

Principales maladies de l'esturgeon sibérien en élevage

Rémy Brun

L'élevage de l'esturgeon est récent en France. Les premières implantations ont eu lieu en 1990-1991 en utilisant une espèce étrangère, l'esturgeon sibérien *Acipenser baeri*. Cette espèce est utilisée en réalité comme modèle pour mettre au point les techniques nécessaires à la restauration de l'esturgeon indigène *Acipenser sturio*.

En effet, l'esturgeon européen est aujourd'hui menacé et il est urgent de maîtriser les techniques d'acclimatation et d'élevage pour pouvoir repeupler les bassins versants où il a disparu et celui de Gironde-Garonne-Dordogne où il existe encore à un niveau très faible.

Les aptitudes d'adaptation et de croissance de l'esturgeon sibérien en font un excellent modèle pour affiner les techniques d'élevage et de reproduction. Parmi celles-ci, la gestion des cohortes des géniteurs, l'obtention des gamètes, la production d'alevins et l'élevage de ces derniers sont les plus délicats.

Ce modèle biologique s'avère également très utile pour mieux connaître le comportement de l'esturgeon vis-à-vis des agresseurs biologiques qui posent problème également à d'autres espèces comme les Salmonidés.

Dans cet article, nous présentons les différentes pathologies identifiées sur l'esturgeon sibérien en conditions d'élevage et celles qui devront être prises en compte pour l'esturgeon européen.

Encadré 1

Techniques de production

La technique mise en œuvre pour le moment s'inspire très largement de celle développée en salmoniculture (élevage en bassin, apport de nourriture exogène, Williot *et al.*, 1988).

Quelques paramètres d'élevage :

température :	17 °C à 20 °C
O ₂ :	70 % de saturation à 20 °C
pH :	6,5 à 8
MES :	supporte 3 g/l
alimentation :	aliments inertes 1 à 1,4 % biomasse/jour

Comportement de l'esturgeon vis-à-vis des bioagresseurs rencontrés dans les piscicultures

Comme nous l'avons précédemment indiqué, *Acipenser baeri* est une espèce étrangère. Dans sa phase d'acclimatation, elle n'a développé aucune pathologie spécifique et elle a même présenté une certaine rusticité.

Dès lors, il devenait intéressant d'apprécier son comportement vis-à-vis des bioagresseurs habituellement rencontrés dans les élevages, notamment dans des salmonicultures où des alevins d'esturgeons ont été introduits à titre expérimental. Ces observations doivent s'avérer également très utiles dans le cas de production d'alevins d'*Acipenser sturio* en vue du repeuplement.

Rémy Brun

Cemagref Bordeaux
Division Aquaculture
et Pêche
BP 3,
33611 Gazinet Cedex

Encadré 2

Performances de croissance

Dans les conditions thermiques précédemment décrites, on peut admettre pour :

A. baeri : 2,2 à 2,4 kg/2 ans

A. transmontanus : 2,5 à 2,7 kg/2 ans

Quant à l'indice de consommation, il peut se situer de 1,5 à 2,5.

Le tableau 1 regroupe les principaux bioagresseurs rencontrés ainsi que les traitements qui ont été appliqués.

Méthodes de diagnostic

En ce qui concerne les méthodes de diagnostic, les parasites sont généralement recherchés sur les animaux au moment de l'autopsie pratiquée au laboratoire. L'examen parasitologique est direct avec utilisation d'un microscope optique (*100, * 400).

Dans le cas de recherche de l'agent de l'hépatonéphrite parasitaire de la truite, la coloration des empreintes du rein des esturgeons est effectuée au May Grunwald Giemsa.

La recherche des champignons s'effectue par examen à l'état frais du produit pathologique. Dans certains cas, il peut s'avérer utile d'isoler les champignons sur le milieu du Sabouraud.

En ce qui concerne la bactériologie, qu'il s'agisse de contrôles ponctuels ou d'interventions à la suite d'une suspicion d'attaque bactérienne, les techniques utilisées en médecine vétérinaire sont mises en œuvre. A partir de prélèvements (foie, rein, rate, voire autre organe lésé), il est procédé à un ensemencement sur gelase et mise en incubation à 20 °C.

L'identification repose sur les caractères cultureux (morphologie des bactéries, test de Gram) et sur les caractères métaboliques en utilisant les galeries API (API 20 E pour entérobactéries et autres bacilles Gram négatif, API NE pour bacilles Gram négatif non-entérobactéries).

