

Sources et impacts potentiels des micropolluants chimiques sur un écosystème littoral exploité : l'exemple des côtes de Charente-Maritime

P. Miramand, T. Guyot et J. Pigeot

Laboratoire de Biologie et Environnements Marins, EA 3168, Université de La Rochelle, avenue Michel Crépeau, 17042 La Rochelle cedex, France

RESUME. Le littoral picto-charentais est une zone à fortes activités économiques liées à l'aquaculture, à la pêche et au tourisme. Toutes ces activités demandent une très bonne qualité des eaux et de l'environnement en général. Or, cette zone littorale est soumise à de nombreux apports de micropolluants : métaux lourds, phytosanitaires, hydrocarbures, organochlorés ... Les sources sont nombreuses : apports fluviaux et atmosphériques, rejets diffus et rejets directs. Les risques dus à cette pollution sont multiples que ce soit au niveau des organismes, au niveau des écosystèmes ou des consommateurs. De ce fait, les contaminants majeurs (métaux lourds, organochlorés, hydrocarbures aromatiques polycycliques) et leurs impacts éventuels sur les écosystèmes font l'objet de veille environnementale (réseaux de surveillance ou d'observatoires de l'environnement) et de mesures de prévention se traduisant par la définition de normes de rejets ou de contamination décidées à l'échelle européenne.

1. LE LITTORAL PICTO-CHARENTAIS : UNE ZONE TRES EXPLOITEE

Le littoral picto-charentais est une zone à fortes activités économiques liées à l'aquaculture, à la pêche et au tourisme. Par exemple, le bassin de Marennes-Oléron, avec une production annuelle de 30 000 tonnes d'huîtres (et un stock supérieur à 100 000 tonnes), est le premier bassin ostréicole national, une zone de captage de naissain et le lieu de l'affinage des huîtres en claires. La baie de l'aiguillon est le lieu d'une production mytilicole estimée à environ 10 000 tonnes (Figure 1). Les Pertuis sont le siège d'une pêche côtière fructueuse et sont également une zone de nurseries de poissons (soles et bars). Le développement du tourisme est responsable d'un décuplement de la population en été. Toutes ces activités demandent une très bonne qualité des eaux et de l'environnement en général.

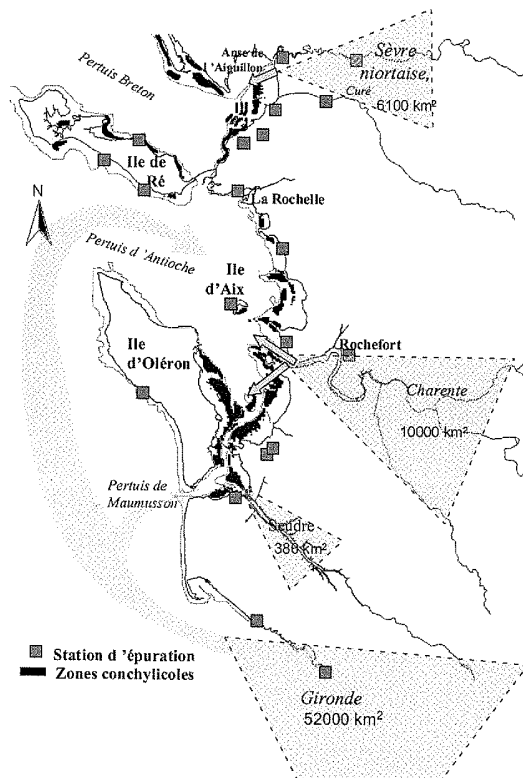


Figure 1 : zone d'étude

2. SOURCES ET NATURES DES CONTAMINANTS CHIMIQUES DANS LES EAUX DES PERTUIS

Le littoral picto-charentais, bien que peu industrialisé, est soumis à de nombreux apports de micropolluants chimiques : métaux lourds, phytosanitaires, hydrocarbures, organochlorés ... Les sources en sont nombreuses. Les fleuves sont des immenses collecteurs de tous les produits provenant de leurs bassins versants qui sont ainsi amenés à la mer. Notre littoral reçoit ainsi les apports directs de la Charente, de la Sèvre niortaise et de la Seudre et par le jeu des courants, de la Gironde (Figure 1) . Les contaminants apportés sont évidemment très divers, mais parmi ceux-ci, les phytosanitaires et les métaux lourds sont quantitativement les plus importants. Par exemple, pour les produits phytosanitaires un inventaire récent effectué par le SRPV (DRAF) fait état, sur la base d'une enquête réalisée en 1996, de 142 produits différents utilisés, totalisant notamment 1450 tonnes de matières actives épandues pour le bassin versant de la Charente et 90 tonnes pour celui de la Seudre [1,2]. Les métaux lourds sont essentiellement d'origine Girondine . Le cadmium illustre bien ce phénomène. La présence de quantités très importantes de Cd dans l'estuaire de la Gironde est en effet connue depuis 1979 grâce à la mise en place par l'IFREMER du Réseau National d'Observation [3]. La source est une ancienne usine, actuellement fermée, située à plus de 250 Km en amont sur un affluent du Lot, le Riou Mort. Les flux sont actuellement en nette diminution [4] et sont estimés à 4 à 5 T par an dont 500 Kg, par le jeu des courants, pénètrent dans la baie de Marennes-Oléron (Boutier, communication personnelle). Par rapport à ces quantités, les autres sources et notamment la Charente peuvent être considérées comme mineures. La Gironde charrie également d'autres métaux Cu, Zn, As [5] Les apports atmosphériques sont actuellement non chiffrés. Néanmoins une étude préliminaire réalisée en 1994 [6] les estime du même ordre de grandeur que ceux de la Gironde. Les rejets diffus et les rejets directs industriels sont des sources à considérer localement. Le port de La Rochelle est par exemple un foyer local de pollution notamment pour le Pb, le Zn et le Cu. Le ruissellement et le drainage des terrains agricoles peuvent être une source d'arrivée de produits phytosanitaires, notamment aux claires ostréicoles. Les pluviaux et les stations d'épuration installées sur le littoral (Figure 1) sont autant de sources ponctuelles, notamment lors de grosses pluies etc.

