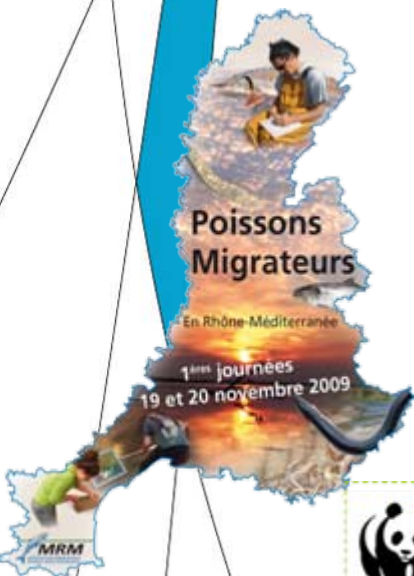


Programme de restauration de l'esturgeon européen (*Acipenser sturio*) : les actions de recherche en cours en Gironde

M.L. Acolas, E. Rochard

Cemagref
Unité de recherche : Ecosystèmes estuariens et poissons migrateurs amphihalins
50 avenue de Verdun, 33612 Cestas



Acipenser sturio

Chondrostéen, famille des Acipenseridés

Migrateur amphihalín anadrome

Age à la première reproduction (itéropane)

Mâles 10-12 ans

Femelles 13-16 ans

Régime alimentaire polychètes en estuaire, vers et crustacés benthiques en mer, inconnu en rivière

Durée de vie env. 40 ans (soit 2.4 m et 254 kg) mais peut être centenaire (3.9 m et 300 kg)



FRAGILE

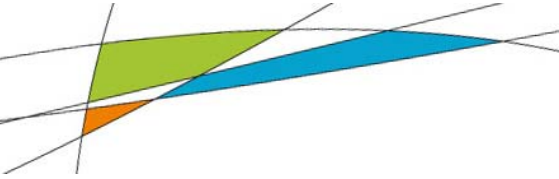
Cycle de vie long

Migration (rivière, estuaire, océan)

Pressions de pêche à tous les stades (notamment géniteurs pour le caviar (1920-1970 (Castelnaud et al., 1991))

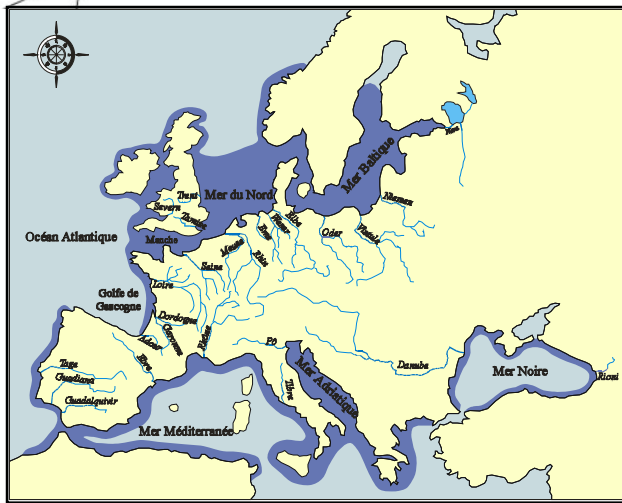
Pressions sur les habitats essentiels (extraction de granulats (Lepage et al. 2000), modification des régimes hydrauliques (Fernandez-Pasquier, 1999))

Pressions sur les mouvements migratoires (obstacles à la migration (Rochard et al., 1990))

