



Projet de recherche :

Contamination polymétallique des Lacs Aquitains et impacts Humains (CLAQH)

Régine Maury Brachet, Sophie Gentès, Alexia Legeay, Agnès Feurtet Mazel, Magalie Baudrimont

Programme CLAQH : répondre à des questions scientifiques et sociétales

- Pourquoi les niveaux de mercure sont différents entre les lacs et les espèces ?
- Comment se répartit ce mercure au sein de chaque écosystème ?
- Quelle est l'origine de ce mercure dans la chair des poissons ?
- Quels impacts ces concentrations en mercure peuvent avoir sur la population humaine ?
- Quelle est la perception du risque par les consommateurs ?



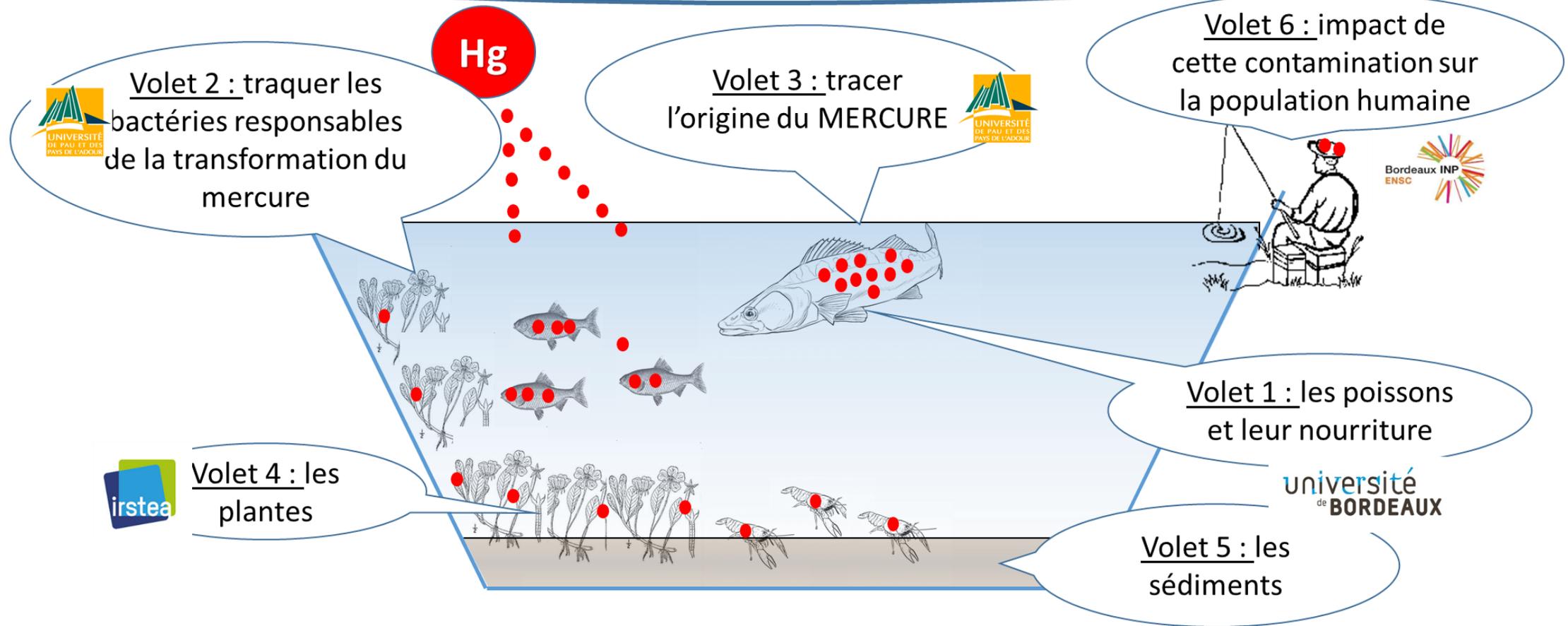
Projet financé par l'Agence
de l'eau Adour Garonne et
la Région Aquitaine



6 équipes de recherches

Organisation du programme : plusieurs volets de recherche

Volet 0 : pilotage DU PROJET CLAQH



1^{ère} phase : collecte des échantillons : Bilan des pêches sur les 5 espèces (total de 340 poissons)



brème c.	5
brochet	11
gardon	13
perche	17
sandre	1



brème

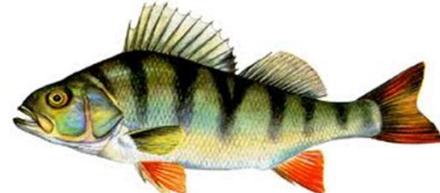


brochet

brème c.	10
brochet	20
gardon	2
perche	22
sandre	2



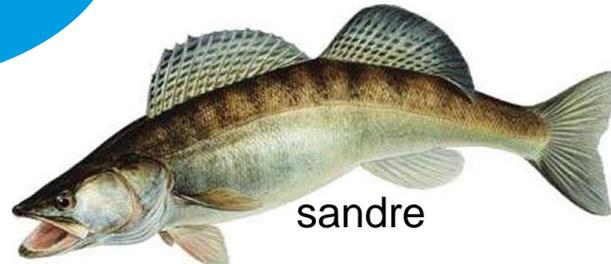
gardon



perche

brème c.	11
brochet	10
gardon	31
perche	55
sandre	17

brème c.	19
brochet	18
gardon	36
perche	29
sandre	21

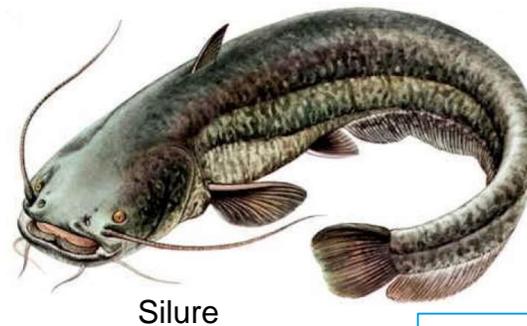
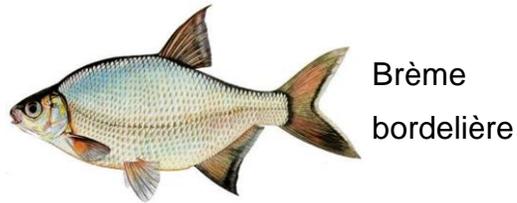


sandre



2^{ème} niveau d'étude : autres compartiments

lacs	N	espèce	Nombre
Hourtin Carcans	32	ablette	5
		brème bordelière	11
		rotengle	15
		soffie	1
Lacanau	18	brème bordelière	11
		silure	7
Cazaux Sanguinet	56	ablette	6
		brème bordelière	16
		goujon	7
		grémille	11
		perche soleil	1
		poisson chat	15
Parentis Biscarrosse	29	brème bordelière	6
		grémille	10
		poisson chat	8
		rotengle	5
		Total général	135



biofilm
matière organique
Corbicule
Écrevisse
Macrophytes

Biofilm sur roseau



Corbicule

Écrevisse



→ 475 poissons au total

2^{ème} phase : HgT - Préparation et analyse des échantillons

Avant l'analyse HgT

- Longueur totale
- Longueur standard
- Poids
- Détermination du sexe
- Prélèvement écailles
- Dissection :
 - **Muscle**
 - Foie
 - Gonade
 - etc...

Préparation des échantillons



Lyophilisateur
Edwards®



Broyeur vibrant
Retsch®

Analyse des échantillons



Analyseur d'absorption atomique
AMA 254®

→ **Soit :1600 analyses** Travail réalisé par : Alyssa Azaroff M2, Mickael Laclau L3 et Marine Larrarté L1

CLASSIFICATION DES ESPECES PISCICOLES EN EAU DOUCE

(saisine ANSES n° 2008-SA-0190 et CE 1881/2006), limites réglementaires

1^{ère} catégorie

- espèces réputées « faiblement accumulatrices » Gardon, ablette
- 0,5 mg Hg/kg poids frais (pf)

2^{ème} catégorie

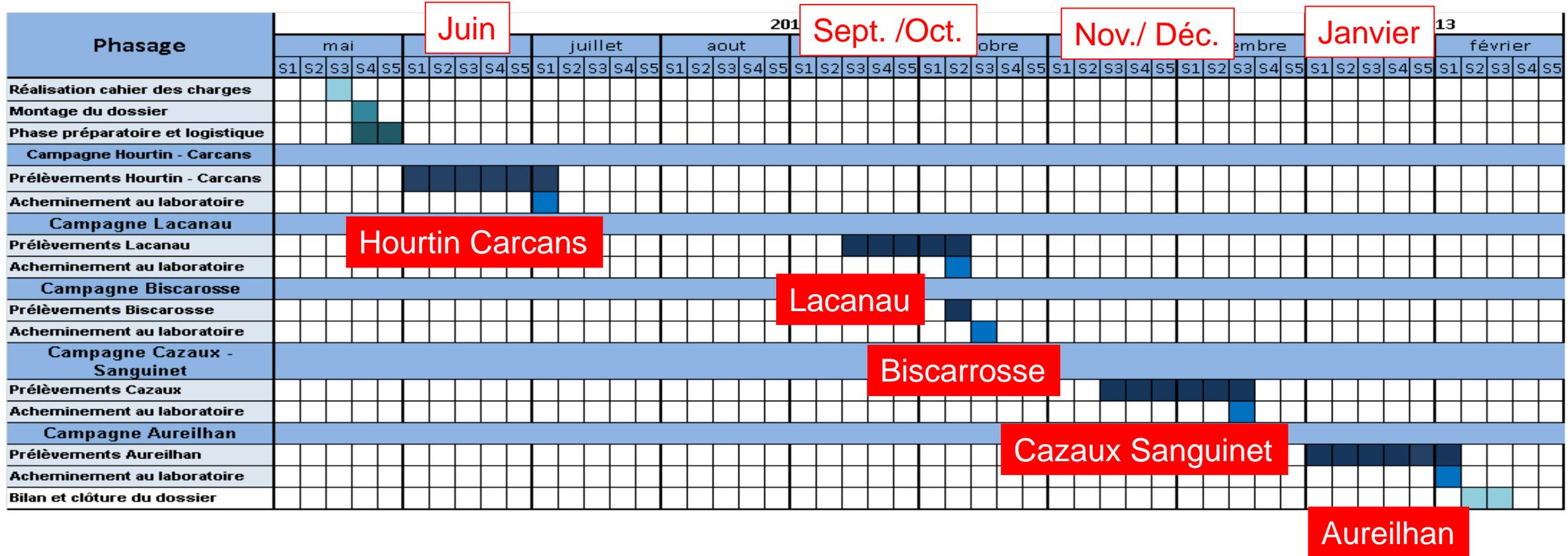
- espèces réputées « fortement accumulatrices » Sandre, perche, brème, silure
- 0,5 mg Hg/kg (pf)

