

# Marées noires : point de vue de la sécurité sanitaire des aliments

## *Oil slicks: food safety issues*

Par Pierre AUBERT<sup>(1)</sup> et Yves DOUZAL<sup>(2)</sup>  
(communication présentée le 21 avril 2005)

### RÉSUMÉ

Les auteurs résument l'état actuel de nos connaissances sur les risques alimentaires liés aux hydrocarbures et les seuils réglementaires adoptés en conséquence. L'organisation administrative française pour le contrôle de la salubrité des denrées animales issues de la mer est ensuite présentée. Enfin, les modalités et les résultats de la gestion des épisodes de marée noire survenus en France fin 1999 et 2002 sont décrits.

**Mots-clés :** hydrocarbures aromatiques polycycliques, risque alimentaire, marée noire, produits de la pêche, coquillages.

### SUMMARY

*This article reviews current knowledge on food hazards associated with hydrocarbons and maximum permissible levels. The French sea food safety administration is presented. Finally, the management of the oil slicks and their outcome in France at the end of 1999 and in 2002 are described.*

**Key words:** polycyclic aromatic hydrocarbons, food hazard, oil slick, fishery products, shellfish.

(1) Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et de la Ruralité – Direction Générale de l'Alimentation – Sous direction de la sécurité sanitaire des aliments – 251, rue de Vaugirard – F 75732 Paris cédex 15 – mél : pierre.aubert@agriculture.gouv.fr

(2) Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et de la Ruralité – Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture – 3, place de Fontenoy – F 75007 Paris – mél : yves.douzal@agriculture.gouv.fr

Les côtes françaises ont été exposées, au cours de ces dernières années, aux conséquences de naufrages de navires pétroliers dont le chargement est venu souiller des zones de production conchylicoles et des lieux de pêche. Face à ces événements, les pouvoirs publics ont mobilisé les moyens disponibles, afin de garantir au mieux la salubrité des denrées alimentaires provenant de ces zones. La présente communication vise à présenter, après un rappel de l'état des connaissances sur les risques alimentaires liés aux hydrocarbures et les seuils réglementaires adoptés en conséquence, l'organisation administrative française pour le contrôle de la salubrité des denrées animales issues de la mer. Sur ces bases, le dispositif déclenché suite aux naufrages de ces pétroliers sera exposé.

- **RISQUE ALIMENTAIRE LIÉ À L'INGESTION DE DENRÉES CONTAMINÉES PAR DES HYDROCARBURES – SEUILS RÉGLEMENTAIRES EN VIGUEUR**

### **Etat des connaissances sur le risque alimentaire lié aux hydrocarbures**

D'une manière générale, en ce qui concerne le risque alimentaire lié aux hydrocarbures, les préoccupations de santé publique actuelles portent essentiellement sur les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), pour lesquels les données toxicologiques sont les plus fournies. Cette famille rassemble plusieurs centaines de substances chimiques composées d'atomes de carbone et d'hydrogène, dont la structure moléculaire comprend au moins 2 cycles aromatiques.

Un certain nombre d'HAP sont réputés cancérigènes, sachant que leur pouvoir toxique est variable selon la nature des composés. Ainsi le benzo(a)pyrène [B(a)P] est-il considéré comme un des HAP les plus toxiques et les plus fréquemment rencontrés dans les denrées soumises à traitement thermique mal maîtrisé. Il est pris, à ce titre, comme marqueur de la contamination par des HAP.

Au même titre que le B(a)P, le benzo(a)anthracène et le dibenzo(a,h)anthracène sont classés comme cancérigènes probables pour l'homme par l'IARC (International Agency for Research on Cancer), qui considère en outre comme cancérigènes possibles le benzo(b)fluoranthène et l'indéno(1,2,3-cd)pyrène. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a établi, dans une approche similaire à celle de l'IARC, une liste de 6 HAP réputés les plus cancérigènes. C'est de cette liste que s'est inspiré le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF), pour orienter les administrations françaises sur les molécules à suivre dans le cadre de l'évaluation des niveaux de contamination des denrées par les HAP<sup>(3)</sup>.

Les autres molécules HAP sont donc considérées comme présentant un moindre niveau de toxicité, bien que certaines d'entre elles soient utilisées comme des indicateurs permettant

de suivre la diffusion et la persistance des hydrocarbures dans l'environnement et la chaîne trophique. Une liste de 16 molécules HAP majeures, incluant les composés les plus cancérigènes, établie par l'Environmental Protection Agency des Etats-Unis d'Amérique (EPA), sert de référence internationale dans le cadre de ce type de suivi. En France, l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER) réalise une telle surveillance, en procédant à des prélèvements et à l'analyse de l'eau, de sédiments et d'organismes vivants (mollusques bivalves), en différents points répartis le long du littoral français, dans le cadre de son Réseau National d'Observation (RNO) et pour le compte du ministère de l'écologie et du développement durable.

Selon de récents travaux conduits par l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA) sur les risques liés aux HAP<sup>(4)</sup>, la principale voie d'exposition de l'être humain aux HAP est l'ingestion de produits alimentaires contaminés, voie d'exposition largement prépondérante sur celle liée à l'inhalation d'HAP présents dans l'air ambiant. «La contamination des produits alimentaires par [ces molécules] peut être d'origine environnementale, mais la source majeure de contamination des denrées alimentaires par les HAP est liée aux procédés de traitement thermique des aliments (par exemple grillade)».

Les végétaux et les mollusques bivalves sont les principales catégories de denrées aptes à fixer les HAP présents dans l'environnement.