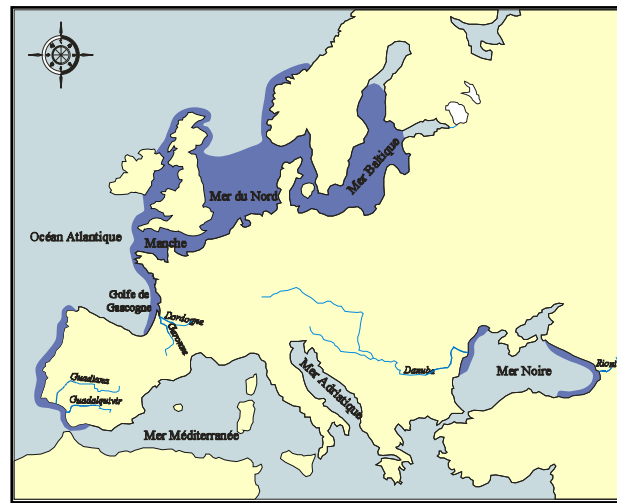


1- HISTORIQUE

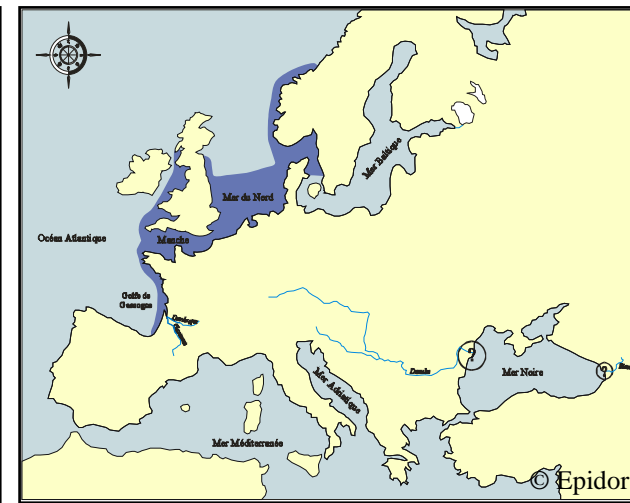
Populations et aires de répartition



1850



1950



2000

Déclin des effectifs

-Plusieurs populations dans de grands bassins versants (Rioni, Danube, Èbre, Guadalquivir, Guadiana, Garonne, Seine, Rhin, Elbe, ...) (e.g. : Ehrebaum E., 1923 ; Classen, 1944 ; Magnin, 1959 ; De Groot, 2002 ; Lassalle et al. en cours)

-Aires de répartition de la Mer Noire à la Baltique

-Une seule population (bassin Dordogne-Garonne-Gironde) (Castelnaud, 1988 ; Rochard et al., 1997 ; Williot et al., 1997)

-Aire de répartition du Golfe de Gascogne à la Mer du Nord

1922 Premiers éléments soulignant la **raréfaction des effectifs** (e.g. Roule (1922): « l'exploitation de *A. sturio* n'est pas durable »)

Mesures internationales de protections

- Convention de Washington sur le Commerce International des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction ou **CITES**, 1975, (Annexe I) ;
- **Convention sur la conservation des espèces migratrices (CMS)**, dite de Bonn, 1979 (Annexe II) ;
- Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, dite **Convention de Berne**, 1979, (Annexe II) ;

Restrictions puis interdiction de la pêche en France

1970-1980

1982

Inscription d'*Acipenser sturio* en annexe II et IV de la **Directive Habitats**

1992

Dernière reproduction observée en milieu naturel (système Gironde Dordogne-Garonne)

1994

Classement par l'IUCN sur la **liste rouge des espèces menacées** : **gravement menacé d'extinction**

1996

Plan de restauration européen adopté sous l'égide de la convention de Berne

2007

Plan national de restauration en cours de finalisation

2009

- **De 1975 à 1993**

- **Synthèse des connaissances** et premières évaluations de la population girondine par le Cemagref

- **Suivis de la population en milieu naturel** avec l'implication des pêcheurs professionnels (capture-marquage-recapture + communications) (Castelnaud, 1988; Rochard, 1992)

- **Premiers essais de reproduction assistée** de l'esturgeon européen, après développement d'un savoir-faire sur une espèce proche (*Acipenser baeri*) : 2 succès mais mortalité des larves (Williot & Brun, 1998)



- **Programme Life I 1994-1997** (Elie (coord), 1997)

-**Constitution d'un stock *ex-situ*** de futurs géniteurs à partir de juvéniles (construction de la station Cemagref de Saint Seurin sur Isle)



-**1995: première réussite d'une reproduction assistée** : élevage des juvéniles à partir de spécimens sauvages \Rightarrow lâcher en milieu naturel de 9 000 juvéniles (Williot et al., 2000)

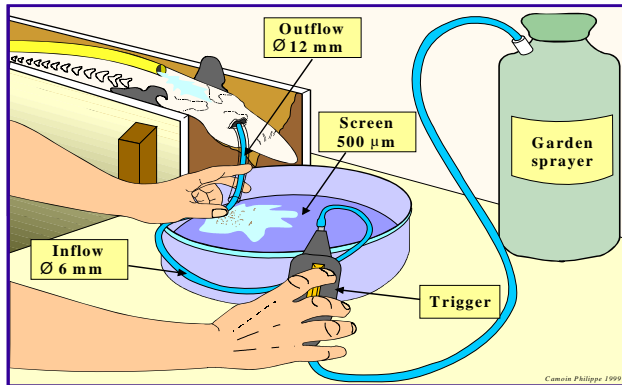
-**Constitution d'un stock « fils » *ex-situ* en Allemagne (IGB Berlin)** (Kirshbaum et al. 2000)

-**Mise au point des méthodes d'élevage**

-**Suivis de la population en milieu naturel** (chalutages expérimentaux)



- **Programme Life II 1998-2001** (Rochard (coord), 2002)
 - **Evaluation de la population estuarienne** (capture marquage recapture) (Rochard et al., 2001)
 - **Identification des habitats essentiels en estuaire** : télémétrie et échantillonnage (Taverny et al., 2002; Brosse, 2003)



Régime alimentaire



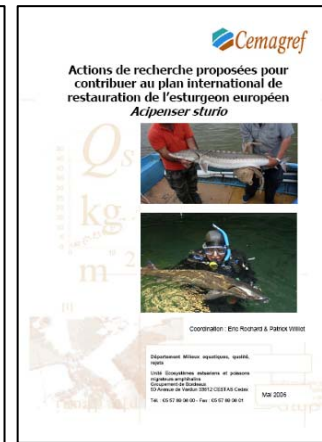
Marquage externe



© Cemagref

- **De 2002 à 2006**

- **Pas de reproduction naturelle**, peu de capture de géniteurs
- **Pas de reproduction assistée**
- **Préparation d'un plan international de restauration de l'espèce** (Rochard & Williot (coord), 2006)
- **Implications du WWF et du CNPMEM** pour sensibiliser le public et les pêcheries

