

Les effets des pesticides sur l'estuaire ont été étudiés....

En 2006, au comité d'estuaire, une équipe de chercheurs de l'UBS présentait les résultats de ses recherches sur l'impact des pollutions notamment des pesticides sur les populations de flets (poisson plat) et des huîtres.

La méthode utilisée consistait à comparer les résultats obtenus en Gironde, Loire et Vilaine avec ceux d'un estuaire de référence (absence de pollutions) celui du STER (finistère). Un des éléments marquant de cet exposé concerne les modifications génétiques induites sur les espèces notamment leur capacité de reproduction. Si j'ai choisi arbitrairement quelques extraits, c'est pour indiquer que ces questions que de nombreux citoyens se posent ont fait l'objet de publication et vous invite à la lecture de l'étude complète...

Pour ceux qui souhaitent consulter ce rapport dans son intégralité il est disponible à l'adresse :

<http://www.lavilaine.com/telechargement/estuaire/rep-moleculaires-populat-flet.pdf>

Les extraits....

.....Estuaires contaminés (Vilaine, Loire, Gironde) : sur ces systèmes présentant des contaminations chroniques, les flets ont pu être collectés à partir de populations naturelles autochtones.

Vilaine. Le bassin versant de la Vilaine s'étend sur un tiers de la Bretagne et subit essentiellement l'influence d'activités agricoles avec une prédominance de l'élevage bovin et hors-sol (porcs, volailles) et des cultures associées. Les eaux de la Vilaine sont donc en conséquence essentiellement contaminées par de forts niveaux de pesticides (Forget 1998, SAGE Vilaine, 2001), avec des pics de contamination surtout en saison estivale dépassant communément les 2µg/l (Marchand, 2006). Depuis 1970, le cours naturel de la Vilaine a été modifié par la réalisation d'un barrage 12 km en amont de l'embouchure, permettant de retenir en amont un plan d'eau douce répondant aux besoins de consommation en eau potable.

Cet aménagement a conduit à un envasement accéléré de l'estuaire, la réserve d'eau ne permettant plus d'exercer un effet de « chasse d'eau » et de freiner la sédimentation (Le Pimpec, 2004) ; l'ouverture du barrage peut être brutale en cas d'orage et peut conduire à des variations drastiques de la salinité en aval du barrage, les eaux de la Vilaine étant donc qualifiées de fortement modifiées par l'aménagement. L'eutrophisation chronique de ce système associée à une stratification possible des eaux peut conduire à des crises hypoxiques (Ménésquen, 2001)

Prélèvements réalisés en 2005

Janvier (27/01/05 au 31/01/05) , Juin-Juillet (19/06/05 au 13/07/05)

- Prélèvements de 35 à 40 poissons / saison / estuaire sur les systèmes « contaminés » :

Vilaine, Loire & Gironde.

Convention IAV-UBO (LEMAR), rapport 110

Prélèvements de poissons

Vilaine : prélèvement réalisé en hiver sur le « Côte d'Aquitaine » (Navire du CNRS – INSU), dans la Baie de Vilaine (pas de flets adultes disponibles dans l'estuaire de la Vilaine) /

prélèvement réalisé en été sur un bateau de pêche professionnel (Mr Triballier), avec un chalut à perche, dans la partie aval de l'estuaire.

- Teneurs en pesticides organo-chlorés dans les filets

Les concentrations en lindane et en DDT et métabolites (2,4'-DDE, 4,4'-DDE, 2,4'-DDD, 4,4'-DDD, 2,4'-DDT et 4,4'-DDT) des pools de filets issus des différents estuaires étudiés sont présentées dans les Figures 4 et 5. Les niveaux de lindane retrouvés dans les pools de filets sont faibles (inférieurs à 10 ng.g⁻¹ ps). Comme dans le cas des PCB et des PBDE, les pesticides organo-chlorés s'accumulent préférentiellement dans les organes les plus gras, ce qui explique la plus forte contamination du foie par rapport au muscle.

