

La Baie de Seine (GRECO-MANCHE) - Université de Caen, 24-26 avril 1985
IFREMER. Actes de Colloques n. 4 1986, pages 489 à 500

LA BAIE DE SEINE : UTILISATION, ENVIRONNEMENT.
SYNTHESE DES DISCUSSIONS.

MAUVAIS J.L.*

Le sujet abordé "Aménagement et Pollution" en Baie de Seine ne laisse pas les auditeurs indifférents. Les discussions ont duré plusieurs heures et elles étaient parfois passionnées. Il a été impossible de reprendre l'ensemble des interventions.

On peut néanmoins les classer en trois grandes catégories :

- Interventions se rapportant aux problèmes de la pêche en Baie de Seine :
 - . Liaisons pêches - pollutions
 - . Liaisons pêches - aménagements
- Interventions se rapportant à la pollution et aux eaux colorées
 - . Liaisons pollution - aménagement
- Interventions se rapportant aux aménagements.

- problèmes liés à l'application de ces mesures et à la surveillance des pêcheries :

- . Moyens nautiques basés au Havre et à Cherbourg,
- . 7 agents des affaires maritimes sur le littoral,
- . 1 gendarme maritime.

Tous les intervenants s'accordent à reconnaître l'insuffisance des moyens. La grande majorité des pêcheurs admet la réglementation et la respecte. Un minorité triche ; il faudrait :

- . augmenter les moyens de contrôle,
- . sensibiliser la profession à l'autodiscipline (exemple : les petites soles dont la commercialisation est interdite en France, sont exportées vers l'Italie),
- . faire intervenir le consommateur.

Problèmes liés aux aménagements

Les modifications de la compétence du milieu vis à vis de son rôle d'abri et de nourricerie des espèces pêchées (crevettes, poissons plats) ont-elles une influence sur les captures ?

La réponse est difficile, voire impossible. De même, on peut penser que le développement d'autres activités sur le littoral (industrie, tourisme) ou sur le bassin versant ne sont pas sans conséquences sur les ressources marines. Mais ces actions sont difficilement quantifiables.

Problèmes liés à la pollution

Les pêcheurs se plaignent de la mauvaise image de marque que peuvent apporter toutes les discussions portant sur la pollution de la Baie de Seine.

Un intervenant fait remarquer que la position de "retrait" qu'ont les professionnels de la mer vis à vis des problèmes de pollution est peut être préjudiciable aux professionnels eux-mêmes. Il serait sans doute préférable, plutôt que de tenter de masquer certains problèmes, d'avoir une position moins défensive et plus positive : création de labels de qualité, contrôles, actions contre les pollueurs,...

Les associations de protection ont ce type d'action. Pourquoi pas les professionnels ?

PROBLEMES LIES A LA POLLUTION
ET AUX EAUX COLOREES

A) Pollution

Le sujet est très vaste. Il y a de nombreuses interventions. Certaines sont très techniques et se rapportent à un point particulier d'un exposé.

1) Questions Techniques

Y-a-t-il eu des mesures d'étain sur le dépôt de dragage d'Octeville (influence des organo-étains sur les huitres) ?

- Les teneurs en argent mesurées dans les suspensions de la Baie de Seine atteignent 25 ppm, ce qui est très élevé par rapport à ce qui est observé à l'échelle mondiale. L'argent est un élément très toxique qui se concentre fortement au niveau des mollusques. Il serait souhaitable de suivre son évolution au titre de la surveillance en Baie de Seine.

- En contradiction avec l'exposé de Monsieur PRONIENWSKY, Madame CHASSARD- BOUCHAUD affirme que, dans le cadre d'un contrat CNEOX auquel participaient de nombreux laboratoires, il a été mis en évidence que la pollution avait de nombreuses conséquences sur les organismes marins (poissons et crustacés) :

. accumulation de certains constituants (terres rares, uranium, titane, chrome, fluor entraînant des fluoroses,...),

. stress d'ordre physiologique.

2) Deux types de pollution suscitent un intérêt particulier :

a) P.C.B.

Monsieur LESOUËF de l'Agence de Bassin Seine-Normandie présente les résultats d'une cartographie des teneurs en P.C.B. dans les poissons d'eau douce du bassin de la Seine.