En cas d'exposition, notamment par voie alimentaire, les HAP à poids moléculaire élevé (plus de 4 cycles aromatiques) ont la capacité de se fixer dans les tissus gras des individus qui les ont absorbés.

De fait, les consommateurs sont exposés au quotidien aux HAP. Leur présence dans les denrées est régulièrement mise en évidence par les analyses réalisées lors des enquêtes et des plans de surveillance officiels. Le danger résulte essentiellement de la consommation régulière de ces produits, susceptible de provoquer des effets à long terme (toxicité chronique). La responsabilité des opérateurs du secteur alimentaire et des services de contrôle, est donc de veiller à limiter l'exposition des consommateurs à ces contaminants, en maîtrisant la qualité des denrées.

La notion de toxicité aiguë n'est pratiquement pas signalée par voie alimentaire, à la différence des autres voies d'exposition. En effet, en cas de teneurs élevées d'HAP dans une denrée, l'odeur ou l'aspect répugnant des produits dégoûte et donc protège le consommateur. Ceci n'exonère cependant pas les administrations en charge du contrôle de la salubrité des denrées, de devoir veiller, en cas de pollution accidentelle par les hydrocarbures, à ce que les professionnels ne mettent sur le marché que des produits conformes d'un point de vue organoleptique et analytique.

(3) Benzo(a)anthracène, benzo(b,j)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, B(a)P, dibenzo(a,h)anthracène et indéno(1,2,3-c,d)pyrène.

(4) Avis de l'AFSSA du 29 juillet 2003 relatif à une demande d'avis sur l'évaluation des risques présentés par le benzo(a)pyrène [B(a)P] et par d'autres hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), présents dans diverses denrées ou dans certaines huiles végétales, ainsi que les niveaux de concentration en HAP dans les denrées au-delà desquels des problèmes de santé risquent de se poser (saisine n°2000-005).

### Seuils réglementaires des taux d'HAP dans les matrices alimentaires

Des seuils réglementaires ont été fixés dans la réglementation communautaire, pour la première fois, par le règlement (CE) n° 208/2005 du 4 février 2005 modifiant le règlement (CE) n°466/2001, en ce qui concerne les hydrocarbures aromatiques polycycliques. Ce règlement a introduit des seuils en B(a)P pour différentes matrices alimentaires, dont différentes familles d'espèces d'animaux marins. Ces seuils sont à respecter lors de la mise sur le marché des denrées visées. Ils s'imposent aux professionnels pour la production et la mise sur le marché dans des conditions maîtrisées, ce qui *a priori*, ne correspond pas à la situation créée par une marée noire.

Pour les denrées d'origine aquatique, le règlement impose :

- dans la chair musculaire de poissons non fumés, moins de 2 µg/kg de poids frais ;
- dans les crustacés et céphalopodes non fumés, moins de 5 µg/kg de poids frais ;
- dans les mollusques bivalves, moins de 10 µg/kg de poids frais.

Ces seuils ont été établis sur la base de toutes les données d'analyses fournies par les Etats membres de l'Union Européenne, selon une approche ALARA (*as low as reasonably achievable*) qui écarte et considère comme non conformes 5 % des résultats disponibles.

A ce stade, seul le B(a)P a été retenu parmi les HAP d'une part, parce qu'il reste considéré comme le plus cancérigène et d'autre part, parce que c'est une molécule que les laboratoires de tous les Etats membres savent caractériser, ce qui n'aurait pas été le cas en retenant un seuil fondé sur les listes de l'OMS ou de l'EPA.

Avant ce règlement, des dispositions réglementaires nationales fondées sur un avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) de 1979, établissaient, pour les denrées alimentaires fumées, un seuil de B(a)P de 5 µg/kg de poids frais.

### Denrées animales issues de la mer : connaissances acquises en matière d'exposition aux hydrocarbures

En ce qui concerne les denrées animales ou d'origine animale issues de la mer, il existe des différences de capacité d'accumulation en HAP. Il convient de ce fait de différencier les grandes familles d'espèces.

Les mollusques bivalves sont les animaux qui ont une physiologie alimentaire et un environnement de vie qui les prédisposent le plus à accumuler ces contaminants. Ceci est plus marqué chez les « filtreurs » (tels les moules et les huîtres) qui, filtrant de grandes quantités d'eau de mer, ont cependant la capacité de relarguer progressivement les HAP accumulés. Les

gastéropodes marins et les autres mollusques « brouteurs » accumulent les contaminants de l'environnement, essentiellement dans leur hépatopancréas, mais les données d'observation ne révèlent pas jusqu'à maintenant, de prédisposition particulière à accumuler les HAP.

Les mollusques céphalopodes ont une biologie qui n'apparaît pas les exposer à accumuler les HAP ; animaux nomades, ils n'ont pas la réputation d'être attirés par les hydrocarbures et les fuient même en cas de pollution.

Les crustacés, animaux détritivores vivant au sol, sont notamment attirés par les traces d'hydrocarbures dans les sédiments. Les pêcheurs de crustacés connaissent leur attirance par ces composés, ayant pu observer que les casiers utilisés pour les piéger, sont plus efficaces quand ils sont enduits de coaltar<sup>(5)</sup>. Les crustacés ingèrent donc régulièrement des HAP. Mais par leur très faible teneur en tissus gras (hormis dans la tête et les viscères, qui sont peu consommés), ils ne contribuent que modérément à l'apport alimentaire en HAP.

Une synthèse des études montre qu'en situation normale, les mollusques et les crustacés réunis représenteraient 2 à 3,6 % des apports en HAP par voie alimentaire.

