

INRAE

➤ Préparation des structures dures d'esturgeons / Application Web « Otolithes »

Christine Gazeau, Melvin Samson, Philippe Jatteau,
Eric Quinton, Laure Carassou, Marie-Laure Acolas

INRAE

UR1454
ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES
& CHANGEMENTS GLOBAUX [EABX]



RÉGION
Nouvelle-
Aquitaine



Plan
National
d'Actions

Esturgeon européen



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

EAU
GRAND SUD-OUEST
ADRENNE DE L'EAU ALSACE-GARONNE

PROJET REVE : REconstruction des tactiques de Vie de
l'Esturgeon européen *Acipenser sturio* :

Focus sur l'utilisation des habitats estuariens en marins par les
individus réintroduits en Nouvelle-aquitaine

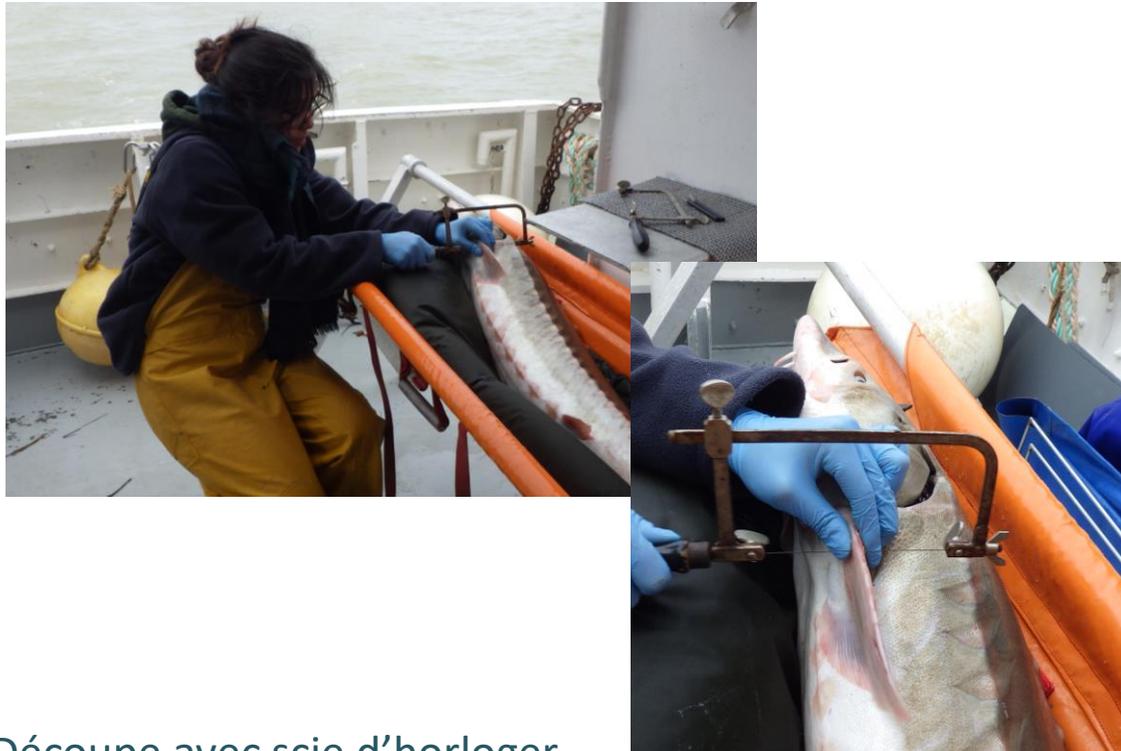


- Prélèvement
 - Inclusion
 - Coupe
 - Ponçage
 - Image
 - ICPMS => Microchimie
 - Appli Web Otolithe

- Prélèvements



Sur des individus vivants



Découpe avec scie d'horloger
Rinçage et séchage de la structure

Sur des individus morts en mer



INRAE

Préparation des structures dures d'esturgeons / Application Web «Otolithes»
08-11-23 / JST LIFE / C. Gazeau & E. Quinton



- Prélèvements



Les structures dures permettent de lire l'âge sur cette espèce qui n'a pas d'écailles.
=> post doc de Melvin est d'approfondir, par la microchimie, les connaissances sur leurs histoires de vie.