Cette cartographie indique une contamination de la Seine dès l'agglomération parisienne. Une campagne d'analyse du sédiment entre Paris et Poses s'est révélée difficile à interpréter du fait de la variabilité des sédiments disponibles en Seine.

Une campagne est prévue en juin-juillet sur les mousses aquatiques entre l'agglomération parisienne et la mer. Une discussion a ensuite lieu pour savoir si la Baie de Seine peut être considérée comme polluée en P.C.B. Deux notions sont possibles :

- par rapport à la protection de l'environnement,
- par rapport à la protection de la santé humaine

La prise en compte de la toxicité des produits sur le milieu marin est difficile à prendre en compte dans le cas d'action simultanée de plusieurs polluants. Il faudrait plutôt prendre en considération les effets conjoints d'un ensemble de polluants.

L'impact d'une pollution sur les ressources marines non commercialisées est, dans l'état actuel des connaissances, pratiquement impossible à chiffrer (exemple de l'"Amoco Cadiz").

En ce qui concerne la protection de la santé humaine, les niveaux de P.C.B. en Baie de Seine sont en moyenne inférieurs d'un facteur 2 à la norme établie par la F.D.A. (*) aux U.S.A. (2 ppm de poids frais).

Toutefois compte tenu des différences de concentrations rencontrées avec les autres régions françaises, il convient d'être très prudent. Sur quatre années de surveillance RNO (1975-1982) on s'aperçoit que les niveaux moyens annuels restent relativement constants. Les rapports des P.C.B. dans les mollusques

$\frac{\text{Loire}}{\text{Gironde}} = 2,4 \pm 0,7$ et $\frac{\text{Seine}}{\text{Gironde}} = 9,4 \pm 1,5$

sont voisins des rapports démographiques (population bordant estuaires et fleuves). Ceci tendrait à accréditer comme origine des apports de P.C.B. véhiculés par la Seine une origine de contamination chronique et diffuse liée aux activités humaines générales sur le bassin versant de ce fleuve (M. MARCHAND).

Certains intervenants s'étonnent de l'absence de normes. L'adaptation de normes ne peut être valable que si la norme est admise à l'échelle internationale. Il faut tenir compte :

- des différences de régime alimentaire (certaines populations mangent beaucoup plus de poissons que d'autres),
- des aspects analytiques : identification des résidus, quantification, dosages par méthodes "normalisées",
- de l'adoption d'accords internationaux pour la définition de normes.
- ...

Ce ne sont là que les difficultés principales, ce qui fait comprendre la lenteur avec laquelle les normes internationales se mettent en place.

(*) : Food and Drug Administration

b) Les nutriments (en particulier l'azote)

Monsieur LESOUEF présente un graphique montrant l'évolution des apports en nitrate au cours des vingt dernières années. L'extrapolation des résultats a quelque chose d'inquiétant, mais, heureusement, est irréaliste. Il convient cependant d'être prudent.

Il y a actuellement une prise de conscience du milieu agricole sur la nécessité de mieux gérer les stocks d'azote. Différentes expériences sont actuellement en cours.

L'élimination de l'ammonium rejeté par l'agglomération parisienne est une notion bien admise au niveau des principes. Mais il existe des problèmes de finances et de délais. La nécessité de dénitrifier les effluents de la région parisienne n'est pas forcément encore admise. Les indications en provenance de la Baie de Seine en montrant la nécessité, ou, au contraire, l'inutilité seront les bienvenues.

En ce qui concerne l'évolution des teneurs en oxygène en Baie de Seine entre 1977 et 1983, Monsieur LESOUEF donne les explications suivantes :

a) L'amélioration de 1 à 2 mg/l d'oxygène mise en évidence entre 1975 et 1983 (à débit et température comparables) peut être attribuée à :

- une réduction importante, de l'ordre de 50 à 60 % des matières organiques rejetées par les industries et collectivités de l'agglomération rouennaise. Les résultats observés sont bien ceux qui étaient attendus.

- une réduction des matières organiques rejetées par l'agglomération parisienne mais dont l'influence sur la Basse-Seine est nettement plus faible du fait de la distance. Il n'y a pas eu de réduction majeure des rejets d'ammonium de l'agglomération parisienne pendant la période 1975 - 1983, rejets responsables de façon importante de la désoxygénation en Basse-Seine.

b) L'amélioration sensible des teneurs en oxygène entre 1977 et 1983 est également due à une augmentation du débit d'étiage.

