteurs touchés que dans les secteurs non touchés. Les poussins ne contiennent pas de teneurs significatives en hydrocarbures à la différence des adultes. Cette différence s'explique par le fait que les poussins sont exclusivement nourris de petits alevins de pleine eau tandis que les adultes se nourrissent de poissons et d'invertébrés benthiques qu'ils capturent dans les sédiments intertidaux avec leurs becs.

En plus des contaminations en hydrocarbures aromatiques déjà citées, les harengs seraient fragilisés par la réduction du zooplancton observée depuis 1990 et attribuée à l'EVOS. La taille moyenne des harengs a diminué et la pénurie alimentaire pourrait globalement affaiblir la capacité des harengs à résister aux maladies virales.

19 ans après la marée noire de l'*Exxon Valdez*, la surveillance du compartiment intertidal reste prioritaire. L'estran est considéré comme un habitat dont certaines parties se révèlent plus contaminées que prévu. Les espèces inféodées à l'estran peuvent être victime d'une contamination externe par contact ou interne par ingestion d'organismes fouisseurs comme les vers. Cette contamination peut se transmettre aux maillons de la chaîne trophique supérieure. L'échantillonnage des sédiments est considéré comme insuffisant.

Les loutres de mer sont toujours considérées comme impactées par l'EVOS. Le facteur privilégié est la pénurie alimentaire.

Erika

Il ne s'agit évidemment pas d'appliquer à l'*Erika* les modes de réparation et de restauration écologique appliqués en Alaska et aux Etats-Unis à l'EVOS. Les produits déversés sont différents ; les espèces mises en dangers ne sont pas toutes les mêmes. Le linéaire touché en Alaska est deux fois plus long que celui touché par l'*Erika* dans l'ouest de la France. Il s'agit à notre sens de réaliser les suivis post-*Erika* avec le même soin, la même lenteur, la même auscultation des chaînes alimentaires que pour l'EVOS. Il s'agit d'appliquer le principe de précaution en vigueur en France depuis 1995 et la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement et de consacrer à ce suivi des moyens financiers proportionnels.

L'*Erika* a fait naufrage dans la zone VIIIa du Golfe de Gascogne définie par l'ICES -International Council for the Exploration of the Sea- en fonction des peuplements de poissons et autres

ressources commerciales qui y vivent ou qui y passent (production 12) . Elle a une superficie globale de 100.000 km² dont 20.000 km² ont une profondeur inférieure à 50m, 56.000 km² inférieure à 200 m et 18.000 km² supérieur à 200 m. 150 espèces commerciales de poissons dépendent totalement ou en partie de la qualité écologique de cette zone dont certaines comme l'esturgeon sont menacées d'extinction ou comme des requins ou des thons menacés par la surexploitation ou les captures non intentionnelles. Seule la sole et seulement pendant 3 ans a fait l'objet de quelques études au regard de l'*Erika*. Quelques poissons populaires bien connus des assiettes et des poissons carnivores supérieurs comme le maquereau, le merlan, la sardine, l'anchois ont dans cette zone un régime alimentaire basé sur le plancton animal et la faune benthique dont les crabes et d'autres crustacés ou organismes détritivores ou cannibales. A titre d'exemple, l'estimation du stock de maquereau dans cette zone ICES est de 0,157 tonne par km². Il y aurait 50.000 t de zooplancton par km² dans cette même zone et 22.560 tonnes par km² de faune benthique. La sardine compte à 100% sur le zooplancton pour se nourrir. Le merlu est l'espèce le plus pêchée dans le Golfe de Gascogne. Il est considéré comme menacé par la surexploitation. Il se nourrit lui aussi de crabe, 12,5%, de faune benthique, 7,3%, de zooplancton et de poissons planctonivores. Aucun travail n'a été réalisé sur le merlu au regard de la pollution de l'*Erika*. Aucune recherche spécifique n'a été menée sur la contamination de la faune benthique et la biomasse planctonique au regard de la pollution de l'*Erika*.