3^{ème} catégorie

- espèces réputées « fortement accumulatrices » Brochet, anguille
- 1 mg Hg/kg (pf)

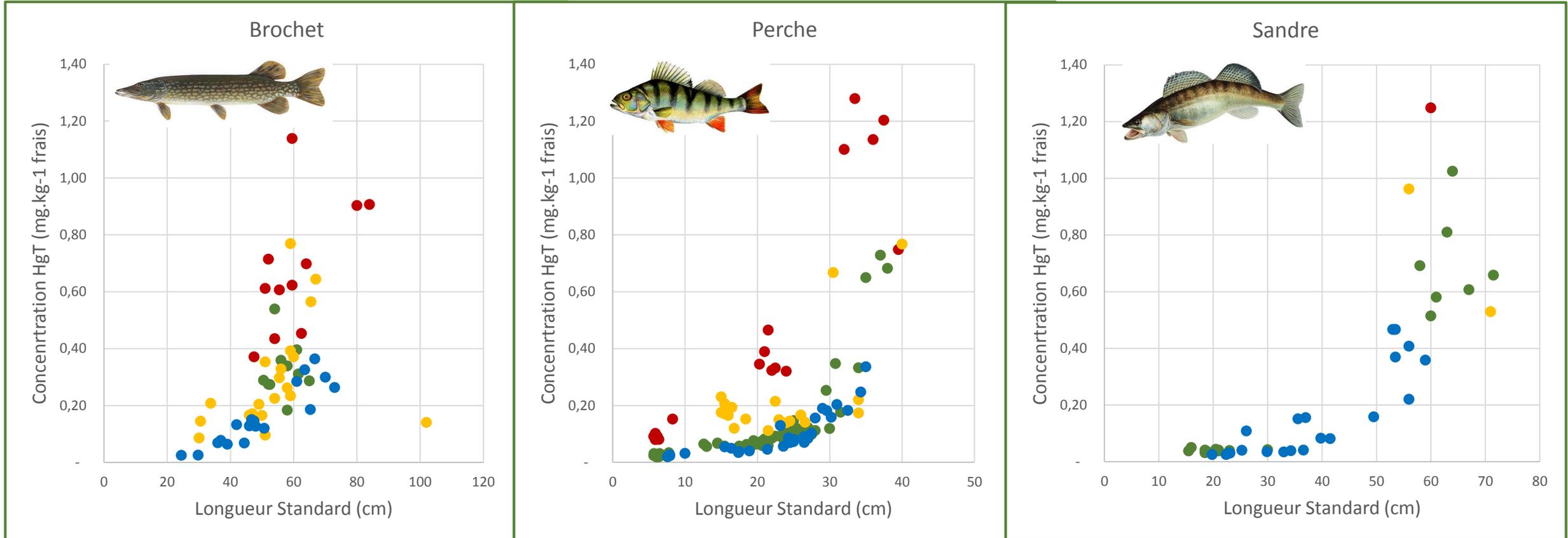
Avis de l'ANSES :

Etude de l'Anses :



1^{ère} question : Gradient de contamination existe ou lié à la période de prélèvement ?

Zoom sur les 5 espèces : 3 piscivores

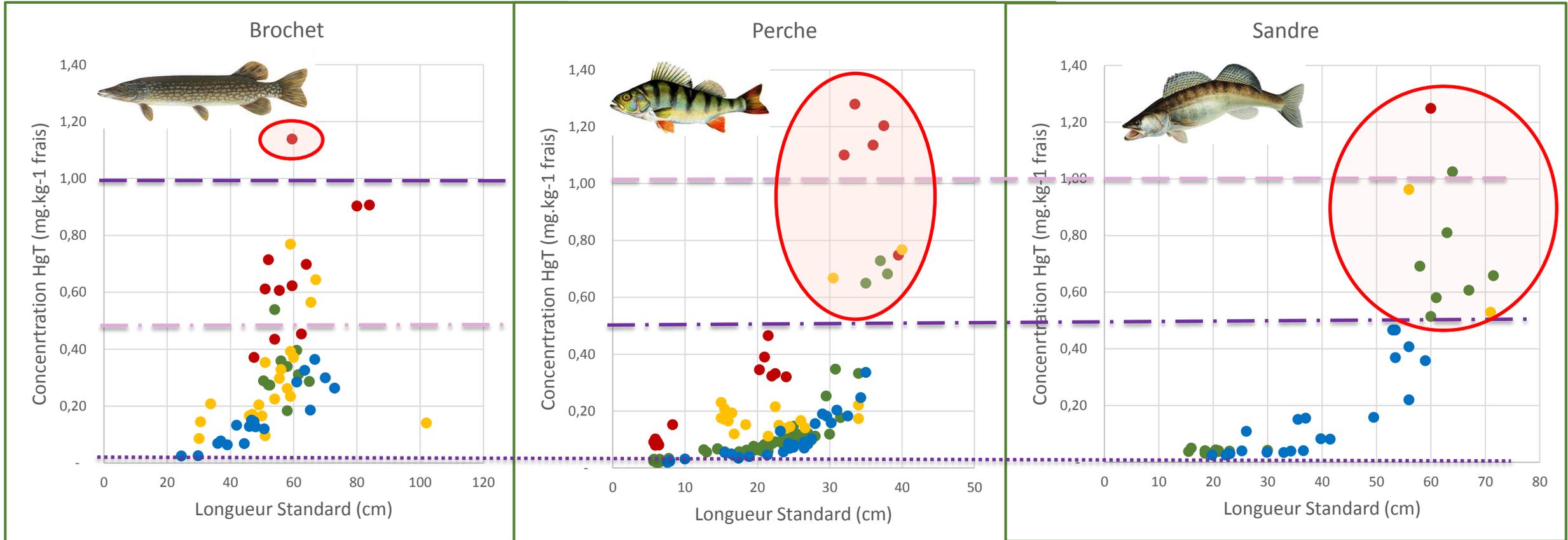


➤ la concentration en HgT dans le muscle des poissons piscivores dépend de la taille du poisson

3 piscivores

- Norme prédateur : 1 mg HgT.kg⁻¹ frais
- Norme autre que brochet : 0,5 mg HgT.kg⁻¹ frais
- Norme de Qualité Environnementale biote Hg: 0,02 mg HgT.kg⁻¹ frais

- Hourtin Carcans
- Lacanau
- Cazaux Sanguinet
- Parentis Biscarrosse



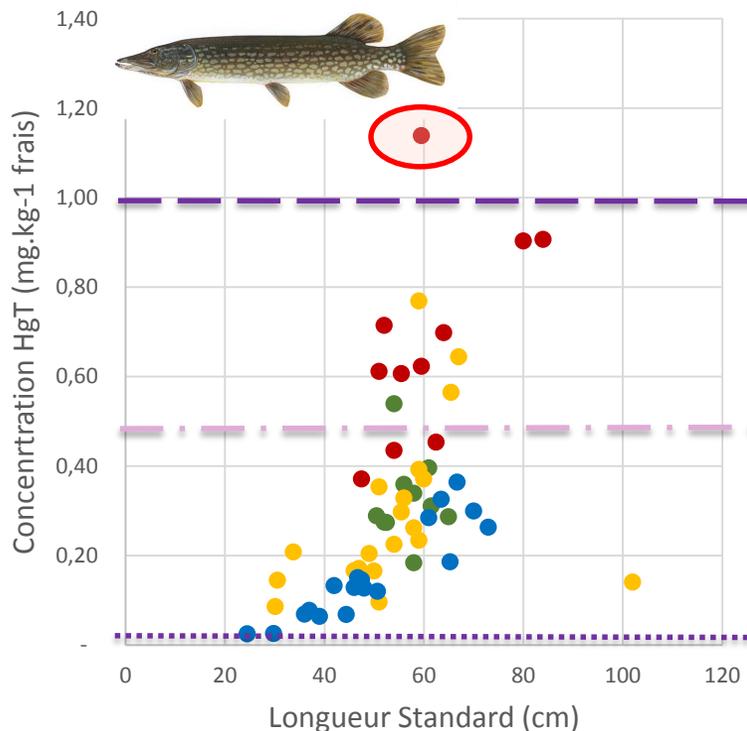
- Limite à 1 mg HgT.kg frais : 1 seul brochet au dessus
- Limite à 0,5 mg HgT.kg frais : mis à part PB, les 3 autre lacs ont des poissons au dessus des normes à partir d'une certaine taille (30 cm pour la perche, 55 cm pour le sandre)