De nombreux intervenants mettent en cause les "nutrients" dans l'apparition d'eaux colorées.

B) Eaux colorées

Plusieurs intervenants font état du caractère "ancien" de l'apparition des eaux colorées. Ce phénomène, fréquent en eau douce, est étudié depuis de nombreuses années.

En eau douce, l'importance des "nutrients" et de l'eutrophisation semble prouvée. De même que les variations rapides de température : ces variations, en effet, sélectionnent les espèces. Certaines s'adaptent très vite à ces nouvelles conditions et se développent au détriment des autres espèces. Du fait des aménagements des bassins versants, les eaux s'écoulent de plus en plus vite vers l'aval. L'inertie thermique du système est en diminution : le régime thermique des rivières suit de plus en plus celui de l'air (M. HORN).

En mer, un certain nombre d'intervenants sont persuadés de l'importance des "nutrients" (nitrates et phosphates). Mais le seuil favorable au déclenchement n'est atteint qu'avec la concordance de certains facteurs (température et salinité par exemple). Ce point de vue est contesté par un certain nombre de personnes. L'importance de la connaissance systématique des organismes est soulignée: des espèces différentes ne peuvent donner des résultats identiques en ce qui concerne leur pouvoir toxique. Les divergences de résultats qui peuvent être constatés dans ce domaine tiennent (et risquent de tenir de plus en plus) à des négligences concernant la simple identification des organismes.

Peut-on mettre en place, en France, un modèle prédictif d'apparition d'eaux colorées tel que celui tenté par les japonais ? Les conditions rencontrées au Japon sont très différentes (rencontre d'eaux chaudes et d'eaux froides) et il convient d'être très prudent. Néanmoins, la courantologie résiduelle peut permettre certains espoirs : Dinophysis acuminata apparaît début juillet à Antifer, à la mi-juillet sur les côtes du Calvados et début août à Barfleur (M. JOLY).

Mme LEFEVRE fait remarquer que l'apparition des eaux colorées dépend assez étroitement de la stratification. L'augmentation des fréquences d'apparition des eaux colorées en Baie de Seine pourrait-elle être due à une augmentation de la stratification, elle-même induite par le comblement de l'estuaire ?

Le dernier volet de la discussion sur les problèmes de pollution concerne des aspects très généraux.

Madame A. GARNIER fait remarquer que le retour à un état "naturel" nécessiterait des efforts très coûteux et n'apparaît pas comme une démarche très satisfaisante.

Il faut que les décideurs connaissent les niveaux qu'il serait souhaitable d'atteindre, tant pour la protection de la santé publique que pour la préservation du milieu marin. Déterminer ces niveaux nécessite des études prenant en compte les différents maillons d'une chaîne reliant les sources de pollution, les êtres vivants et l'homme et peut donc constituer un objectif interdisciplinaire.

D'autres interventions se rapportent aux aspects psychologiques de la pollution et de la contamination. Peut-on trouver d'autres termes ?

Un intervenant lie la survie de l'humanité à la mer. Dans ces conditions, comment tolérer des déversements de polluants industriels ? Les dangers d'apparition de nouveaux produits dont l'action sur le milieu marin sont insuffisamment testés sont évoqués.

PROBLEMES LIES AUX AMENAGEMENTS

Monsieur BELLAN fait remarquer qu'en matière d'environnement marin, les aménagements sur le littoral peuvent avoir beaucoup plus d'impact que les pollutions. L'exemple du littoral méditerranéen est, à cet égard, très significatif.

Monsieur LE GAL pose le problème du bilan économique final : compte tenu de l'ampleur des travaux réalisés depuis cent ans pour maintenir le port de Rouen, n'aurait-il pas été plus judicieux de privilégier le développement d'un port hors estuaire ?

Les autres interventions traitant des problèmes des aménagements sont très ponctuelles :

- Nécessité, pour les études sédimentaires d'avoir des sondages en aval de l'estuaire (jusqu'à la rade de la Carosse).

- Vasière nord : problème de son évolution (réduction...). Son rôle "biologique" est-il modifié ?

- Si l'heure des rejets de dragage est quelconque, il y en a une partie qui revient dans le port ou le chenal.

- Les diapositives présentées par Monsieur GUYADER montrant le bouchon vaseux dans l'estuaire sont très appréciées. Il est regrettable que l'heure de prise de vue ne soit pas indiquée. Un intervenant souhaite la mise en place d'une "campagne photographique".