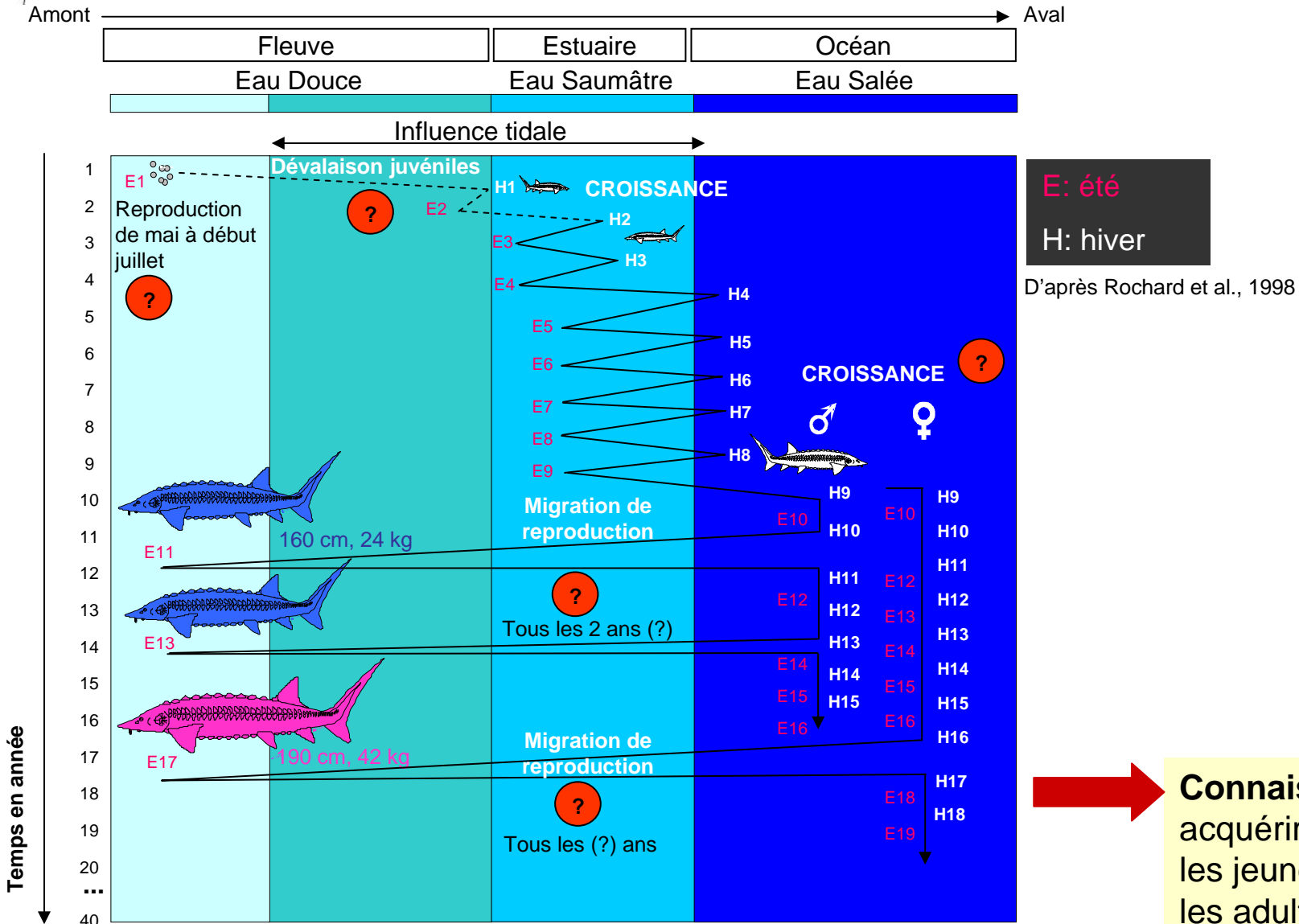


Avancées dans le domaine de la **connaissance de l'écologie de l'espèce en milieu estuarien**

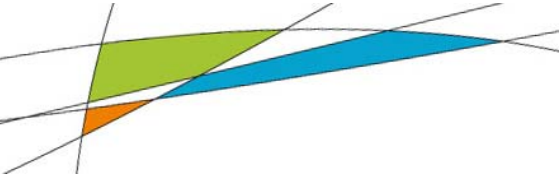
Stratégie de conservation ex-situ

Sensibilisation des usagers

Trajectoires de vie



➔ **Connaissances à acquérir** concernant les jeunes stades, les adultes et leurs préférences d'habitat