La superficie directement impactée par la marée noire de l'*Erika* est d'environ 9.200 km², ce qui correspond dans cette partie du Golfe de Gascogne à un volume d'eau de mer d'environ 450 milliards de m³ ce qui n'exclut pas une contamination vaste du plateau continental. Des espèces présentes sur zone en période hivernale, certaines appartiennent à des populations nichant dans d'autres pays d'Europe comme les Bernaches cravant qui vivent dans les îles et côtes arctiques ou les Guillemots de Troil originaires d'une vaste zone géographique, englobant l'ensemble des colonies des îles Britanniques et de mer du Nord; il s'agit donc d'une marée noire internationale. De par la diversité des milieux impactés (haute mer, zone pélagique, eaux côtières, zone démersale, littoral, estran, haut de plage, dunes, falaises, pelouses aérohalines, vasières ...) et la durée du fait dommageable (arrivée d'oiseaux mazoutés jusqu'en mai 2001), elle est exceptionnelle.

Les méthodes d'évaluation du préjudice écologique

Nous confirmons l'impossibilité de compter les oiseaux morts rapportée par certains témoins. Selon l'article "Ecological impact of the "Erika" oil spill: Determination of the geographic origin of the affected common guillemots", Bernard Cadiou et al., cette marée noire a décimé plus de 80.000 oiseaux marins hivernant dans le golfe de Gascogne, avec une estimation maximale de 150.000 victimes. Nous confirmons avoir vu sur chacun des sites de stockages de haut de plages, et surtout des 4 sites stockages lourds (de regroupement : Arceau 1, Arceau 2, Donges et Frossay), des ailes, des plumes, des becs dépassant du magma de déchets et parfois même en ce qui concerne le site intermédiaire de Caudan près de Lorient, des « explosions » pestilentielles au sein des stockages dues à la fermentation de la matière organique constituée des algues, des oiseaux et autres organismes morts en putréfaction.

Lors de la marée noire de l'*Exxon Valdez*, certaines espèces ont fait l'objet d'estimations monétaires (production 13). Dans le cas de l'*Erika*, environ 80% des oiseaux touchés étaient des guillemots de Troil, soit entre 64.000 et 120.000 individus.

Espèce	Estimation USD 1989 Exxon Valdez	Nombre impactés <i>Erika</i> (hyp. Basse)	Valeur théorique <i>Erika</i> en USD 1989
Guillemot	274	64.000	17.536.000

Les travaux de Robert Costanza sur l'économie de l'écologie montrent que les services rendus à l'humanité par la nature océanique peuvent être considérables : gestion du carbone, régulation climatique, recyclage des nutriments, habitats d'espèces menacées, production

alimentaire, production de matières premières, aménités, valeurs esthétiques. La surface de l'océan couvre 71% de la Terre mais Costanza remarque que l'océan mondial offre au vivant 99% des milieux disponibles. Quand sur la Terre, la vie bactérienne s'arrête à quelques dizaines de mètres de profondeur, des cachalots et des poissons chassent ou vivent à 3 km et à 10 km sous le niveau de la mer (production 14).

La valeur fonction d'un hectare d'un hectare d'écosystème côtier est évaluée à 4.052 USD par an.

La valeur fonction d'un écosystème estuarien est estimée à 22.000 USD par hectare par an.

La valeur fonction d'un hectare de domaine marin est évaluée à 577 USD par hectare par an.

Une autre méthode consiste à prendre le ratio des condamnations pour dégazage qui correspondent en moyenne 1 tonne d'hydrocarbures purs rejetés en mer. Les condamnations financières au bénéfice des associations de protection de l'environnement des décisions et arrêts collectés sont de 1.500 à 10.000 euros. En prenant une moyenne basse de 3.000 euros, multiplié par 20.000 tonnes déversés par l'*Erika*, le total serait de 60 millions d'euros. Robin des Bois note que dans sa décision du 5 avril 2006 au sujet du *Maersk Barcelona* (pavillon Bahamas), le TGI Brest a reconnu l'effet de synergie des pollutions : « ce dommage [le dégazage] résultant directement des faits de pollution eux-mêmes, mais aussi en ce qu'ils concourent avec l'ensemble des rejets opérationnels des bateaux croisant au large des côtes bretonnes, que ces pollutions soit orphelines ou non, à la dégradation progressive de l'environnement marin français ». De même, dans son arrêt du 10 février 2005 concernant le *Dobrudja* (pavillon bulgare), la Cour d'appel de Rennes a précisé « que la répétition de ces actes de pollution sur des routes maritimes de grand trafic comme celle suivie par le *Dobrudja* justifie également que soit faite une application ferme de la loi pénale à chaque fait constaté et prouvé ». Nous invitons le Tribunal à prendre également en compte dans le cas de l'*Erika* cette synergie des pollutions et précisons qu'elle s'opère aussi avec les pollutions chroniques d'origine tellurique. La méthode Claude Chassé a été exposée à propos de l'*Amoco Cadiz*. Elle pourrait être complétée par la valeur monétaire d'espèces non commerciales au sens alimentaire du terme comme les hippocampes qui font l'objet d'un trafic international pour des prétendues vertus médicinales.