Pour les virus, la recherche de lésions microscopiques caractéristiques et l'utilisation de cultures cellulaires sont couramment utilisées pour déceler et identifier les virus.

Encadré 3

Production européenne

La production française annuelle serait, à l'heure actuelle, de 120 tonnes environ pour 8 unités de production.

D'autres pays européens exploitent cette filière mais les données chiffrées sont difficiles à appréhender (Espagne, Allemagne); seule l'Italie annonce une production d'environ 1 000 t avec deux espèces : *Acipenser transmontanus* et *Acipenser naccarii*.

Maladies les plus fréquentes

Les champignons se manifestent surtout sur les œufs mais également sur larves et alevins, les traitements indiqués après une, voire deux interventions, permettent de stopper leur développement.

Les parasites, qu'ils soient internes ou externes, ne présentent pas un grave danger pour l'esturgeon, leur nombre reste limité par rapport aux observations réalisées sur des animaux sauvages (Mokayer, 1972). Les traitements préconisés permettent une éradication rapide.

Parmi les nombreuses bactéries rencontrées, trois apparaissent plus virulentes vis-à-vis de l'esturgeon.

- *Yersinia ruckeri*, isolée pour la première fois en France sur truite (*Onchorynchus mykiss*) en 1986 par Vuillaume *et al.*, et inoculée expérimentalement (CHENE, 1989) est sans doute une des bactéries le plus pathogènes pour l'esturgeon. Nous l'avons rencontrée essentiellement sur les alevins. Elle peut provoquer des mortalités très importantes si aucun traitement n'est appliqué. Les traitements curatifs ne semblent pas totalement efficaces pour l'éliminer. La voie préventive s'avère préférable.

- *Flexibacter columnaris* exerce son pouvoir pathogène essentiellement sur larves et alevins présentant des lésions apparemment bénignes. Les mortalités peuvent rapidement dépasser 20 % pour les jeunes stades.

- *Vibrio anguillarum* peut se rencontrer chez des animaux maintenus en eau saumâtre et provoquer des pertes substantielles.

En ce qui concerne les virus, les analyses sont réalisées par le Laboratoire vétérinaire départemental des Landes sur des prélèvements du cerveau,

Nature du bio agresseur	Nom	Localisation	Symptômes	Animaux touchés	Identification	Observations - Traitements
CHAMPIGNON	<i>Saprolegnia</i>	Peau - Branchies	Plaques grisâtres sur la peau ayant un aspect cotonneux	Cœufs en incubation, larves, alevins	Microscope	Bainéation dans une solution de vert de malachite 2 ppm (30 mn)
MÉTAZOAIRES				Alevins		
Monogénétiens	<i>Gyrodactylus</i>	Peau-branchies-nageoires	Ulcères cutanés branciens endommagés Accroche sur épiderme	Alevins-juvéniles	A l'œil nu ou binoculaire	Bainéation dans une solution à 2,5% de Neguvon (5 mn)
Crustacés	<i>Argulus foliaceus</i> <i>Lernaea s.p.p.</i>	Peau	« « « «	Alevins Juvéniles	« «	
Annélides	<i>Piscicola geometra</i>	Peau	« « « «	Juvéniles - adultes	«	
Acanthocéphales	<i>Pomphorhynchus laevis</i>	Intestin	Amalgissement		«	Bithionol+levamisole dans l'aliment (2 ml/kg)
PROTOZOAIRES						
Ciliés	<i>Ichthyophthirius multifiliis</i> <i>Trichodina sp</i>	Peau Peau - branchies	Tâches blanches Irritation	Alevins-juvéniles « «	Microscope « «	Bainéation 30 mn dans une préparation contenant 25 à 30 ml par m ³ d'un mélange vert de malachite + formol (4 g de vert de malachite pour 1 litre de formol).
Sarcostomastophores	<i>Costia necatrix</i>	Branchies	Nécrose des cellules épidermiques, irritation	« «	« «	
BACTÉRIES						
Cytophagacées	<i>Flexibacter columnaris</i>	Nageoires - peau -muscle	Plaques blanchâtres, disparition de l'épiderme	Surtout larves et alevins	Microscope	Améliorer les conditions d'élevage. Bainéation (20 g/m ³) Oxytétracycline
Entérobactériacées	<i>Yersinia ruckeri</i>	Intestin	Bouche rouge	Alevins	«	Vaccination ou traitement curatif (aliment médicamenteux sulfadiazine + triméthoprime)
Vibrionacées	<i>Aeromonas hydrophila</i>		Nécroses, hémorragies et pétéchies (peau)	Alevins - juvéniles	«	Traitement ponctuel dans alimentation 80 g Flumequine par 100 kg aliment.
	<i>Vibro anguillarum</i>	Viscères, branchies	Ulcérations et plaies dermatiques	Alevins - juvéniles	«	Traitement ponctuel dans alimentation 80 g d'acide oxolinique pour 100 kg d'aliment
VIRUS						
						En ce qui concerne les virus, l'esturgeon est insensible au rhabdovirus agent de la septicémie hémorragique virale des salmonidés et semble également bien résister au birnavirus agent de la nécrose pancréatique infectieuse, pour lequel il pourrait se comporter comme porteur sain. Par contre, il s'avérerait sensible à un iridovirus se localisant sur la peau et les ouïes et un adenovirus infectant le tube digestif susceptible de provoquer des mortalités importantes (HEDRICK et al., 1991). Ces virus n'ont pour le moment pas été mis en évidence en France.