3 piscivores

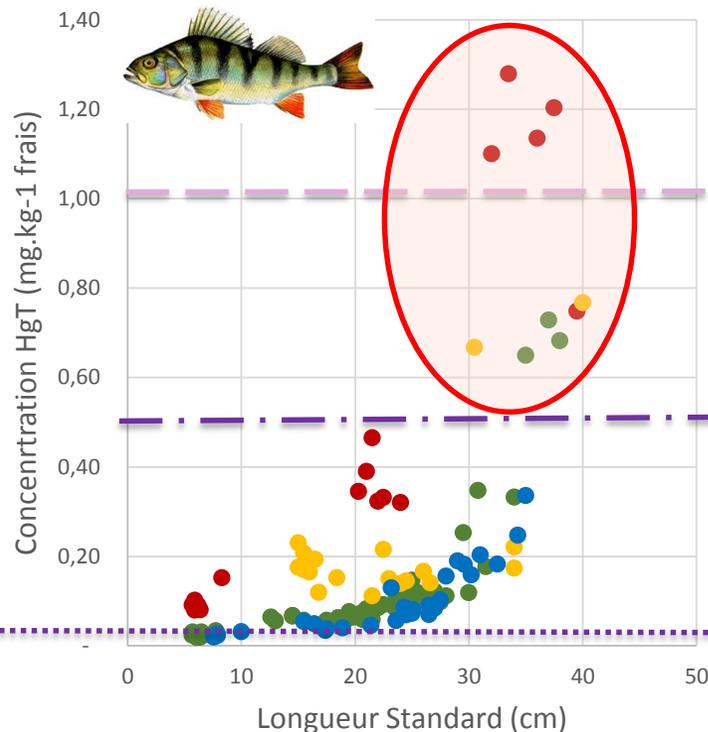
- Norme prédateur : 1 mg HgT.kg⁻¹ frais
- · - Norme autre que brochet : 0,5 mg HgT.kg⁻¹ frais
- Norme de Qualité Environnementale biote Hg: 0,02 mg HgT.kg⁻¹ frais

- Hourtin Carcans
- Lacanau
- Cazaux Sanguinet
- Parentis Biscarrosse

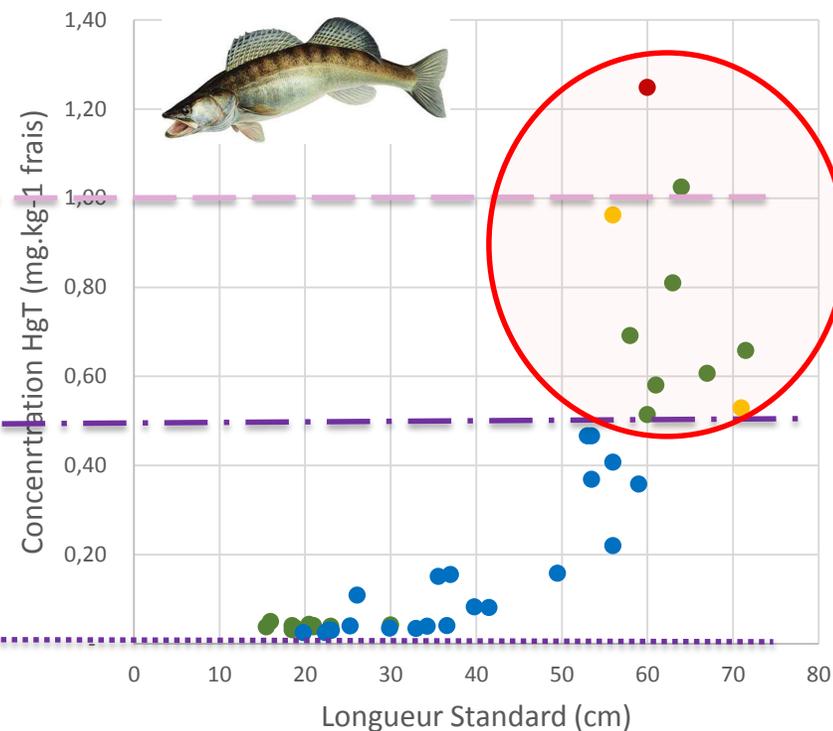
Brochet > 60 cm à HC



Perche > 30 cm à HC, L, CS



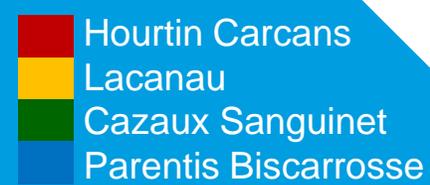
Sandre > 55 cm à HC, L, CS



- Limite à 1 mg HgT.kg frais : 1 seul brochet au dessus
- Limite à 0,5mg HgT.kg frais : mis à part PB, les 3 autre lacs ont des poissons au dessus des normes à partir d'une certaine taille (30 cm pour la perche, 55 cm pour le sandre)

Comparaison de 2 niveaux trophiques

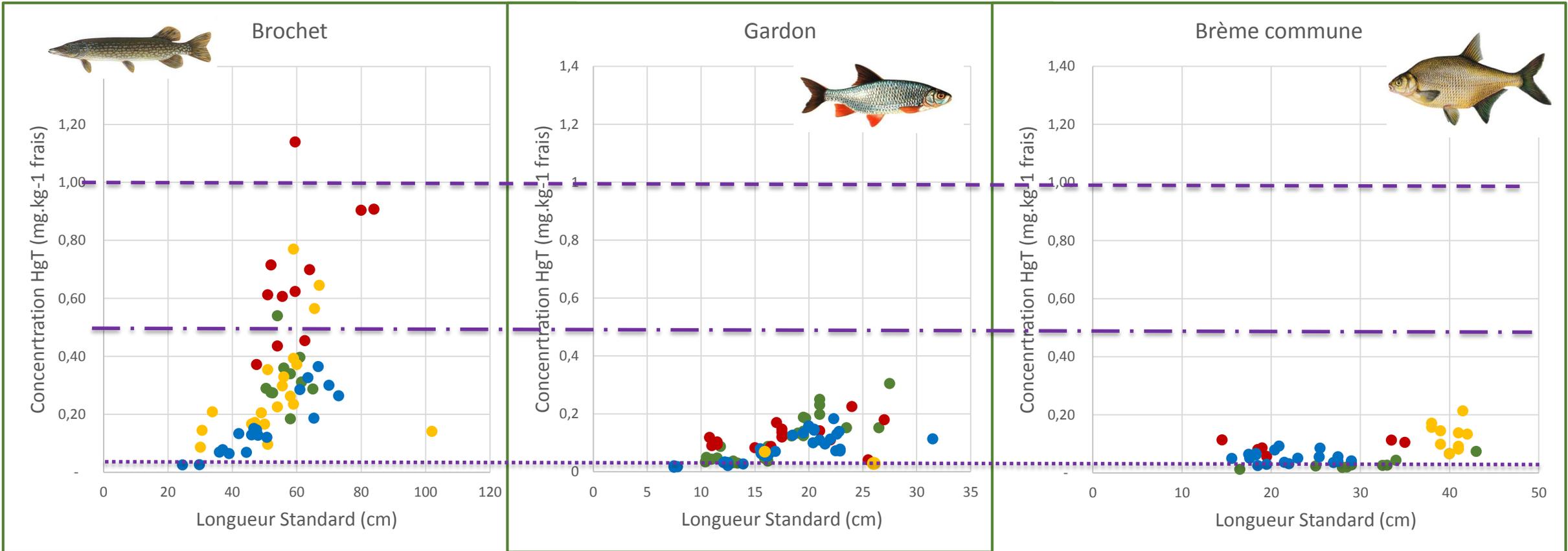
- Norme prédateur : 1 mg HgT.kg⁻¹ frais
- · - Norme autre que brochet : 0,5 mg HgT.kg⁻¹ frais
- Norme de Qualité Environnementale biote Hg: 0,02 mg HgT.kg⁻¹ frais