Les suivis réalisés et leurs limites

Les travaux réalisés dans le cadre du suivi post *Erika* sont insuffisants pour répondre à l'ensemble des questions posées ou suggérées.

Robin des Bois a déposé les rapports disponibles le 2 mai 2007 (production 15 à 30). La plupart des rapporteurs regrettent que les recherches n'aient pas été prolongées au-delà de l'année 2004. M. Bretagnolle du CNRS, cité comme témoin par la LPO l'a d'ailleurs dit devant votre Tribunal.

Les recherches ont été concentrées sur une petite partie du domaine maritime impacté au sud et nord de l'estuaire de la Loire. Beaucoup de travaux sur l'écotoxicité du fuel ont été effectués en laboratoire au détriment du travail sur le terrain. Aucune investigation n'a été menée sur le plateau continental à l'ouest des épaves de l'*Erika*. Il n'y a pas de suivi sédimentaire en périphérie des épaves de l'*Erika*. Pratiquement aucune investigation sur le terrain ou en laboratoire n'a été menée sur les effets de la marée noire pour les différentes familles de planctons. Les recherches internationales sur les effets transfrontières de la marée noire ont été négligées notamment sur les poissons et les oiseaux migrateurs. On parle souvent de stocks chevauchants de poissons qui traversent tout au long de leur cycle de vie des Zones Economiques Exclusives différentes ; les pollutions elles aussi sont transfrontières, une marée noire de l'ampleur de celle de l'*Erika* ne peut pas être seulement considérée comme un évènement régional ou national.

Certaines conclusions de ces rapports préliminaires sont pourtant inquiétantes pour l'avenir. A titre d'exemple, les *Buccinum undatum*, c'est-à-dire les bulots, gastéropodes nécrophages sont en forte augmentation. Ces proliférations sont considérées comme « des anomalies »

(production 31) Elles s'expliquent par le fait que les bulots se nourrissent d'animaux ou d'organismes en voie de décomposition ou affaiblis. Aucune référence n'est faite à la capacité des bulots et autres nécrophages à concentrer les hydrocarbures aromatiques et les métaux lourds composant le fuel de l'*Erika*. Il y a là un risque sanitaire à moyen terme pour les prédateurs supérieurs que peuvent être les oiseaux plongeurs et les hommes.

En ce qui concerne les soles, le chapitre impact à moyen terme du rapport final publié en février 2005 dit que « l'analyse la plus récente met en évidence un niveau historiquement bas du recrutement pour la cohorte 1999 (niveau inférieur de 40 % à la moyenne des 20 dernières années). La cohorte 1999 est celle qui a connu la plus forte exposition à la pollution de l'*Erika*, ses individus étant âgés d'un an durant la phase aiguë de la pollution. L'hypothèse d'une diminution du recrutement lié à la marée noire ne peut pas être écartée. Depuis 1992, le stock de soles du Golfe de Gascogne fragilisé en raison d'un fort niveau d'exploitation est considéré à risques pour sa capacité de reproduction. ». Là encore, on s'aperçoit que la pêche n'est pas la seule raison de la diminution des stocks de poissons (production 32).

En ce qui concerne les sédiments, le rapport du Cemagref confirme l'impact du naufrage sur la qualité de l'eau du Traict du Croisic (2001) mais également sur « celle des sédiments à plus long terme. »

Il s'agirait surtout dans le cadre de recherches ultérieures de répondre aux questions primordiales posées par le service de l'Inspection Générale de l'Environnement dans son rapport sur le fonctionnement du plan Polmar en date du 17 juillet 2000 (annexe 13).

- Quelles seront à long terme les conséquences sur les tissus, la croissance, et la reproduction des communautés végétales et animales impactées ?
- Les communautés les plus touchées seront-elles remplacées par des communautés opportunistes ?
- Quel est l'impact sur le domaine profond du plateau continental ?
- Quelles seront les incidences de la contamination sur les phases larvaires, planctoniques et sur les floraisons phytoplanctoniques printanières ?
- Quels seront la rémanence, la toxicité et le comportement du pétrole restant dans le milieu ?