► Photo 1. –
Esturgeon
de Sibérie.

des reins, de la rate et du liquide coelomique selon les techniques décrites par de Kinkelin *et al.*, (1985). Les virus de la nécrose pancréatique infectieuse de la septicémie hémorragique virale et de la nécrose hématopoïétique sont systématiquement recherchés.

Autres manifestations pathologiques

La plus importante nous semble être les déformations vertébrales qui peuvent toucher un nombre non négligeable d'esturgeons (Chene, 1989). Les animaux atteints meurent après une période d'asthénie pouvant durer plusieurs mois.

Ce phénomène est rarement observé la première année et ses causes n'ont pas été mises en évidence. Sur ces animaux, il n'a pas été décelé d'agents pathogènes. Parmi les hypothèses des causes possibles figurent :

- l'alimentation : Hung, (1988) indique sur *A. transmontanus* une faible croissance avec l'aliment truite et l'apparition d'une scoliose qui pourrait être en relation avec le régime alimentaire ;
- les traumatismes : dépourvu d'arêtes et faiblement ossifié, l'esturgeon apparaît comme fragile aux chocs et aux manipulations ;

- les dysfonctionnements (organiques, musculaires). Concernant cette dernière hypothèse, nous avons élaboré une première approche de ces dysfonctionnements. Elle consiste à mesurer les taux des transaminases sur des animaux d'une même génération et de comparer les valeurs entre animaux atteints par les déformations et les animaux non atteints. La mesure est réalisée par spectrophotométrie où nous mesurons la variation d'absorbance du milieu réactionnel composé d'un échantillon de plasma et d'un réactif adapté.

Une manifestation pathologique moins importante a été décelée, il s'agissait d'un syndrome de nécrose des branchies qui pouvait provoquer, sur une ou plusieurs holobranchies, la disparition partielle ou totale des lamelles branchiales (Chene, 1989).

Conclusion

L'esturgeon *Acipenser baeri* utilisé comme modèle expérimental a, par ses facultés d'adaptation, initié une filière d'élevage. Le suivi sanitaire réalisé dans divers sites n'a pas révélé de pathologies spécifiques (Brun *et al.*, 1989). Toutefois, l'esturgeon peut s'avérer sensible aux attaques de deux familles de bactéries les cytophagacées et les entérobactériacées.

Dans la perspective de l'acclimatation puis de l'élevage d'alevins et de juvéniles d'*Acipenser sturio* en vue du repeuplement des bassins versants de France et d'Europe, il paraît indispensable de leur assurer une protection efficace contre les deux familles bactériennes précédemment évoquées. Dans ce but, nous avons entrepris, en collaboration avec le Laboratoire départemental vétérinaire des Landes, un essai de vaccination contre *Yersinia ruckeri* avec mise à l'épreuve.

Ce travail porte sur plusieurs lots d'alevins d'*Acipenser baeri*, issues d'une même ponte, les interventions étant espacées dans le temps.

Cette application méthodologique doit permettre de déterminer, avec plus de précision pour l'esturgeon, le moment à partir duquel une vaccination peut être réalisée afin d'assurer au sujet une protection maximale contre l'agent pathogène visé.

Résumé

L'esturgeon sibérien *Acipenser Baeri* est utilisé comme modèle pour la restauration de l'espèce européenne *Acipenser sturio* aujourd'hui menacée.