2- Actions de recherche en cours



Actions de recherche en cours en Gironde : depuis 2007

- Reproductions assistées à partir du stock ex-situ : 2007-2008-2009



© Cemagref

- Lâcher de juvéniles en Dordogne et Garonne (à l'aval des sites de frayères historiques)



© Cemagref

7 000 (2007)



© D. Mercier Cemagref

85 000 (2008)



© C. Roqueplo Cemagref

46 000 (2009)

Actions de recherche en cours en Gironde

Processus biologiques

Mécanismes de dispersion

Approche de terrain
(télémétrie,
échantillonnage)
Approche expérimentale

Variabilité de la croissance et de la maturité

Comparaisons inter cohortes
Suivi individuel en captivité

Effets des activités humaines

Impact du changement climatique

Modélisation,
projection

Impact de la pêche

Captures
accidentelles

Impact des contaminants

Favorabilité des frayères

Conservation du stock *ex-situ*

Gestion du stock *ex situ*

Maitrise des méthodes de reproduction assistée
Sevrage des alevins

Production d'alevins

Conditions d'élevage et de déversement
Mise au point de méthodes de marquage de masse

Transfert de savoir faire

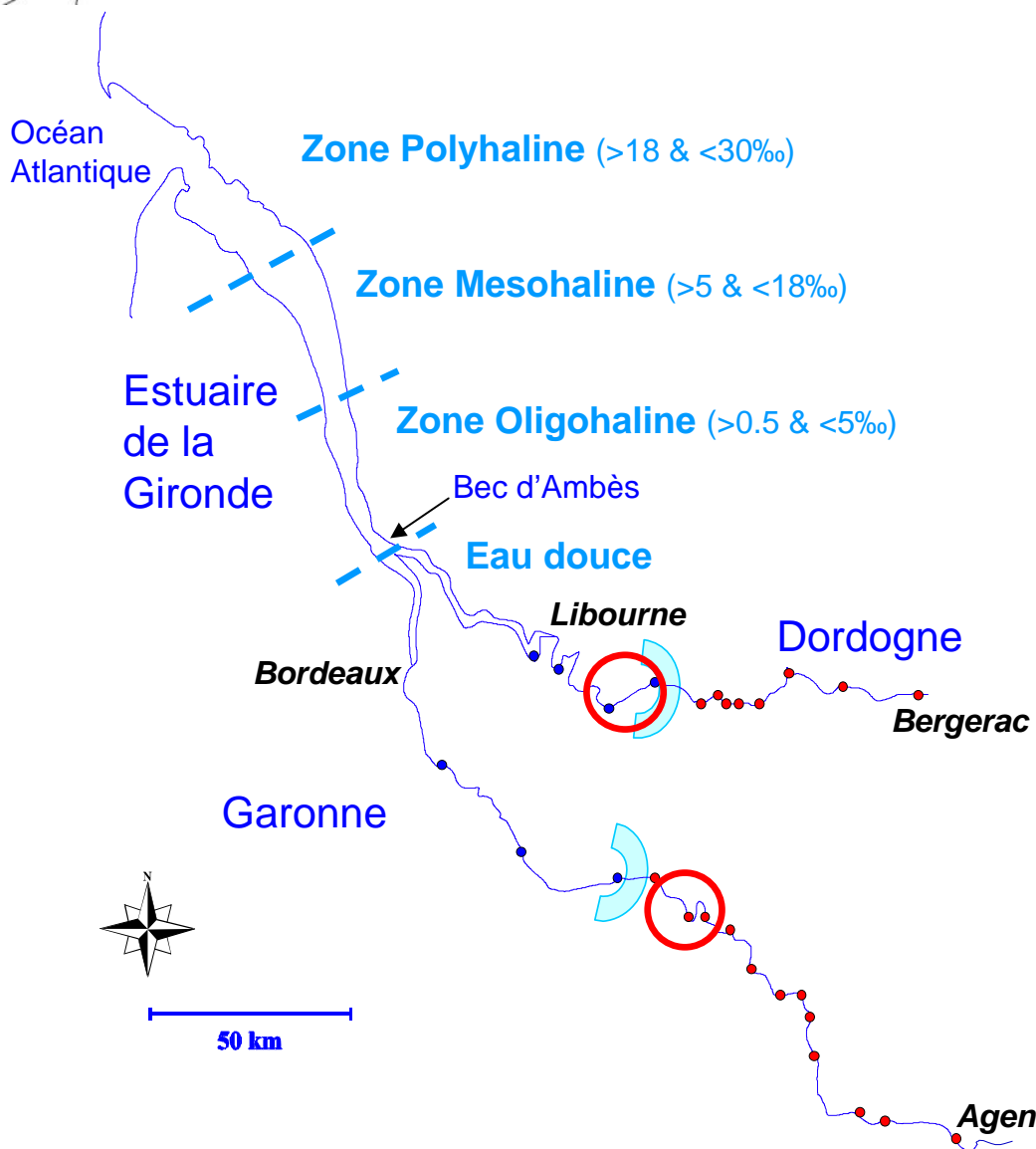
Gestion du stock *ex situ*
Elevage des alevins

Gestion

Contribution à l'élaboration des plans de gestion

Partenariat avec ministères (France et Allemagne) et ONG

Le système Gironde-Dordogne-Garonne



23 sites de frayères potentielles

(Trouvery, 1980; Jego et al., 2002)

- Sites en marée dynamique
- Sites en zone fluviale
- ◡ Limite de la marée dynamique
- Sites de lâchers de juvéniles (2007-2008-2009)

Localiser les jeunes stades en rivière

Roqueplo C., Acolas M.L., Le Bahr R.