La connaissance et la compréhension des impacts passe par des suivis à long terme, le recensement des biotopes, la mise en œuvre de moyens, de photographie et de cartographie aérienne et sous-marine, des campagnes d'observations spécifiques, des campagnes d'échantillonnage, des échanges avec les scientifiques et les naturalistes impliqués dans le suivi de marées noires présentant une certaine analogie avec l'*Erika*, comme le *Nakhodka* au Japon pour la similitude du produit, l'*Exxon Valdez* pour la diversité des milieux et des espèces touchés.

Un soin particulier devrait être accordé aux effets des hydrocarbures de l'*Erika* et des hydrocarbures en général sur la production du plancton y compris à son stade primitif récemment mis à jour, celui des bactéries mais aussi au stade de méroplancton, c'est-à-dire l'ensemble des œufs et des larves de poissons et autres organismes. Un intérêt particulier devrait être accordé aux éventuelles modifications consécutives aux pollutions par fuel lourd des forêts et herbiers d'algues marines et de zostères, de leur superficie, de leur répartition et de leurs capacités à fournir un habitat diversifié. Des vérifications s'imposent à ce sujet. L'impact à long terme sur les mammifères marins au sommet des chaînes alimentaires n'est pas envisagé.

En conséquence, nous demandons au Tribunal de condamner l'ensemble des prévenus in solidum à financer un suivi écologique jusqu'en 2019, soit 20 ans après la date des faits. Il ne s'agit pas qu'ils « consentent à » mais bien qu'ils y soient contraints car il n'appartient pas à l'Etat ni aux contribuables français de financer exclusivement le suivi

à long terme de cette catastrophe écologique. Le cas de l'Exxon Valdez montre que les impacts peuvent être à long terme ; en condamnant ceux qu'il jugera coupables à réaliser ce suivi, le Tribunal concilierait l'intérêt général qui commande de ne pas attendre 20 ans avant de juger le cas et l'intérêt écologique qui veut que les impacts soient étudiés à long terme.

Ce programme post *Erika* n'a pas pour vocation à se substituer aux suivis antérieurs. Il a pour but de les élargir, de les compléter, de les rénover, de les actualiser et d'impliquer les acteurs du commerce maritime international. Le monde du shipping et notamment les sociétés de classification et les armateurs doivent comprendre que l'océan mondial et en l'occurrence le Golfe de Gascogne et la Bretagne et son littoral ne sont pas seulement, loin de là, une voirie de surface où des poids lourds et le littoral des régions riveraines de la mer ont à transporter dans les délais les plus brefs de flux de marchandises.

Considérant le coût des suivis déjà réalisés, le montant pour la reprise des études suspendues en 2004 ne pourrait être inférieur à 50 millions d'euros compte tenu des moyens techniques, logistiques, informatiques et en ressources humaines à mettre en œuvre. Dans sa lettre de demande de constitution de partie civile, Robin des Bois en se basant sur le ratio dégazage, demandait 60 millions d'euros au titre du préjudice écologique et moral et ce avec comme intention de faire réaliser en tant que maître d'ouvrage ces études de suivi ; l'association a considéré par la suite qu'il était plus simple de proposer au Tribunal de condamner les prévenus à faire réaliser directement cette étude.

3) Intérêt à agir de l'association Robin des Bois.

Robin des Bois est une association de protection de l'Homme et de l'environnement régulièrement déclarée en préfecture de police de Paris le 20 juin 1985. Son objet social est de regrouper tant au plan national qu'international, toutes personnes physiques ou morales qui désirent par toutes formes d'actions non violentes, participer à la protection de l'environnement et de l'Homme, à la défense des espèces menacées, à la sauvegarde des milieux naturels et à la gestion rationnelle et équitable des ressources naturelles. L'association justifie d'actions ou de missions réelles menées par elle dans le domaine de la sécurité maritime, de la compréhension et de la résorption des marées noires et des déchets qu'elles occasionnent, de la gestion des navires sous-normes, des pollutions marines et de la gestion des ressources halieutiques. En tant qu'association déclarée depuis plus de 5 ans, Robin des Bois bénéficie de l'habilitation législative ordinaire prévue par le code de l'environnement. Si l'association Robin des Bois n'est pas agréée, c'est qu'elle n'a pas souhaité en faire la demande considérant notamment que sa nomination par arrêtés dans les groupes de travail ministériels, interministériels ou commissions est, sur le fond, une forme d'agrément et une reconnaissance de la compétence de l'association. Les statuts de l'association prévoient qu'elle puisse ester en justice ; Robin des Bois ne fait appel aux tribunaux que d'une manière exceptionnelle. Ainsi, par exemple, le Conseil d'Etat dans le cadre d'un recours pour excès de pouvoir en annulation contre l'arrêté interpréfectoral autorisant les travaux d'extension du port du Havre pour des motifs de sécurité maritime et pyrotechnique et de défense de l'environnement marin et estuarien, a reconnu l'intérêt à agir de l'association.