Cet article présente les différentes pathologies rencontrées chez *A. baeri* en élevage. Les agents pathogènes identifiés ne sont pas spécifiques à *A. baeri*. Certaines des pathologies rencontrées ont des causes encore incertaines. Deux bactéries s'avèrent les plus virulentes : *Flexibacter columnaris* et, surtout, *Yersinia ruckeri*. La mise en œuvre de mesures préventives (vaccination) devra être développée.

Abstract

The siberian sturgeon, *Acipenser baeri*, is used as a model for restoring the european species *Acipenser sturio* which is nowadays under threat.

This paper describes the various diseases of *A. baeri* in aquaculture. This study does not show any specific pathogenic agent. Causes of some pathological conditions are not clearly identified. Furthermore, two bacteria proved to be the most virulent, *Flexibacter columnaris* and especially *Yersinia ruckeri*. Prevention methods will have to be developed.

Bibliographie

- BRUN R., NOUGAYREDE P., CHENE P., VUILLAUME A., CRESPEAU F., 1989. Bilan sanitaire de 2 ans d'élevage d'*Acipenser baeri* en pisciculture intensive. Dans *Actes du colloque Acipenser 1991*. Premier colloque international sur l'esturgeon, Bordeaux 3-6 octobre 1989, 429-43.
- CHENE P., 1989. *Contribution à l'étude de la pathologie des Acipenséridés*, 171 p.
- HEDRICK R.P., GROFF J.M., MacDOWELL T.S., WINAFIELD W.H., 1991. Virus infections of cultured white sturgeon (*A. transmontanus*). Dans *Actes du colloque Acipenser 1991*, Premier colloque international sur l'esturgeon, Bordeaux 3-6 octobre 1989, 439-444.
- HUNG S.S.O., LUTES P.B., 1988. Present knowledge of white sturgeon nutrients requirements. *Aquaculture*, 14, 50-52.
- de KINKELIN P., MICHEL C., GHITTINO P., 1985. *Précis de pathologie des poissons*, 348 p.
- MOKAYER B., 1972. *Recherches sur le parasitisme des esturgeons de la mer Caspienne méridionale*. Thèse 3e cycle, 200 p.
- VUILLAUME A., BRUN R., CHENE P., SOCHON E., LESEL R., 1987. First isolation of *Yersinia ruckeri* from sturgeon *Acipenser baeri* in south west of France. *Bull Eur As Fish Pathologie*, 7, 18-19.
- WILLIOT P., ROUAULT T., BRUN R., MIOSSEC G., ROORYCK O., 1988. Grossissement intensif de l'esturgeon sibérien *Acipenser baeri* en bassin. *Aquarevue*, 17, 29-32 ; *Aquarevue*, 18, 27-32.

Laboratoires spécialisés en ichtyopathologie

INRA - Unité de virologie moléculaire
Centre de Recherche
78353 JOUY-EN-JOSAS CEDEX
Tél. : (16 1) 34 65 21 21

CNEVA - Laboratoire central de recherches vétérinaires
22, rue Pierre Curie
94703 MAISONS-ALFORT CEDEX
Tél. : (16 1) 49 77 13 00

CNEVA - Laboratoire de pathologie des animaux aquatiques
BP 70, 29250 PLOUZANE
Tél. : 98 22 44 62

Laboratoire vétérinaire départemental des Landes
1, rue Marcel David
40004 MONT-DE-MARSAN
Tél. : 58 06 08 08

Laboratoire vétérinaire départemental du Jura
Boulevard Théodore Vernier BP 376
39106 LONS-LE-SAULNIER
Tél. : 84 24 37 34

Laboratoire Vétérinaire départemental de l'Hérault
306, rue Croix de Las Cazes - 34000 MONTPELLIER
Tél. : 67 10 17 17

Laboratoire vétérinaire départemental du Haut-Rhin
21, rue d'Agén, BP 464
68020 COLMAR CEDEX
Tél : 89 23 37 57

Laboratoire vétérinaire départemental du Pas-de-Calais
Rue du 19 mars 1962
Sac Postal 18, 62022 ARRAS
Tél. : 21 51 46 54

Laboratoire vétérinaire départemental de l'Orne
19 et 21, rue Candié - 61016 ALENCON CEDEX
Tél. : 33 32 20 20

Laboratoire vétérinaire de Seine-Maritime
Avenue du Grand Cours, 76175 ROUEN CEDEX
Tél. : 35 73 02 02

Laboratoire vétérinaire départemental du Finistère
Cité Administrative TY NAY
7, rue Jacques Turgot, BP 528
29107 QUIMPER
Tél. : 98 95 95 78