- Les bilans sédimentaires doivent distinguer :

- . le bilan du matériel sédimentaire décanté en amont (hautes slikkes et schores),

- . le bilan des matériaux apportés par transit sur le fond ou à proximité du fond (quantifiables à partir des données du P.A. de Rouen).

Ce sont là deux stocks différenciés au niveau de leur dynamique (J.P. DUPONT).

LE PROGRAMME D'ACTION

DU SECRETARIAT PERMANENT POUR LA PREVENTION DES POLLUTIONS INDUSTRIELLES (SPPPI) EN BASSE SEINE

Le souci de préserver à la fois la qualité de l'environnement et le développement d'une importante activité industrielle a suscité dès décembre 1978 la création en Basse-Seine du Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles.

Coprésidé par les Commissaires de la République des Régions de Haute et Basse Normandie, le S.P.P.P.I regroupe au sein d'un conseil d'orientation et de plusieurs commissions spécialisées les représentants des collectivités locales et territoriales, des activités socio-économiques, des associations de protection de la nature et des services de l'Etat. L'aire de compétence du S.P.P.P.I s'étend du barrage de POSES (Eure) à la mer et comprend la partie de la Baie de Seine située entre Villers-sur-Mer (Calvados) et le cap de la Hève (Seine-Maritime).

Le S.P.P.P.I. vise trois objectifs :

- COORDONNER l'action des organismes chargés de la protection de l'environnement de la Basse-Seine face aux atteintes pouvant résulter de l'activité industrielle et favoriser la concertation entre tous les intervenants (élus, associations).

- PROPOSER des programmes de réduction de la pollution de l'eau et de l'air et en vérifier l'application.

- INFORMER le public des actions engagées et de leur impact sur la qualité du milieu naturel.

Le secrétariat général du S.P.P.P.I. est confié à la Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche de Haute-Normandie qui, en tant que service administratif chargé de l'inspection des installations classées, assure l'instruction technique des dossiers et le suivi réglementaire des programmes d'action.

La réduction de la pollution de l'eau est un thème majeur des travaux du S.P.P.P.I. depuis sa création. Les efforts portent principalement sur les points suivants :

1 - Réduction de la pollution oxydable :

Pour s'en tenir aux rejets de DCO, le tableau ci-dessous résume les évolutions des rejets moyens des principales branches industrielles de 1978 à 1984 ainsi que les objectifs de réduction pour 1987 retenus par le Conseil d'Orientation et sur lesquels de nombreux engagements ont déjà été recueillis :

DCO t/j	1.1.1978	1.1.1984	1987 (Objectifs)	Abattement 1.1.1984/ 1978	Abattement attendu 1987/1984
Raffineries	31	15,3	< 10	51%	> 35%
Caoutchouc	16	6,3	2,5	61%	60%
Pétrochimie	18	7,5	4	59%	47%
Chimie	49	41	< 20	16%	> 51%
Papeteries	148	35,5	< 34,3	76%	> 4%
Divers	22	6,6	4,2	70%	36%
TOTAL	284	112,2	75,0	60%	> 33%

La réduction de 60% entre 1978 et 1984 a été obtenue au prix d'un effort financier évalué à 300 MF.

Parallèlement à la réduction des flux moyens de pollution oxydable de chaque usine, un effort particulier a également été engagé à l'encontre des pointes de pollution et des versements accidentels dont la fréquence et l'importance peuvent remettre en cause les progrès obtenus sur le milieu naturel.

De même une attention particulière a été développée à l'égard des rejets industriels effectués dans les affluents de la Basse-Seine : l'Iton, l'Andelle, le Cailly, l'Austreberthe, la Risle, la Charentonne et le Commerce.

2 - Les rejets industriels azotés

Les flux globaux d'azote total (NTK) rejetés par l'Industrie en Basse-Seine sont évalués à 17 t/j dont :

Industrie des engrais : 8,4 t/j
 Chimie : 3,9 t/j
 Raffinage : 1,8 t/j

Ce premier inventaire publié par le S.P.P.P.I en avril 1984 a mis en lumière les opérations de résorption portant sur des quantités très significatives (6 t/j). Les études actuellement en cours visent à définir les moyens de prévention des rejets à partir du bilan détaillé de leurs origines de façon à mettre en oeuvre un programme de réduction des flux azotés d'ici 1987.