Piscivore

Omnivore à tendance herbivore

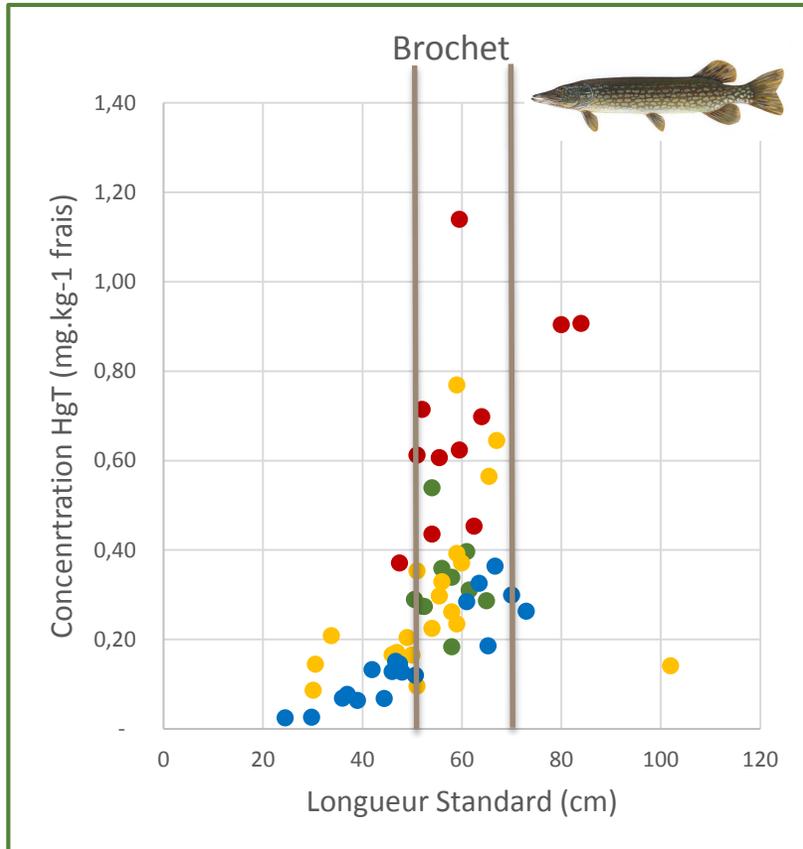
Omnivore benthophage opportuniste



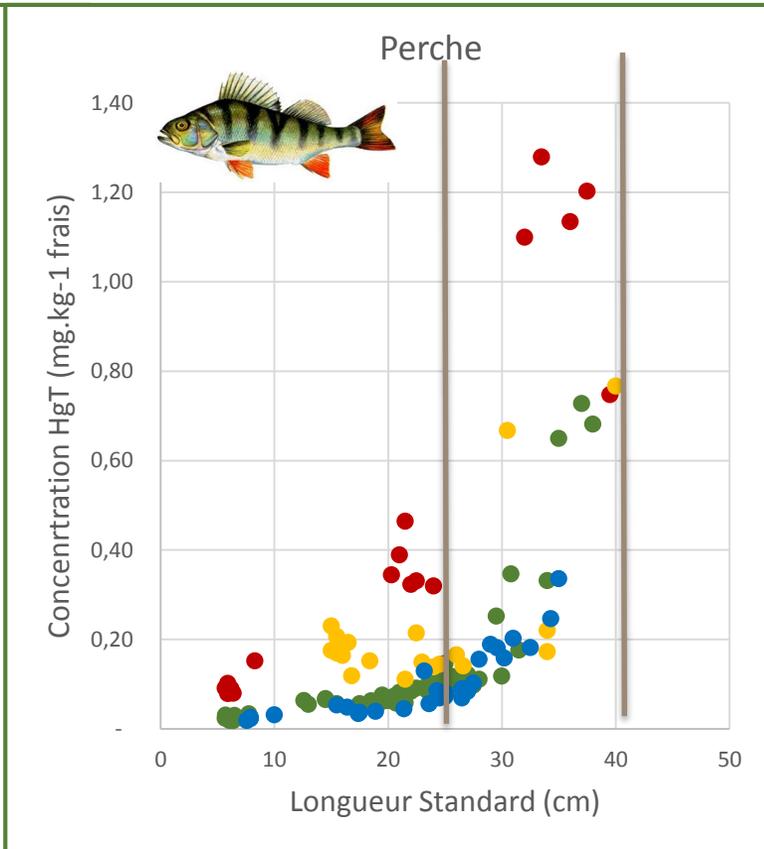
- Les 2 omnivores sont largement en dessous de la limite à 0,5 mg HgT.kg⁻¹ frais
- Donc la consommation de gardon et brème ne pose pas de PB
- NQE :