Depuis sa création, la sécurité maritime et la protection de l'environnement marin sont des campagnes prioritaires pour l'association, qui s'était déjà mobilisée au moment de l'*Exxon Valdez* (production 4, article rédigé par une fondatrice et permanente de Robin des Bois paru dans le *Marin* de septembre 1989). Sa compétence dans le domaine est notamment reconnue par le statut d'observateur qui lui a été accordé au niveau international au sein de la Commission Baleinière Internationale depuis 1988, de la Convention sur le Commerce des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction -CITES- qui traite notamment des espèces marines depuis 1989, de la Convention OSPAR pour la protection du milieu marin de l'Atlantique Nord-Est depuis 2005, et par sa nomination en tant qu'expert auprès de la

Commission Internationale d'Enquête sur les Déchets Toxiques déversés dans le district d'Abidjan (affaire du *Probo Koala*). A titre d'information, nous indiquons quelques exemples de campagnes relatives à la sécurité maritime, aux pollutions marines et à la gestion des ressources halieutiques. Entre 1988 et aujourd'hui, Robin des Bois a multiplié les actions non violentes et les enquêtes dans des affaires d'immersions de cargaisons (*Reijin* 1988 Portugal), de trafic international de déchets en Mer Noire (*Munzur* 1990), de dérive de conteneurs dans la Manche et le Golfe de Gascogne (*Sherbro* 1993), des affaires de navires sous-normes impliqués dans des trafics et des meurtres de clandestins (*MC Ruby* 1995) ou détenus dans des ports français (*Kifangondo*, *Oscar Jupiter*, *Junior M.*, *Khalifeh one*, *Han* 2000 et 2001). Entre 2001 et 2006, Robin des Bois est intervenu en tant que source d'information et de revendication sur les naufrages ou accidents du *levoli Sun*, du *Bow Eagle*, du *Tricolor*, du *Prestige*, de l'*Ece* ... En 2003, Robin des Bois a initié la campagne sur la déconstruction des navires en fin de vie et leur désamiantage à propos de l'ex-porte avions *Clemenceau* dont elle a contribué à éviter l'immersion. Aujourd'hui Robin des Bois édite régulièrement un bulletin d'information sur les navires partant à la démolition qui fait autorité et qui est lu dans les milieux spécialisés du monde entier. Une campagne constante depuis 1993 de Robin des Bois concerne les rejets en mer de déblais de dragages des ports de commerce, de plaisance et militaires et a contribué à l'élaboration d'un référentiel réglementaire visant à éviter l'immersion des fractions les plus contaminées. A partir de 1990, Robin des Bois s'est impliqué dans la gestion des modes de pêche et a en particulier régulièrement embarqué sur des thoniers dans le Golfe de Gascogne. Dans le cadre de la pêche aux thons, Robin des Bois a fait partie entre 1990 et 1994 de l'Inter American Tropical Tuna Commission –IATTC- encadrant la pêche aux thons albacore dans le Pacifique Ouest. L'association a été amenée à interrompre cette participation pour des raisons financières.

