

II- LES HABITATS D'ESPECES DE LA DIRECTIVE HABITATS

II-1-Espèces concernées

Par la grande diversité de ces milieux (eaux courantes et stagnantes, habitats boisés, de pelouses et prairies, rocheux surplombant la rivière, ...) le site Garonne amont accueille un nombre important (15) d'espèces de faune de la Directive Habitats.

Les études ont porté sur les espèces de la Directive Habitats, considérées comme présentes sur le site. On notera d'abord qu'aucune espèce de plante de cette Directive n'a été signalée ou observée dans la zone d'Etude. Ce travail porte donc exclusivement sur la faune.

Les espèces mentionnées sur le bordereau du site sont :

Pour les mammifères :

- la Loutre
- le Desman
- Neuf espèces de chauves souris :
 - o Grand Murin
 - o Petit Murin
 - o Minioptère de Schreiber
 - o Vespertilion de Bechstein
 - o Vespertilion à oreilles échancrées
 - o Grand rhinolophe
 - o Petit rhinolophe
 - o Rhinolophe euryale
 - o Barbastelle d'Europe

Pour les insectes :

- une libellule, la Cordulie à corps fin
- deux insectes du bois :
 - o le Grand-capricorne
 - o le Lucane cerf-volant

Les prospections réalisées dans le cadre du DOCOB ont permis de rajouter 2 espèces d'intérêt communautaire à cette liste :

- une autre libellule : l'Agrion de Mercure
- un autre insecte du bois : la Rosalie des Alpes

Une dernière espèce était mentionnée, la Cistude d'Europe. Cette mention ne concerne pas cette partie du site. Aucune observation de l'espèce n'a été faite.

Concernant les espèces aquatiques, sont concernées :

- un crustacé, l'écrevisse à pattes blanches ;
- des espèces de poissons sédentaires : le chabot, la lamproie de Planer, le toxostome et l'ombre commun ;
- une espèce migratrice : le saumon atlantique (la grande alose et la lamproie marine étant des espèces caractéristiques du site Garonne aval).

II-2- Le Desman

(Rapport complet en annexe - O.GUILLAUME)

Le Desman est l'une des espèces les plus emblématiques du site. Avec le cours de l'Ariège et du Salat, cette unité est l'une des rares des Pyrénées où l'habitat de l'espèce est bien intégré dans le réseau des sites Natura 2000.

Cet insectivore, très discret, est actif toute l'année dans les cours d'eau.

L'espèce est présente sur le site, d'après la bibliographie, sur les bassins de la Pique, de la Neste, jusqu'à leur confluence avec la Garonne et sur le cours amont de la Garonne, jusqu'à sa confluence avec la Neste. (A. BERTRAND, 2007)

Une expertise a été réalisée dans le cadre du DOCOB sur 8 sites représentatifs de la diversité des situations rencontrées par l'espèce, avec deux passages en période favorable, à un mois d'intervalle, sur chaque site.

Un seul indice (excrément) a été observé, sur la Pique, à l'extrémité amont du site Natura. Des zones potentiellement favorables à l'espèce ont été recensées, bien qu'aucun indice n'ait pu y être relevé :

- l'aval du Ger,
- l'aval de la Neste,
- confluence Pique-Garonne,
- l'aval de l'Ourse,
- l'aval de rau de Burbe,
- confluence Coume Sourde-Neste,
- confluence Barrancoueu-Neste,
- confluence Lavedan-Neste.

Il est actuellement difficile de définir précisément les préférences de l'espèce en matière de milieux occupés. Des observations directes et des indices de présence ont été référencés dans des types de cours d'eau très divers, y compris artificiels tels que biefs et canaux. Toutefois on a identifié plusieurs paramètres susceptibles d'influencer la présence de l'espèce sur un site :

- La discontinuité du cours. Des ouvrages barrant le lit pour dérivation/prélèvement constituent des obstacles susceptibles de morceler les habitats et de diminuer les flux d'individus.
- Le débit. Sa diminution par des dérivations/prélèvements et ses variations subites peuvent gravement affecter l'abondance et la composition des communautés d'invertébrés dont il se nourrit et modifier la qualité des eaux. D'autre part, certains ouvrages qui induisent un cours forcé peuvent constituer des pièges mortels.
- La qualité des eaux. La présence de polluants organiques et inorganiques constitue une menace directe par intoxication, et affecte de plus l'abondance et la composition des communautés d'invertébrés.
- La structure et la composition physique et floristique du lit et des rives. Les infrastructures en béton qui se substituent à la structure naturelle du lit et des rives réduisent le nombre d'abris de repos et de nidification utilisés par le Desman. De plus, ce paramètre influence directement l'abondance et la composition des communautés d'invertébrés dont le Desman se nourrit. La modification des communautés floristiques des rives est également essentielle. Elle est susceptible d'entraîner des modifications de l'hydrodynamique du cours d'eau, de sa qualité (érosion des rives, apports organiques, température, abondance et composition de la flore aquatique, abondance et composition des communautés d'invertébrés) et de la disponibilité des sites de repos et de nidification.
- L'introduction d'une faune exogène et notamment de poissons (risques sanitaires, pression sur la faune de macroinvertébrés aquatiques).

La prise en compte de ces paramètres est donc indispensable pour la gestion de l'espèce et de ses habitats.

Le site Garonne amont, largement occupé par l'espèce, est très important pour celle-ci, en termes de dynamique des populations, en particulier pour son rôle de corridor entre les sous-bassins de la Neste, de la Pique et du Ger

II-3- La Loutre

(Rapport complet en annexe - J. DESJOUIS, J-M PARDE)

Des indices (épreintes, traces) ont été recherchés sur des sites favorables compris dans les 12 zooms sur lesquels se faisait la prospection « habitats naturels ». Tous les secteurs observés ont montré la présence de l'espèce, sauf les deux derniers tronçons (Cazères et St-Julien).

122 épreintes et marquages ainsi que 7 pistes ont été observées. L'espèce est présente, sur le site, sur la Pique, la Neste, et la Garonne, sur tout le cours à l'amont de Roquefort sur Garonne (confluence avec le Salat).

Ces observations sont venues confirmer les résultats de l'étude de la Loutre sur le bassin hydrographique Garonne amont en 2002-début 2003 (AREMIP) et ceux de l'étude menée sur Midi-Pyrénées par l'Office National de la Chasse et de la Faune sauvage (ONCFS 2004).

On peut estimer que l'espèce est reproductrice sur le site (traces de jeunes observées en plusieurs occasions à partir de 2003), mais l'on pense que ce sont des individus venant du versant sud (Catalogne) qui ont colonisé la Garonne de l'amont vers l'aval. La population relictuelle mentionnée sur la Garonne par A. BERTRAND (1993), entre Boussens et Montréjeau s'est vraisemblablement éteinte ou a été englobée.

Le site Garonne amont est donc très important pour cette espèce. Il constitue un couloir de colonisation vers le nord et les autres bassins limitrophes.

La préservation des rives et de leur végétation est fondamentale pour conserver l'habitat de la loutre.

Les milieux importants sur la Garonne, la Neste et la Pique, sont :

- les milieux rocheux proche de l'eau (parois, grottes, dalles voire enrochements faits de blocs grossiers) ;
- les zones bocagères éloignées des routes ;
- les ruisseaux affluents avec une végétation hydrophyte et héliophyte abondante ;
- la présence de nombreux canaux et bras semble positive, mais peut dans certains cas éloigner la loutre du cours principal et favoriser les collisions sur les ponts de petits gabarits ;
- la présence de grands massifs de broussailles en rive ;
- l'existence d'un couvert arboré avec sous bois sur les rives et les îles, ou d'une végétation herbacée haute ;
- l'absence de desserte routière longeant ou accédant à la rive, voire l'inaccessibilité (autoroute, propriétés privées, ...).

La continuité du couvert végétal et sa diversité sont des facteurs importants.

Les principales menaces recensées sont liées à la qualité de l'eau et à la mortalité par collision avec les voitures. Ces accidents arrivent en général quand la loutre, ne pouvant pas passer un ouvrage d'art dans le cours, est obligée de monter sur les berges. Des actions simples portant sur la conception ou l'aménagement des ouvrages, en particulier des ponts et des prises d'eau, peuvent permettre de réduire cette cause de mortalité.

II-4- Les Chauves-souris (Chiroptères)

(Rapport complet en annexe J-M PARDE)

La prospection a porté sur les gîtes habituels des chauves souris (anciennes mines, galeries EDF, tunnels, grottes, églises, greniers,...) situés en bordure des rivières. Des observations avec détecteur d'ultra-sons (Bat Finder) ont montré l'intense activité d'alimentation dans certaines zones de bords des eaux (rencontre entre un courant et de l'eau calme,...) et ont confirmé le rôle essentiel joué par le cours d'eau pour ces espèces.

Un travail d'enquête a permis la connaissance de certains sites intéressants.

Le bilan des précédentes études de Documents d'Objectifs pour des sites Limitrophes à la Garonne, montre que 22 espèces au moins sont présentes dans les vallées concernées et les montagnes qui les entourent.

Les 9 espèces mentionnées sur le bordereau du site ont été retrouvées lors des prospections effectuées dans le cadre du DOCOB.

Le détecteur a permis d'établir l'utilisation très importante de la rivière, avec des cas de plus de 1000 passages à l'heure, pour la chasse des insectes (éphémères, ...) donc l'alimentation.

Les habitats importants diffèrent selon les espèces observées.

La **Barbastelle** et le **Vespertilion de Bechstein** sont deux espèces sylvoles, associées, pour leurs gîtes, aux arbres vieux, troués ou présentant des écorces soulevées, des fissures. La première, gîte également sur les bâtiments entre des volets restant ouverts et les murs.

Selon les Cahiers d'habitats d'espèces, la Barbastelle semble liée à une végétation arborée en massifs ou linéaire. Des peuplements forestiers matures comprenant en général, au moins une partie de chênes voire de châtaigniers et une végétation buissonnante.

Le **Murin** ou **Vespertilion de Bechstein** préfère les forêts de feuillus âgés à sous bois dense en présence de ruisseaux, mares ; il exploiterait également les espaces herbeux contenus dans les forêts (clairières, chemins, abords immédiats).

Grand et petits rhinolophes estivent dans les combles et les greniers et hivernent dans des cavités souterraines. Le **Rhinolophe euryale**, espèce de régions chaudes, semble vivre plus exclusivement dans les cavités naturelles.

Leurs territoires de chasse seraient surtout forestiers pour le premier, lié au bocage ou à une végétation plus dense pour le second et le troisième avec un rôle important des réseaux de haies et de bois pour leurs déplacements.

Le territoire de chasse du **Grand murin** concerne des bois ou prairies à la végétation herbacée assez rase. Celui du **Petit murin** peut concerner des milieux plus variés.