Les poissons peuvent être exposés aux hydrocarbures dans l'eau et en fixer par leur alimentation ou la filtration par les branchies. Mais leur métabolisme élimine ces contaminants, comme en attestent les données d'observation disponibles. Les poissons gras sont toutefois susceptibles de fixer des HAP, en cas d'exposition à un environnement particulièrement pollué. La synthèse des études précitée établit que les poissons représenteraient de 0,5 à 1,6 % des apports en HAP par voie alimentaire.

A titre de comparaison, ces études estiment que les viandes cuites constituent plus de 60 % des apports en HAP par voie alimentaire et les charcuteries, plus de 5 %.

### • ORGANISATION ADMINISTRATIVE CONCERNANT LE CONTRÔLE DE SALUBRITÉ DES PRODUITS DE LA MER ET D'EAU DOUCE, EN FRANCE

Différentes familles d'espèces animales, à savoir les coquillages, les céphalopodes, les crustacés et les poissons, sont commercialisées en France. Elles sont soit pêchées dans des bancs naturels, soit élevées.

Leurs modes de production font l'objet de contrôles sanitaires spécifiques, relevant d'administrations différentes.

Les espèces sauvages sont pêchées. La réglementation<sup>(6)</sup> prévoit des exigences sanitaires à trois niveaux : sur les navires, lors du débarquement (associé, le cas échéant à la première vente en gros sous halle à marée), et lors de la manipulation dans les établissements agréés. Pour ces trois étapes, ce sont principalement les directions départementales de services vétérinaires (DDSV) qui sont compétentes, les DDSV étant les services

(5) goudron liquide produit par distillation destructive de charbon, appliqué pour empêcher le bois de se dégrader au contact de l'eau de mer.

(6) Directive 91/493/CEE fixant les règles sanitaires régissant la production et la mise sur le marché des produits de la pêche, transposée par les arrêtés des 27 (navires), 28 (établissements de manipulation et transformation) et 29 (halles à marée et marchés de gros) décembre 1992, dont les exigences sont maintenues par les règlements 2004/852, 853 et 854, regroupés sous la dénomination « paquet hygiène » et qui entrent en application en 2006.

déconcentrés de la direction générale de l'alimentation (DGAL) du ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche et de la ruralité<sup>(7)</sup> (MAAPR). Les agents des DDSV sont plus particulièrement présents dans les 41 halles à marée réparties dans les principaux ports de pêche français. Ces structures voient passer environ 70 % des produits de la pêche débarqués, dont la première vente est organisée sous contrôle sanitaire. Les autres produits de la pêche sont livrés directement aux établissements agréés ou aux lieux de vente au détail, également sous contrôle des services vétérinaires. Ceux-ci ont des pouvoirs de saisie des produits et d'action coercitive (procédures devant les tribunaux, suspension ou retrait d'agrément, fermeture administrative, etc.) envers les professionnels de la filière des produits de la pêche qui ne respectent pas les règles sanitaires.

Dans le cas de l'élevage des animaux aquatiques destinés à l'alimentation, il convient de différencier le cas des coquillages de celui des autres espèces.

Les coquillages sont soumis à des règles sanitaires de production en milieu naturel. Les zones d'élevage font l'objet d'une étude technique, puis sont surveillées par les agents de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER), pour le compte des directions départementales des affaires maritimes (DDAM) ; celles-ci sont chargées de proposer aux préfets la délimitation, le classement, puis les mesures de gestion des zones classées en fonction des résultats des laboratoires de l'IFREMER. Les DDAM sont des services déconcentrés du ministère de l'équipement, du transport et de la mer. Les missions sanitaires en matière de conchyliculture sont toutefois du ressort de la direction des pêches maritimes et de l'aquaculture (DPMA) du MAAPR, pour lesquelles les DDAM sont mises à disposition au niveau local.

Le classement et la surveillance concernent :

- les niveaux de contamination microbiologique par dénombrement, dans la chair des coquillages, de l'indicateur de contamination fécale *Escherichia coli* ;
- les phytoplanctons toxiques dans l'eau et les teneurs dans les mollusques bivalves en toxines diarrhéiques, paralysantes et amnésiantes ;
- les teneurs en métaux lourds (cadmium, plomb et mercure) dans ces mêmes mollusques.

Les DDAM proposent des restrictions d'activité dans les zones contaminées, notamment l'interdiction de récolte en cas de contaminations, comme celles, par exemple, liées à des efflorescences d'algues toxiques ou à des pollutions par des substances chimiques.

Une fois récoltés, les coquillages d'élevage doivent être préparés et mis sur le marché à partir d'établissements agréés sous la responsabilité des DDSV. Toutes ces dispositions (production et conditions de mise sur le marché) sont couvertes par une réglementation sanitaire spécifique<sup>(8)</sup>.

Le classement sanitaire défini par la directive 91/492/CEE – et repris dans les textes du paquet hygiène<sup>(9)</sup> – n'exige pas en première intention de tenir compte du niveau de contamination des zones de production par les hydrocarbures. Cependant, la directive 79/923/CEE définit la qualité que doivent présenter les eaux des bassins de conchyliculture. C'est en réponse à cette directive que l'IFREMER réalise le suivi de la qualité des eaux littorales par son réseau RNO évoqué précédemment. Le RNO apporte, en fait, aussi bien les informations nécessaires au classement en matière de métaux lourds conformément à la directive 91/492 (mercure, plomb et cadmium), que celles concernant les différents autres paramètres de cette directive 79/923/CEE. Cette dernière précise notamment les niveaux de contamination en hydrocarbures d'origine pétrolière, qui sont suivis en France au travers des 16 HAP de la liste EPA.