3 - Les rejets de l'usine THANN et MULHOUSE du HAVRE

La suppression totale des rejets de sulfate de fer cristallisable (boues rouges) est effective depuis le début de 1980, le sulfate étant valorisé en agriculture et commercialisé sous forme de chlorosulfate pour le traitement des eaux.

D'autre part, pour satisfaire la condition d'acidité par mélange avec l'eau de l'estuaire, la Société a installé durant l'hiver 1980-1981 un émissaire de 1 000 mètres prolongé par un diffuseur de 300 mètres. Le dispositif a été complété en 1982 par un système d'asservissement du rejet aux marées fondé sur la mesure en continu de la vitesse du courant.

En outre, le S.P.P.P.I. suit les recherches de THANN et MULHOUSE pour la mise en oeuvre d'un nouveau procédé d'attaque du minerai en continu afin de réduire les quantités spécifiques d'acide mis en oeuvre et rejeté au cours des opérations de production.

4 - Le stockage à terre du PHOSPHOGYPSE

Les projets des trois sociétés concernées font l'objet d'un suivi constant par le S.P.P.P.I.

- CdF Chimie AZF - Usine de GRAND-QUEVILLY

La totalité des phosphogypses de l'usine est stockée à terre dans d'anciennes carrières de la Boucle d'ANNEVILLE depuis août 1984 permettant ainsi la suppression définitive des rejets en mer par barges de cette usine (800 000 t/an).

Le gypse est transporté par pipe-line à partir de Grand-Quevilly et déversé dans des cellules de décantation et de stockage. Le site est entièrement étanche pour assurer la protection des eaux souterraines contre des infiltrations et toutes les eaux provenant des aires de décantation et de stockage sont collectées et renvoyées à l'usine. En fin d'exploitation (dans environ 30 ans) le dépôt paysagé devrait avoir une surface de l'ordre de 100 ha pour une hauteur moyenne de 30 mètres. Le coût des travaux nécessaires pour cette opération est supérieur à 106 MF.

- P.1 - CHABERT D'HIERES G. Modèle de la Manche au 1/50.000 sur la plaque tournante de l'Institut de Mécanique de Grenoble
- P.2 - ELECTRICITE DE FRANCE. Etude des surcotes
- P.3 - LE BAS J. et BELORGEY M. Analyse du frottement turbulent induit par la houle sur les fonds marins
- P.4 - LARSONNEUR C. Carte des sédiments superficiels de la Baie de Seine
- P.5 - ALDUC D., AUFFRET J.P. et LARSONNEUR C. De la Baie de Seine au Nord-Cotentin : paléovallées et bancs sableux
- P.6 - MARIN P. Etude de la répartition du fer et du manganèse dans les eaux interstitielles à l'embouchure de la Seine
- P.7 - MOCEKL. et VANDORPE B. Adsorption des métaux par les sables intertidaux
- P.8 - AMIARD J.C. et AMIARD-TRIQUET C. Bioaccumulation de quelques éléments traces (Cd, Pb, Cu, Zn) en milieu estuarien et néritique
- P.9 - COSSON J. et THOUIN F. Répartition des champs de Laminaires en Baie de Seine
- P.10 - DAMERVAL M., CATANIA R. et LUBET P. Les inclusions pigmentées du système nerveux de Mollusques intercotidaux (*Mytilus edulis* L. et *Crepidula fornicata* L.) de la Baie de Seine : leur rôle dans la résistance aux conditions défavorables du milieu
- P.11 - G.E.M.E.L. Etude comparative de trois estuaires de Manche : Baie des Veys, estuaire de la Seine, Baie de Somme
- P.12 - GENTIL F. Distribution et composition des peuplements macrobenthiques en Baie de Seine
- P.13 - IRLINGER J.P., QUINTINO V., ELKAIM B. et GENTIL F. Dynamique de population et cycle biologique d'*Abra alba* (bivalve) et de *Pectinaria koreni* (Polychète) du peuplement des sables fins envasés de la Baie de Seine orientale
- P.14 - LE GALL P. Peuplements benthiques à l'ouest de l'estuaire de l'Orne
- P.15 - LE GALL P. Structure et évolution des populations de *Owenia fusiformis* en Baie de Seine
- P.16 - ROSSET-MOULINIER M. Les Foraminifères benthiques de la Baie de Seine