Le **Vespertilion à oreilles échancrées** est mentionné dans deux églises de la vallée de la Garonne. Il chasse dans les bois et le bocage et semble apprécier les vallées alluviales et fréquenterait également les espaces périurbains et les jardins.

Pour la montagne et les avant monts, la présence de mines, de galeries souterraines, d'importantes densités de vieux arbres, de grottes et de gouffres, de granges et bâtiments désaffectés constitue un élément important concernant l'implantation de gîtes, de sites d'hivernage ou de reproduction.

Garonne, Pique et Neste constituent un domaine de chasse important pour satisfaire les besoins des chiroptères de cette région.

La diversité des milieux présents, eaux libres, boisements autochtones, comprenant des arbres matures, formations pionnières de saules buissonnants ou de hautes herbes, prairies et importantes zones d'élevage, où se pratiquent peu de traitements agro-pharmaceutiques, fournit une gamme importante d'arthropodes (insectes et araignées) qui sont essentiels à la vie de nos chiroptères.

En plaine, notamment en aval de Boussens, le boisement riverain, les milieux naturels variés associés à la rivière, à sa dynamique et certains de ses aménagements offrent une gamme d'habitats prépondérante pour le maintien des chauves souris.

Ces animaux sont susceptibles d'utiliser la Garonne en plaine soit durant tout leur cycle de vie pour les plus sédentaires, soit comme halte de repos et d'alimentation, lors des migrations plus ou moins longues que certaines sont obligées d'effectuer entre territoire de reproduction et domaine d'hivernage.

Le site Garonne amont, avec la diversité des habitats qu'il présente, est important pour 9 espèces de chiroptères de la Directive Habitats et contribue à leur maintien par les gîtes qu'elles peuvent y trouver et les territoires de chasse associés.

II-5- Les insectes du bois

(Rapport complet en annexe J-M PARDE)

Les habitats favorables (vieux chênes, vieux arbres feuillus, souches...) ont été localisés à l'occasion des prospections portant sur les habitats naturels. Des observations directes d'insectes ont également été notées lors des périodes de vol, en particulier pour le Lucane cerf-volant.

Deux coléoptères de la Directive Habitats, Grand capricorne et Lucane cerf-volant, sont présents, sur des habitats spécifiques, sur le cours de la Garonne, de l'aval jusqu'à environ 570 m d'altitude et plus partiellement sur la Neste.

La Rosalie des Alpes, quant à elle, est liée à la présence de Hêtre et a été observée dans les parties amont du site, au dessus de 450 m, dans la vallée de la Garonne.

Le Grand-capricorne vit spécifiquement aux dépens des chênes vivants. L'exposition au soleil des arbres hôtes, de certaines parties de leur troncs ou des grosses branches semble un facteur essentiel. Tous les arbres habités sont des chênes, pédonculés essentiellement, le plus souvent gros ou dépérissants. Les arbres de bordure, appartenant à l'espace privé (haies, bordure de bois) ou public (bords de chemin, parcs, places), certains étant très vieux et abritant cette espèce depuis très longtemps. L'habitat le plus fréquent est le bocage.

Le respect et la durabilité des chênes de bordure ou isolés semble le facteur clé de la conservation de cette espèce. Il est important de préciser pour le public que cette espèce de capricorne ne s'attaque pas aux bois morts et donc n'a pas d'impact sur les charpentes.

Le Lucane cerf-volant occupe plus directement les bords de rivière sans être spécifiquement ripicole et est étroitement lié au système racinaire des arbres morts ou dépérissants.

Nous avons vu de façon assez fréquente des adultes provenant de souches d'arbres (Tilleul et érable) morts ou coupés depuis plusieurs années. Cette espèce est plus saproxylique que le Grand capricorne et on pourrait presque dire qu'elle fait le lien entre les insectes du sol et ceux du bois. Toutes les espèces de feuillus lui procurent un habitat.

Il vit aussi bien dans les espaces privés (bocage, jardins particuliers, allées) que dans l'espace public. En bord de rivière, les ripisylves conservent souvent nombre d'arbres âgés ou dépérissants. Ces situations semblent globalement être favorables à notre coléoptère.

La Rosalie des Alpes est un hôte typique du hêtre, mais, en montagne, nous l'avons également observée sur des frênes ou des peupliers dépérissants ou récemment abattus.

Le facteur éclairage ou exposition au soleil semble important et nos observations ont plutôt eu lieu dans des endroits dégagés souvent en fin d'après midi ou aux heures chaudes de la journée.

L'existence de parcs à bois, localisés à moyenne altitude, en bord de rivière, semble un facteur propice aux observations, soit parce que des morceaux de grumes abritant des pontes y ont séjourné plusieurs années, soit parce que le bois fraîchement coupé attire la ponte des individus présents dans la nature au voisinage.

Le site Garonne amont est important pour ces espèces puisqu'il abrite 3 des 5 espèces de Coléoptères saproxyliques présentes en France, figurant à l'annexe 2 de la Directive habitats. Grand capricorne et Lucane cerf-volant sont bien représentés et souvent liés aux espaces bocagers. La Rosalie des Alpes est localisée dans la partie amont de la Garonne.

Les vallées les plus en amont Neste et Pique ont fourni peu ou pas d'information sur ces espèces. Le principe général du maintien des arbres dépérissants en particulier des gros chênes hors forêts exposés au soleil, de la conservation du vieux bois, notamment des souches pour le Lucane et de bois blancs

inoculés par la Rosalie (3 à 5 ans après la coupe ou la chute) semble être la clé d'une bonne gestion de l'habitat de ces espèces.

II-6- Les libellules (Odonates)

(Rapport complet en annexe J. DESJOUIS)

On rappellera que les libellules sont étroitement liées aux cours d'eau, leurs larves se développant pendant plusieurs années au fond, dans des micro-habitats spécifiques à chaque espèce.

Les prospections menées n'ont pas permis d'observer la **Cordulie à corps fin**, signalée sur le bordereau du site. Une cordulie a été vue (Couladère) mais n'a pu être capturée au filet, ce qui a empêché l'identification de l'espèce à laquelle elle appartenait.

Par contre une autre espèce de la Directive Habitat, **l'Agrion de Mercure**, non mentionnée sur le bordereau, déjà observée sur un site par Nature Midi-Pyrénées en 1999, y a été retrouvée (Confluence du Ger et de la Garonne) et trouvée, à 30 km de là, sur la Neste (secteur Hautaget/Anères). Cette espèce est associée à des ruisselets riches en végétation halophyte.

L'interrogation de la base de données de la Société Française d'Odonatologie n'a pas fourni de données supplémentaires sur ces deux espèces. Les prospections ont également permis de mieux connaître le cortège d'odonates du site.

Les milieux favorables aux odonates et qui ont présenté la plus grande diversité d'espèces sont variés. On peut noter les milieux annexes du cours d'eau (eaux stagnantes associées, bras morts, ancienne gravière, zone humide...) avec une végétation aquatique plus riche. Ces milieux interviennent aussi bien comme lieux de reproduction que comme zones d'alimentation de ces espèces.

Six secteurs présentant une diversité d'espèces remarquable (plus de 5 espèces) ont ainsi été notés :

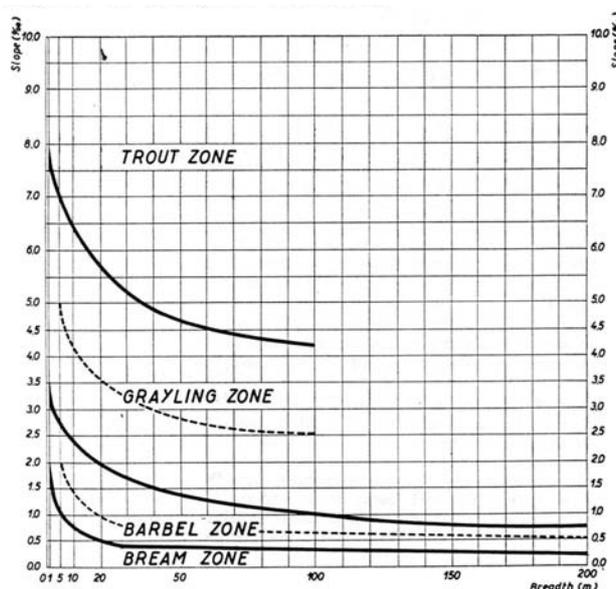
- Zone humide barrage, Cier-de-Luchon
- Herbiers à Cératophylle, Cazères et bras mort à nénuphars de Couladère
- Ancienne gravière de Bizous
- Zone humide, Montespain
- Confluence Ger-Garonne, Pointis-Inard
- Canal du moulin, Montespain

Le site Garonne amont est très important pour la préservation des libellules puisqu'il abrite plus du quart des espèces françaises de libellules, au-delà même de la présence d'une espèce de la Directive, l'Agrion de Mercure.

II-7- Les espèces aquatiques

II.7.1. Méthodologie des inventaires et de la cartographie

La Garonne compte de nombreuses espèces piscicoles ainsi que deux agnathes¹. Les subdivisions des lits des rivières sont basées sur la pente, la largeur et la température de l'eau en fonction des pratiques habituelles de l'ichtyologie. La répartition des espèces piscicoles se fait à partir de successions amont-aval; Huet (1949) a proposé une typologie des zones piscicoles en fonction de la pente et de la



Relations existant entre la pente (‰), la largeur d'un cours d'eau (m) et la zonation piscicole (Huet, 1949)

Cinq zones piscicoles successives ont été distinguées de l'amont vers l'aval :

- la zone à Truite: caractérisée par des pentes supérieures à 4.5‰ et une largeur du lit de moins de 1 m jusqu'à 100 m.
- la zone à Ombre correspond à des pentes minimales de 1‰ (pour une largeur de 100 m) et jusqu'à 4.5‰ (pour une largeur inférieure à 1 m). La richesse spécifique est plus élevée que dans la zone à Truite, avec, outre l'Ombre et la Truite, des Cyprinidés d'eaux vives comme le chevaine et le barbeau.

Les zones à Truite et Ombre constituent ce que l'on appelle, dans la législation sur les pêches, les eaux de 1ère catégorie, à Salmonidés dominants. Ce sont des eaux fraîches, dont la température estivale ne dépasse pas 20 à 22°C.

- la zone à Barbeau correspond à des pentes de 0.2 à 1‰ (pour une largeur de 100 m) – 1.5 à 3.5‰ (pour une largeur de 1 m). L'ombre subsiste encore mais barbeaux, chevaines et hotus sont dominants, avec des poissons carnassiers comme la perche, le sandre ou l'anguille.
- la zone à Brème correspond aux eaux les plus calmes, sur le cours inférieur des rivières, aux températures estivales élevées. La brème est accompagnée de la carpe, la tanche, le gardon, l'ablette et de carnassiers : le brochet, le sandre, le black-bass, la perche et l'anguille.

Ces deux dernières zones regroupent les eaux de 2ème catégorie piscicole, à Cyprinidés dominants.