Pour les autres espèces élevées (poissons et crustacés), les règles sanitaires distinguent également la partie élevage en mer, de la partie manipulation pour la mise sur le marché. Mais pour ces autres espèces, les compétences en matière de respect des exigences sanitaires relèvent intégralement des DDSV.

Après la sortie des établissements d'expédition de coquillages ou de manipulation et de transformation des produits de la pêche, les contrôles sanitaires dans les lieux de distribution et de vente au détail, sont du ressort des DDSV et des directions départementales de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DDCCRF), services déconcentrés de la direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) du Ministère délégué aux petites entreprises, au commerce, à l'artisanat, aux professions libérales et à la consommation.

Compte tenu des recommandations faites antérieurement par le CSHPF, qui étaient de suivre le B(a)P, puis les 6 HAP réputés les plus cancérigènes, et compte tenu maintenant des normes réglementaires en B(a)P adoptées au niveau communautaire, des moyens sont mis en œuvre chaque année pour procéder à l'évaluation de la conformité des denrées mises sur le marché en matière de teneur en HAP, afin d'évaluer l'exposition éventuelles des consommateurs à ces composés. A cette fin, la DGCCRF diligente régulièrement des enquêtes sur les lieux de vente aux consommateurs, menées par ses services et de ses propres laboratoires.

Pour sa part, la DGAL a mis en place, depuis 1998, un plan annuel de surveillance des coquillages prélevés dans les centres conchylicoles et depuis 2002, un autre plan visant les produits de la pêche débarqués dans les halles à marée françaises. Ces plans ne s'appliquent pas en cas de pollution accidentelle. Les laboratoires intervenant dans ces plans sont principalement des laboratoires d'analyses vétérinaires dépendant des Conseils généraux.

(7) Dénomination en 2005 du ministère en charge de la production agroalimentaire et de la pêche.

(8) Directive 91/492/CEE fixant les règles sanitaires régissant la production et la mise sur le marché des mollusques bivalves vivants, transposée par le décret 94-340 codifié dans le code rural par les articles [réf.], et par les arrêtés du 28 février 2000 (bons de transport), 21 mai 1999 (classement de zones), 25 juillet 1994 (centres de purification et d'expédition) et 2 juillet 1996 (critères de salubrité visant les coquillages prêts à consommer). Ces exigences sont maintenues par les règlements 2004/852, 853 et 854 entrant en application en 2006.

(9) Le « paquet hygiène » regroupe les règlements (CE) 2004/852, 2004/853 et 2004/854 et 2004/882, entrant en application en 2006.



Afin de maintenir un niveau de performance suffisant, ces laboratoires procèdent à des exercices de comparaison et ont notamment participé à un essai interlaboratoire encadré par le laboratoire de l'AFSSA de Maisons-Alfort, après le naufrage de l'*Erika*.

#### • GESTION SPÉCIFIQUE LIÉE AUX ACCIDENTS DE POLLUTION PAR DES HYDROCARBURES

Lors du naufrage des navires *Erika* en décembre 1999 et *Prestige* en novembre 2002, le seuil en B(a)P défini par la réglementation française pour les denrées alimentaires fumées, ne convenait évidemment pas à la gestion des conséquences de la pollution sur les poissons, les crustacés et les mollusques frais ou vivants.

Les institutions en charge de l'évaluation du risque (AFSSA) et les administrations en charge de sa gestion (DPMA, DGAL et DGCCRF) ont convenu qu'en l'absence de seuils adaptés, et face à la complexité de la composition des fuels, il était nécessaire de déterminer des seuils spécifiques visant à ne pas exposer de manière excessive les consommateurs.

Il a été nécessaire de procéder en urgence à une évaluation de la nature du contenu des cuves déversées. Celles-ci contenaient des hydrocarbures ayant des compositions complexes. En fait, dans les deux naufrages, le chargement était un fuel lourd (dit de type n°2), produit résultant d'un raffinage qui élimine les composants les plus légers pour conserver diverses fractions solides mélangées avec addition d'un gas-oil pour les fluidifier.

Les principes d'évaluation et de gestion du risque établis lors du naufrage de l'*Erika* ont donc été reconduits suite au naufrage du *Prestige*.

#### Cas du naufrage de l'*Erika*

Le 12 décembre 1999, le pétrolier *Erika* sombrait au large des côtes sud du Finistère. Douze mille tonnes de fuel étaient immédiatement déversées dans l'Océan Atlantique, tandis que 25 000 tonnes étaient par ailleurs emportées par le fond dans la coque brisée du navire et donc, susceptibles d'être relarguées progressivement.

Avant même l'arrivée des premières nappes d'hydrocarbures à la côte, des dispositions ont été prises par les pouvoirs publics, afin d'éviter d'exposer le consommateur aux contaminations éventuelles des produits de la mer. Dans un premier temps, elles ont consisté en la mise en alerte coordonnée des différents services compétents en matière de contrôle sanitaire des produits de la mer. Le dispositif mis en œuvre reposait sur des actions de contrôle dans le milieu de production (coquillages), au débarquement de la pêche dans les établissements agréés à terre pour la mise sur le marché des produits de la mer, et au stade de la commercialisation de ces produits. Le but était d'empêcher la commercialisation de tous produits de la mer présentant l'évidence de souillures par du fuel, de par l'odeur ou l'aspect.