Normalisation des données : sélection sur les 5 espèces

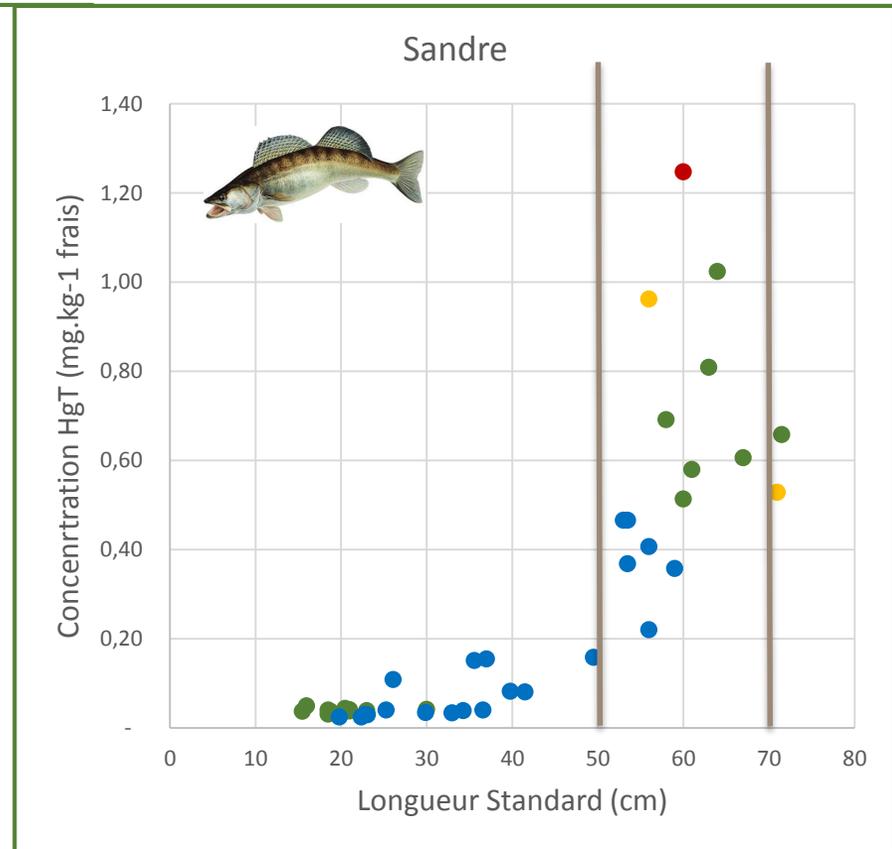
De 50 à 70 cm



De 25 à 40 cm



De 50 à 70 cm



- Hourtin Carcans
- Lacanau
- Cazaux Sanguinet
- Parentis Biscarrosse

Normalisation des données : sélection sur les 5 espèces

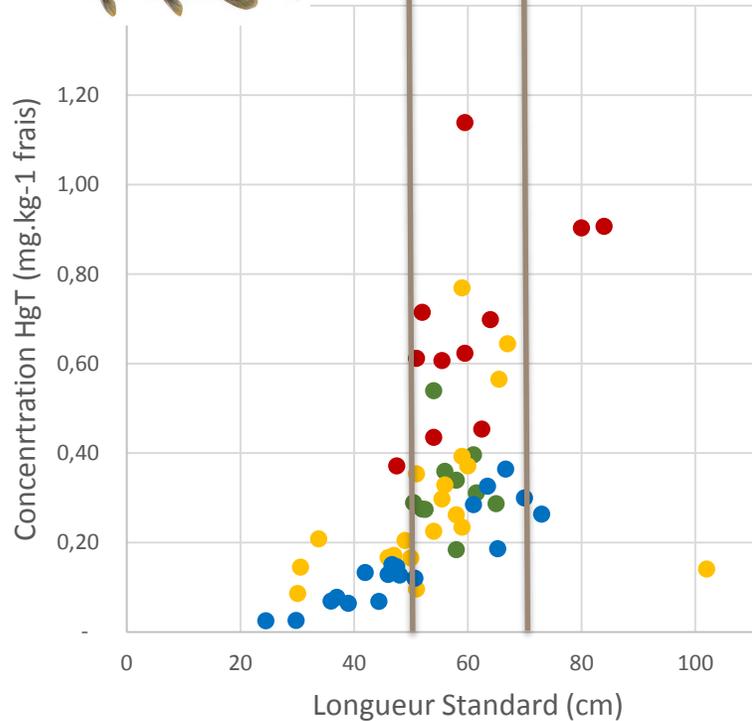
De 50 à 70 cm

De 15 à 25 cm

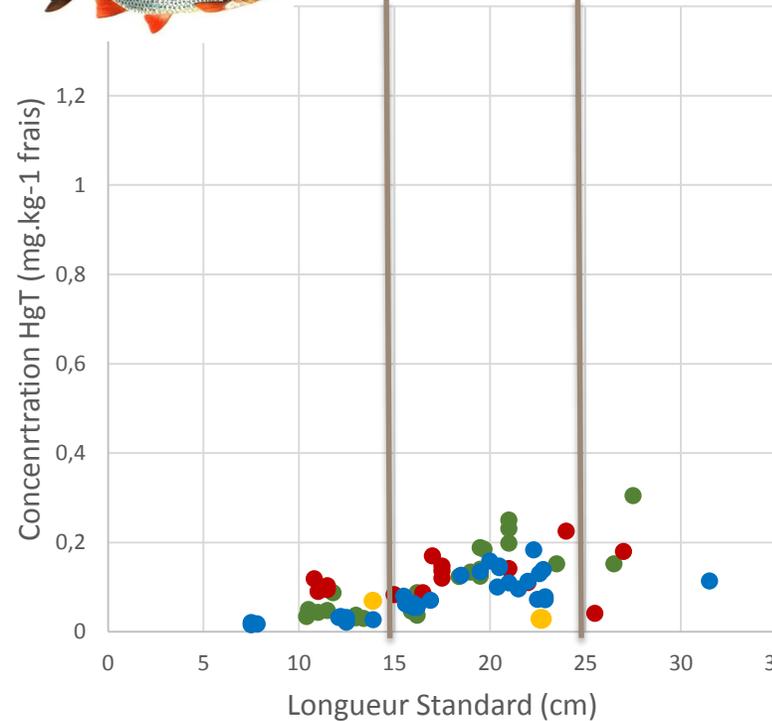
De 15 à 25 cm



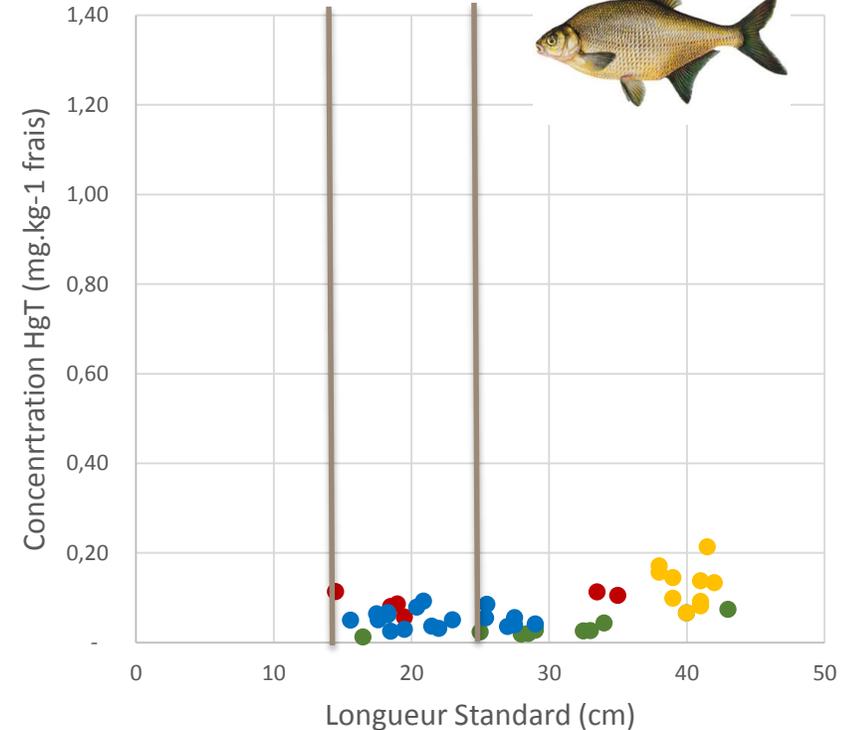
Brochet



Gardon



Brème commun



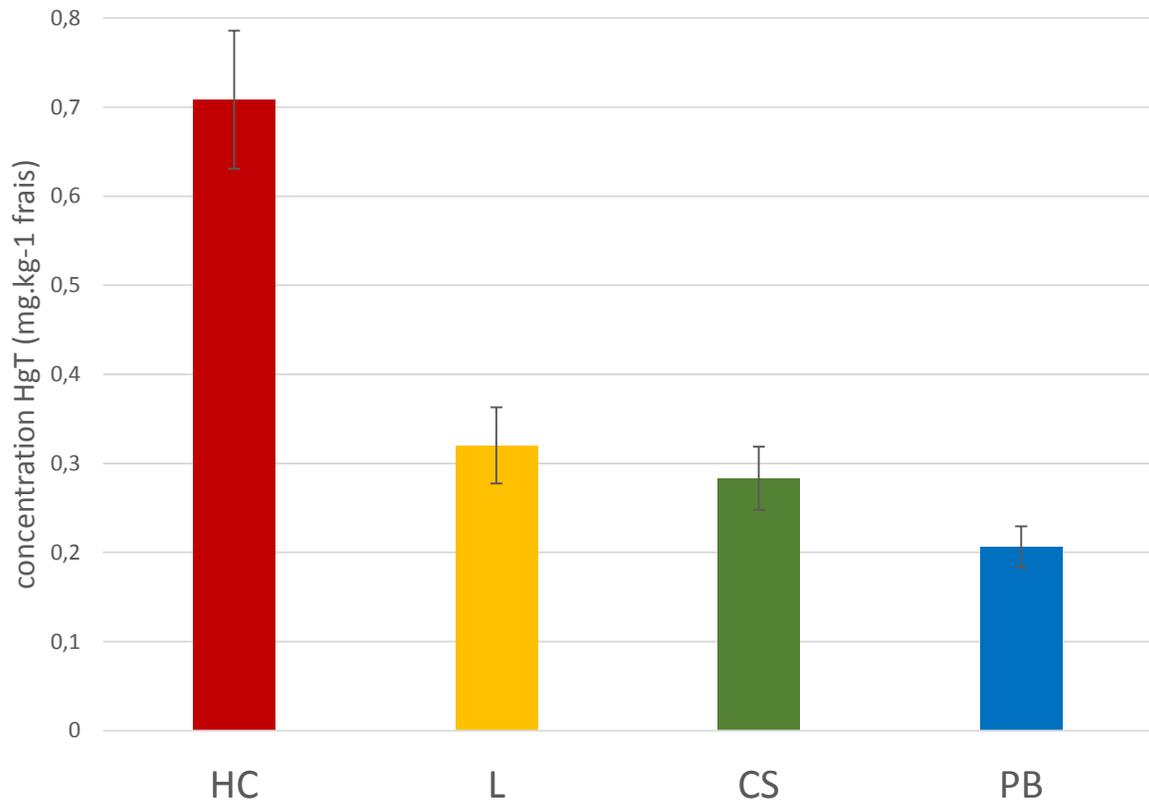
- Hourtin Carcans
- Lacanau
- Cazaux Sanguinet
- Parentis Biscarrosse

Comparaison des 4 lacs :

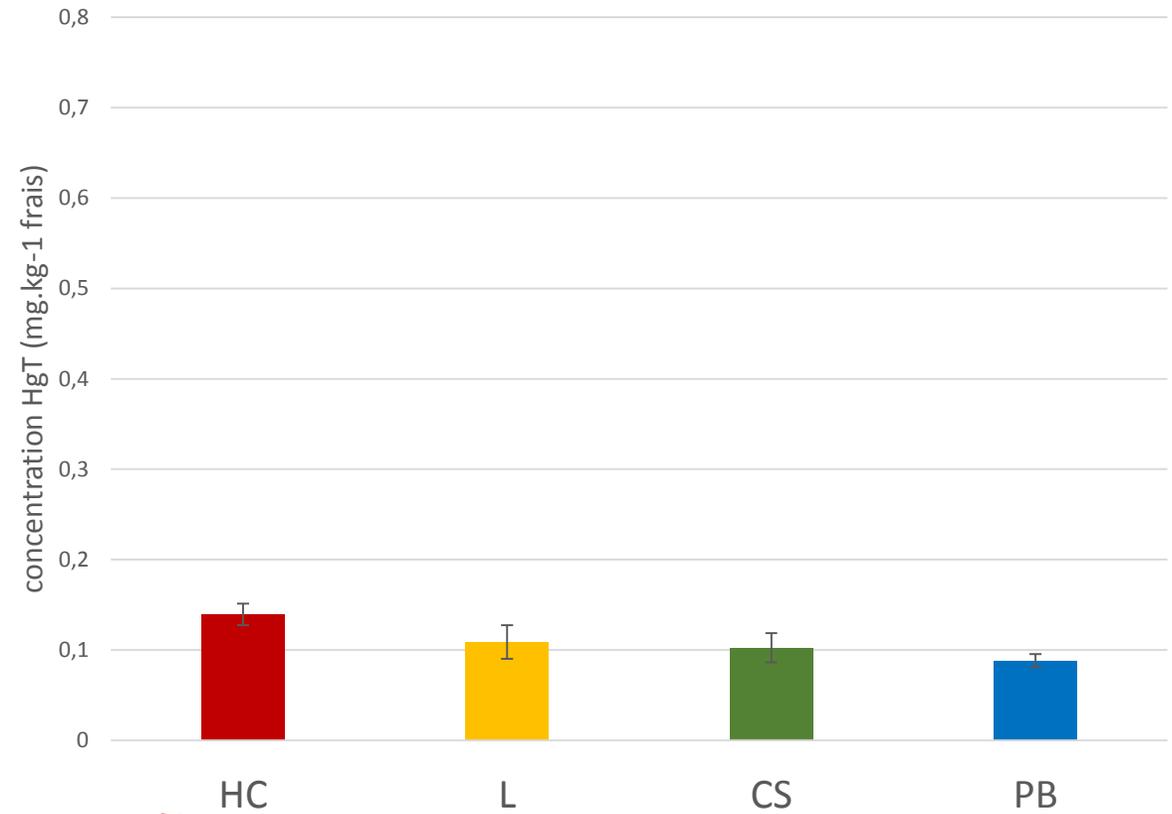
Gradient « Nord sud » confirmé sur les 4 lacs