4) Le préjudice moral

La marée noire de l'*Erika* a porté un préjudice certain direct et indirect aux intérêts collectifs que Robin des Bois a pour objet de défendre. La marée noire de l'*Erika* est une lésion de ses intérêts collectifs statutaires ; elle a imposé des efforts financiers et bénévoles aux membres du de l'association. Les campagnes menées en faveur de l'environnement marin doivent être financées et chaque pollution maritime rend encore plus nécessaire la mise en œuvre des moyens accrus. La Cour de Cassation a ainsi approuvé l'octroi de dommages intérêts à des associations de protection de l'environnement pour atteinte aux efforts qu'elles déploient (Crim. 20 février 2001 – n°82655). D'autre part, par effet domino, la marée noire de l'*Erika* a aussi eu pour effet de perturber le fonctionnement de Robin des Bois dont les ressources humaines ont été entièrement dédiées pendant plusieurs mois après le naufrage à l'*Erika* puis en grande partie jusqu'à la fin du traitement des déchets puis pendant le procès. Robin des Bois était membre de la CLIS *Erika* sur l'élimination des déchets de l'*Erika* et a participé à 17 réunions entre octobre 2000 et décembre 2004. Malgré la catastrophe, l'association a dû maintenir ses activités et notamment d'aide aux particuliers confrontés à des pollutions en tout genre et participer aux groupes de travail ministériels et interministériels dont elle membre. En conséquence, l'association demande au titre du préjudice qu'elle a subi la somme de 200.000 euros.

Productions :

- 1- Statuts de l'association
- 2- Récépissé de déclaration en préfecture
- 3- Délibération du Conseil d'Administration de l'association
- 4- Article du Marin du 15 septembre 1989
- 5- Circulaire et instruction Polmar du 17 décembre 1997 relatives à la lutte contre les pollutions accidentelles du milieu marin et aux plans de secours spécialisés.
- 6- Article du Marin du 14 janvier 2000
- 7- « Indemniser les dommages écologiques : une expérience ». Lucien Laubier 2006. Extraits
- 8- « Marées noires et environnement » Bastien Ventura C. et al. 2005. Extraits

- 9- « La pollution marine par les hydrocarbures » Colloque 1979. Extraits.
- 10- « Exxon Valdez Oil Spill Restoration Plan. Update on injured Resources and services » 2006.
- 11- Communiqué du Department of Justice USA June 1, 2006.
- 12- "The Bay of Biscay, France: 1998 and 1970 models" Ainsworth C et al. Extraits
- 13- « Replacement cost of birds and mammals » Gardner Brown Dec 1992. Extraits
- 14- « Valeur économique des services écologiques rendus par le milieu marin à l'homme » Noël J.F. Extraits d'une présentation lors d'un colloque à Rennes octobre 2006.
- 15- « Suivi in situ et applications de biotests in vitro et in situ aux échantillons naturels contaminés par le fioul de l'*Erika* » LPTC/ MEDD Geffard et al. Mars 2004.
- 16- Programme de suivi *Erika*, volet 3 (impact sur les organismes vivants) « Suivi ecophysiologique et ecotoxicologique des peuplements végétaux de la zone A Halophiles soumise aux conséquences de la marée noire de l'*Erika* », Lébham. Poupart et Meudec/. Février 2005.
- 17- Programme de suivi *Erika*. Projet 7 « Monerika : suivi des effets biologiques du pétrole de l'*Erika* sur la moule (*Mytilus edulis*) des zones contaminées » IFREMER, Universités du Havre, de Bordeaux et ENSAT Toulouse. Bocquené et al. Rapport de contrat IFREMER-MEDD-INERIS Non daté
- 18- Programme de suivi *Erika*, Projet 13 « Petropecten » (coquilles st jacks). Rapport final d'activité CNRS. Chauvaud et al. Non daté
- 19- Programme de suivi *Erika*. Projet 16 « Impact de la marée noire de l'*Erika* sur les mammifères marins non pélagiques (phoques gris et loutres d'Europe) ». Ministère de l'environnement, INERIS, IFREMER. 2003
- 20- Programme de suivi *Erika*, Projet 17, volet n°4 « Evaluation de l'impact à court et moyen terme de la marée noire de l'*Erika* sur le littoral vendéen et suivi de la restauration du milieu, par l'utilisation de bio-indicateurs, les foraminifères ». Université d'Angers, BIAF, LEBIM, UMR CNRS. Jorissen et al. Février 2004
- 21- Programme de suivi *Erika* Projet 31 « Impact de la marée noire sur les étoiles de mer prédatrices des moulières : quantification de la pollution au niveau cellulaire et populationnel ». LEMAR (UBO), UMR CNRS LPTC Bordeaux 1. Guillou et al. Non daté
- 22- Programme de suivi *Erika* Projet 32 « Impact de la marée noire de l'*Erika* sur les cétacés du golfe de Gascogne » Rapport final Université de la Rochelle, CRMM, LBEM. Ridoux et al. Décembre 2003
- 23- « Evaluation de l'impact écologique et de la contamination d'invertébrés benthiques par la marée noire de l'*Erika* en zone intertidale à l'aide de marqueurs métalliques ». Amiard et al. IFREMER CNRS. Février 2004
- 24- CR du projet « Exposition des organismes marins aux Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques et autres contaminants organiques persistants, biodisponibilité et recherche de métabolites ». Ministère de l'environnement. LPTC Bordeaux 1 et IFREMER Mazeas et al. Mars 2004
- 25- CR du projet « Suivi in situ et applications de biotests in vitro et in situ aux Echantillons naturels contaminés par le fioul de l'*Erika*. ». Ministère de l'environnement. CEMAGREF, LPTC Bordeaux 1 Geffard et al. Mars 2004
- 26- « Marée noire de l'*Erika* –contribution à l'étude de l'impact sur l'avifaune. Suivi des populations d'oiseaux marins et littoraux nicheurs 1- Le guillemot de Troïl en Bretagne 2- L'eider à duvet dans le golfe de Gascogne 3- Le gravelot à collier interrompu sur le littoral nord-ouest du golfe de Gascogne bilans 2000-2002 » Rapports finaux - avril 2003. Etudes coordonnées par Bretagne vivante/SEPNB
- 27- « Marée noire de l'*Erika* – Contribution à l'étude de l'impact sur l'avifaune. Bilan national des échouages et de la mortalité des oiseaux (BNEMO) ». Rapport final Bretagne Vivante, LPO, Observatoire des Marées noires. Cadiou et al. 2003.(DIREN Bretagne)
- 28- « Impact de la marée noire de l'*Erika* sur les oiseaux marins migrateurs : détermination de l'origine et de la structure des populations par la biométrie » Rapport final SEPNE/Bretagne Vivante 2003 (Ministère de l'environnement)
- 29- « Mise en place d'un réseau d'observation des habitats insulaires marins du Morbihan. » TBM – 2003
- 30- « Elaboration d'un état de référence de la flore et de la végétation littorales terrestres de Bretagne et des Pays de la Loire ». Conservatoire Botanique National de Brest. Rapport final. Lacroix et al. Novembre 2003 (DIREN Bretagne, DIREN Pays-de-la-Loire, Ministère de l'environnement)
- 31- ECTOPHY – Nourriceries. Projet 9 *Erika*, extraits concernant les bulots.
- 32- ECTOPHY – Nourriceries. Projet 9 *Erika*, extraits concernant les sols.
- 33- Rapport sur le retour d'expérience sur le fonctionnement du plan Polmar IGE/00/008. Juillet 2000. Extraits.