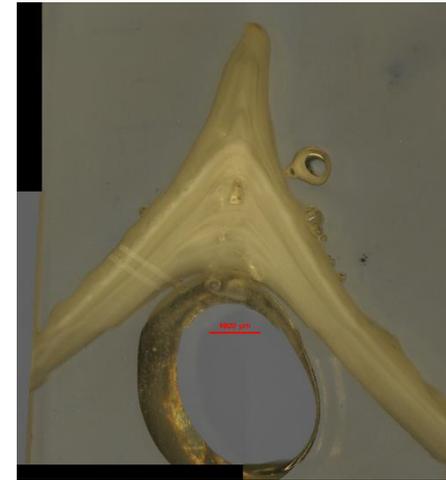
Sur des individus vivants

Rayons pectoraux uniquement



Sur des individus morts en mer

Rayons pectoraux, écussons, et lentille oculaire



- Inclusion

Moules silicone adaptés à la taille des structures

Résine Araldite 2020

Eviter les moules ronds pour la scie à fil

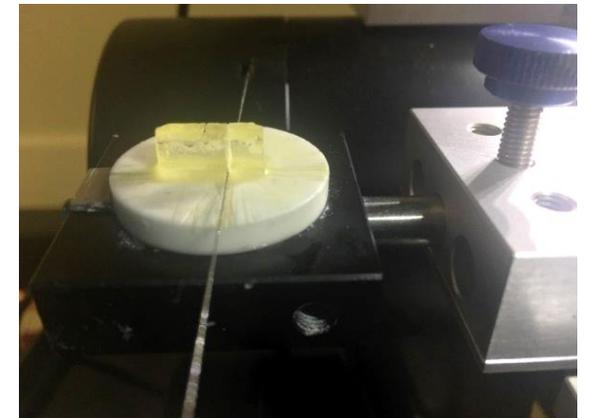
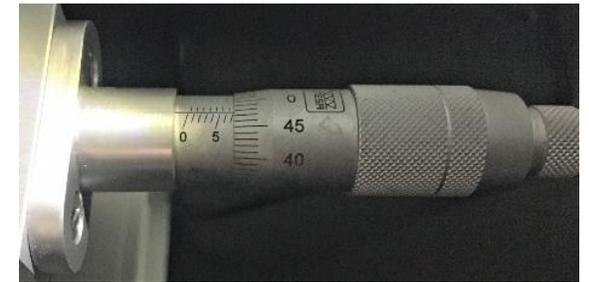
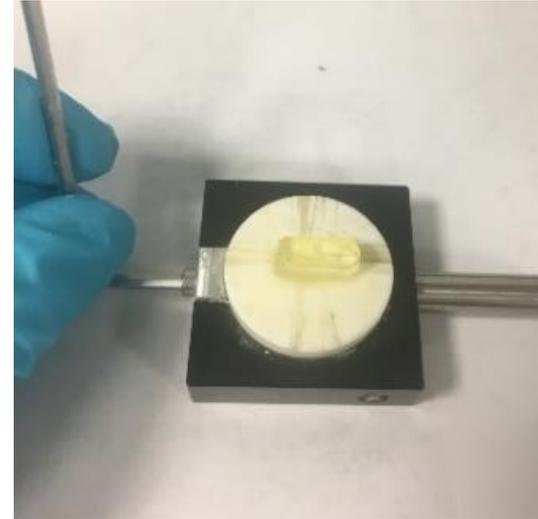
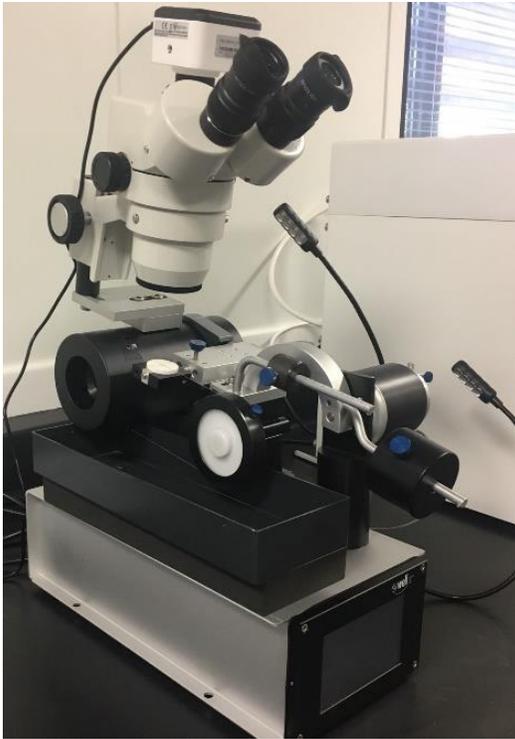
Séchage 24h minimum (dans étuve?)