A la vue des résultats de contamination des pools de foie, **le Ster et plus particulièrement la Vilaine présentent des teneurs en lindane au mois de juin non négligeables (2-8 ng.g⁻¹)**. Concernant le DDT et ses métabolites l'estuaire de la Gironde semble être le siège d'une contamination importante en juin, alors qu'en janvier le niveau de contamination est équivalent aux autres estuaires et compris entre 50 et 100 ng.g⁻¹....

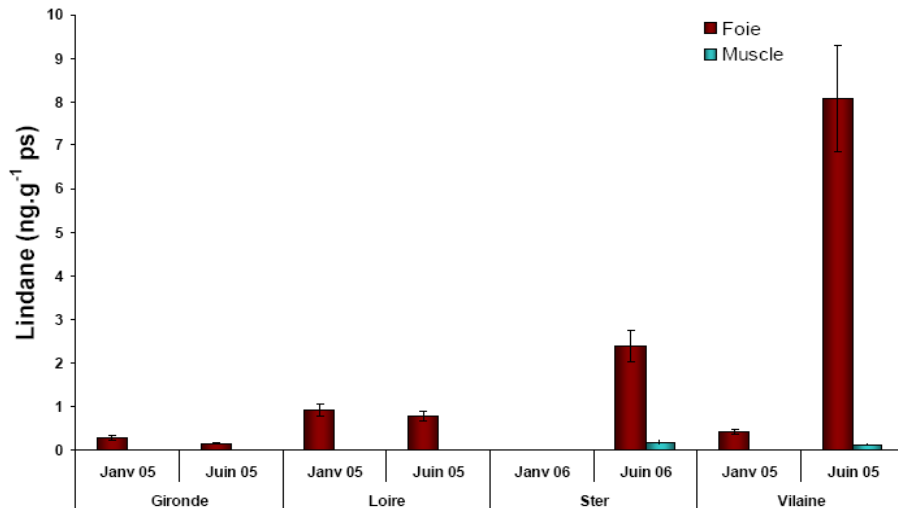


Figure 4 : Concentrations en lindane (ng.g⁻¹ poids sec) retrouvées dans les pools de muscle et de foie des flets issus des différents estuaires étudiés (les écart-types représentent la variabilité analytique, soit 15%).

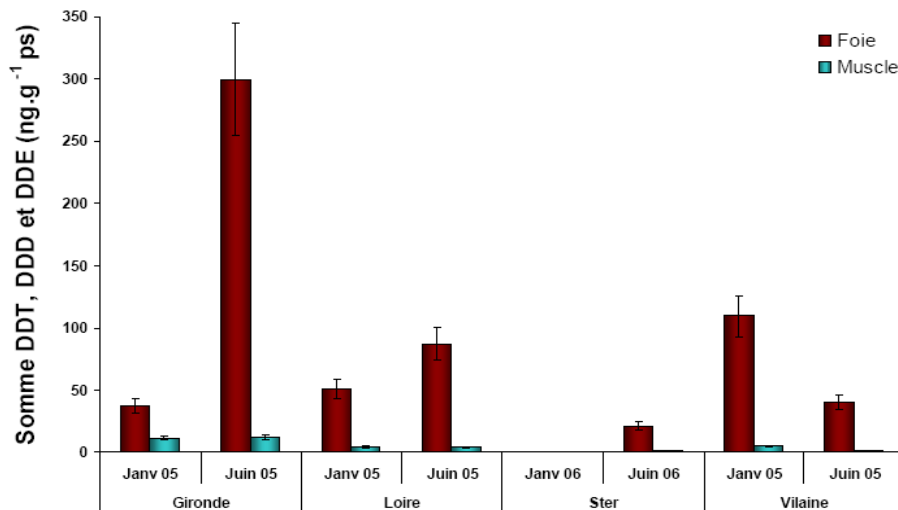


Figure 5 : Concentrations totales en DDT, DDE et DDD (ng.g⁻¹ poids sec) retrouvées dans les pools de muscle et de foie des flets issus des différents estuaires étudiés (les écart-types représentent la variabilité analytique, soit 15%).