Robin des Bois

Association de protection de l'Homme et de l'environnement

14, rue de l'Atlas 75019 Paris – Tel : 01.48.04.09.36 / Fax : 01.48.04.56.41

Production (13)

ROBIN DES BOIS
14, rue de l'Atlas
75019 Paris
Tel. 01 48 01 09 36

CS-

**REPLACEMENT COSTS OF BIRDS
AND MAMMALS**

Gardner Brown, Jr.
University of Washington
Seattle, WA 98195

December 1992

ACE 10917250

TABLE 2
REPLACEMENT VALUES FOR SEABIRDS AND EAGLES
(1989 Dollars)

	Tinney (1990)	International Zoological Distributors*	International Animal Exchange*	Sterling Hobe Corp.**	Best Estimate
Murres	222	300	200-400	114-225	274
Seaducks		300	200-400		300
Cormorants	331	300	200-400	70	310
Procellariids			200-400		300
Gulls	167	600-700			167
Marbelled Murrelets	222		200-400	350	261
Guillemots	222	500	200-400	282	341
Grebes			200-400	184	300
Loons		500	200-400	184	400
Puffins	223	300	400		308
Peregrine Falcons		2000(M) 6000(F)		2,000-6,000	
Blacklegged Kittiwakes			200-400		300
Storm Petrels			200-400		300
Eagles					22,000

* International Zoo Distributors, M. Jean Bureau; and International Animal Exchange, Mr. Brian Hunt, personal communication.

** Sterling Hobe Corporation, 1985. Damages to the Point Reyes--Farallon Islands National Marine Sanctuary resulting from the T/V Puerto Rican incident. Preliminary research tasks for U.S. Department of Commerce, NOAA, Washington, D.C.