- Echantillonnages + Déclarations de pêches accidentelles (cohorte 2008)

Echantillonnages

(chalut à perche)

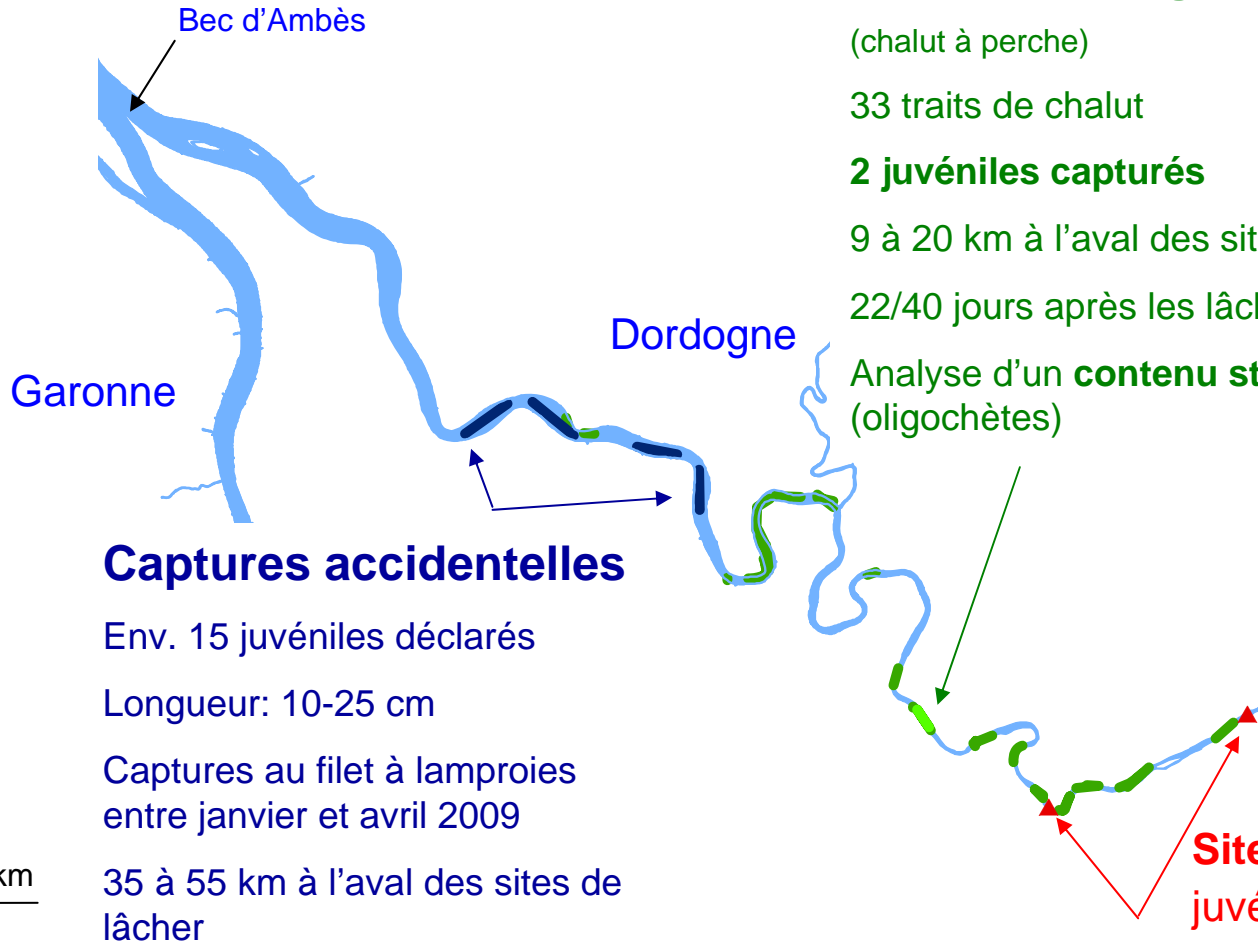
33 traits de chalut

2 juvéniles capturés

9 à 20 km à l'aval des sites de lâchers

22/40 jours après les lâchers

Analyse d'un **contenu stomacal**
(oligochètes)



Captures accidentelles

Env. 15 juvéniles déclarés

Longueur: 10-25 cm

Captures au filet à lamproies
entre janvier et avril 2009

3 km

35 à 55 km à l'aval des sites de lâcher

**Sites de lâcher des
juvéniles (Automne)**

Identifier les preferendum d'habitat des jeunes stades

Jatteau P., Roqueplo C., Charles K.

