

# Des outils informatiques au service d'une vision individu-centrée des poissons

## Conservier et partager l'information autour de la restauration de la population d'esturgeon d'Europe (*Acipenser sturio*) de la Gironde



Irstea - Marie-Laure Acolas © 2013

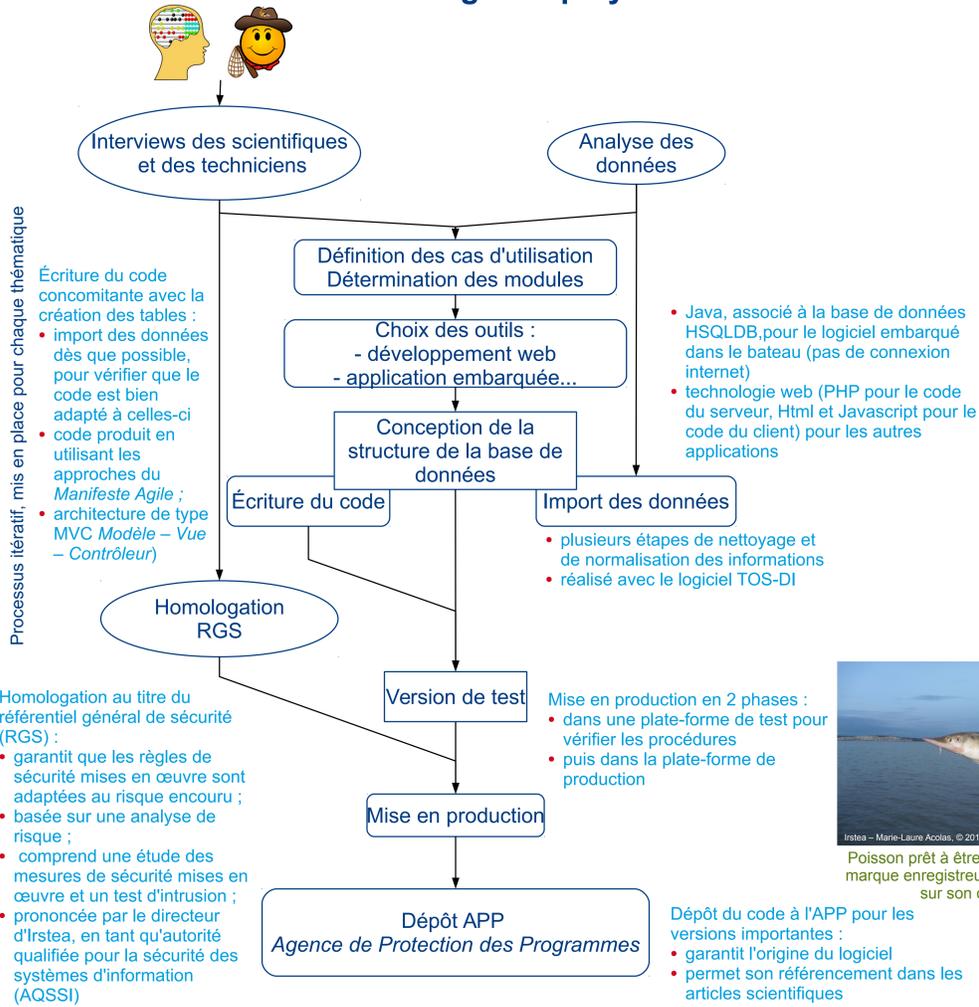
Éric Quinton

IRSTEa - Unité de recherche *Écosystèmes Aquatiques et changements globaux*  
50, avenue de Verdun - 33612 Cestas Cedex

### Objectifs

- rassembler, organiser et pérenniser les données détenues par des acteurs différents ;
- fluidifier les échanges d'informations nécessaires à l'élevage du stock captif (gestion quotidienne, reproduction assistée des géniteurs) ;
- fournir des outils de saisie limitant les erreurs et les pertes de temps ;
- améliorer les mécanismes de valorisation des informations pour accélérer le travail préparatoire des travaux de recherche.

### Méthodologie employée



### Contexte

L'esturgeon d'Europe (*Acipenser sturio* L.) est un poisson emblématique de l'estuaire de la Gironde. L'espèce, en danger critique d'extinction, bénéficie d'un programme de restauration. Un stock captif, constitué à partir de reproducteurs capturés dans le milieu naturel dans les années 90 ou issus des reproductions assistées, est localisé à la station IRSTEa de Saint-Seurin sur l'Isle (Gironde). Les reproductions assistées ont permis de lâcher des larves ou des juvéniles dans le milieu naturel depuis 2007.

L'ensemble des informations disponibles est regroupé dans une base de données unique, hébergée par Irstea. Elle est alimentée par :

- les données d'élevage (collaboration Irstea - Migado) ;
- les informations provenant des pêches scientifiques réalisées dans l'estuaire (Irstea) ;
- les informations fournies par les pêcheurs - amateurs ou professionnels - lors des captures accidentelles (collaboration Irstea - IMA - CNPMM, ou tous citoyens).