A- Méthodologie pour les espèces migratrices

Les migrateurs, selon leur période de développement, se localisent préférentiellement sur certains habitats correspondant à des faciès d'écoulement de la rivière. Ces faciès d'écoulement sont des unités

¹ Agnathe : vertébré aquatique dépourvu de mâchoire, à respiration branchiale

géomorphologiques d'un cours d'eau; ils présentent des caractéristiques homogènes en termes de granulométrie, hauteur d'eau, vitesse d'écoulement, profils en long et en travers (Malavoi, 1989).

Classiquement, il existe 2 types de faciès: les faciès de type lotique, comprenant une vitesse d'écoulement importante et des faciès lenticulaires caractérisés par une vitesse de courant faible. La caractérisation des faciès va déterminer la capacité d'accueil de la rivière pour le saumon atlantique.

Eléments intervenant dans la caractérisation des faciès

La cartographie des faciès d'un cours d'eau commence par un travail de terrain: le cours d'eau est parcouru à pied ou en embarcation, en période d'étiage (de l'aval vers l'amont à pied et inversement en embarcation) afin de prendre en note les caractéristiques physiques et environnementales observées. Sont consignés les paramètres morpho-dynamiques et environnementaux qui caractérisent chaque faciès d'écoulement: la superficie, la granulométrie, la végétation aquatique et rivulaire, la présence de barrages/seuils, d'embâcles, etc. Ces paramètres sont détaillés ci-dessous.

Les dimensions

La longueur et la largeur des différents faciès sont mesurées à l'aide d'un télémètre laser de marque LEICA. Lorsque la longueur du faciès est trop importante ou quand la rive n'est pas régulière, la somme des distances relevées est effectuée en se déplaçant d'un bout à l'autre du faciès.

La largeur du tronçon considéré est prise en différents points et on retient la moyenne de ces largeurs; les cailloux ou les blocs de la rive opposée servent ici de cible pour renvoyer le signal au laser lorsque la traversée du cours d'eau est impossible.

La granulométrie

Qu'il s'agisse de la granulométrie dominante (80%) ou accessoire, elle est appréciée visuellement selon les critères cités dans le tableau suivant.

Caractéristiques des différents types de substrat

Substrat	Diamètre des particules
limon, vase	< 50 µm
sable	50 µm à 2 mm
gravier	2 mm à 2 cm
caillou, galet	2 à 20 cm
bloc	20 à 60 cm
roche mère	> 60 cm

La hauteur d'eau

Elle est relevée en deux points à l'aide d'une mire de 2 mètres, pliante et graduée. La moyenne de ces deux valeurs est alors retenue et notée sur la fiche de terrain.

La vitesse d'écoulement

Elle est estimée visuellement en fonction de la turbulence de l'eau présente en surface.

Les faciès rencontrés en tête du bassin de la Garonne

5 types de faciès sont distingués, d'après la définition de Neuschwander & Nivesse (1991) adaptée aux cours d'eau du bassin de la Garonne d'origine pyrénéenne (Gayou, 1986 ; Delacoste et al., 1995):

- **Le radier** se caractérise par un écoulement rapide (> 40 cm.s⁻¹) et laminaire (profondeur < 30 cm), la granulométrie est constituée principalement de graviers et de galets avec quelques blocs (Illustration ci-dessous).



Un radier sur la Garonne amont (MIGADO ©)

- **Le rapide** : situé le plus souvent dans un secteur de rupture de pente, il présente des vitesses d'écoulement supérieures à 40 cm.s^{-1} et des profondeurs supérieures à 30 cm . La granulométrie est hétérogène et plus grossière que celle du radier, essentiellement composée de blocs et de gros galets (Illustration ci-dessous).



Un rapide sur le site Garonne amont (MIGADO ©)

- **Le profond** correspond à une zone d'eau profonde ($> 1 \text{ m}$) et calme ($v < 20 \text{ cm.s}^{-1}$) avec une granulométrie de sables et de graviers. Le substrat dominant est souvent colmaté par de la vase et des limons (Illustration ci-dessous).



Un profond sur la Garonne (MIGADO ©)

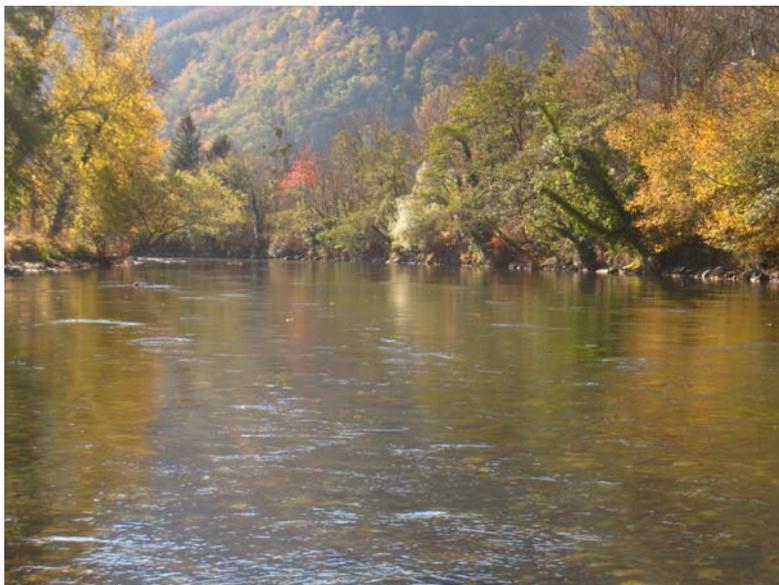
- **Le pool** est une zone profonde (environ 60 cm) parcourue par un courant compris entre 0 et 20 cm.s-1. Il s'agit de zones comportant le plus souvent une zone d'affleurement rocheux rivulaire au niveau de la rive concave. La granulométrie est constituée de galets, de graviers et de sables.



Un pool sur le site Garonne amont (MIGADO ©)

La partie la plus en aval du pool (queue de pool) est une zone d'accélération du courant qui présente les caractéristiques du radier. Elle est nommée «seuil» ou «déversoir de sortie de pool».

- **Le courant-profond** correspond à une zone intermédiaire entre le radier et le rapide, sa profondeur est supérieure à 50 cm et sa vitesse est supérieure à 40 cm/s. La lame d'eau est relativement importante avec quelques turbulences, rendant le courant bien visible. La granulométrie est assez homogène et se caractérise par des galets et des blocs (Illustration ci-dessous).



Un courant profond sur le site Garonne amont (MIGADO ©)

L'ensemble des faciès est décrit principalement par rapport à des critères visuels et ne se base pas sur des mesures précises des paramètres profondeur et vitesse de courant.

Éléments d'élaboration de la cartographie

La cartographie des espèces migratrices se base sur la succession de faciès d'écoulement caractérisant le lit mineur de la Garonne, de la Pique et de la Neste ; ainsi que la présence de faciès repeuplés et des frayères (potentielles et avérées). Cette cartographie a été réalisée à partir des éléments suivants:

- des études de potentialités réalisées dans le cadre du contrat de plan Etat-Région Midi-Pyrénées 1984-1988 (Abad, 1986) pour la Garonne en amont de Carbonne et pour les deux affluents pyrénéens : la Neste et la Pique (Perony-Beterous, 1992),
- d'une mise à jour des potentialités salmonicoles présentes sur la Neste en 2002 et sur la Garonne amont en 2003, réalisées par l'association MIGADO,
- d'une prospection sur le terrain pendant la période d'étiage hivernal (novembre - décembre 2006) par l'association MIGADO qui a permis de réactualiser les données anciennes en particulier sur le tronçon Ausson - amont Carbonne (Illustration ci-dessous).



Sortie terrain Garonne amont (MIGADO ©)

- de mise à jour et d'observations réalisées lors du suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés (MIGADO)
- des données recueillies lors des repeuplements réalisés dans le cadre du plan de restauration du saumon atlantique sur le bassin de la Garonne (ONEMA/MIGADO)

B-Méthodologie pour les autres espèces

Les données d'inventaires piscicoles proviennent

- d'une base de données créée pour une étude de répartition des populations piscicoles à l'échelle du bassin de la Garonne (Soulard, 2000) ;
- des données RHP recueillies à la Direction Régionale Midi-Pyrénées de l'Office National de l'Eau Et des Milieux Aquatiques (ONEMA – station de station de Camous sur la Neste ; station de Cierp Gaud sur la Pique et stations de Fos, Clarac, Montespan sur la Garonne) ;
- des pêches électriques réalisées dans le cadre du plan de restauration du saumon atlantique sur le bassin de la Garonne (CSP/MI.GA.DO.) (Gayou & Bosc, 2007).

Les Fédérations Départementales de Pêche de la Haute-Garonne et des Hautes Pyrénées et les services départementaux de la Haute-Garonne et des Hautes Pyrénées de l'ONEMA ont été également consultés sur des données de pêches d'inventaires de sauvetages ou de sondages.

La compilation de l'ensemble de ces données a permis de déterminer les zones de colonisation de chaque espèce sur la rivière (limite amont/aval de répartition).

II.7.2. Présentation des espèces

II.7.2.1. L'écrevisse à pattes blanches ou l'écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes* ou *Astacus pallipes* Lereboullet, 1858)

A-Description de l'espèce



Ecrevisse à pattes blanches (Richard CSP ©)

L'aspect général rappelle celui d'un petit homard (Illustration ci-dessus), avec un corps segmenté portant une paire d'appendices par segment. La tête (céphalon) et le thorax (péréion) sont soudés (au niveau du sillon cervical) et constituent le céphalothorax.

La tête (6 segments) porte sur les trois premiers segments une paire d'yeux pédonculés, une paire d'antennules et une paire d'antennes, les trois autres portant respectivement mandibules, maxillules et maxilles.

Le thorax (8 segments) porte trois paires de « pattes mâchoires » et cinq paires de « pattes marcheuses » d'où son appartenance à l'ordre des décapodes.

Les cinq paires de pattes thoraciques (« pattes marcheuses »), également appelées péréiopodes sont pour les trois premières paires terminées chacune par une pince (dont la première est très fortement développée), les deux autres paires par une griffe. L'abdomen (6 segments mobiles) appelé pléon porte des appendices biramés appelés pléopodes.

Chez la femelle, les pléopodes fixés sur les segments II à V ont pour fonction le support des œufs pendant l'incubation. Chez le mâle, les pléopodes fixés sur les segments I et II sont transformés en baguettes copulatoires ; sur les segments III à V, ils sont identiques à ceux des femelles. La dernière paire de pléopodes (segment VI) est transformée en palette natatoire formant avec le bout du dernier segment (telson) la queue (identique pour les deux sexes). Le dimorphisme sexuel (pléopodes I et II des mâles) s'accroît avec l'âge, avec l'élargissement de l'abdomen des femelles.



