

Recherche des marqueurs d'exposition aux contaminants et de fréquentation des habitats chez l'anguille *Anguilla anguilla* de l'estuaire de l'Adour : de la réponse moléculaire à la microchimie de l'otolithe



In a context of decline of European eel (*Anguilla anguilla* L.) and search for biological markers of habitat use and quality, a multidisciplinary approach was engaged on the Adour estuary and its associated wetlands. Two axes were developed. The first axis aimed at highlighting the successive presence of the species in different ecosystems based on the otolith elemental composition. The second aimed at the evaluation of the chemical pressure underwent by eels based on the contaminant bioconcentration in soft tissues and the early molecular response to the chemical stress. With a view to the analyses of otolith elemental composition taking into account the 3D structure, the low elemental concentration in the matrix and keeping the finest spatial resolution, four micro sampling strategies and multi elemental analyses using femtosecond laser ablation ICP-MS were tested (crater, 1D scan, 2D scan, flash ablation). The strategy showing the best compromise according to the objectives (continuous recording, multi elemental approach) was applied on otolith of yellow eels from the Adour. The simultaneous use of Sr and Ba profiles, after validation, represents

a new tool, easy, fast and reliable for the reconstruction of freshwater and brackish ecosystems use by eel avoiding misinterpretation due to vaterite inclusions. Three major behaviors were highlighted on the Adour: a residency in brackish water, a residency in freshwater and nomad behavior. The last one is illustrated by a shift to brackish water after three to four years spent in freshwater. Simultaneously, the study of inorganic and organic contamination of eel soft tissues showed that sampled wetlands are moderately contaminated. These results were confirmed by the first estimation, in wild conditions, of the early response to the chemical stress using the hepatic expression of CYP1A1 gene measured by real time RT-PCR. Conversely, in the downstream part of the Adour estuary, Hg loads in eels, especially methyl mercury, and PCBs analyses indicate values that need further investigations considering the European norms of consumption. The comparison of the different markers used (heavy metal and organochlorinated compounds contamination of soft tissues, condition index) support a lower quality of the estuary despite higher eel growth rate on this site. This study supports the use of numerous markers in integrated studies in order to understand and specify the relationships between eels and their continental growth zones. Dans un contexte de déclin de l'anguille européenne (*Anguilla anguilla* L.) et de recherche de marqueurs biologiques retraçant la fréquentation des divers habitats et renseignant sur la qualité de ceux-ci, une approche pluridisciplinaire a été mise en place sur l'estuaire de l'Adour et ses zones humides. Deux axes ont été privilégiés. Le premier cherchait à visualiser la présence successive de l'espèce dans différents écosystèmes en se basant sur la composition élémentaire des otolithes. Le deuxième avait pour but d'évaluer la pression chimique inorganique et organique subie par l'anguille dans les zones d'études en s'appuyant sur la bioconcentration des contaminants dans les tissus mous et la réponse moléculaire précoce au stress chimique. En vue des analyses de la composition élémentaire des otolithes et pour répondre au mieux à la structure en trois dimensions, à la faible concentration des éléments dans la matrice tout en conservant une résolution spatiale la plus fine possible, quatre stratégies de micro-échantillonnage et d'analyses multiélémentaires par ablation laser femtoseconde ICP-MS ont été testées (cratère, scan 1D, scan 2D, ablation flash). La méthodologie présentant le meilleur compromis par rapport aux objectifs fixés (enregistrement continu, approche multiélémentaire) a ensuite été appliquée sur les otolithes d'anguilles jaunes du Bas-Adour. L'utilisation simultanée des profils continus de Sr et de Ba, après validation, constitue un outil facile d'utilisation, rapide et fiable pour reconstruire les historiques de fréquentation des différents écosystèmes estuariens et dulçaquicoles par l'anguille tout en s'affranchissant des problèmes potentiels liés aux inclusions de vaterite, un polymorphe du carbonate de calcium. Trois grands types de comportement ont pu être mis en évidence sur l'Adour : résidence en eau saumâtre, résidence en eau douce et nomadisme. Ce dernier est plus particulièrement illustré par un mouvement marqué vers l'eau saumâtre pour des individus ayant passé de trois à quatre ans dans l'eau douce. Parallèlement, l'étude de la contamination organique et inorganique des tissus mous de l'anguille a permis de déduire à la faible contamination des zones humides échantillonnées. La première estimation en condition naturelle de la réponse précoce au stress chimique par évaluation de l'expression hépatique du gène CYP1A1 par RT-PCR en temps réel confirme ces résultats. En revanche, dans la partie estuarienne aval de l'Adour, les niveaux en Hg, présent en majorité sous sa forme méthylée dans les anguilles, et l'analyse des PCBs indiquent des valeurs qui suscitent un examen plus approfondi au regard des normes européennes en vigueur. La confrontation des différents descripteurs (contamination des tissus mous par les métaux lourds et organochlorés, indice de condition) utilisés conforte la qualité moindre de la zone estuarienne malgré des performances de croissance de l'anguille favorisées sur ces sites. Ainsi, cette étude supporte l'intérêt de la mise en oeuvre de descripteurs multiples utilisés (niveaux de métaux lourds et organochlorés dans les tissus mous, réponse moléculaire au stress chimique, microchimie de l'otolithe, indice de condition, taux de croissance) dans des approches intégrées pour comprendre et préciser les relations existantes entre l'anguille et ses zones de croissance continentales.

Auteurs du document : Tabouret, Helene

Obtenir le document : Université de Pau et des Pays de l'Adour

Mots clés : Adour, polychlorinated biphenyls, mercury, CYP1A1, fs LA ICP MS, microchemistry, otolith, *Anguilla anguilla*, Adour, polychlorobiphenyles, mercure, CYP1A1, fs LA ICP MS, microchimie, otolithe, *Anguilla anguilla*

Thème (issu du Text Mining) : MILIEU NATUREL, FAUNE, POLLUANTS

Date : 2009-04-30

Format : text/xml

Langue : Inconnu

Droits d'utilisation : info:eu-repo/semantics/openAccess, restricted use

Télécharger les documents : <https://archimer.ifremer.fr/doc/2009/these-7381.pdf>
<https://archimer.ifremer.fr/doc/00000/7381/>

Permalien : <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/recherche-des-marqueurs-d-exposition-aux-contaminants-et-de-frequentation-des-habitats-chez-l-anguil0>

Evaluer cette notice:



Ce portail, créé et géré par l'Office International de l'Eau (OIEau), est géré avec l'appui de l'Office français de la biodiversité (OFB)