Afin de disposer de données scientifiques permettant de fonder des normes de salubrité pertinentes, le Ministère chargé de l'Agriculture et de la Pêche et le Secrétariat d'Etat aux Petites et Moyennes Entreprises, au Commerce et à l'Artisanat saisissaient l'AFSSA, le 24 décembre 1999, sur les risques de toxicité alimentaire que pouvaient entraîner une contamination par les hydrocarbures de l'*Erika*.

#### Éléments d'évaluation du risque et propositions pour la gestion

L'AFSSA a d'abord approuvé les premières mesures prises à titre de précaution par les pouvoirs publics. Puis, en se fondant sur une analyse du risque de toxicité des contaminations par hydrocarbures des coquillages et des poissons, elle a précisé les seuils de contamination au-delà desquels des mesures devraient être prises, afin d'éviter que ces produits ne soient consommés.

La démarche de l'AFSSA a été rendue possible car rapidement après les naufrages, des organismes français ont pu obtenir ou établir par analyse la composition des chargements déversés. Le Centre de documentation et de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux (CEDRE), en liaison avec l'Institut Français du Pétrole et avec la collaboration des sociétés pétrolières propriétaires des chargements, ont ainsi pu informer les pouvoirs publics de la composition globale des fuels déversés.

Le fuel de l'*Erika* était essentiellement composé de deux types d'hydrocarbures : aliphatiques ou aromatiques (cycliques). Il contenait également des analogues soufrés, dont la toxicité (essentiellement génotoxique) reste peu connue, bien que suspectée.

Par ailleurs, ces chargements comprenaient des teneurs élevées en métaux lourds dont l'élément le plus préoccupant était le Vanadium dans le cas de l'*Erika*. Toutefois, l'AFSSA considéra qu'il ne constituait pas un risque pour la santé des consommateurs, compte tenu de sa dilution dans le milieu marin.

Compte tenu de ces informations et des connaissances sur les risques liés aux hydrocarbures par voie alimentaire, il est apparu nécessaire de se concentrer sur les HAP, mieux connus et réputés cancérigènes.

La détermination de seuils de gestion spécifique a été engagée en travaillant sur la base des données d'observation disponibles en dehors de pollution accidentelle, le long des côtes françaises. Ces données étaient avant tout les résultats du RNO de l'IFREMER<sup>(10)</sup>. Elles concernaient essentiellement les coquillages.

Les membres du Comité d'Experts Spécialisé sur les contaminants chimiques de l'AFSSA ont pu constater que les valeurs hautes de ces données correspondaient aux sites exposés de manière chronique aux HAP (abords de raffineries, zones portuaires). Ces constats ont justifié d'appliquer une approche « ALARA », pour proposer des seuils fixés de manière à exclure 5 % des données d'observation hors pol-

(10) Analyses réalisées par le laboratoire municipal de Rouen pour le compte de l'IFREMER.

lution accidentelle, qui correspondaient aux sites habituellement les plus exposés aux HAP.

Afin d'établir un réseau de laboratoires apte à faire face à un grand nombre d'analyses de produits de la pêche et de coquillages, pour couvrir les différents stades de production et de mise sur le marché, les experts de l'AFSSA ont proposé des seuils, aussi bien pour l'analyse des 6 HAP suivis par les plans des administrations pour évaluer les denrées, que pour celle des 16 HAP pour le suivi du milieu.

Des seuils ont été proposés par grandes familles d'espèces, compte tenu de leurs particularités biologiques (tableau 1). Ils correspondent à des teneurs de poids cumulés des 6 ou 16 composés, exprimés en microgrammes par kilogramme de matière sèche.

Famille	Seuil pour 6 HAP en µg/kg de matière sèche	Seuil pour 16 HAP en µg/kg de matière sèche
Poissons	20	50
Coquillages	200	500
Céphalopodes	20	50
Crustacés	40 <sup>(11)</sup>	100

**Tableau 1 :** seuils de toxicité proposés pour différents HAP chez différentes espèces animales.

L'AFSSA a présenté ces seuils comme des valeurs guide (VG), ce qui signifie que tout dépassement devait être considéré comme un indice de contamination potentielle et justifier une action. En outre, une valeur guide est habituellement un indice d'alerte corrélé à un seuil d'exclusion (SE) de 2 à 5 fois supérieur, seuil qui impose le retrait de la consommation d'une denrée.

L'AFSSA indiquait enfin que ces VG devaient être considérées comme pertinentes si elles conduisaient à des résultats d'analyses dépassant les SE dans moins de 10% des cas.

L'ensemble des recommandations de l'AFSSA, rendues par les avis des 5 et 7 janvier, puis du 5 février 2000, ont été immédiatement prises en compte par les administrations qui ont, le cas échéant, ajusté les mesures mises en œuvre au début de cette pollution. Ainsi, toutes les prises de décision ont-elles été fondées en premier lieu sur des critères de contamination visible ou décelable par l'odorat et, en l'absence de tels indices, sur les teneurs en hydrocarbures mises en évidence par analyse.

Les administrations ont considéré que toutes les VG proposées étaient assorties de SE deux fois supérieures à ces VG.

En cas de résultat compris entre VG et SE, les administrations avaient convenu de procéder à une enquête, pour rechercher les causes de contamination, et de renforcer les pré-

lèvements sur les espèces et les lieux de pêche ou de production. En cas de dépassement du SE, les lots encore sur le marché au moment du résultat de l'analyse, devaient être saisis.

### *Bilan des actions et des résultats des plans de contrôle analytique des denrées réalisés par les différentes administrations compétentes*

Les 12000 tonnes de fuel perdues par l'*Erika* ont pollué les côtes de 4 départements (Vendée, Loire-atlantique, Morbihan et Finistère), soit sur plus de 400 kilomètres où se trouvent plus de 700 centres conchylicoles agréés et 15 halles à marée.