Écrevisse à pattes blanches (Dominique Mertens ©)

Le corps est généralement long de 80-90 mm, pouvant atteindre 120 mm pour un poids de 90 g. La coloration n'est pas un critère stable de détermination ; généralement vert bronze (Illustration ci-dessus) à brun sombre, elle peut être dans certains cas rares bleutée ou de teinte orangée. La face ventrale est pâle, notamment au niveau des pinces (d'où son nom d'Écrevisse à « pattes blanches »).

Caractères spécifiques

Pour le non spécialiste, la détermination doit s'effectuer après s'être assuré de la présence simultanée de plusieurs critères parmi lesquels :

- un rostre dont les bords convergent régulièrement, dessinant l'allure générale d'un triangle avec une crête médiane peu marquée et non denticulée;
- la présence d'une protubérance en forme de talon sur les pléopodes II (chez les mâles);
- l'existence d'une seule crête post-orbitaire, pourvue d'une seule épine;
- la présence d'épines bien visibles en arrière du sillon cervical de chaque côté du céphalothorax.

Confusions possibles

Des confusions sont possibles avec l'écrevisse des torrents, *Austropotamobius torrentium* (Shrank, 1803), forme très voisine ne se distinguant d'*Austropotamobius pallipes* que par l'absence de talon sur les pléopodes II des mâles et la présence d'un bord finement et distinctement denticulé sur l'écaille à la base des antennes.

L'absence d'un ergot sur l'article précédant les grandes pinces permet d'éliminer simplement la famille des femelles cambaridés non autochtones (à noter la présence d'un réceptacle séminal dénommé « annulus ventralis » chez les femelles cambaridés, contrairement aux astacidés). Malgré une anatomie générale très différente (forme des pinces allongée, céphalothorax hérissé de nombreuses épines), il convient de signaler la présence de protubérances sur les pléopodes II des mâles d'*Astacus leptodactylus* (non autochtones), à ne pas confondre avec le talon mentionné précédemment comme caractère distinctif d'*Austropotamobius pallipes*.

B-Caractères biologiques

Cycle de développement

L'accouplement a lieu à l'automne, en octobre, voire en novembre, lorsque la température de l'eau descend en dessous de 10°C. Les œufs sont pondus quelques semaines plus tard et sont portés par la femelle qui les incube pendant six à neuf mois. La durée de l'incubation dépend de la température de l'eau et peut atteindre neuf mois dans des ruisseaux froids (ex. Massif central, Alpes).

L'éclosion a lieu au printemps, de la mi-mai à la mi-juillet, suivant la température de l'eau. Les juvéniles restent accrochés aux pléopodes de leur mère jusqu'à leur deuxième mue après laquelle ils deviennent totalement indépendants. Ils peuvent avoir jusqu'à sept mues au cours de la première année, tandis que les adultes ne muent qu'une à deux fois par an (à partir de juin, puis éventuellement en septembre).

La fécondité de cette espèce reste faible même dans un habitat favorable, la femelle ne se reproduit qu'une fois par an, produisant 20 à 30 œufs avec un pourcentage d'éclosion parfois très faible. Le nombre de jeunes peut être également limité par le cannibalisme des adultes.

La croissance est fortement liée à la température, elle est plutôt lente et se déroule pendant une période de 13 à 15 semaines par an (principalement en été). Les jeunes atteignent la maturité sexuelle à l'âge de 2 à 3 ans, lorsqu'ils ont une taille d'environ 5 cm de longueur. Il faut souvent attendre 4 ou 5 ans pour que l'écrevisse atteigne sa taille légale de capture, soit 9 cm. La longévité possible des adultes est estimée à environ 12 ans. Bien des questions restent dans l'ombre dans le domaine de la pathologie et de l'écotoxicologie. Les écrevisses autochtones (*Austropotamobius pallipes*, *Austropotamobius torrentium* et *Astacus astacus*) restent particulièrement sensibles à l'aphanomyose ou « peste des écrevisses » pouvant décimer des populations entières. Cette affection fongique est provoquée par l'*Aphanomyces astaci*. Les écrevisses américaines introduites en Europe présentent à l'égard de ce champignon une certaine résistance leur permettant de se comporter comme des « porteurs sains ». Ne subissant pas les atteintes foudroyantes du champignon, certaines espèces exotiques importées (notamment l'écrevisse de Californie, *Pacifastacus leniusculus*, et l'écrevisse américaine, *Orconectes limosus*) peuvent se contaminer au contact du champignon puis véhiculer spores et mycélium propageant, ainsi la maladie au sein des populations fragiles. Ce champignon pathogène pour les écrevisses autochtones peut également être véhiculé par le biais de matériel de pêche contaminé ou de transfert de poissons et d'eau contaminés. D'autres maladies peuvent également se déclarer à la suite de la dégradation de l'environnement (dégradation du biotope, surpopulation).

Activité

L'écrevisse à pieds blancs est relativement peu active en hiver et en période froide. Reprenant son activité au printemps (avec un léger retard pour les femelles ovigères), ses déplacements sont, en dehors de la période de reproduction, limités à la recherche de nourriture.

Elle présente un comportement plutôt nocturne. Pendant la journée, elle reste généralement cachée dans un abri, pour ne reprendre ses activités (quête de nourriture) qu'à la tombée de la nuit. Les exigences respiratoires de cette espèce lui font préférer des eaux fraîches et bien oxygénées. La morphologie des écrevisses avec des branchies protégées dans une chambre branchiale leur permet de séjourner un certain temps en atmosphère humide, autorisant ainsi des déplacements en milieu terrestre.

Elle présente généralement un comportement grégaire, il est fréquent d'observer d'importants regroupements d'individus sur des espaces assez restreints. Par contre, au moment de la mue, les individus s'isolent, de même, après l'accouplement, la femelle s'isole pour pondre dans une cavité individuelle naturelle ou qu'elle peut creuser elle-même.

Régime alimentaire

Plutôt opportunistes, les écrevisses présentent un régime alimentaire varié. En milieu naturel, l'écrevisse à pieds blancs se nourrit principalement de petits invertébrés (ex. vers, mollusques, phryganes, chironomes), mais aussi de larves, de têtards de grenouilles et de petits poissons.

Les adultes consomment une part non négligeable de végétaux (terrestres ou aquatiques) et durant l'été, ceux-ci peuvent constituer la majeure partie du régime alimentaire. La présence de feuilles mortes en décomposition dans l'eau peut constituer une source de nourriture appréciable. Le cannibalisme sur les jeunes ou les individus fragilisés par la mue n'est pas rare (ce cannibalisme, aggravé dans un contexte de surpopulation, peut participer à la dissémination de maladies).

C- Caractères écologiques

L'écrevisse à pattes blanches présente des exigences écologiques très fortes et multiples. *Austropotamobius pallipes* est une espèce aquatique des eaux douces généralement pérennes. On la trouve dans des cours d'eau au régime hydraulique varié et même dans des plans d'eau. Elle colonise

indifféremment des biotopes en contexte forestier ou prairial, elle affectionne plutôt les eaux fraîches bien renouvelées.

Les exigences de l'espèce sont élevées pour ce qui concerne la qualité physico-chimique des eaux et son optimum correspond aux «eaux à truites». Elle a en effet besoin d'une eau claire, peu profonde, d'une excellente qualité, très bien oxygénée (de préférence saturée en oxygène, une concentration de 5 mg/l d'O₂ semble être le minimum vital pour l'espèce), neutre à alcaline (un pH compris entre 6,8 et 8,2 est considéré comme idéal). La concentration en calcium (élément indispensable pour la formation de la carapace lors de chaque mue) sera de préférence supérieure à 5 mg/l. *Austropotamobius pallipes* est une espèce sténotherme, c'est-à-dire qu'elle a besoin d'une température de l'eau relativement constante pour sa croissance (15-18°C), qui ne doit dépasser qu'exceptionnellement 21°C en été (surtout pour la sous-espèce *A. p. pallipes*).

Elle apprécie les milieux riches en abris variés la protégeant du courant ou des prédateurs (fonds caillouteux, graveleux ou pourvus de blocs sous lesquels elle se dissimule au cours de la journée, sous-berges avec racines, chevelu racinaire et cavités, herbiers aquatiques ou bois morts). Il lui arrive également d'utiliser ou de creuser un terrier dans les berges meubles en hiver.

Les prédateurs de l'espèce sont multiples et s'en prennent notamment aux juvéniles : larves d'insectes, notamment coléoptères (dytiques) ou odonates, poissons, grenouilles, héron (*Ardea cinerea*), mammifères. L'écrevisse à pattes blanches subit la concurrence d'écrevisses américaines introduites plus prolifiques et plus résistantes à la dégradation des biotopes (réchauffement des eaux, eutrophisation, pathologie) et pouvant fréquenter les mêmes habitats : l'écrevisse américaine, l'écrevisse de Californie et l'écrevisse rouge de Louisiane (*Procambarus clarkii*).

D-Répartition géographique

L'écrevisse à pattes blanches est une espèce européenne, principalement présente en Europe de l'Ouest. Peuplant naturellement l'ensemble du territoire français, elle a cependant disparu de certaines régions sous la pression des perturbations environnementales (Nord, Nord-Ouest). Encore représentée dans la moitié sud elle y est parfois abondante, mais dans des zones restreintes.

Colonisant tout type de milieu, on la trouve aussi bien en plaine qu'en montagne (des populations sont connues à 1 200 m d'altitude dans le Massif Central : lac Pavin et ruisseaux du Haut-Allier). Cette écrevisse est également présente en Corse, dans le bassin du Fium Alto, depuis son introduction en 1920.

E-Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et V. Convention de Berne : annexe III.

L'espèce d'écrevisse autochtone est protégée (art. 1er) : à ce titre, il est interdit d'altérer et de dégrader sciemment les milieux particuliers à cette espèce. L'espèce est également concernée par des mesures de protection réglementaires relatives à sa pêche : mesures portant sur les conditions de pêche (engins spécifiques : balances ; Code rural, art. R. 236-30) ; temps de pêche limité à dix jours maximum par an (Code rural, art. R. 236-11) ; taille limite de capture de 9 cm (décret n°94-978 du 10 novembre 1994). La pêche de l'espèce est interdite dans certains départements. Cotation UICN : Monde : vulnérable ; France : vulnérable.

F-Évolution et état des populations, menaces potentielles

Au XIX^{ème} siècle, les populations étaient abondantes et l'écrevisse à pieds blancs colonisait l'ensemble du territoire. Actuellement, les peuplements ont dangereusement régressé, subissant l'action conjuguée de la détérioration des biotopes liée à l'activité anthropique (pollution de l'eau, aménagements urbains, rectification des cours avec destruction des berges, exploitation forestière ou agricole avec usage de fongicides et d'herbicides, etc.) et des introductions d'espèces (poissons ou écrevisses exotiques concurrentes plus résistantes).

La généralisation des facteurs perturbants à l'échelle européenne constitue une réelle menace pour l'espèce à moyen terme.