- Hourtin Carcans
- Lacanau
- Cazaux Sanguinet
- Parentis Biscarrosse

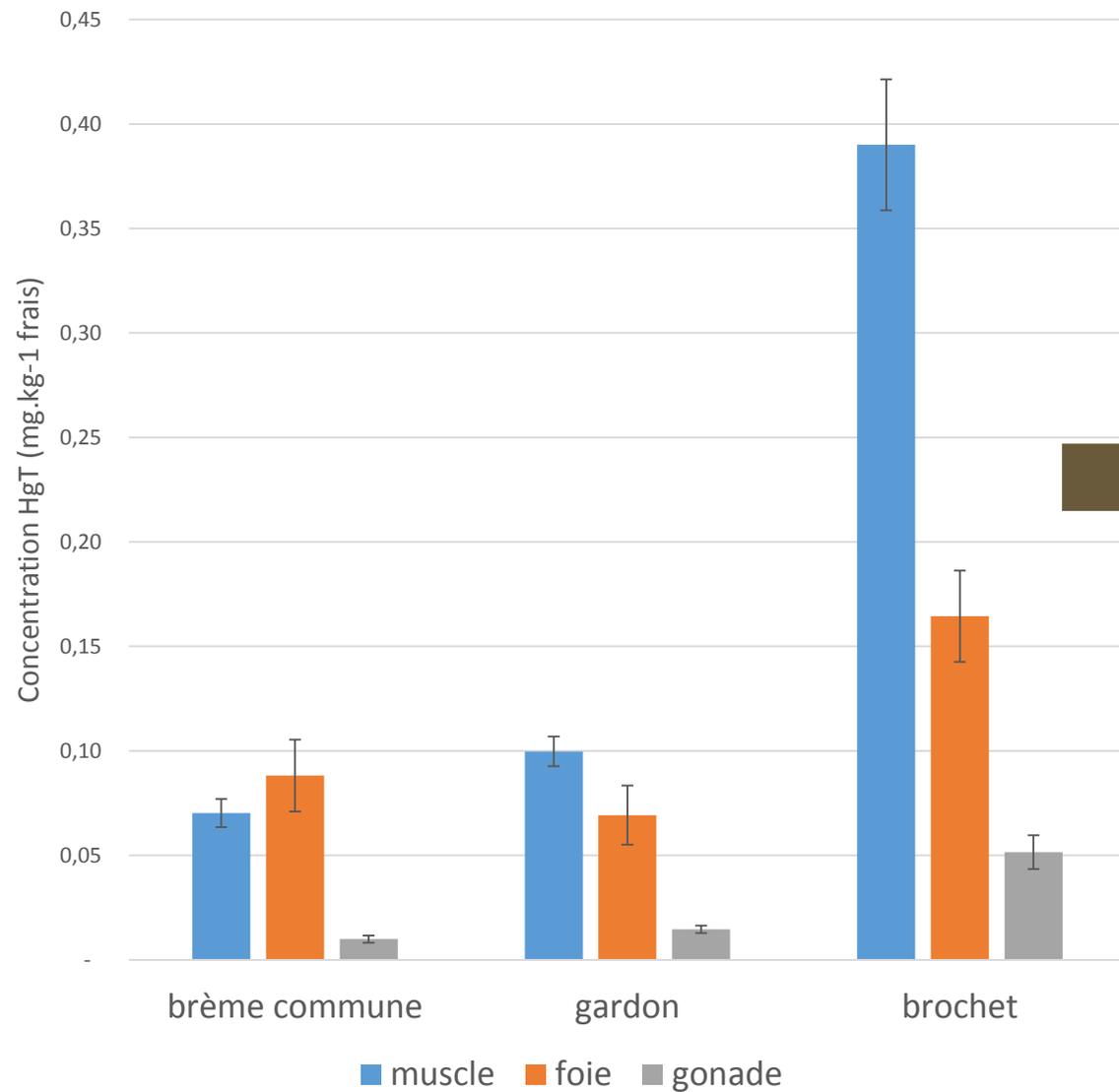
PISCIVORES



OMNIVORES

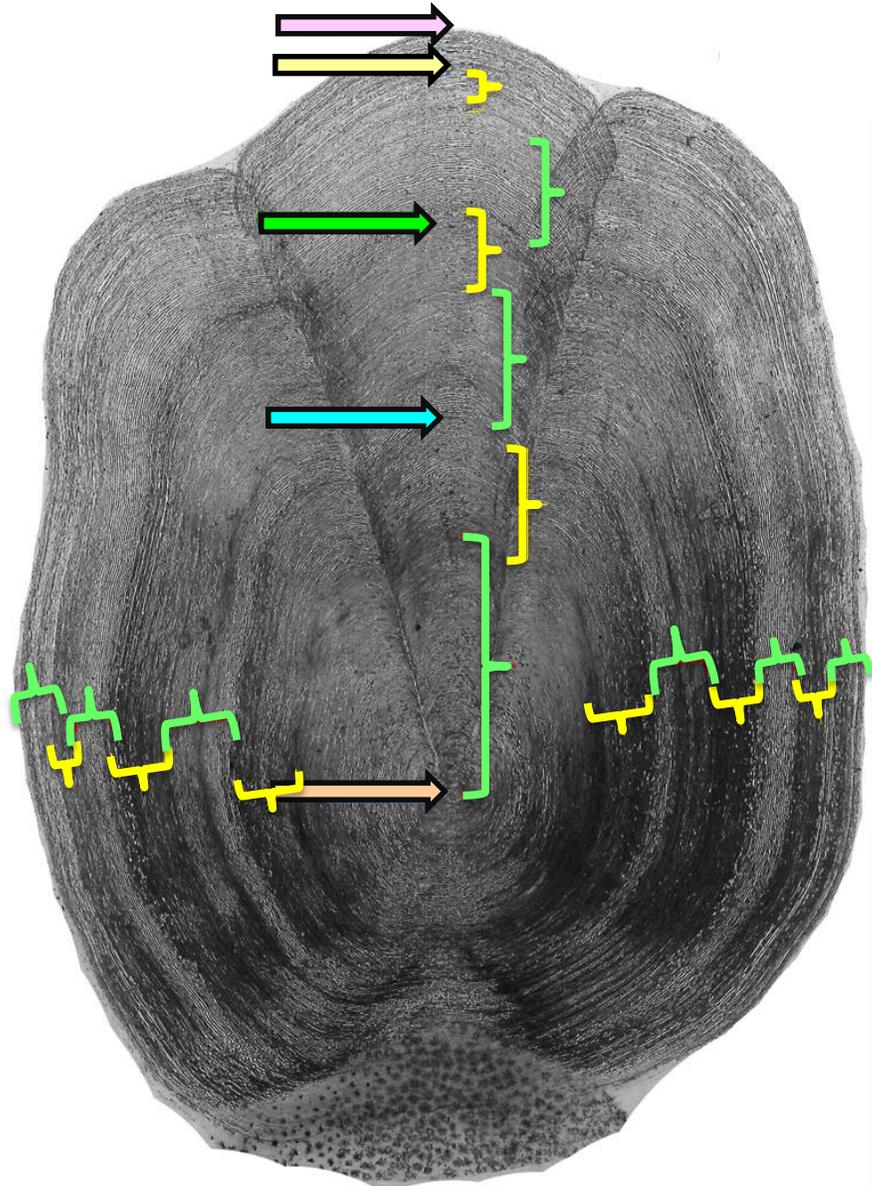


Distribution dans les organes :



	conc M/conc F	conc M/conc G
brème commune	0,8	7,06
gardon	1,4	6,82
brochet	2,0	6,31

Détermination de l'âge des brochets à partir des écailles :



Poisson pêché le 6 septembre 2015

Age 3+

zone de croissance faible (août à janvier)

zone de croissance élevée (mars à juillet)

→ date de naissance 1er mars 2012

→ 1 an (1er mars 2013)

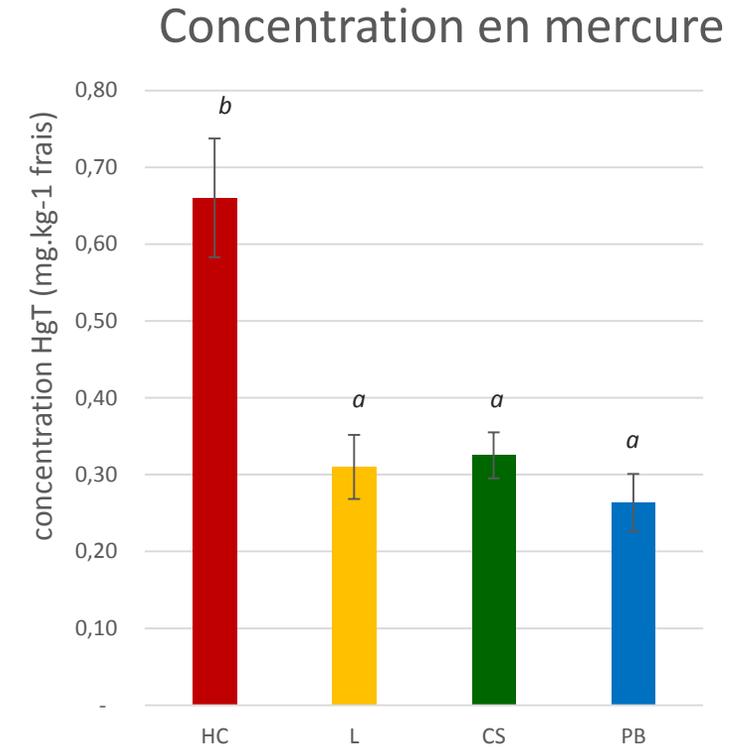
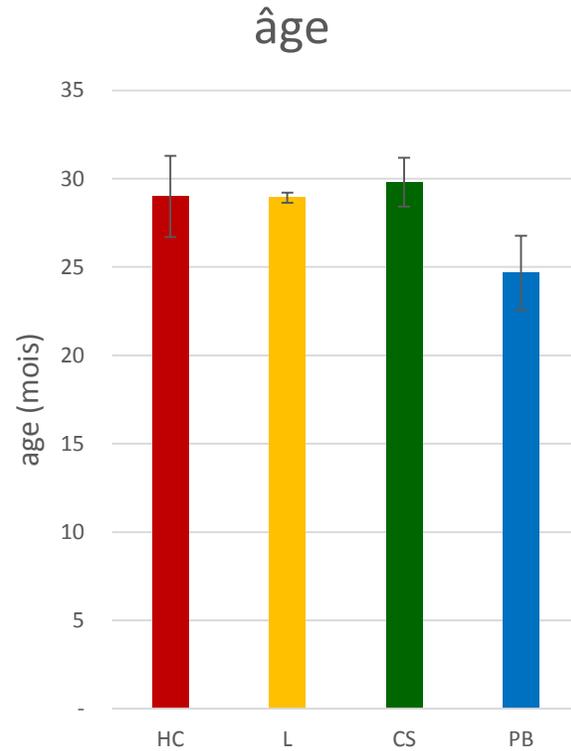
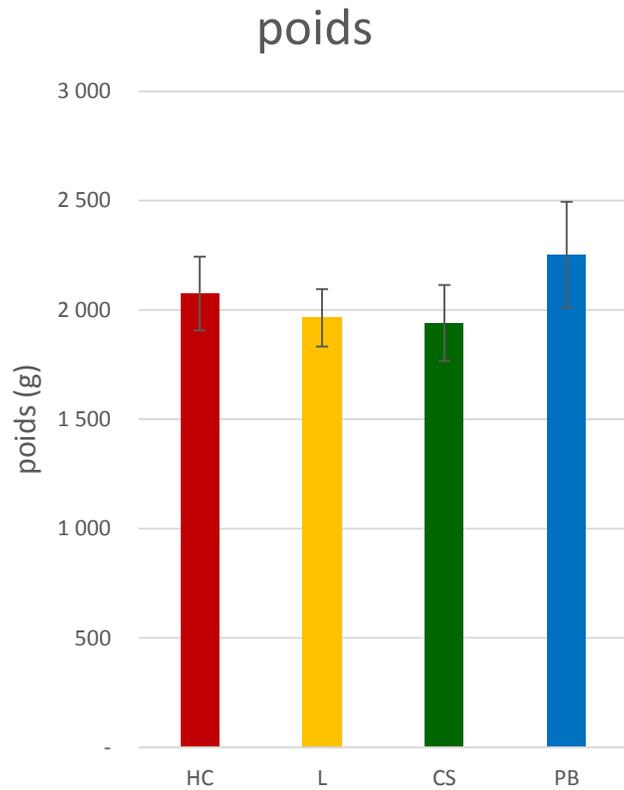
→ 2 ans (1er mars 2014)

→ 3 ans (1er mars 2015)

→ 3 ans et demi (au 06/09/2015)