#### *Actions de contrôle dans le milieu de production conchylicole (DPMA)*

Le Ministère chargé de l'Agriculture et de la Pêche a demandé aux Préfets, le 22 décembre 1999, d'interdire la récolte de coquillages dans les zones visiblement polluées. Au fur et à mesure de l'arrivée des hydrocarbures, les activités de pêche à pied et de culture des coquillages ont donc été restreintes par arrêté préfectoral.

Au plus fort de la pollution, dans les secteurs les plus touchés, en particulier en Loire-Atlantique et au nord de la Vendée (baie de Bourgneuf et Noirmoutier), 27 zones de culture des coquillages (soit environ 1300 hectares) ont ainsi fait l'objet d'une interdiction de récolte en vue de la commercialisation des produits.

A la demande du Ministère chargé de l'Agriculture et de la Pêche, l'IFREMER a mis en place un plan de prélèvements et d'analyses de coquillages issus des lieux de production, afin d'apprécier l'évolution de leur niveau de contamination.

La première campagne de prélèvements a pu être réalisée en 22 points de la côte, dans les jours qui ont précédé l'arrivée des nappes, afin de constituer un niveau de référence.

Des prélèvements de coquillages dans les zones exposées ont été réalisés ensuite mensuellement, voire bimensuellement. Du fait des arrivées aléatoires des hydrocarbures sur le littoral, les points de prélèvements du RNO, qui existaient préalablement pour la surveillance des contaminants chimiques le long des côtes des quatre départements exposés, ont été multipliés et ont été portés à 65, à la fin du mois de février 2000.

A titre indicatif, 12 des 83 échantillons prélevés au mois de janvier 2000, présentaient des résultats supérieurs au SE. Ils concernaient des zones de production en Loire-Atlantique et en Vendée, qui ont été fermées par arrêté préfectoral. Parmi les autres résultats, 34 étaient compris entre la VG et le SE. Ils portaient, soit sur des zones fermées, soit sur des zones où la contamination restait stationnaire, conforme aux SE.

Plus de 600 résultats d'analyse ont été rassemblés dans les 6 premiers mois de 2000 et les teneurs obtenues après le mois de janvier, se sont rapidement révélées en accord avec les seuils proposés. Fin juin, seules quelques fractions de zone demeu-

(11) Soit 2 fois le seuil poissons, extrapolation convenue avec la DGAL. Par retour d'expérience de l'épisode *Erika*, pour la gestion du naufrage du *Prestige*, un avis de l'AFSSA du 20 janvier 2003 (saisine n°2003-SA-0007) a modifié les seuils pour les crustacés et céphalopodes, qui ont été fixés à 200 µg/kg de poids sec pour les 6 HAP et 500 µg/kg de poids sec pour les 16 HAP, soit les valeurs guides des coquillages.

raient fermées, soit moins de 100 hectares. La pêche à pied professionnelle était totalement ouverte au cours de l'été.

#### *Contrôles dans les établissements agréés (DGAL)*

Les services vétérinaires des départements du littoral atlantique et de la Manche ont été mis en alerte par instruction du 21 décembre 1999, pour porter une attention particulière à ce qu'aucun produit de la pêche souillé ne soit expédié vers les lieux de consommation, à partir des établissements agréés.

Un plan d'échantillonnage systématique des poissons, crustacés et coquillages introduits dans ces établissements, a été organisé à partir du 22 décembre 1999 par la DGAL. Il a été renforcé le 5 février 2000, suite à la proposition par l'AFSSA des valeurs guides.

Si l'analyse des lots prélevés dans les établissements par les DDSV, donnaient des résultats supérieurs aux seuils d'exclusion, ces lots devaient être saisis s'ils étaient encore en cours de mise sur le marché. De nouveaux prélèvements étaient alors réalisés, à titre de contrôle renforcé, sur les espèces concernées, de même origine de pêche ou de production.

Ce plan a été poursuivi jusqu'à l'automne 2000, puis progressivement arrêté, du fait de l'amélioration des résultats. Au 25 septembre 2000, il fournissait 2737 résultats d'échantillons prélevés dans les halles à marée ou les établissements agréés, soit 1234 échantillons de coquillages, 950 échantillons de poissons, 380 échantillons de crustacés et 173 échantillons de céphalopodes.

S'il a été observé 12,8% de dépassements de SE sur l'ensemble des échantillons de coquillages (supérieur à l'objectif d'avoir moins de 10% de dépassements), ce pourcentage a été estimé biaisé par la répétition des prises d'échantillons à titre de contrôle renforcé. Entre le 1er juin et le 30 septembre 2000, le pourcentage de dépassements de SE, sur les 321 échantillons de coquillages analysés dans cette période, n'atteint plus que 6,5%, les effets de la pollution s'atténuant significativement.

Sur les autres familles d'espèces, les crustacés ont présenté 5,8% de dépassements de SE, mais aucun après le 1<sup>er</sup> juin. Sur les poissons, seuls 4 dépassements de SE sont observés, et aucun sur les céphalopodes.

Pour les lots de coquillages d'élevage, la DDSV transmettait les résultats non conformes à la DDAM qui faisait réaliser des inspections organoleptiques sur la zone de récolte et des prélèvements de coquillages représentatifs, pour vérifier les teneurs en HAP. Les mesures de fermeture des zones de production n'étaient donc pas décidées sur le résultat de la DDSV, mais sur ceux de l'inspection de la DDAM ou de l'analyse de l'IFREMER. Par cette stratégie, dans quelques cas, les résultats de l'IFREMER ont été concordants avec ceux de la DDSV et la zone de production d'origine a été fermée par arrêté préfectoral. Mais dans la majorité des cas, les résultats des analyses de l'IFREMER ont montré que les zones de production considérées n'étaient pas exposées à une contamination supérieure aux SE.