Sur le site 'Garonne amont'

La compilation de données bibliographiques (Fédérations de pêche, ONEMA, ENSAT, AREMIP) n'indique pas que les cours d'eau concernés par notre étude (Garonne, Pique et Neste) renferment des populations d'écrevisses à pattes blanches. En effet, il s'agit d'une espèce affectionnant des cours d'eau de taille assez réduite et possédant des caches sous berge : certains affluents des cours d'eau concernés par l'étude sont colonisés. Toutefois, l'espèce peut se retrouver ponctuellement dans le cours principal de la Garonne au niveau d'affluents colonisés ; comme aux alentours de St Béat (observation 2007, AREMIP) ou sur la Neste moyenne en aval d'Arreau (2003). Des affluents de la Neste en amont de la commune de Vielle-Aure recèlent également des populations.

Menaces potentielles

Altération physique du biotope

Elle conduit à la disparition de l'espèce par la disparition de son biotope naturel (matières en suspension dans l'eau et envasement, destruction des berges, perturbation du régime hydraulique et thermique).

Menaces écotoxicologiques

L'action de produits toxiques libérés dans l'eau peut être plus ou moins insidieuse selon la nature et la concentration des substances incriminées (métaux lourds, agents phytocides, substances eutrophisantes...) et le mode de contamination : pollution directe massive ou pollution chronique plus ou moins indirecte (eaux de ruissellement, épandages agricoles, traitements forestiers, activité industrielle ou urbaine).

Menaces biologiques

La multiplication des interventions sur la faune (introduction d'espèces exogènes - écrevisses ou rat musqué, *Ondatra zibethicus* -, repeuplements piscicoles ou déversements de poissons surdensitaires) ont pour corollaire l'augmentation des risques de compétition, de prédation et de pathologie. Selon les régions, c'est l'une de ces menaces ou la conjonction de plusieurs d'entre elles qui pèse sur les populations d'écrevisse à pattes blanches. L'action en synergie de la dégradation du biotope et de l'introduction d'écrevisses exotiques plus résistantes, voire porteuses d'agents pathogènes, entraînera à coup sûr la disparition définitive des écrevisses autochtones.

G-Propositions de gestion

La préservation de l'espèce passe par :

- la protection des biotopes dont la dégradation progressive renforce les conditions de prolifération d'espèces concurrentes plus résistantes. Cette démarche suppose une réelle prise en compte des biotopes à écrevisses : protection des berges naturelles à saules (*Salix* spp.) et aulnes (*Alnus* spp.), contrôle des travaux d'équipement de type goudronnage ou recalibrage en zone sensible, précautions à prendre lors d'exploitations forestières et du traitement des bois, traitement des effluents pollués, identification et contrôle des activités polluantes insidieuses diffusant des traces de métaux lourds ou de toxiques agissant dans la chaîne trophique, contrôle des activités générant des matières en suspension ou perturbant l'oxygénation de l'eau, l'équilibre thermique ou hydraulique ;
- le respect de la législation sur le commerce et le transport des écrevisses (arrêté du 21/07/1983), notamment l'interdiction de transport des écrevisses exotiques vivantes ;
- le contrôle et l'information des réseaux d'aquariologie participant indirectement au déversement d'espèces exotiques dans le milieu naturel ;
- l'exploitation intensive et fermement contrôlée des écrevisses exotiques afin de ne pas aggraver la dissémination d'individus vivants sur le territoire ;
- le suivi des peuplements par des enquêtes et sondages réguliers ;

- l'organisation de pêches scientifiques dans les rares cas de surpopulation afin d'en limiter les effets négatifs (compétition intraspécifique, cannibalisme, pathologie) et de tenter des opérations locales de réimplantations avec un suivi ultérieur des populations transplantées ;
- l'information et la sensibilisation du public à la préservation de l'espèce ;
- la poursuite et la promotion des travaux scientifiques visant à améliorer la connaissance sur la biologie de l'espèce, préciser son statut d'espèce indicatrice et suivre la dynamique des populations.

H-Bibliographie issue des Cahiers d'Habitats

ARRIGNON J., 1991.- L'écrevisse et son élevage. 2e éd., Lavoisier-Technique et Documentation, Paris, 208 p.

BOMASSI P., BRUGEL C. & PARANT L., 1997.- Sites Natura 2000 : écrevisses à pattes blanches. Propositions pour la région Auvergne. CSP/DR6-DIREN Auvergne, octobre 1997.

CARMIE H. & PARANT L., 1998.- Présence de l'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) en Limousin. Propositions de sites Natura 2000. CSP/DR6-DIREN Limousin, juillet 1998.

HOLDICH D.M., 1995.-*Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858). p. : 1-8. In VAN HELSDINGEN P.J., WILLEMSE L. & SPEIGHT M.C.D., 1996.- Background Information on Invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I - Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera. Coll. Nature and environment, n°79, Council of Europe, Strasbourg, 217 p.

LAURENT P.J., 1997.- Introductions d'écrevisses en France et dans le monde, historique et conséquences. Bulletin français de la pêche et de la protection des milieux aquatiques, 344-345 : 345-356.

MAHIEU J. & PARIS L., 1998.- Les écrevisses en Morvan. Coll. Cahiers scientifiques, n°1. Parc naturel régional du Morvan, Cosne-sur-Loire, 68 p.

VIGNEUX E. (éd.), 1997.- Spécial « Écrevisses ». Le genre *Austropotamobius* (volume 1). Bulletin français de la pêche et de la protection des milieux aquatiques, 347 : 170 p.

VIGNEUX E., 1997.- Les introductions de crustacés décapodes d'eau douce en France. Peut-on parler de gestion ? Bulletin français de la pêche et de la protection des milieux aquatiques, 344-345 : 357-370.

VIGNEUX E. (éd.), 2000.-Spécial « Écrevisses ». Les espèces natives d'Europe (volume 2). Bulletin français de la pêche et de la protection des milieux aquatiques, 356 : 160 p.

II.7.2.2. La Bouvière (*Rhodeus sericeus amarus* L., 1758) Poissons, Cypriniformes, Cyprinidés



Bouvière (<http://blaw.free.fr> ©)

Il s'agit d'une espèce de petite taille, au corps court, haut et comprimé latéralement, qui fréquente les annexes fluviales aux eaux calmes (bras morts) et dont le cycle de reproduction est associé à la présence de coquillages bivalves (moule d'eau douce appartenant au genre *Unio* ou *Anodonta*).

Cette espèce n'est pas présente sur l'amont du bassin de la Garonne. En effet le tronçon d'étude se situe en amont de sa zone géographique de répartition.

II.7.2.3. Le chabot (*Cottus gobio* L., 1758) Poissons, Scopaéniformes, Cottidés

Le chabot, non cité dans le FSD, est une espèce de l'annexe II de la directive Habitats (espèce pouvant faire l'objet de mesures de gestion).

A-Description de l'espèce

Le chabot est un petit poisson de 10-15 cm à silhouette typique de la famille, au corps en forme de massue, épais en avant avec une tête large et aplatie (le tiers de la longueur totale du corps), fendue d'une large bouche terminale supérieure entourée de lèvres épaisses, portant deux petits yeux haut placés (Illustration ci-dessous). Il pèse environ 12 g. Le dos et les flancs sont gris-brun avec des barres transversales foncées.

Les écaillures sont minuscules et peu apparentes. La ligne latérale est bien marquée (elle atteint le début de la caudale), soutenue par deux rangées de pièces dures qui la rendent sensible au toucher. Les nageoires pectorales sont très grandes, étalées en éventail ; la première dorsale, petite, est suivie d'une seconde beaucoup plus développée.

La coloration est brune tachetée ou marbrée, avec souvent trois ou quatre larges bandes transversales. En période de frai, le mâle est plus sombre que la femelle et sa première dorsale, également plus sombre est ourlée de crème.

Le chabot ne possède pas de vessie natatoire. L'opercule est armé d'un gros aiguillon courbé.



Chabot (Lorenzoni ©)

B-Caractères biologiques

Reproduction

La plupart des études indiquent une seule ponte, en mars-avril, mais pouvant aller jusqu'à quatre (chez certaines populations britanniques). Le mâle invite les femelles à coller 100 à 500 œufs de 2,5 mm en grappe au plafond de son abri. Il les nettoie et les protège durant toute l'incubation (un mois à 11°C). L'alevin mesure 7,2 mm à l'éclosion. L'espérance de vie est de 4 à 6 ans.

Activité

Espèce territoriale sédentaire, le chabot a plutôt des mœurs nocturnes. Actif très tôt le matin ou en soirée à la recherche de nourriture, il chasse à l'affût en aspirant les proies passant à sa portée.

Pendant la journée, il reste plutôt discret, se cachant parmi les pierres ou les plantes. Il reste disséminé suivant les abris. C'est une espèce pétricole, ce qui lui permet de se confondre par mimétisme au milieu rocheux des eaux courantes, fraîches et bien oxygénées. Médiocre nageur, il ne parcourt que de courtes distances à la fois ; il se déplace en expulsant violemment par les ouïes l'eau contenue dans sa bouche.

Régime alimentaire

Très vorace, le chabot est carnassier et se nourrit de larves et de petits invertébrés benthiques (Chironomides, Simuliidés, Plécoptères, Trichoptères...). Il peut également consommer œufs, frai et alevins de poissons, notamment ceux de la truite de rivière (*Salmo trutta*), et même s'attaquer à ses propres œufs en cas de disette.

C-Caractères écologiques

Le chabot affectionne les rivières et fleuves à fond rocailleux, bien que plus commun dans les petits cours d'eau, il peut également être présent sur les fonds caillouteux des lacs. L'espèce est très sensible à la qualité des eaux. Un substrat grossier et ouvert, offrant un maximum de caches pour les individus de toutes tailles, est indispensable au bon développement de ses populations. Les cours d'eau à forte dynamique lui sont très propices du fait de la diversité des profils en long (radier-mouilles) et du renouvellement actif des fonds en période de forts débits.

C'est une espèce qui colonise souvent les ruisseaux en compagnie des truites.

D-Répartition géographique

L'espèce est répandue dans toute l'Europe (surtout au nord des Alpes), jusqu'au fleuve Amour, en Sibérie, vers l'est. Elle est par contre absente en Irlande, en Écosse et dans le sud de l'Italie et n'existe en Espagne que dans le Val d'Aran, aux sources de la Garonne.

Le chabot présente une très vaste répartition en France (y compris dans le Finistère). On le trouve dans les rivières près du niveau de la mer jusqu'à des altitudes de 900 m dans le Massif Central, dans le Cantal à 1 200 m et dans les Alpes à 2 380 m (lac Léantier). Sa distribution est néanmoins très discontinue, notamment dans le Midi où se différencient des populations locales pouvant atteindre le statut de sous-espèce ou d'espèce. Il manque en Corse, dans le Roussillon, l'Orb, l'Argens, le Gapeau, la Nivelle et la Bidassoa.