Les esturgeons capturés (marqués, puis relâchés) lors des pêches scientifiques font l'objet de prélèvements de contenu stomacal, de rayons de nageoire pour calculer leur âge, ou génétiques pour déterminer leurs parents.

### Base de données STURIO

**php** <https://sturwild.irstea.fr>

**Déclarations de captures accidentelles d'esturgeon d'Europe**

Les emplacements des pêches sont représentés avec OpenStreetMap  
Saisie réalisée principalement par les personnels de l'IMA et du CNPMM.  
Validation effectuée par une scientifique Irstea

**Données des pêches accidentelles**  
20 tables  
≈ 1150 esturgeons capturés depuis 2006

**sturwild**

**HyperSQL** **SturatJ**

Logiciel embarqué à bord du bateau l'Esturial  
2 modules :

- consultation des poissons déjà capturés ou des poissons relâchés ;
- saisie de l'ensemble des informations concernant une pêche

Les données entre la base *sturio* et la base embarquée sont synchronisées avec des scripts TOS-DI

**Données des pêches scientifiques réalisées dans l'estuaire**  
25 tables  
≈ 750 opérations de pêche depuis 2007  
≈ 380 esturgeons capturés  
≈ 1100 prélèvements pour analyse

**sturat**

**php** <https://sturio.irstea.fr>

**Gestion au quotidien de l'élevage des esturgeons**

Modules principaux :

- suivi individuel des poissons
- suivi des bacs d'élevage
- alimentation
- reproduction

**Données de la station d'élevage**  
80 tables  
≈ 5000 poissons répertoriés depuis 1993  
≈ 56000 événements sur les poissons  
≈ 220000 données d'alimentation

**elevage**

**MIGADO**

Consultation et alimentation quotidienne des données de l'élevage

**SQL** Formations au langage SQL dispensées aux scientifiques

**R**

Extraction des informations, simulations...  
Travaux de recherche menés dans le cadre du programme de restauration de la population d'esturgeon d'Europe

### Bilan et perspectives

#### Les objectifs atteints :

- pérennité des informations ;
- mise à disposition des données scientifiques ;
- suivi de l'élevage quotidien du stock captif (outils, données).

#### Ce qui aurait pu être mieux réalisé :

- travail mené module par module ;
  - pas d'étude globale préalable de l'ensemble des informations disponibles ni des processus mis en œuvre ;
  - quelques approximations sémantiques ;
  - des doutes quant à la pertinence de certaines architectures :
    - positionnement de la base DIADANALYSE
    - synchronisation des informations avec la base STURIO...
- ... mais c'était inhérent à la nature du projet et à la nécessité de travailler rapidement.

#### Ce qu'il reste à faire :

- assurer la correction des anomalies régulièrement découvertes dans les données ;
- importer des données historiques ou provenant d'autres processus ;
- aider les scientifiques à s'approprier les données.

10 mois de travail, répartis sur deux ans et demi, auront été nécessaires pour mener à bien ce projet.



www.irstea.fr

Les partenaires d'IRSTEa qui participent à l'alimentation des données



La volonté d'utiliser des logiciels et outils « libres », pour :

- garantir la portabilité et les échanges avec la communauté scientifique ;
- garantir la pérennité à long terme (pas de dépendance avec un éditeur) ;
- limiter les coûts.



Postgresql : base de données relationnelle



Postgis : moteur géographique pour PostgreSQL



Java : langage de programmation utilisé dans ce projet pour les applications embarquées



PHP : langage de programmation pour les applications web



SQL PowerArchitect : logiciel de conception des bases de données



R Project : langage de statistiques



Talend Open Studio Data Integration (TOS-DI) : logiciel permettant de transférer des données



OpenStreetMap : système de cartographie openSource



HyperSQL : base de données fonctionnant en Java, utilisée en mode embarqué



SQL Workbench/J : logiciel d'interrogation SQL



Un adulte retourne dans son bac après une pesée



Lâcher de juvéniles en Dordogne

### Base de données DIADANALYSE

**php** <https://otolithe.irstea.fr>

**lecture de l'âge des poissons à partir d'un rayon de nageoire**

Logiciel web permettant à chaque lecteur d'indiquer les cernes de croissance qu'il voit.  
Utilisé aussi pour la lecture des stries de croissance des otolithes ou des écailles d'autres espèces de poissons.

**Données de lecture des pièces calcifiées**  
9 tables  
≈ 500 lectures de rayons

**otolithe**

Poisson âgé de 3 ans.  
Les stries claires (ralentissement de croissance hivernal) sont comptées.  
4 lectures différentes sur la photo

**Résultat des analyses génétiques**

Recherche de la filiation entre les individus  
16 tables  
≈ 500 analyses répertoriées  
Certaines données sont reportées dans la base *sturio*, au moyen de traitements réalisés avec TOS-DI

**sturgen**