Des saisies de produits de la mer souillés ont été effectuées dans les quatre départements exposés, portant toutefois sur des

volumes limités du fait de l'attention des professionnels. Elles ont concerné, au début de l'année 2000, essentiellement des crustacés dont les souillures sous l'abdomen avaient parfois pu échapper à la vigilance des pêcheurs.

#### *Contrôles au stade de la commercialisation (DGCCRF)*

Pour la gestion des conséquences du naufrage de l'*Erika*, les contrôles des produits de la mer au stade de la présentation aux consommateurs ont été effectués en priorité par les agents des DDCCRF, en coordination avec les DDSV.

Le plan de contrôle analytique mis en œuvre par la DGCCRF a consisté en des prélèvements hebdomadaires, effectués de manière aléatoire à la distribution, dans 5 départements côtiers (Morbihan, Finistère, Loire-Atlantique, Vendée et Charente-Maritime) et dans 5 centres de consommation (Rungis, Lyon, Bordeaux, Toulouse et Marseille). En cas de dépassement des valeurs guides, de nouvelles analyses étaient effectuées à l'occasion d'un contrôle renforcé, au même titre que le plan des services vétérinaires.

Sur 549 résultats d'analyses réalisées au 15 juin 2000, 19 (soit 3,5%) dépassaient les VG établies par l'AFSSA et 13 (soit 2,3%), les SE. Il pouvait donc être considéré que ces pourcentages étaient représentatifs de l'exposition moyenne des consommateurs français à des lots non conformes arrivant sur les étals pendant le premier semestre 2000.

En outre, seuls 4 dépassements des SE étaient enregistrés de mars à juin, confirmant l'amélioration du niveau de conformité des lots provenant des départements exposés.

#### *Synthèse des résultats des analyses officielles suite au naufrage de l'Erika*

Les experts de l'AFSSA ont produit la synthèse de tous les résultats d'analyses communiquées par les administrations, par familles d'espèces et de façon chronologique, afin d'apprécier l'évolution des niveaux de contamination dans le temps. Leurs résultats ont été présentés sous forme de graphiques figurant dans l'avis du 20 janvier 2003 (saisine n°2003-SA-0007). Cet avis était relatif à l'évaluation des risques sanitaires qui pourraient résulter de la contamination des produits de la mer destinés à la consommation humaine, suite au naufrage du pétrolier *Prestige*.

#### **Cas du naufrage du *Prestige***

Au mois de novembre 2002, le *Prestige* faisait naufrage au large des côtes ouest de l'Espagne et du Portugal. A partir de ce lieu éloigné, une pollution par du fuel n°2, de plus grande dispersion que celle provoquée par l'*Erika*, parvenait à souiller les côtes françaises, apportée par les courants remontant le golfe de Gascogne jusqu'au sud de la Vendée.

En fait, la lenteur de la dérive des nappes, suivies quotidiennement, notamment par les moyens aériens de la marine française, aboutissait à ce que la pollution arrivant sur nos côtes fût beaucoup moins dense que celle provoquée par l'*Erika* : elle se présentait sous forme de galettes ou de boulettes, d'une consistance assez solide, plus facile à nettoyer que les masses visqueuses de 1999.



La mobilisation des moyens nécessaires a été identique à celle de 1999, voire améliorée du fait de l'adoption, après le naufrage de l'*Erika*, d'une circulaire du Premier Ministre du 4 mars 2002, organisant la gestion des pollutions marines. L'AFSSA était saisie par la DGCCRF et la DGAL en liaison avec la Direction générale de la santé. Ses experts confirmaient les valeurs guides utilisées lors de la catastrophe de l'*Erika*, en rehaussant toutefois celle concernant les crustacés, pour prendre en compte les observations faites lors de la précédente crise. Les administrations mettaient leurs services déconcentrés en alerte sur toute la côte atlantique, pour empêcher la mise sur le marché de lots souillés et faire réaliser un suivi analytique des différentes denrées.

Les conséquences sanitaires de cette pollution sont demeurées très limitées. L'arrivée progressive de la pollution a touché les Pyrénées-Atlantiques, les Landes et partiellement le bassin d'Arcachon. Ce dernier a fait l'objet d'un arrêté préfectoral de fermeture à la récolte et à la pêche des coquillages, à titre de précaution, pour avoir le temps de vérifier les conséquences que pourrait avoir la présence de boulettes de fuel à proximité des lieux d'élevage conchylicole. Les résultats de la surveillance de l'IFREMER ont montré un impact très limité sur les coquillages de ce bassin, de rares cas de dépassement des seuils acceptables ayant tout de même été observés. Après 3 semaines de fermeture de la pêche, la récolte des coquillages était de nouveau autorisée, assortie de la prescription stricte aux professionnels de rejeter tout lot de coquillages souillés.

Aucune conséquence n'a été enregistrée sur la salubrité des produits de la pêche. Le plan analytique de la DGAL, bien que très limité, comparé aux moyens déployés pour l'*Erika*, a révélé en 2003, des résultats similaires à ceux obtenus en 2002, hors pollution. La répartition des échantillons du plan 2003 entre départements était pourtant orientée par la DGAL, pour que les DDSV du littoral atlantique puissent mesurer les conséquences de la pollution du *Prestige*, sur les denrées produites dans les établissements de leur département.