• Coupe

Scie à fil WELL W3400
horizontale : diamètre
fil 0,3mm / grains de
diamant 60 μ

Plaque chauffante



Les avantages

Coupe sans effort : ni échauffement, ni modification de structure, car l'avance de coupe est fonction de la nature et de la dureté du matériau. La déformation mécanique subie par la pièce est minimale, en raison de la petite dimension du fil, du choix de la granulométrie des grains de diamant et d'une faible force de pression :

- Découpe à fil est économe en matériaux.
- Coupe lisse et les bords présentent des angles vifs même sur les matériaux durs et fragiles.
- Coupes de grande précision en planéité et en parallélisme (= lames minces).
- Etat de surface très fin qui diminue le temps de polissage final
- Fixation des échantillons est aisée (collage ou un léger serrage).
- Système de refroidissement non nécessaire.
- Le liquide de coupe permet le nettoyage du fil; le mouvement alternatif évite l'encrassement.

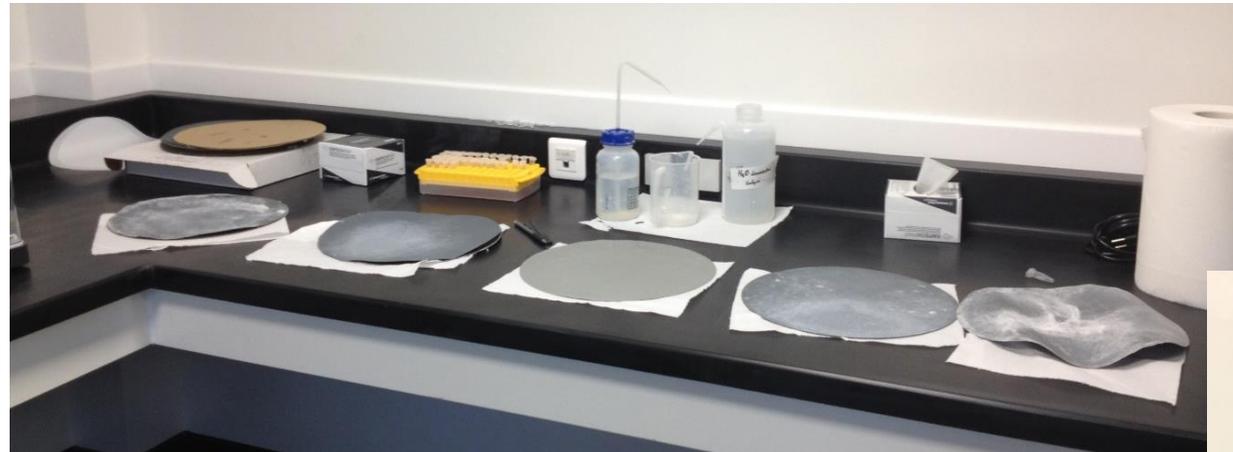
- Ponçage et polissage

Papiers abrasifs 1200; 2400 et 4000

Suspensions diamantées (polissage diamant monocristallin et polycristallin)

Rinçage intense à l'eau ultra-pure entre chaque disque pour ne pas transférer des grains

Vérifications régulières au vieux microscope



• Image

- Station d'acquisition Nikon SMZ 1500
- Mise au point (Z) au plus fort grossissement possible (fonction épaisseur structure et donc de la quantité de lumière)
- Diminution du Z pour obtenir un nombre d'images raisonnables
- Grab Large Image : prendre des photos de toute la structure
- Stitch pour assembler puis enregistrement en .tiff
- Fichiers très volumineux.
- Souvent nécessaire de jouer sur couleurs, contrastes et luminosité afin de mettre en valeur des stries



