



FICHE RESUME D'ETUDE

| | |
|--|--|
| Intitulé de l'étude : PHYPAT : Réponses physiologiques aux stress multiples et conséquences pour les interactions hôte-pathogènes chez les poissons | Title : PHYPAT: Physiological responses to multiple stressors and consequences for fish-pathogen interactions |
| Résumé (FR) : L'objectif de cette étude était de caractériser les effets des stress environnementaux sur l'état de santé des poissons d'eau douce du bassin Adour-Garonne, en utilisant le goujon <i>Gobio occitaniae</i> comme espèce modèle. Les sites agricoles étaient marqués par une eutrophisation importante de l'eau (azote, phosphore et matières en suspension) qui affectait la morphologie et la condition des poissons, mais pas leurs parasites. De plus, certains sites étaient marqués par une contamination importante aux métaux lourds , qui causait une inflammation immunitaire et des lésions cellulaires sévères dans le foie. La température amplifiait les effets des métaux lourds sur la croissance des poissons. Une expérience d' encagement en rivière a cependant montré que les populations exposées depuis plusieurs générations aux métaux lourds étaient plus résistantes à une transplantation en rivière polluée, ce qui suggère une adaptation locale à la pollution . Les mécanismes évolutifs restent cependant à déterminer. Cette étude souligne l'importance de prendre en compte les stress multiples et la variabilité de réponses entre populations pour mieux anticiper les effets des stress actuels et futurs des activités humaines sur la faune aquatique. | Abstract (EN) : The main objective of this study was to characterize the effects of environmental stressors on fish health in the Adour-Garonne watershed, by using a combination of several biomarkers and the gudgeon <i>Gobio occitaniae</i> as a model species. Results show that some agricultural sites were affected by a severe eutrophication (nitrogen, phosphorus, suspended organic matter) that affected fish morphology and condition, but not fish pathogens. Some sites were also contaminated by several trace metals , which caused severe inflammation and cellular damage of the liver. In addition, temperature amplified the effects of contamination on fish growth. A reciprocal transplantation experiment in cages showed that some populations historically exposed to trace metals were more resistant when transplanted in polluted rivers compared to other populations, which suggests a local adaptation to pollution . The underpinning mechanisms remain however to be determined. Taken together, these results underline the crucial need to take into account multiple stressors and the variability of physiological responses among wild populations to better anticipate the effects of anthropogenic stressors on aquatic organisms. |
| Mots clés (FR) : <ul style="list-style-type: none">- Contamination- Métaux lourds- Eutrophisation- Etat de santé des poissons | Keywords (EN) : <ul style="list-style-type: none">- Contamination,- Trace metals,- Eutrophication- Fish health, |

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Peuplement piscicole - Poissons - Anthropisation - Pollution de l'eau - Faune aquatique - Biomarqueurs - Stress multiples - Encagement - Adaptation locale | <ul style="list-style-type: none"> - Fish community - Fish - Anthropization - Water pollution - Aquatic fauna - Biomarkers - Multiple stressors - Caging - Reciprocal transplantation - Local adaptation |
| <p>Référencement géographique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - référentiel administratif INSEE (commune, département, région) - référentiels eaux (BDCARTHAGE, BDRHF, DCE) | <ul style="list-style-type: none"> - Toulouse, - Haute-Garonne, - Occitanie |
| <p>N° d'identification (éventuellement attribué par le producteur de l'étude) :</p> | <p>N° identification Université Paul Sabatier : RECAC16P00068</p> |
| <p>N° du dossier d'aide :</p> | <p>310 31 0136</p> |
| <p>Cote documentaire (affectée par le service documentation) :</p> | <p>O AG 34033</p> |
| <p>Etude commandée par (maître d'ouvrage) :</p> | <p>Agence de l'eau Adour-Garonne 90 rue du Férétra CS 87801 31078 TOULOUSE CEDEX 4 Tél : 05 61 36 37 38 www.eau-adour-garonne.fr</p> |
| <p>Etude réalisée par (maître d'œuvre) :</p> | <p>Université Toulouse 3 Paul Sabatier 118 Route de Narbonne 31062 TOULOUSE CEDEX 9 Tél : 05 61 55 66 11</p> |
| <p>Contact technique pour cette étude (coordonnées : nom, prénom, tél., courriel) :</p> | <p>JACQUIN Lisa Tél : 06 13 41 25 74 lisa.jacquin@univ-tlse3.fr</p> |
| <p>Organisme diffuseur de la notice bibliographique (base documentaire) :</p> | <p>Agence de l'eau Adour-Garonne 90 rue du Férétra CS 87801 31078 TOULOUSE CEDEX 4 Tél : 05 61 36 37 38 www.eau-adour-garonne.fr</p> |

| | |
|----------------------------------|---|
| Organisme diffuseur de l'étude : | Agence de l'eau Adour-Garonne 90 rue du Férétra CS 87801 31078 TOULOUSE CEDEX 4 Tél : 05 61 36 37 38 www.eau-adour-garonne.fr |
|----------------------------------|---|

SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES DOCUMENTS A FOURNIR A L'AGENCE

Le rapport d'étude à fournir devra comprendre un résumé de l'étude selon le format ci-dessus. Une version électronique de ces documents sera également transmise à l'Agence selon les caractéristiques suivantes :

- Au minimum un fichier numérique (ou un cdrom) au format PDF du rapport définitif et de ses annexes,
- La fiche résumé (résumé si possible en version bilingue français et anglais) en format numérique,
- Une synthèse de l'étude au format numérique lorsque celle-ci est disponible, notamment dans le cas où l'étude n'est pas diffusable en ligne pour des raisons de confidentialité.

La version électronique de l'étude et de ses annexes éventuelles, sera constituée d'un ou de plusieurs fichiers organisés et explicitement nommés en fonction de leur contenu. Les ou les fichiers seront fournis au format PDF en version web allégée (20 Mo au maximum recommandés).