3. LES EFFETS POTENTIELS INDUITS

Les risques dus à la présence de contaminants chimiques dans cet écosystème exploité sont multiples. Au niveau des organismes, ceux-ci peuvent être à l'origine de phénomène de toxicité, surtout pour les larves et les algues uni-cellulaires. Par exemple des chercheurs de l'IFREMER La Tremblade ont montré, en utilisant le test « larves d'huîtres » des mortalités larvaires qui peuvent atteindre 100 %, pour des expositions à des eaux provenant de drains agricoles, sans que l'on puisse à l'heure actuelle mettre en avant tel ou tel contaminant. Expérimentalement, on a pu montrer des effets sur la croissance et l'embryogenèse de larves de bivalves ou d'oursins exposées à des contaminants métalliques [8,9].

Chez les adultes, on soupçonne des effets sublétaux très divers pouvant toucher différentes fonctions physiologiques affaiblissant les individus atteints, mais aussi des effets sur la reproduction. Par exemple, une étude récente montre des anomalies génétiques induites chez des larves d'huîtres exposées à de l'atrazine. Les polluants pourraient également induire des baisses des défenses immunitaires des organismes et les rendre ainsi moins résistant à des stress environnementaux ou à des pathologies.

Au niveau des écosystèmes, ces actions délétères pourraient avoir des répercussions sur la production primaire et secondaire et donc sur la structuration des peuplements en introduisant des déséquilibres se traduisant, par exemple par le développement d'espèces

résistantes opportunistes et la disparition d'espèces sensibles. Enfin au niveau des consommateurs, beaucoup d'espèces sont capables de bioaccumuler dans leurs tissus la plupart de ces contaminants, et ce quelquefois très fortement entraînant à long terme des conséquences sanitaires pour les consommateurs de fruits de mer. Beaucoup de contaminants ont des effets mutagènes et cancérigènes. Certains sont soupçonnés d'effets oestrogéniques etc. Dans tous les cas, les effets éventuels peuvent se traduire en termes économiques (baisse de la production conchylicole, de la fréquentation touristique, mévente de coquillages ...).