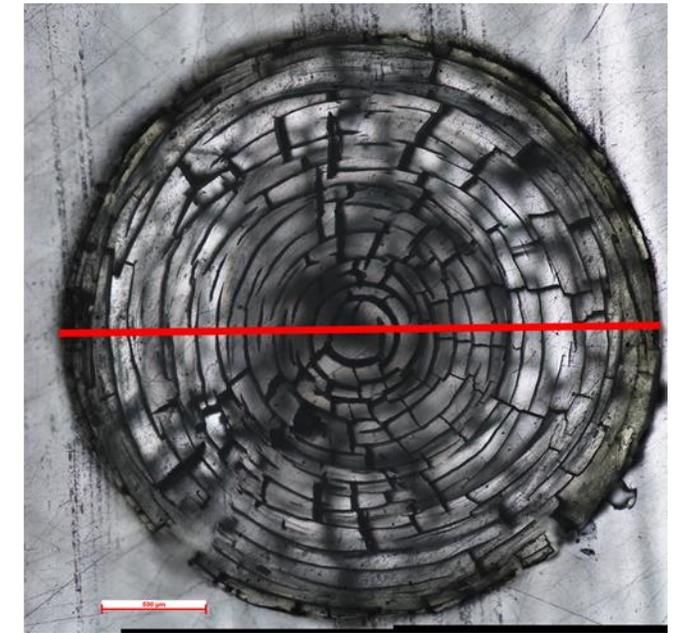
- Image => ICPMS



Fin ray



Scute



Eye lens

- ICPMS => Microchimie



Collage des structures sur lames

Vérification des transects ICPMS pour recalculer
=> Melvin

- L'appli web Otolithe

- Application OpenSource développée en 2013/2014 par EABX
 - Langage PHP, base de données Postgresql/Postgis
- Objectifs :
 - Permettre à des lecteurs de positionner des points sur les photos des pièces calcifiées
 - Lecture « à l'aveugle » (sans voir les points positionnés par les autres lecteurs)
 - Possibilité de visualiser l'ensemble des lectures
 - Possibilité de réaliser une lecture « consensuelle » à partir des points positionnés
 - Calcul de la distance inter-points

Licence : AGPL - <https://github.com/Irstea/otolithe>



- L'appli web Otolithe : Avantages

- Les photos sont stockées dans la base de données
 - Taille maxi recommandée : 50 Mo. Dans la pratique : 13 Mo en moyenne
 - La lecture s'effectue sur des photos « réduites » adaptées à la taille des écrans
 - 90 % des lectures avec une résolution inférieure à 2000 pixels en hauteur ou largeur
 - Redimensionnement à la volée juste avant l'envoi au navigateur
 - Réduction de la bande passante
 - La position des points est stockée dans la résolution nominale de la photo
 - Interface intuitive : formation réduite pour les lecteurs
 - Les lecteurs n'accèdent qu'aux *expérimentations* qui les concernent
 - Ils disposent d'un tableau leur permettant de visualiser les lectures à effectuer
 - Exportation de la liste des lectures avec toutes les distances inter-points



- L'appli web Otolithe : pour finir

Actuellement :

- 2450 photos, 4500 lectures depuis 2013 (entre 45 et 1300 par an)
 - 45 % d'écailles, 42 % d'otolithes, 13 % de rayons de nageoires
- Application mature : pas de besoins signalés depuis des années

Travaux prévus en 2024 :

- Support de PHP 8.2
- Basculement du code source vers le dépôt <https://github.com/inrae>

Un script d'installation de l'application est disponible !



• L'appli web Otolithe => Age en année

Otolithe - EABX Lectures Paramètres Administration Déconnexion ?

Liste des poissons
Code de l'individu

Code ou TAG de l'individu :

Sexe de l'animal : Sélectionnez le sexe recherché

Expérimentation : Sturat 2019

Site de pêche :

Zone précise de pêche :

Lectures non réalisées : Non Civi pour : Christina Gazeau

Espèce : Sélectionnez...

Rechercher

Nouveau poisson...
Afficher 10 éléments

Rechercher:

Code individu	Tag	Espèce	Age	Sexe	Nbre de pièces	Date de pêche	Zone de pêche	Expérimentation	UUID
3328	3391636	Acipenser sturio			1	04/12/2019	8A	Sturat 2019	8a9f7070-00a9-4d71-9e40-4d1be9d81a49
3337	3392620	Acipenser sturio			2	30/05/2019	7A	Sturat 2019	c90ee0c0-6339-4e8e-b00c-f6be8247b04
3342	3390111	Acipenser sturio			1	30/05/2019	7A	Sturat 2019	0ab1fa16-2602-4638-8684-a826e217910f
3343	3390660	Acipenser sturio							
3344	3392171	Acipenser sturio							
3349	3224506	Acipenser sturio							
3354	3393026	Acipenser sturio							

Otolithe - EABX Lectures Paramètres Administration Déconnexion ?

Attache du détail d'un individu
Retour à la liste

Données générales

Modifier...

Code de l'individu : 3328

Tag : 3391636

Espèce : Acipenser sturio

Sexe :

Longueur (mm) : 120

Poids (g) : 800

Remarque : examen échographique + photo morphologie, légère érosion nageoire anale, rondelles vertes 260-290 pour la DST.

Parasite :

Age :

UUID : 8a9f7070-00a9-4d71-9e40-4d1be9d81a49

Données concernant la pêche

Site :

Zone précise : 8A

Date de pêche : 04/12/2019

Campagne :

Engin :

Pêcheur :

Opérateur :

Pièces rattachées

Nouvelle pièce

Type	Code	Traitement réalisé
Rayon	ray_3328	polishing

Expérimentation(s)

Sturat 2019

Otolithe - EABX Lectures Paramètres Administration Déconnexion ?