Pour les poissons marins, un seul résultat dépassait les seuils d'exclusion, soit moins de 1 % des échantillons analysés. Aucun dépassement n'était relevé sur les mollusques bivalves, les céphalopodes et les crustacés (ces derniers étant jugés en se référant au seuil rehaussé).

Il peut donc être affirmé que le naufrage du *Prestige* n'a pratiquement pas eu d'impact sur la salubrité des produits de la pêche et des coquillages issus des eaux littorales françaises.

### Avantages et limites de cette gestion et perspectives

Les moyens déployés lors de l'épisode *Erika* ont permis en particulier de révéler qu'un certain nombre de lots de coquillages et de crustacés, et dans une moindre mesure de poissons, ont été proposés à la consommation, alors qu'ils dépassaient les seuils d'exclusion adoptés suite aux avis de l'AFSSA. L'impossibilité de disposer dans un temps suffisamment court du résultat des analyses demandées est la cause de ce dysfonctionnement. Les délais étaient en effet généralement incompatibles avec la durée de vie de ces denrées, vendues essentiellement vivantes ou réfrigérées et donc très périssables.

Ceci renforce le besoin de vigilance des professionnels et des services de contrôle pour empêcher au mieux l'envoi sur le marché de lots présentant des caractéristiques organoleptiques révélatrices de leur exposition à la pollution. Le type de toxicité, chronique, et l'arrêt assez rapide dans le temps de l'envoi sur le marché de tels lots, permettent d'admettre que les consommateurs n'ont pas été abusivement exposés à ces contaminants.

Le plan de la DGCCRF a en effet permis de constater que le niveau d'exposition des consommateurs à des lots non conformes aux seuils fixés, était resté très limité, et celui de la DGAL, d'observer l'amélioration relativement rapide des niveaux de contamination dans les denrées issues des lieux exposés. Ces plans ont abouti à des résultats qui ont, en outre, permis de maintenir une pression suffisante sur les opérateurs, pour qu'ils restent vigilants quant à la qualité des produits envoyés sur le marché à partir de ces départements. Ils ont été une source d'émulation pour les services de l'Etat, qui ont pu mesurer en temps réel les conséquences de cette pollution sur les denrées dont ils ont la charge du contrôle.

L'AFSSA a poursuivi ses travaux d'évaluation du risque lié aux HAP dans les denrées. Par l'avis du 29 juillet 2003 précité, les experts ont proposé une approche nouvelle quant à l'établissement de seuils de toxicité, ceux-ci étant dorénavant exprimés en facteurs « équivalent toxique », sur la base d'une échelle de toxicité établie à partir de la bibliographie internationale.

Si un naufrage de pétrolier se produisait de nouveau en France, les administrations seraient amenées à réviser les seuils de référence utilisés en 1999 et 2002, afin d'adopter les modes d'expression proposés par le dernier avis de l'AFSSA. Il est donc très vraisemblable que les gestionnaires du risque se retourneraient dans l'urgence vers l'AFSSA, afin de faire valider, selon la composition du chargement du pétrolier, les seuils à appliquer. Selon l'impact de la pollution sur les côtes françaises, des mesures immédiates de gestion, fondées sur des critères organoleptiques, seraient engagées par les administrations concernées.

La gestion de la pollution de l'*Erika* a donc établi un modèle qui restera un exemple à prendre en compte en cas de nouvelle catastrophe de marée noire.

### • CONCLUSION

Les marées noires peuvent avoir un impact non négligeable en matière de salubrité des denrées, en particulier si le naufrage du pétrolier se produit à proximité des côtes. Elles nécessitent la mobilisation et la coordination de moyens existants, qui impliquent les instances d'évaluation du risque, les administrations de contrôle et des laboratoires d'analyses.

La gestion du naufrage de l'*Erika* a constitué un cas extrême, compte tenu de l'ampleur et de l'impact de la pollution qui s'en est suivie, mais elle doit rester une référence en cas de nouvelle catastrophe de ce type.



## BIBLIOGRAPHIE

- Communiqué de presse de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments du 6 janvier 2000 : Contamination des produits de la mer par les hydrocarbures suite au naufrage de l'*Erika* – Première recommandation de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (réponse du 5 janvier 2000 à une saisine du 24 décembre 1999 par le ministère de l'agriculture et de la pêche et le secrétariat d'état à la consommation).

- Avis de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments du 7 janvier 2000 : Avis relatif à la contamination des produits de la mer par des hydrocarbures suite au naufrage de l'*Erika* (réponse complémentaire à une saisine du 24 décembre 1999 par le ministère de l'agriculture et de la pêche et le secrétariat d'état à la consommation).

- Avis de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments du 5 février 2000 : Avis du groupe d'experts réunis par l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments sur les critères de toxicité alimentaire présentés par la pollution engendrée par le naufrage de l'*Erika*.

- Avis de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments du 20 janvier 2003 relatif à l'évaluation des risques sanitaires qui pourraient résulter de la contamination des produits de la mer destinés à la consommation humaine, suite au naufrage du pétrolier *Prestige* (saisine n°2003-SA-0007).

- Avis de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments du 29 juillet 2003 relatif à une demande d'avis sur l'évaluation des risques présentés par le benzo(a)pyrène [B(a)P] et par d'autres hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), présents dans diverses denrées ou dans certaines huiles végétales, ainsi que les niveaux de concentration en HAP dans les denrées au-delà desquels des problèmes de santé risquent de se poser (saisine n°2000-005).