....De façon générale on peut conclure que l'ensemble du littoral atlantique est impacté par des HAP très vraisemblablement véhiculés par lessivage des sols, transport atmosphérique puis dilution et diffusion vers le milieu marin côtier. On est confronté à une pollution diffuse chronique qui est la moins marquée pour le Ster et clairement détectée sur la Vilaine (hiver), la Gironde et la Loire.

....

.....

Une diminution globale du taux de croissance, de l'indice de condition et de la fécondité

dans les populations de flets provenant des estuaires contaminés (Vilaine, Loire, Gironde) est détectée par rapport à l'estuaire du Ster (estuaire de « référence »), cette tendance ayant été relevée dans nos travaux précédents (Marchand et al, 2003, 2004).; on remarque que la baisse de ces paramètres potentiellement liés à la fitness est généralement moins marquée pour la Vilaine relativement aux deux systèmes les plus lourdement impactés par le stress chimique : Loire et Gironde ; on remarque une exception notable pour la fécondité de la Vilaine qui est la plus faible du jeu de données.

L'expression de la ferritine peut être fortement liée à la biosynthèse de l'hème (Scranzoffer et al, 2006). Nous formulons l'hypothèse que la surexpression de la Ferritine en Vilaine pourrait être liée à une production accrue d'hémoglobine, conduisant à un apport supplémentaire d'oxygène au niveau des tissus ; ce mécanisme pourrait jouer un rôle essentiel dans la réponse du poisson au stress hypoxique. Précisons que l'estuaire de la Vilaine présente une eutrophisation importante qui peut s'accompagner d'événements hypoxiques plus ou moins sévères (Ménesguen, 2001) ; cette tendance à l'hypoxie étant relativement peu marquée dans les autres systèmes fluviaux de ce projet. Notons qu'une surexpression de la ferritine a été également décrite chez le flet d'un estuaire très pollué de la Tyne en Grande Bretagne (Williams et al, 2003).

6.3 Réponses cellulaires : génotoxicité

Equipe ayant collaboré à l'étude :

INRA-EFPA, Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat, Laboratoire des Sciences de l'Environnement, Vaulx en Velin

Responsable scientifique : Alain Devaux, Ingénieur de recherche INRA

Objectif de l'étude

Au sein du projet global visant à étudier les réponses de populations d'huître et de flet face à la pollution chimique dans différents estuaires de la façade atlantique, présentant un profil de contamination qualitativement et quantitativement contrasté, notre contribution visait :

- 1) à apporter des informations concernant l'impact génotoxique des pressions polluantes en place sur les organismes étudiés, approche justifiée par les éléments exposés précédemment,...
- 2) à essayer de coupler ces informations avec des données concernant la variabilité génétique également analysée dans le projet (couplage phénotype-génotype) afin d'améliorer la compréhension des variations de performances entre individus conspécifiques, en recherchant les caractères possibles de résistance ou de sensibilité exprimés par ces variants génétiques.

.....7.3.4 Résultats : test des comètes sur le flet

La figure 17A présente les résultats de janvier pour les flets. Seules les stations Vilaine et Gironde présentent un niveau moyen de dommages à l'ADN supérieur à la station de référence du Ster. A l'opposé pour juin, les dommages à l'ADN sont significativement différents entre les stations de prélèvements (figure 17B). **La Vilaine apparaît ici comme la station où les flets présentent les valeurs les plus élevées de TEM et les poissons pêchés dans l'estuaire de la Loire montrent quant à eux un niveau de génotoxicité supérieur à ceux provenant de l'estuaire de la Gironde. Il est possible de classer les stations selon le gradient de réponse génotoxique suivant : Vilaine > Loire > Gironde > Ster.** Il est à noter que les valeurs de TEM moyen de la campagne de juin sont supérieures d'un facteur de 2 à 6 par rapport à celles de la première campagne d'échantillonnage.