4. LES PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET LES NORMES

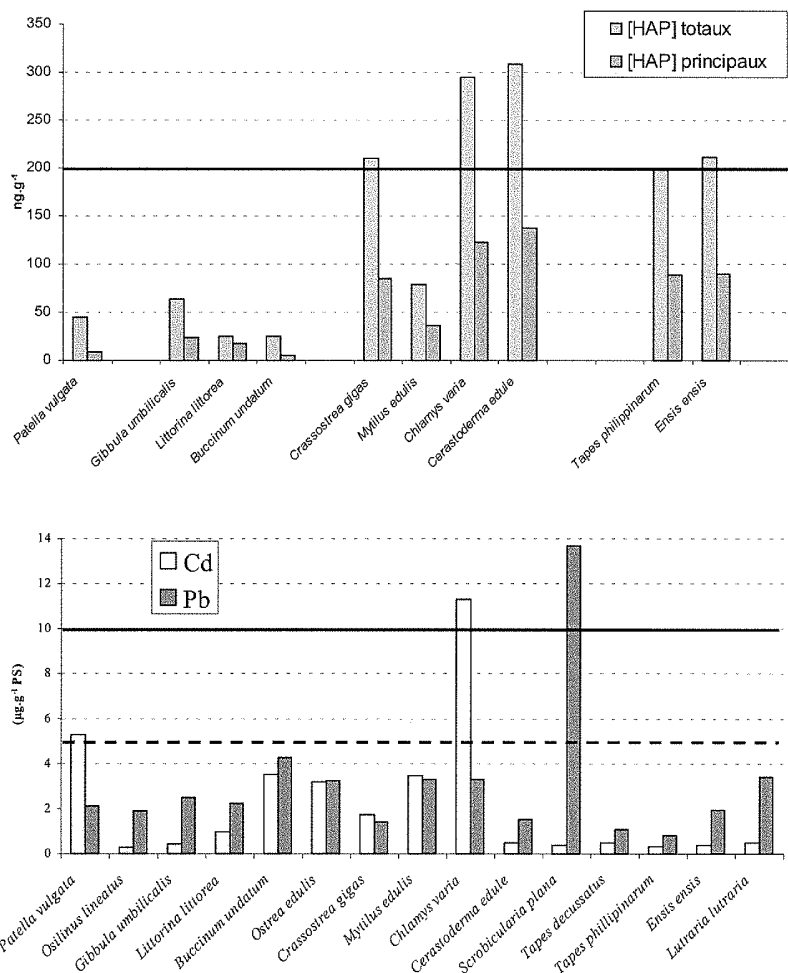


Figure 2. Teneurs moyennes en HAP, Cd et Pb dans les principales espèces de coquillages consommées dans le bassin de Marennes-Oléron. Les barres représentent différentes normes de consommation.

Du fait de leur dangerosité potentielle, les contaminants majeurs (métaux lourds, organochlorés, hydrocarbures aromatiques polycycliques) et leurs impacts éventuels sur les

écosystèmes font l'objet d'une veille environnementale. Celle-ci consiste à surveiller les niveaux de pollution en utilisant des espèces dites « bio-indicatrices », huîtres et moules, prélevées régulièrement en divers points des côtes et sur lesquelles les teneurs en polluants chimiques sont analysées. Cette technique est utilisée en France par l'IFREMER depuis 1974 [3]. Ainsi, 10 points RNO ont été mis en place sur notre littoral. Une deuxième approche que nous essayons de développer au laboratoire et la mise en place d'observatoire permettant de suivre cette fois-ci les effets éventuels sur des écosystèmes clés qui sont régulièrement échantillonnés. Dans le but de protéger le consommateur, des normes de consommations au delà desquelles les aliments sont interdits à la vente ont été mises en place par les communautés européennes. Ces normes concernent aussi les produits de la mer et notamment les coquillages.

Sur la figure 2 sont portées les concentrations mesurées pour les contaminants majeurs du bassin de Marennes-Oléron ainsi que les normes correspondantes. Si la plupart des espèces prélevées dans le bassin ont bien des concentrations inférieures aux normes, quelques espèces les dépassent. Une autre approche menée par la FAO/OMS a consisté à définir des Doses Hebdomadaires Tolérables (DHT) que les consommateurs ne doivent pas dépasser (principe de précaution). Dans tous les cas, les calculs que nous avons fait montrent que pour les contaminants étudiés, les DHT ne sont pas atteintes même pour les forts consommateurs de fruits de mer qui en consomment près de 35 kg/an [7]. Ces normes s'avèrent efficaces pour protéger les consommateurs, mais ne permettent pas de protéger les milieux. Aussi, de nombreux programmes de recherche auxquels participe notre laboratoire se développent afin d'essayer de proposer des modèles prédictifs permettant une gestion durable de la frange côtière.

Références

- [1] Anonyme, Qualité des eaux littorales des Pertuis charentais : une synthèse, Rapport IFREMER, Université de la Rochelle, DDE 17, DDASS 17,
- [2] Scribe P., Chouakri S., Dupas S ; et Dubernet J.F., Occurrence and transport of phenylurea and triazines herbicides from the Charente river and the fluvio estuarine zone of Marennes6Oléron to the coastal seawater. International Symposium on marine Pollution, Monaco, October 5-9 (1998).
- [3] RNO, IFREMER et Ministère de l'Environnement, Nantes, Paris, 1995, 32 pp.
- [4] RNO, IFREMER et Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Nantes, Paris, 2000, 32 pp
- [5] Michel P., Boutier B. et Chiffolleau J.F., Variations saisonnières et pluriannuelles des flux d'As, Cd, Cu, Zn, N et P issus de l'estuaire de la Gironde, Océanographie du golfe de Gascogne, Biarritz, 4-6 avril 2000, edited by d'Elbée j ; et Prouzet P.(IFREMER,Plouzané, 2001) pp. 277-282.
- [6] Maneux E., Grousset F.E., Buat-Ménard P., Lavaux G., Rimmelin P. et Lapaquellerie Y., Flux de métaux lourds apportés par les pluies sur le littoral Aquitain. Océanographie du golfe de Gascogne, La Rochelle, 16-18 avril 1996 (IFREMER, Plouzané, 1996),
- [7] Anonyme, Moules et coquillages, caractérisation des consommateurs français, centre de Recherche pour l'étude de l'Observation des Conditions de Vie (CREDOC), observation des consommations alimentaires, Paris, 34 pp.
- [8] Fichet D. et Miramand P. *Chemosphere*, 37(7) (1998)1363-1368.
- [9] Radenac G., Fichet D. and Miramand P., *Marine Environmental Research*, 51(2001) 151-166.

Ablation, matériaux et couches minces