E-Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexe II.

F-Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

L'espèce n'est pas globalement menacée, mais ses populations locales le sont souvent par la pollution, les recalibrages ou les pompages. Ainsi, il est à craindre que certaines variantes méridionales n'aient déjà été éradiquées des sources qui constituent leur dernier retranchement en climat méditerranéen.

Evolution et état des populations sur le site 'Garonne amont'

D'après les inventaires consultés, cette espèce est présente sur tout le cours de la Neste et de la Pique et de l'amont du site d'étude sur la Garonne (Plan d'Arem) jusqu'à Gourdan-Polignan. Sa cartographie de répartition est présentée en annexe cartographique.

Menaces potentielles

L'espèce est très sensible à la modification des paramètres du milieu, notamment au ralentissement des vitesses du courant consécutif à l'augmentation de la lame d'eau (barrages, embâcles), aux apports de sédiments fins provoquant le colmatage des fonds, à l'eutrophisation et aux vidanges de plans d'eau.

La pollution de l'eau : les divers polluants chimiques, d'origine agricole (herbicides, pesticides et engrais) ou industrielle, entraînent des accumulations de résidus qui provoquent une baisse de fécondité, la stérilité ou la mort d'individus.

En lac, le chabot est la proie d'un autre prédateur nocturne : la lote (*Lota lota*).

G-Propositions de gestion nationale

Propositions relatives à l'habitat

Réhabilitation du milieu (habitats, pollution), éviter la canalisation des cours d'eau...
Lutte contre l'implantation d'étangs en dérivation, ou en barrage sur les cours d'eau de tête de bassin.

Propositions relatives à l'espèce

Suivi de l'espèce et des populations.

H-Bibliographie issue des Cahiers d'Habitats

ALLARDI J. & KEITH P., 1991.- Atlas préliminaire des poissons d'eau douce de France. Coll. Patrimoines naturels, vol. 4, série patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 232 p.

DOWNHOWER J.F., LEJEUNE P., GAUDIN P. & BROWN L., 1990.- Movements of the chabot (*Cottus gobio*) in a small stream. *Polskie Archiwum Hydrobiologii*, 37 (1-2) : 119-126.

FOX P.J., 1976.- Preliminary observations on different reproduction strategies in the bullhead (*Cottus gobio*) in northern and southern England. *Journal of Fish Biology*, 12 : 5-11.

GAUDIN P., 1981.- Éco-éthologie d'un poisson benthique, le Chabot, *Cottus gobio* L. (Cottidae) : distribution, alimentation et rapports avec la truite, *Salmo trutta* L. Thèse université Lyon 1, 178 p.

KOLI L., 1969.- Geographical variation of *Cottus gobio* L. (Pisces, Cottidae) in Northern Europe. *Annales Zoologici Fennici*, 6 : 353-390.

MAITLAND P.S., 1976.- Les poissons des lacs et rivières d'Europe en couleurs. Un multiguide nature. Elsevier Séquoia, Paris-Bruxelles, 255 p.

MAITLAND P.S., 1995.- Freshwater fish of annexes II and IV of the EC habitats directive (92/43/Eec). 179 p.

PERSAT H., EPPE R., BERREBI P. & BEAUDOU D., 1996.- Étude du complexe populationnel de la marge méridionale de *Cottus gobio* en relation avec l'endémique du Lez *Cottus petiti*. Détermination des entités géographiques et génétiques. Rapport au ministère de l'Environnement, Université Lyon 1, 22 p.

SPILLMANN C.J., 1961.- Faune de France. Vol. 65. Poissons d'eau douce. Lechevalier, Paris, 303 p.

II.7.2.4. Le toxostome ou soiffe ou soffie (*Chondrostoma toxostoma* Vallot, 1836) Poissons Cypriniformes, Cyprinidés

A-Description de l'espèce

Le toxostome a un corps fuselé, long de 15 à 25 cm (maximum 30 cm) pour un poids compris entre 50 et 350 g. Sa tête conique est terminée par un museau court, avec une bouche petite à lèvres cornées (illustration ci-dessous), arquée en fer à cheval (en vue ventrale).



Détail de la tête d'un toxostome (Saez ©)

On peut compter entre 53 et 62 écailles le long de la ligne latérale.

Les nageoires dorsale et anale sont à bases subégales. La nageoire dorsale comporte 11 rayons, l'anale en a 12 ; la nageoire caudale est échancrée.

Le corps est vert-olive, les flancs clairs à reflets argentés avec une bande sombre qui ressort particulièrement en période de frai. Les nageoires dorsale et caudale sont grises, les pectorales, les

pelviennes et l'anale sont jaunâtres (Illustration ci-dessous). Il ne semble pas y avoir de dimorphisme sexuel.



Toxostome (Courtois ©)

B-Caractères biologiques

Il s'agit d'une espèce dont la biologie, peu étudiée, serait proche de celle du hotu (espèce non présente sur le bassin de la Garonne).

Reproduction

Les données qui suivent proviennent pour l'essentiel d'une étude menée en 1989 à la retenue de Sainte-Croix dans le Verdon.

La maturité sexuelle est atteinte à 4 ans pour les toxostomes du Verdon. La reproduction se déroule de mars à mai de façon générale et dure jusqu'en juin. Les poissons prêts à frayer recherchent dans les petits affluents des zones à fort courant, bien oxygénées et à substrat grossier. Les œufs y sont déposés en eau très peu profonde. Une femelle peut pondre environ 11 500 œufs d'un diamètre de 2 mm en moyenne. Au moment de la ponte, la température de l'eau est de 11 à 13°C dans le cours inférieur du Verdon. La durée de vie est de 9 ans.

Le toxostome pourrait s'hybrider avec le hotu.

Activité

Le toxostome vit plutôt entre deux eaux le jour, en bancs assez nombreux d'individus de même taille. Ils picorent plus qu'ils ne raclent les galets et sont assez farouches. La nuit, les bancs sont dissociés et les poissons, inactifs, demeurent dans des anfractuosités du fond.

Cette espèce peut remonter les rivières en bandes ou bien avoir un comportement plus sédentaire. En période de frai, le toxostome remonte le cours des fleuves et des rivières.

Régime alimentaire

Le toxostome est essentiellement herbivore : il se nourrit de diatomées du périphyton, d'algues filamenteuses (*Naia* sp.) auxquelles s'ajoutent quelques petits invertébrés aquatiques (petits crustacés et mollusques) et du frai de poisson.

Au lac de Sainte-Croix, la fraction détritique, constituée du périphyton, est consommée pendant toute l'année, à l'exception de la période précédant la ponte durant laquelle le toxostome est capturé presque uniquement dans le cours vif du Verdon ; il se nourrit alors de fragments d'algues filamenteuses (*Cladophora* sp., *Baugia* sp.).

C-Caractères écologiques

C'est une espèce rhéophile vivant généralement dans la zone à ombre ou à barbeau c'est-à-dire qui fréquente les rivières dont l'eau (claire et courante, à fond de galets ou de graviers) est bien oxygénée.

Elle fréquente plus rarement les lacs. Si le toxostome peut séjourner en eau calme, il se reproduit toutefois en eau courante. Il cohabite avec le hotu.

D-Répartition géographique

La répartition géographique du toxostome est limitée : il est présent du nord de la péninsule Ibérique (bassin de l'Èbre) jusqu'au Portugal, où il est trouvé dans le Tage, et dans le sud et le sud-ouest de la France où il est considéré comme autochtone.

En France, il est présent dans le bassin du Rhône (il est plus rare dans le Bas-Rhône), ainsi que dans tout le bassin de la Garonne et ses affluents et dans le bassin de l'Adour. L'espèce a colonisé, au siècle dernier, le bassin de la Loire où sa présence est signalée dans la moitié amont de la Loire, l'Allier, le canal de Berry et le proche secteur du Cher.

E-Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexe II ; Convention de Berne : annexe III ; Cotation UICN : France : vulnérable.

F-Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

Le toxostome est considéré comme autochtone dans le sud de la France, son arrivée en Europe occidentale étant située antérieurement à l'orogénèse des Pyrénées et des Alpes. Il n'a jamais été très abondant, même avant l'arrivée récente du hotu, mais il est difficile de connaître avec précision son aire biogéographique antérieure à l'arrivée du hotu.

Après un recul probable mais limité du toxostome dans les zones propices au hotu, c'est-à-dire les fleuves, les aires de répartition respectives de ces deux poissons sont actuellement stables. Le toxostome serait passé du bassin du Rhône à celui de la Loire très récemment, à la faveur de canaux de liaison. Il est actuellement en déclin dans la Saône et ses affluents peut-être à cause de la disparition des frayères courantes à gros éléments. Il est actuellement considéré comme vulnérable en France.

Evolution et état des populations sur le site 'Garonne amont'

Le toxostome est présent sur l'aval de ce site ; uniquement sur le cours de la Garonne à partir de la commune de Miramont de Comminges et ce, jusqu'à la limite aval du secteur étudié (limite interrégionale). Sa cartographie de sa répartition est présentée en annexe cartographique.

Menaces potentielles

Une compétition existe entre toxostome et hotu, ce dernier, quelquefois envahissant, ayant certainement dû obliger le toxostome à céder un peu de place. Mais cette compétition serait peu importante car la ressource alimentaire disponible est suffisamment abondante pour ne pas constituer un facteur limitant, le régime alimentaire des deux espèces étant de surcroît un peu différent (le toxostome n'est pas un herbivore strict).

En fait, la situation, ces dernières années, s'est notablement modifiée, plus probablement en raison d'atteintes portées aux milieux aquatiques que pour des raisons biologiques. Les lâchers de barrages hydroélectriques déstabilisent les substrats sur lesquels les œufs en phase d'incubation adhèrent. Les exploitations de granulats, pour les mêmes raisons, sont défavorables à l'espèce.

G-Propositions de gestion nationale

Le maintien de la qualité des rivières est un préalable indispensable. Toute extraction de granulats à proximité du biotope de l'espèce doit être évitée. Il faudrait réglementer la pêche du toxostome car, même si l'espèce est considérée sans grand intérêt, elle est utilisée comme vif pour le brochet (*Esox lucius*).