- **Expérimentations en milieu contrôlé**

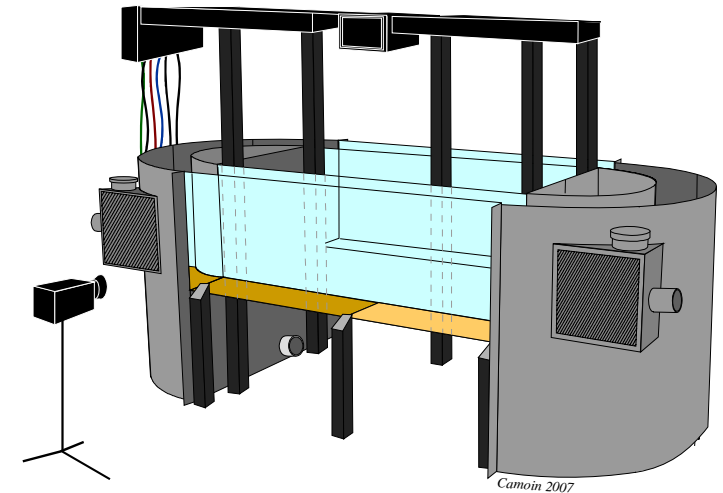
- **Observations en mésocosmes** (Scola II) de juvéniles âgés de 3 mois (11 cm, 5.5 g)

- **Analyse des comportements :**

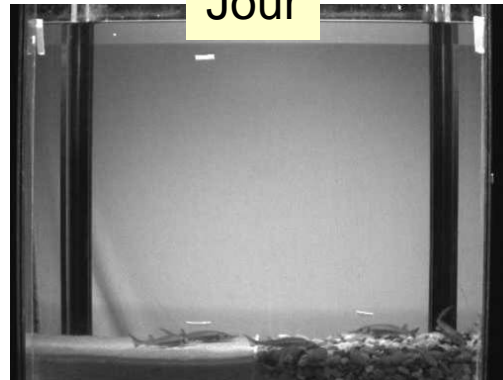
- Préférences de substrats

- Rythmes d'activités

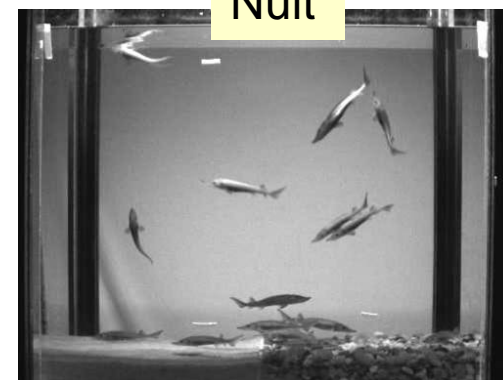
(Jatteau et al., soumis)



Jour

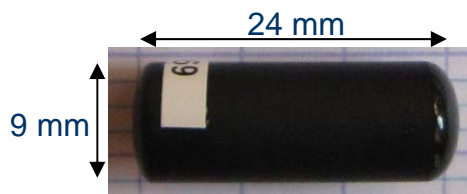


Nuit



- En milieu naturel (2008-2009), techniques de télémétrie acoustique

Marquage individuel



V9-tag (Vemco Ltd)