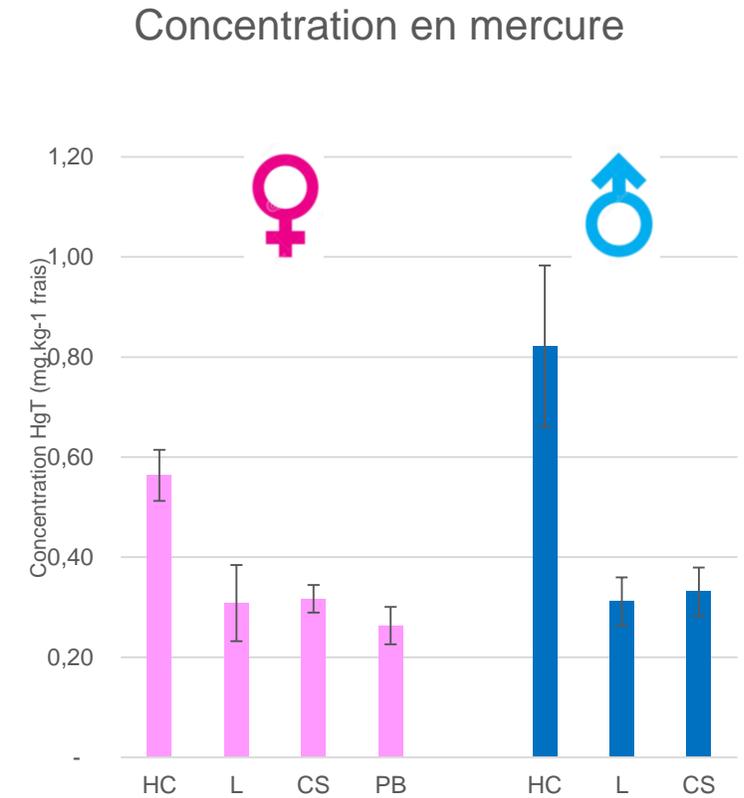
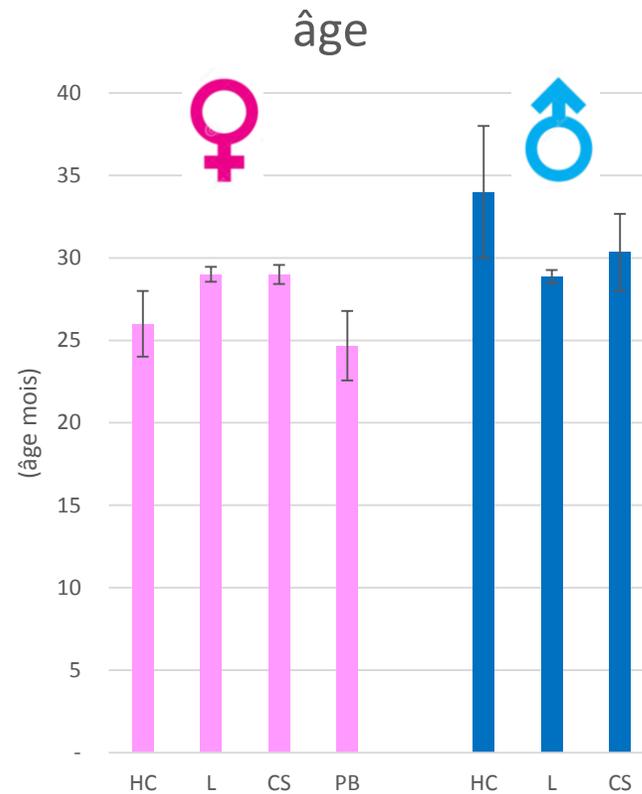
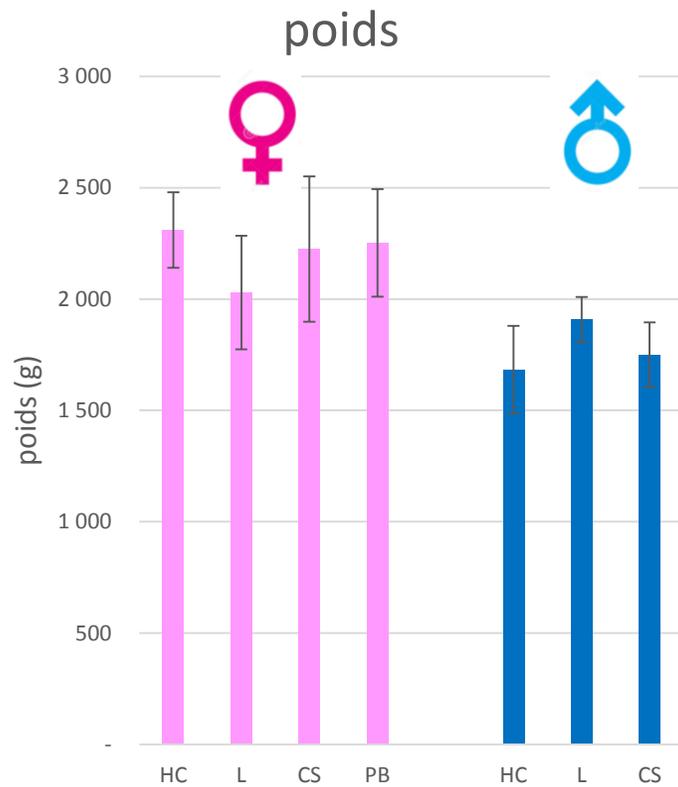
François Guéraud, Valérie Bolliet
INRA/UMR Ecobiop
Saint Pée sur Nivelle

Brochet sélection, comparaison : âge/poids/concentration



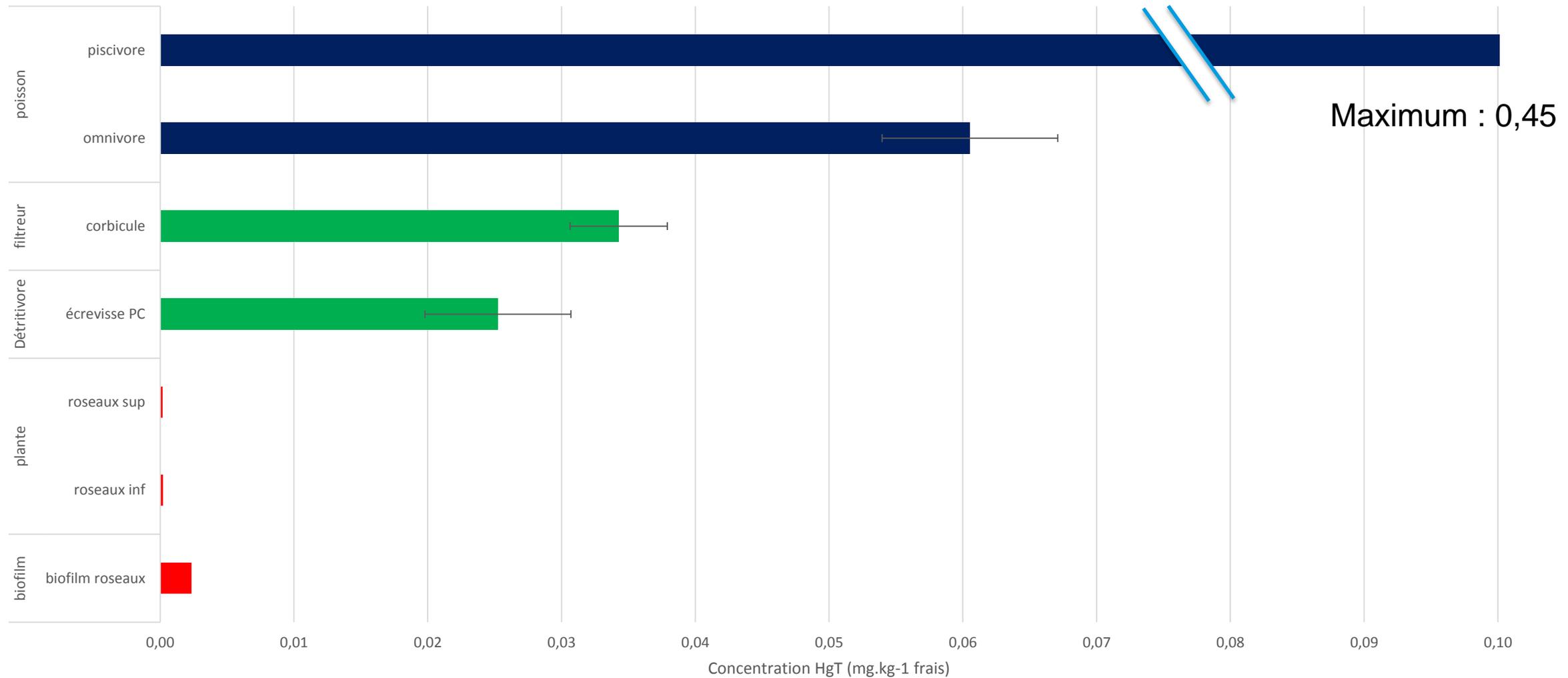
- Même âge
- Même poids et longueur
- Différences de concentration

Brochet sélection femelle mâle :