H-Bibliographie issue des Cahiers d'Habitats

- CHAPPAZ R., BRUN G. & OLIVARI G., 1989.-** Données nouvelles sur la biologie et l'écologie d'un poisson Cyprinidé peu étudié *Chondrostoma toxostoma* (Vallot, 1836). Comparaison avec *Chondrostoma nasus* (L., 1766). Comptes rendus de l'Académie des sciences, Paris, 309, série III n°5 : 181-186.
- ELVIRA B., 1987.-** Taxonomic revision of the genus *Chondrostoma* Agassiz, 1835 (Pisces, Cyprinidae). Cybium, 11 (2) : 111-140.
- ELVIRA B., 1997.-** Taxonomy of the genus *Chondrostoma* (Osteichthyes, Cyprinidae): an updated review. Folia Zoologica, 46 (Suppl. 1) : 1-14.
- FIERS V. & al., 1998.-** Observatoire du patrimoine naturel des réserves naturelles de France. Analyse et bilan de l'enquête de 1996. Réserves naturelles de France, 200 p.
- GAUDILLAT V., 1995.-** État des lieux et propositions de gestion des habitats d'intérêt communautaire en région Centre. Rapport de stage licence IUP, université Paris 7-Diren Centre, 92 p.
- GROSSMAN G.D. & SOSTOA A. (de), 1994a.-** Microhabitat use by fish in the lower Rio Matarrana, Spain, 1984-1987. Ecology of freshwater fish, 3 : 123-136.
- GROSSMAN G.D. & SOSTOA A. (de), 1994b.-** Microhabitat use by fish in the upper Rio Matarrana, Spain, 1984-1987. Ecology of freshwater fish, 3 : 141-152.
- KEITH P., ALLARDI J. & MOUTOU B., 1992.-** Livre rouge des espèces menacées de poissons d'eau douce de France et bilan des introductions. MNHN, SFF, CEMAGREF, CSP, ministère de l'Environnement, Paris, 111 p.
- KEITH P., 1998.-** Évolution des peuplements ichthyologiques de France et stratégies de conservation. Thèse université de Rennes I, 239 p.
- CONSERVATOIRE DE L'ESPACE LITTORAL ET DES RIVAGES LACUSTRES, 1998.-** Flore et Vertébrés rares des sites du Conservatoire du littoral. Les cahiers du Conservatoire du littoral, n°11 : 293 p.
- MAITLAND P., 1995.-** Freshwater fish of annexes II and IV of the EC habitats directive (92/43/EEC). Rapport final. 179 p.
- MAURIN H. (dir.), 1994.-** Inventaire de la faune menacée en France. Le livre rouge. MNHN-Nathan, Paris, 176 p.
- NELVA A., 1988.-** Origine et biogéographie des deux Chondrostomes français : *Chondrostoma nasus* et *C. toxostoma* (Pisces, Cyprinidae). Cybium, 12 (4) : 287-299.
- NELVA A., 1997.-** La pénétration du Hotu, *Chondrostoma nasus nasus* (Poisson, Cyprinidé) dans le réseau hydrographique français et ses conséquences. Bulletin français de la pêche et de la pisciculture, 344/345 : 253-269.

II.7.2.5. La lamproie de Planer (*Lampetra planeri* Bloch, 1784) Agnathes, Pétromyzoniformes, Pétromyzontidés

A-Description de l'espèce

Le corps nu anguilliforme est recouvert d'une peau lisse dépourvue d'écailles (Illustration ci-dessous), sécrétant un abondant mucus. Le dos est bleuâtre ou verdâtre avec le flanc blanc-jaunâtre et la face ventrale blanche. Les deux nageoires dorsales sont plus ou moins contiguës chez les adultes matures. Les yeux sont bien développés ; la bouche infère et circulaire est située au centre d'un disque oral étroit bordé de larges papilles rectangulaires finement dentelées.

Le pore nasal ouvert sur la tête communique avec un sac olfactohypophysaire ; en arrière apparaît une plage claire, marquant l'emplacement de l'organe pinéal.

Cette espèce possède sept paires de sacs branchiaux, la plaque maxillaire est large et garnie d'une dent robuste de chaque côté. La plaque mandibulaire porte 5 à 9 dents arrondies et de même taille ; le disque buccal ne porte des dents labiales que dans sa partie supérieure et au bord.

La taille moyenne est de 9-15 cm (pour 2-5 g), mais peut atteindre 19 cm, les femelles ayant une taille plus grande que les mâles. Les subadultes de couleur brun-jaunâtre ont une nageoire caudale non pigmentée.



Lamproie de Planer (Zienert S. ©)

B-Caractères biologiques

Reproduction

La maturité sexuelle est atteinte à partir d'une taille de 90-150 mm, sans alimentation, après la métamorphose (septembre/novembre) et se poursuit jusqu'au printemps suivant. La reproduction se déroule en avril-mai sur un substrat de gravier et de sable, comme pour la lamproie de rivière. Le nid, ovale et plus petit (20 cm de large et 10 cm de profondeur), est élaboré avec des graviers et du sable par les deux sexes. Plus de 30 individus des deux sexes peuvent s'accoupler ensemble, jusqu'à cent fois par jour. Il n'y a pas de survie des géniteurs après la reproduction.

La fécondité est élevée (440 000 ovules/kg) malgré une forte atrésie. La phase larvaire est similaire à celle de la lamproie fluviatile, avec une vie longue des larves enfouies dans les sédiments qui restent en moyenne plus longtemps dans leur terrier (5,5 à 6,5 ans).

Activité

De légères migrations amont vers les sites propices sont observées chez la lamproie de Planer qui peut effectuer des déplacements de quelques centaines de mètres avant la reproduction en mars-avril (février-juin), pour rechercher des zones favorables dans des eaux à 8-11°C.

Régime alimentaire

La larve, enfouie dans la vase, filtre les micro-organismes (diatomées, algues bleues) ; après la métamorphose, qui s'accompagne d'une atrophie de l'appareil digestif, l'adulte qui en résulte ne se nourrit plus.

C-Caractères écologiques

La lamproie de Planer, contrairement à la lamproie de rivière et à la lamproie marine (*Petromyzon marinus*), est une espèce non parasite, vivant exclusivement en eau douce, dans les têtes de bassin et les ruisseaux. Les larves « ammocètes », aveugles, vivent dans les sédiments pendant toute la durée de leur vie larvaire.

D- Répartition géographique

Comme la lamproie de rivière, sa distribution actuelle s'étend des rivières de l'Europe de l'Est et du Nord (Danube, Golfe de Bosnie, côtes britanniques, irlandaises et du sud de la Norvège) jusqu'aux côtes portugaises et italiennes. L'espèce est présente dans les rivières du nord et de l'est de la France, en Normandie, en Bretagne, en Loire, en Charente, en Dordogne, Garonne, dans l'Adour et certains affluents du Rhône.

E-Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexe II ; Convention de Berne : annexe III ; Espèce de poisson protégée au niveau national en France (art. 1er) ; Cotation UICN : Monde : faible risque (quasi menacé) ; Son utilisation comme appât pour la pêche à la ligne et aux engins est interdite par l'article R. 236-49 du Code rural.

F-Évolution et état des populations, menaces potentielles

L'espèce est relativement abondante en tête de bassin dans de nombreux ruisseaux, mais avec des fluctuations marquées. Elle est sensible de la même façon que les autres lamproies aux activités anthropiques. Cette espèce est considérée comme rare au Portugal, mal évaluée et insuffisamment documentée en France.

Sur le site 'Garonne amont'

La lamproie de Planer a été inventoriée sur la Neste en aval de Labarthe de Neste, sur l'aval de la Pique et sur tout le cours de la Garonne compris dans la zone d'étude. Les résultats sont présentés en annexe cartographique.

Menaces potentielles

L'importance de la durée de la phase larvaire rend cette espèce très sensible à la pollution des milieux continentaux qui s'accumule dans les sédiments et dans les micro-organismes dont se nourrissent les larves. Cette espèce, déjà peu féconde et qui meurt après son unique reproduction, a par ailleurs de plus en plus de difficultés à accéder à des zones de frayères en raison de la prolifération des ouvrages sur les cours d'eau.

G-Propositions de gestion

Propositions relatives à l'habitat de l'espèce

- Lutte contre la pollution, en particulier des sédiments.
- Éviter le boisement en résineux des rives des cours d'eau situés en têtes de bassins; cette pratique provoque une érosion des berges et un ensablement des frayères traditionnelles.
- Libre circulation dans les têtes de bassins pour permettre à l'espèce de parvenir sur ses aires de reproduction.
- Protection des zones de reproduction traditionnelles.
- Arrêt total des interventions lourdes de type recalibrage ou fossés d'assainissement sur les têtes de bassins.

Conséquences éventuelles de cette gestion sur d'autres espèces

Espèce sans intérêt économique notable mais dont la préservation de l'habitat est favorable à la biodiversité des milieux aquatiques concernés.

Les zones de reproduction de la lamproie de Planer correspondent à celles exploitées par les truites fario (*Salmo trutta fario*) qui fraient en début d'hiver. La lamproie de Planer occupe ainsi des aires de reproduction, dans les ruisseaux et petites rivières, en commun avec la truite fario, mais à une époque différente.

Comme pour les salmonidés, c'est la qualité de la percolation dans la frayère qui est ainsi recherchée pour assurer le bon développement des œufs et larves. Ainsi, toute mesure d'amélioration des frayères à lamproies profite également aux salmonidés.

H-Bibliographie issue des Cahiers d'Habitats

- BAILEY R.M.**, 1980.- Comments on the classification and nomenclature of lampreys - an alternative view. Canadian Journal Fish. Aquat. Sci., 37 (11) : 1626-1629.
- BARDACK D. & ZANGERL R.**, 1971.- Lampreys in the fossil record. p. 67-86. In HARDISTY M.W. & POTTER I.C. (ed.), The Biology of Lampreys. Academic Press, London.
- CASTELNAUD G. & ROCHARD E.**, 1997.- Surveillance halieutique de l'estuaire de la Gironde. Suivi statistique 1995. Étude de la faune circulante 1996. Contrat EDF-CEMAGREF Bordeaux, n°25, 154 p.
- DUCASSE J. & LEPRINCE Y.**, 1980.- Étude préliminaire de la biologie des lamproies dans les bassins de la Garonne et de la Dordogne. Mémoire ENITEF-CEMAGREF, Bordeaux, 151 p.
- HARDISTY M.W.**, 1979.- Biology of the Cyclostomes. Chapman and Hall Ltd, London, 428 p.
- HARDISTY M.W.**, 1986a.- Systematic part, *Lampetra fluviatilis*. p. : 249-277. In HOLCIK J. (ed.), The freshwater Fishes of Europe, Petromyzontiformes, vol. 1/I. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- HARDISTY M.W.**, 1986b.- Systematic part, *Lampetra planeri*. p. : 278-304. In HOLCIK J. (ed.), The freshwater Fishes of Europe, Petromyzontiformes, vol. 1/I. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- HARDISTY M.W. & POTTER I.C.**, 1971a.- The behaviour, ecology and growth of larval lampreys. p. : 85-126. In HARDISTY M.W. & POTTER I.C. (ed.), The Biology of Lampreys. Academic Press, London.
- HARDISTY M.W. & POTTER I.C.**, 1971b.- The general biology of adult lampreys. p. : 127-206. In HARDISTY M.W. & POTTER I.C. (ed.), The Biology of Lampreys. Academic Press, London.
- HUBBS C.L. & POTTER I.C.**, 1971.- Distribution, phylogeny and taxonomy. p. : 1-67. In HARDISTY M.W. & POTTER I.C. (ed.), The Biology of Lampreys. Academic Press, London.
- MAITLAND P.S.**, 1980.- Review of the ecology of lampreys in northern Europe. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 37 (11) : 1944-1952.
- NELSON J.S.**, 1994.- Fishes of the World. 3rd ed. John Wiley & Sons, Inc., New-York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 600 p.
- POTTER I.C.**, 1980.- Ecology of larval and metamorphosing lampreys. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 37 (11): 1641-1657.
- SABATIÉ M.R.**, 1998.- Éléments d'écologie de la Lamproie marine (*Petromyzon marinus L.*) dans une rivière bretonne : Le Scorff. Rapport de convention INRA-Région Bretagne, Rennes, 54 p.
- VLADIKOV V.D.**, 1984.- *Petromyzonidae*. p. : 64-67. In WHITEHEAD P.J.P. & al. (ed.), Poissons de l'Atlantique du Nord-Est et de la Méditerranée. Vol. 1. Unesco, Rome.