© E. Rochard, Cemagref

2008 : 46 juvéniles lâchés

Âge : 12 à 14 mois au marquage

32 cm ± 1.6 et **193 g** ± 30

Suivis de **juillet à décembre**

2009 : 48 juvéniles lâchés

Âge : 9 mois au marquage

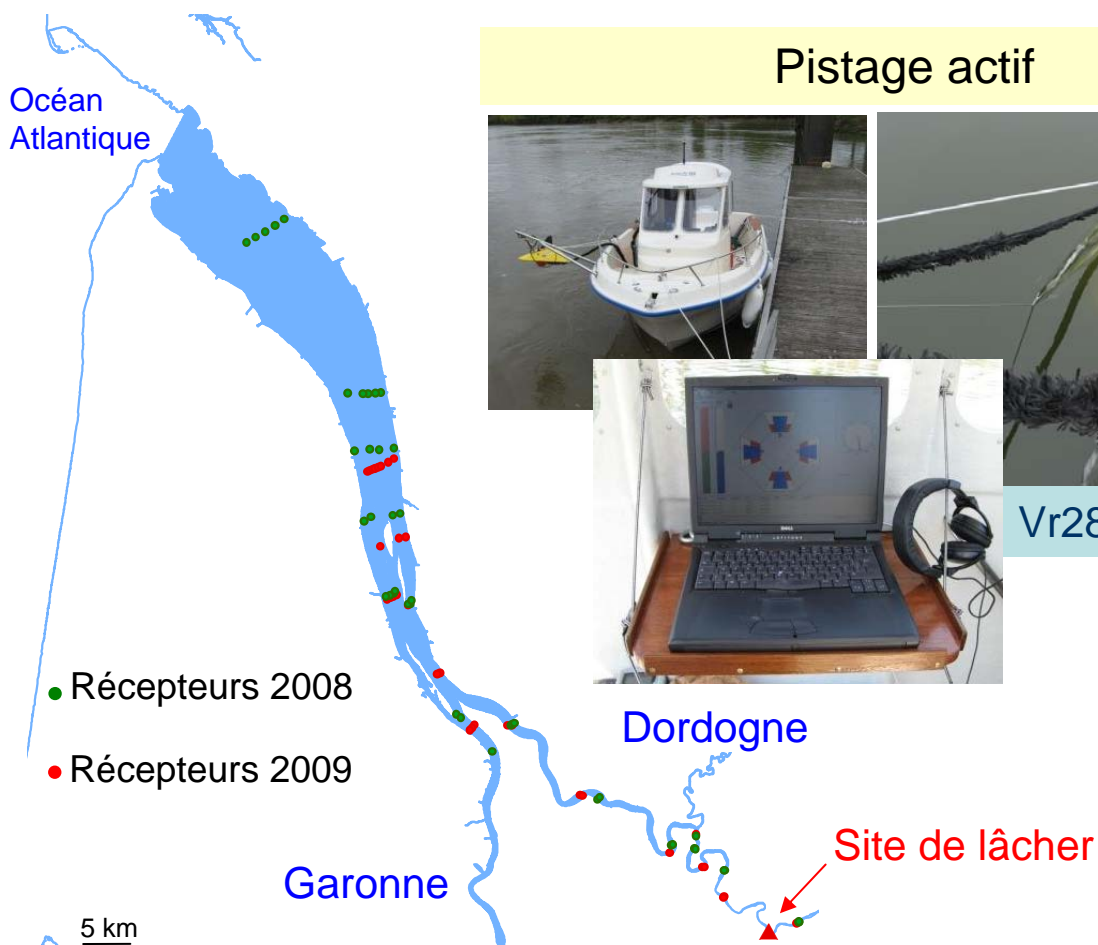
31 cm ± 3.1 et **165 g** ± 53

Suivis d'**avril à mai**

Comprendre les déplacements des juvéniles

Pistage des Juvéniles

Récepteurs à poste fixe



Pistage actif



Vr28

© ML Acolas, Cemagref



Comprendre les déplacements des juvéniles

Données recueillies

(analyses en cours et premier semestre 2010)

2008 (été, automne hiver)

2009 (printemps)

Départ vers l'estuaire de la majorité des juvéniles

Ralentissement de la dévalaison dès l'entrée en estuaire

Nombreux mouvements en estuaire

- **Expériences complémentaires en milieu contrôlé**

- Mesures avec un **tunnel de nage**

- Vitesse de nage maximale** soutenable (métabolisme aérobie)

- Consommation d'oxygène associée**

- Analyse des **performances de nage** en fonction :