Affichage d'une pièce
Retour à la liste

Retour au poisson

Acipenser sturio Code : 3328
Date de pêche : 04/12/2019 Tag : 3391636

Détail de la pièce

Modifier...

Type de pièce : Rayon

Code de la pièce : ray_3328

Traitement effectué : polishing

UUID : 044bd9c2-772c-4108-a401-6a7f0cc0077a

Photos rattachées

Nouvelle photo

Nom	Description	Date	Couleur ?	Dimensions	Miniature
RAY_3328		02/04/2020	NB	477x4578	

Liste des métadonnées rattachées

Nouveau...
Afficher 10 éléments

Type	Date	Commentaire
Aucune donnée disponible dans le tableau		

Affichage de l'élément 0 à 0 sur 0 éléments

Précédent Suivant

Importer des métadonnées

Sélectionnez le fichier à importer (CSV) : Choisir un fichier

Séparateur de champ : Tabulation

Date d'acquisition des données :

Commentaire :

Mode de métadonnées à utiliser : civile

Importer les métadonnées

Le module d'importation va vérifier que le fichier CSV comporte les mêmes colonnes que celles attendues dans le module de métadonnées. Si le fichier contient des colonnes supplémentaires, l'importation échouera.



• L'appli web Otolithe => Age en année

Otolithe - EABX Lectures Paramètres Administration Déconnexion ?

Affichage d'une photo

Retour à la liste > Retour au détail du poisson > Retour au détail de la pièce

Acipenser sturio Code : 3328
Date de pêche : 04/12/2019 Tag : 3391636

Rayon
ray_3328 polishing

Modifier la photo...

Nom de la photo : RAY_3328

Description :

Nom du fichier : 3328_s_gray.tif

Date de prise de vue : 02/04/2020

Couleur : noir et blanc

Type de lumière : transmise

Grossissement :

Repère :

URI :

Repère de mesure - longueur de référence :

Taille en pixels de la longueur de référence dans la photo :

Dimensions de la photo : 4770x5578

Télécharger la photo dans le format original

Création d'une nouvelle lecture simple

Résolution (approximative) de lecture : 800x933 Réaliser une nouvelle lecture

Consultations individuelles, globales, modifications avec visualisation des points déjà tracés

Afficher l'âge calculé (nbre de points positionnés - 1) par chaque lecteur

Modification unique	Lecteur	Date de lecture	Résolution	Longueur de référence mesurée	Longueur totale lue	Longueur réelle calculée	Lecture consensuelle	Commentaires	Supprimer	Consulter...	Lecture à
<input type="checkbox"/>	Marie-Laure Acolas	14/04/2020 15:46:24	800x933					sh en dec 2019 ça veut dire qu'il y a déjà un arrêt de croissance	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Christine Gazeau	14/04/2020 08:03:10	800x933		1259.979949297				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Marie-Laure Acolas	13/04/2020 15:01:03	800x933		4406.9202810656				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Philippe Jatteau	13/04/2020 10:47:19	800x933		1981.4498514045			il en manque au centre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Affichage de l'élément 1 à 4 sur 4 éléments

Otolithe - EABX Lectures Paramètres Administration Déconnexion ?

Affichage des mesures d'un otolithe

Retour à la liste > Retour au détail du poisson > Retour au détail de la pièce > Retour à la photo

Acipenser sturio Code : 3328
Date de pêche : 04/12/2019 Tag : 3391636

Rayon
ray_3328 polishing

Résolution d'affichage : 800x933

Légende

- Philippe Jatteau - lecture du 13/04/2020 10:47:19 - Résolution : 800x933 - Nature de la strie finale : SH - Fiabilité de la lecture : - Année de naissance estimée : - Points remarquables :
- Marie-Laure Acolas - lecture du 13/04/2020 15:01:03 - Résolution : 800x933 - Nature de la strie finale : SH - Fiabilité de la lecture : 1 - Année de naissance estimée : 2012 - Points remarquables :
- Christine Gazeau - lecture du 14/04/2020 08:03:10 - Résolution : 800x933 - Nature de la strie finale : SH - Fiabilité de la lecture : 1 - Année de naissance estimée : - Points remarquables :
- Marie-Laure Acolas - lecture du 14/04/2020 15:46:24 - Résolution : 800x933 - Nature de la strie finale : SH - Fiabilité de la lecture : 1 - Lecture consensuelle - Année de naissance estimée : 2013 - Points remarquables :



Merci de votre attention !



INRAE

Préparation des structures dures d'esturgeons / Application Web «Otolithes»

08-11-23 / JST LIFE / C. Gazeau & E. Quinton