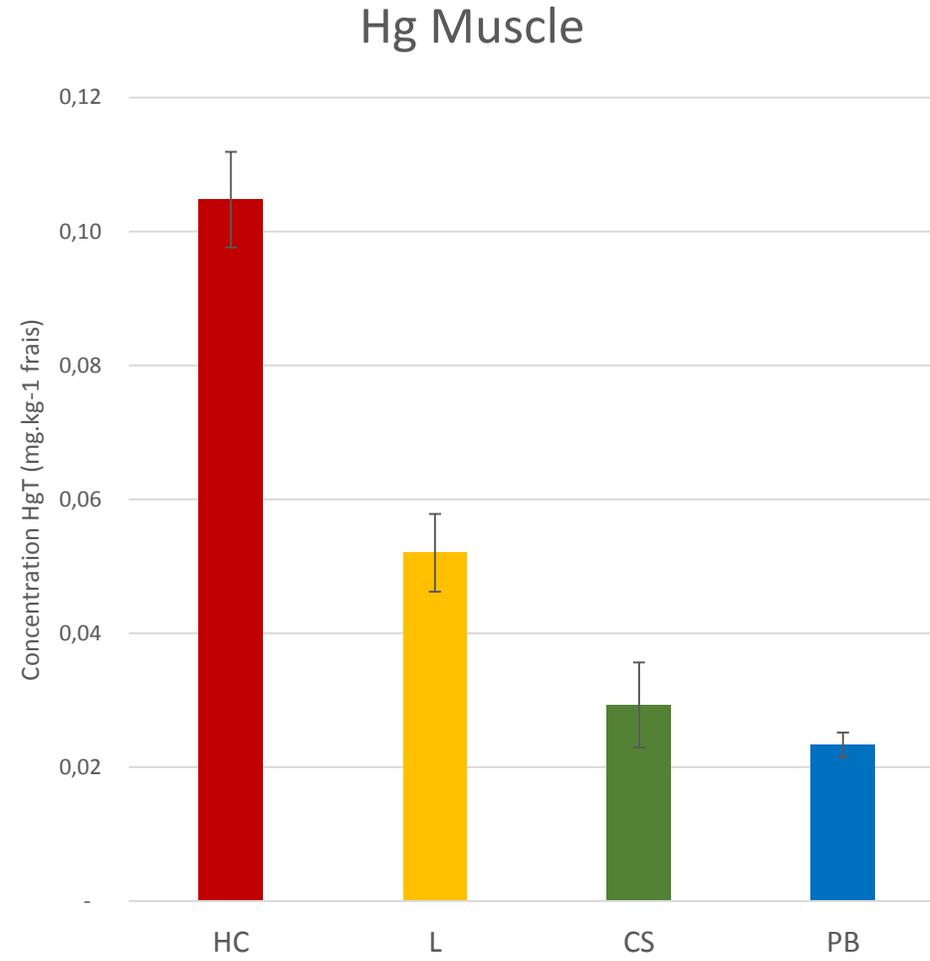
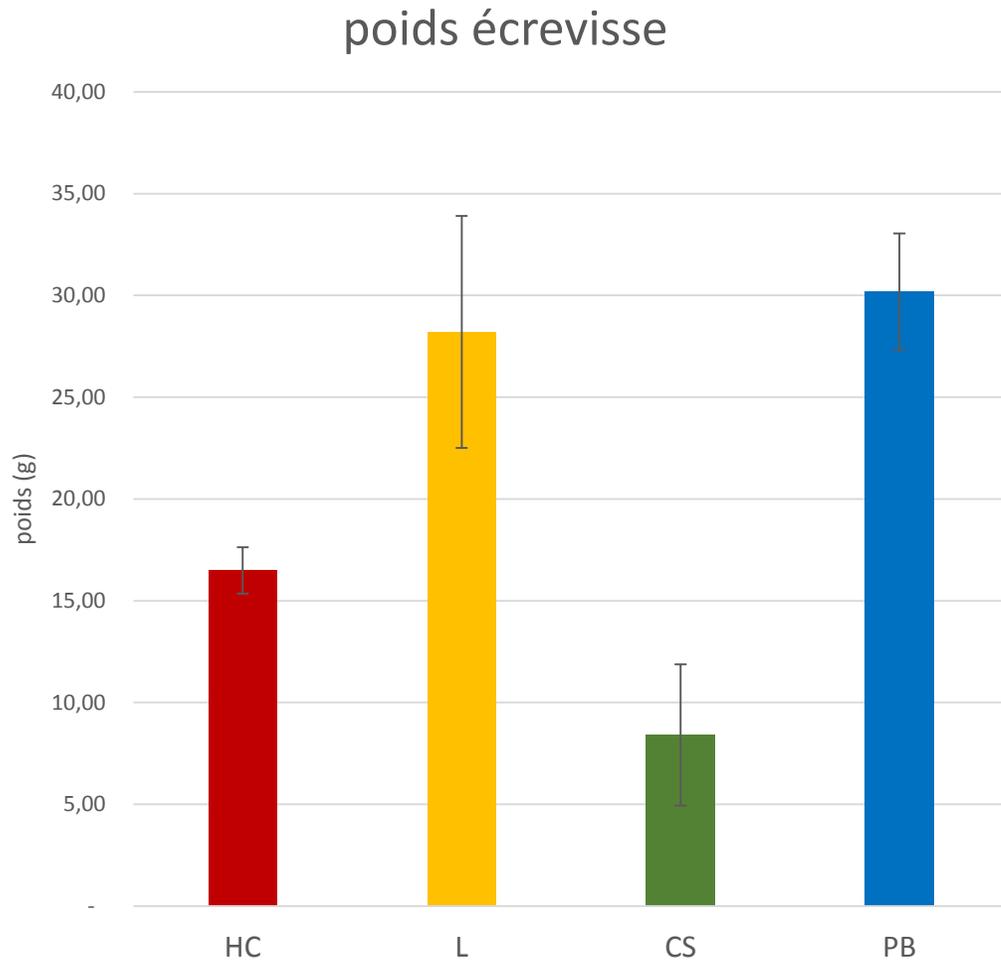


→ Les femelles sont plus grosses que les mâles, mais plus jeunes
Quelque soit le sexe, la différence entre les lacs est confirmée

Tous les organismes de Cazaux Sanguinet



Écrevisse de Louisiane *Procambarus Clarkii*



➤ Le gradient de concentration est confirmé

Conclusions

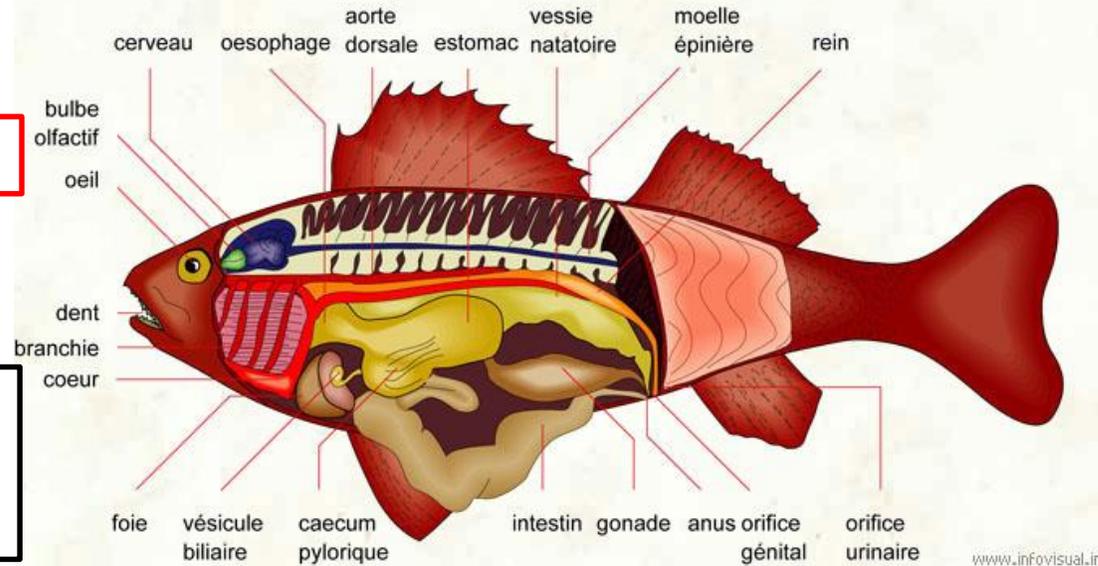
- Certains poissons piscivores dépassent les normes
- Gradient de concentration de mercure nord/sud : **Validé**
- **Différence de concentration** en fonction des organes et du régime alimentaire
- **Pas de différence** de concentration pour le brochet en fonction du sexe ou de l'âge

Volet 1 : suite du projet : ANALYSES COMPLEMENTAIRES SUR LES ECHANTILLONS PRELEVES

Paramètres biométriques

Sur chaque poisson :

ANATOMIE INTERNE D'UN POISSON OSSEUX



**Analyse niveau trophique
Isotope C N**

Analyse HgT sur 3 organes

**Analyse isotopes du Hg
sur différents organes**

**Détermination de l'âge
sur écaille**

Sur le brochet : EN COURS

**Analyse du MMHg sur
différents organes**

**Analyse autres métaux : Cu, Zn,
Cd, As, Al, Ni, Cr....**

Analyse microbiologique

PRELEVEMENTS DE POISSONS A VENIR en 2017

Sur un lac du Nord:
Lac de Carcans-Hourtin

+

Sur un lac du Sud:
Lac de Cazaux-Sanguinet



Hiver (janvier) + Printemps (mai) + Été (juillet) + Automne (octobre)



A chaque saison:

5 perches de 25 à 40 cm

+

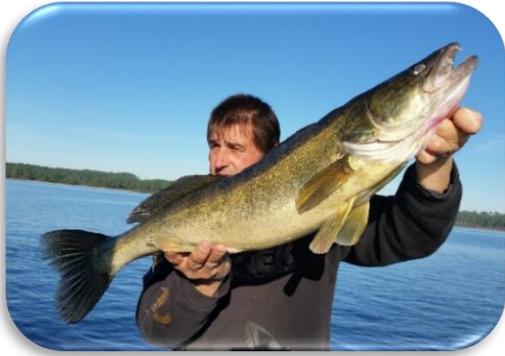
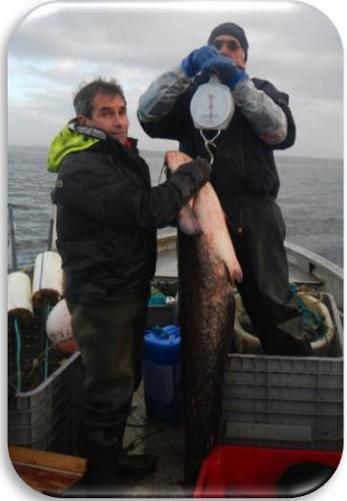
5 brochets de 60 à 70 cm

+

5 gardons de 15 à 25 cm



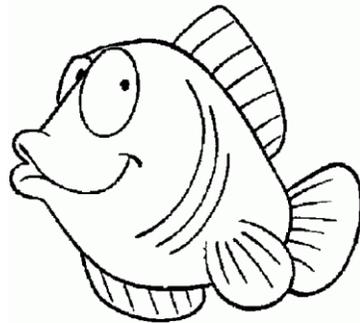
Total: 20 poissons par lac et par espèce



Les pêcheurs



Les dissections...



Marine



Mickael



Alyssa, Sophie

Les spécialistes du dosage

Silure pêché à Lacanau