- Marquage

- Température

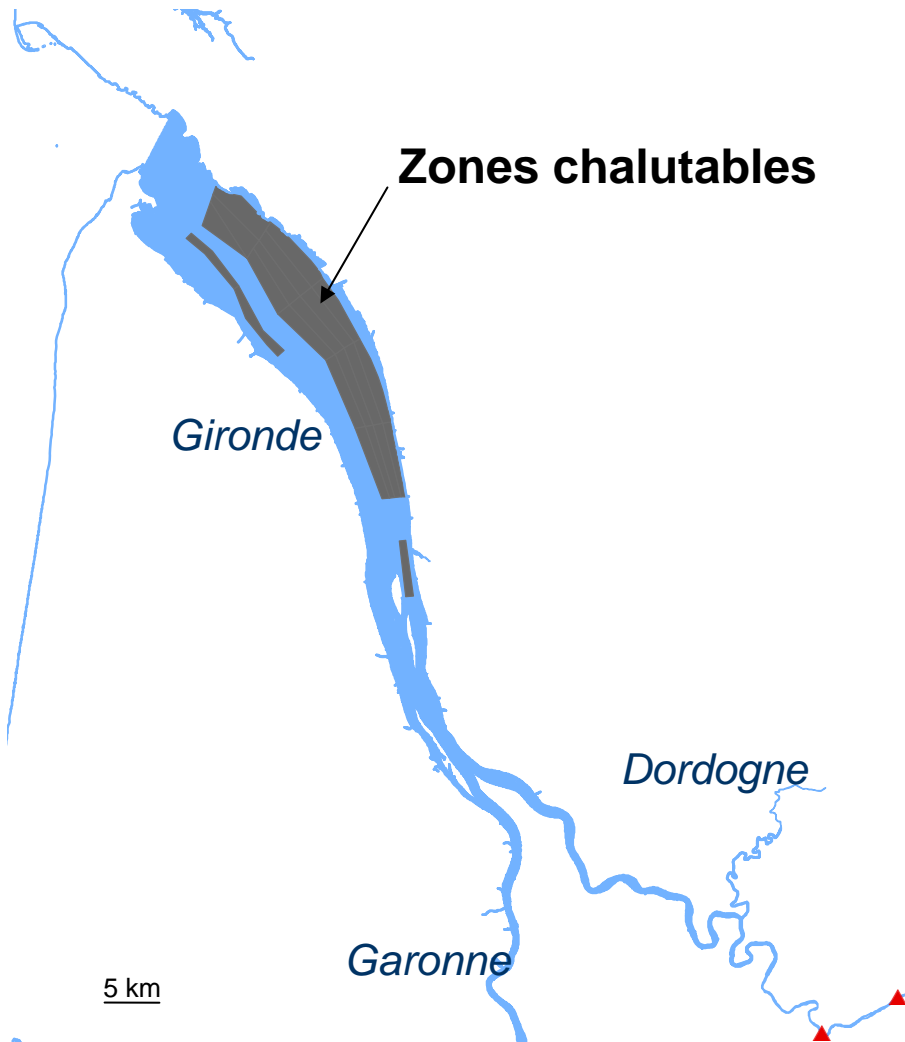


Vidéo

Localiser les juvéniles en estuaire

Acolas M.L., Rochard E., Rouleau E.

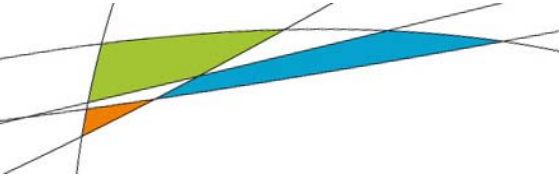
- **Echantillonnages en estuaire**



- **Efficacité de l'alevinage**
- **Régime alimentaire**
- **Localisation et abondance des poissons**
- **Habitats essentiels**
- **Espèces associées**

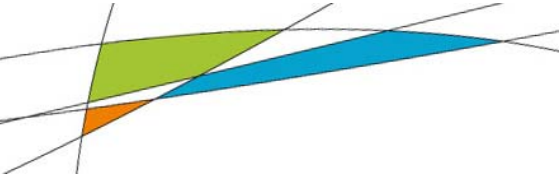
- **Base de données sur les captures accidentelles**
 - Cartographie des zones marines fréquentées
- **Coopération CNPMM, WWF, réseau européen Diadfish**





© ML Acolas Cemagref

Estuaire de la Gironde



3- Esturgeons du Rhône

Esturgeons du Rhône

Dernières captures d'esturgeons en eau douce 1974 et en mer 1989

Pas de programme de restauration en cours mais des études pour examiner la **favorabilité des habitats** (MRM*, Menella et al, 2005) et **identifier l'espèce** présente dans le Rhône

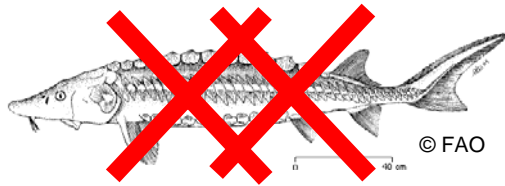


D'après Tabardel, 1994

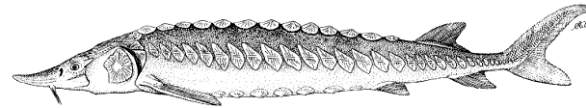
* MRM, Association migrateurs Rhône-Méditerranée, Arles

Esturgeons du Rhône

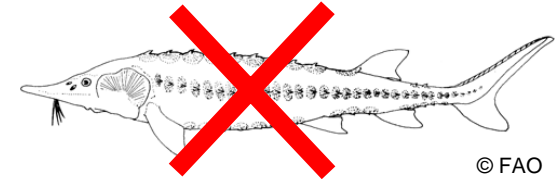
Population éteinte avant d'être étudiée : **Identification de l'espèce présente** historiquement sur ce bassin à partir de spécimens conservés dans des musées et de restes archéologiques (sites du Jardin d'hiver, Arles)



A. nacarri ?



A. sturio ?



A. oxyrinchus ?

A. Nacarii présent en Méditerranée

Sympatrie des 2 espèces sur des sites de la côte Atlantique (Desse-Berset 2009*)

Pagès et al., 2008*
(identification génétique)

Chassaing et al., 2009* en cours 6th
international symposium on sturgeon (25-31 octobre
2009, Wuhan)

Analyses
sur le site
d'Arles



En l'état des connaissances actuelle
A. sturio sur le Rhône

*Institut des Sciences de l'évolution UMR 5554
(UM2-CNRS) Montpellier

*Laboratoire d'archéozoologie, UMR 6130,
Cepam/CNRS Nice

*ENS Lyon, paléogénétique et évolution
moléculaire UMR 5242 (CNRS-INRA) Lyon

Merci pour votre attention

Merci aux personnes impliquées sur le terrain dans le cadre des recherches en cours :

E Rouleau, J-F Bigot,
B Ballion, C Roqueplo,
P Chèvre, D Mercier,
L Jacob, M Pelard,
J Saint-Seuvin, R Fraty,
A Guibert, R Le Barh



Merci aux partenaires et financeurs