II.7.2.6. L'ombre commun (*Thymallus thymallus* Linné, 1759) Poissons, Salmoniformes, Salmonidés, Thymallinés

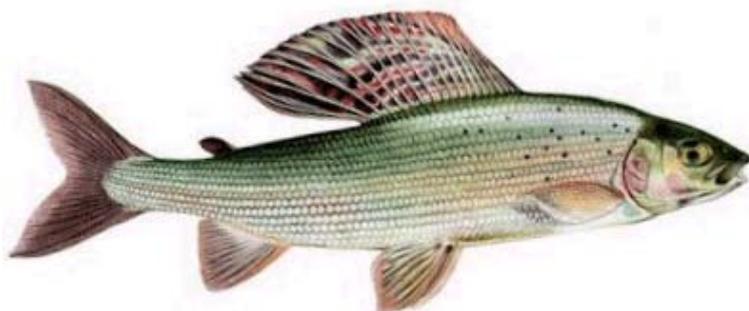
L'ombre commun, non cité dans le FSD, est une espèce de l'annexe V de la directive Habitats (espèces pouvant faire l'objet de mesures de gestion).

A-Description de l'espèce

L'ombre commun est un poisson fusiforme, élancé. Le corps est recouvert d'écailles de grande taille (80 à 90 sur la ligne latérale) et parsemé de mélanophores. La nageoire dorsale caractéristique, de couleur vive (teintée de pourpre, bleu et de mauve), est haute et très développée (20 à 24 rayons) ; elle lui a valu le nom de « porte-étendard » (Illustration ci-dessous). La bouche, en position infère, est petite et conique. L'œil grand se caractérise par un iris vert-jaune.

La coloration de la robe est très variable, suivant les milieux et les conditions physiologiques des individus, pouvant aller du gris plus ou moins foncé au brun vert plus ou moins bronzé. La taille est comprise entre

30 et 35 cm pour un poids de 500 g environ. Sa durée de vie est en moyenne de 5 ans mais peut aller jusqu'à 10 ans.



Ombre commun (www.82peche.free.fr ©)

B-Caractères biologiques

Reproduction

Entre mars et mai, lorsque la température de l'eau atteint 8 à 11 °C, les ombres rejoignent leurs sites de ponte (de quelques centaines de mètres à plusieurs kilomètres): gravières peu profondes à l'eau cristalline et bien oxygénée. Chaque femelle y creuse un trou et y dépose environ 5000 ovules / kg. Une fois fécondés par le mâle, les œufs sont recouverts de graviers. L'incubation dure de 20 à 25 jours. A la saison des amours, le mâle arbore une robe majestueuse d'une couleur vive, d'or-bleu violacée pour le corps et orange pourpre pour ses nageoires.

La croissance de l'ombre est très rapide : au bout de la 1ère année, il mesure déjà une dizaine de centimètres. Il atteint sa maturité sexuelle à l'âge de 3 ans pour les mâles et 4 ans pour les femelles.

Régime alimentaire

L'ombre passe la plupart de son temps à fouiller le fond à la recherche de larves et de nymphes les plus diverses. L'étroitesse de sa bouche limite la taille de ses proies. Les jeunes stades se nourrissent de plancton (zooplancton), puis au stade alevin il se nourrit d'œufs d'autres poissons et de divers invertébrés aquatiques. Les gros sujets n'hésitent pas à happer quelques alevins. Durant la période d'éclosion des larves d'invertébrés aquatiques (printemps), l'ombre monte à la surface pour gober des insectes à la dérive.

C-Caractères écologiques

Il a donné son nom à la zone de rivières larges à fort courant et lit de galets entre la zone à truites et la zone à barbeaux. Son habitat est très caractéristique et il n'en sort guère. L'ombre exige des eaux fraîches, pures et bien oxygénées, avec des fonds de graviers ou de sable. Grégaire, l'ombre vit en groupes plus ou moins importants composés d'individus de même classe d'âge. Les plus gros occupent les meilleurs postes situés dans les secteurs les plus rapides et les plus profonds, les grandes gravières, les longs courant réguliers, les rétrécissements et partout où la nourriture est abondante. Les plus petits se positionnent là où il reste des places.

D-Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexe V ; Convention de Berne : annexe III ; Cotation UICN : France : vulnérable ; espèce susceptible de bénéficier d'arrêté préfectoraux de protection de biotope. La pêche de l'ombre commun est interdite sur le bassin de la Garonne.

E-Évolution et état des populations, menaces potentielles

Sur le site Garonne amont

L'ombre commun est une espèce introduite sur le bassin de la Garonne au niveau du bas Salat depuis 1996, mais qui, à l'heure actuelle, se reproduit naturellement dans la rivière. Les alevinages ont lieu annuellement (à l'exception de 1998 où aucun ombre ne fut disponible). Les premiers alevinages (1996-1997) ont été fractionnés entre les départements de l'Ariège et de la Haute-Garonne ; depuis, ils ne sont réalisés qu'en Haute-Garonne sur les 8 km de cours d'eau aval.

Les ombres déversés à l'automne (entre 15 et 30 000 selon les années) entre 10 et 12 cm, survivent bien et grandissent rapidement, montrant le succès de cette introduction. Les individus mesurent environ 25 cm l'automne suivant leur introduction dans le milieu puis aux alentours de 30 cm 2 ans après.

Quelques sujets ont été signalés sur la Garonne en aval de la confluence avec le Salat, jusqu'à Saint-Julien. Jusqu'en 2005, quelques individus avaient été retrouvés piégés à la station de Carbonne.

Depuis 2000, il existe des preuves de reproduction naturelle par la présence de juvéniles sauvages nés dans le Salat. La surveillance de la garderie sur le secteur est soutenue, car la réussite de l'opération passe obligatoirement par le respect de cette espèce fragile. Aucune restriction réglementaire à la pratique de la pêche sur le secteur n'a été imposée, dans un souci d'équité entre tous les pêcheurs, mais chacun doit être conscient de la nécessité de remettre à l'eau tout ombre capturé, quelle que soit sa taille, dans les meilleures conditions possibles. Au cours de la saison 2003, le peuplement a fait l'objet d'un suivi, ainsi que la recherche des sites de reproduction. Les résultats indiquent une bonne survie ainsi qu'une bonne croissance pour les 1+, la survie des futurs géniteurs par contre ne permet pas, à l'heure actuelle, une reproduction naturelle suffisante pour auto entretenir les populations.

Menaces potentielles

Dès la moindre pollution, variation du niveau d'eau ou de sa température, modification du substratum, l'ombre quitte provisoirement, voire même définitivement les lieux.

F-Propositions de gestion nationale

Propositions relatives à l'habitat de l'espèce

- Lutte contre la pollution.
- Libre circulation pour permettre à l'espèce de se rendre sur ses aires de reproduction.
- Protection des zones de reproduction.

Conséquences éventuelles de cette gestion sur d'autres espèces : espèce dont la préservation de l'habitat est favorable à la biodiversité des milieux aquatiques concernés.

II.7.2.7. Le saumon atlantique (*Salmo salar* L., 1758) Poissons, Salmoniformes, Salmonidés

A-Description de l'espèce

Le corps est fusiforme, recouvert de petites écailles, la tête est relativement petite avec une bouche fendue jusqu'à l'aplomb de l'œil, avec un pédoncule caudal étroit. La longueur maximale est de 1.5 m pour un poids de 35 kg. La coloration de la robe est d'aspect métallique, variable suivant le stade de développement, avec le dos bleu plus ou moins grisé, les flancs argentés et le ventre blanc (Illustration ci-dessous) La présence de mélanophores formant des taches arrondies sur la tête, les opercules et la nageoire dorsale peut être remarquée.



Saumon adulte (CSP ©)

Les jeunes saumons, qui vivent en rivière et mesurent moins de 15 cm, sont appelés tacons (Illustration ci-dessous) ou tocans. Leur robe est caractérisée par de grandes taches sombres ressemblant à des empreintes de doigts et quelques taches rouges de forme irrégulière sur les flancs.



Tacon d'automne capturé par pêche électrique Garonne (MIGADO ©)

Les individus d'une même classe d'âge se développent différemment selon la taille. deux classes de taille se distinguent à la fin de l'été: seuls les plus grands (taille supérieure à 8 cm) subiront la «smoltification» qui les rend aptes physiologiquement à la migration en mer la première année. Au printemps, ils prennent une livrée argentée, brillante: ce sont les « smolts » dont la silhouette s'allonge (Illustration ci-dessous). Les autres descendront vers la mer au bout de 2 ou 3 années passées en rivière. Il s'agit d'une migration catadrome.



Smolt capturé à Camon (station de piégeage sur la Garonne) lors de la dévalaison (MIGADO ©)

En période de frai, les mâles «bécard», ont, en plus de leur couleur caractéristique, la peau qui devient épaisse et résistante et un crochet particulièrement accentué à la mâchoire inférieure (Illustration ci-dessous).



Couple de géniteurs (Beall ©)

Beaucoup (essentiellement des mâles) meurent après la période de frai, victimes d'un vieillissement accéléré.



Saumon post-reproduction sur la Garonne (MIGADO ©)

Ceux qui retournent tout de même à la mer ont leur robe graduellement remplacée par une livrée argentée et le crochet disparaît.

B- Caractères biologiques

Le saumon atlantique est une espèce amphibiotique (espèce vivant successivement en eau douce et en mer) et potamotoque (migration en eau douce pour la reproduction). Sa vie de croissance se passe en eau de mer. La durée totale du cycle biologique s'étale de 3 à 7 ans. Le saumon est guidé, du moins dans la dernière partie de son voyage, par sa capacité à reconnaître l'odeur de l'eau dans laquelle il a grandi : c'est le phénomène de « homing ». Les mécanismes intervenant dans la migration hauturière restent mal connus. Il est postulé qu'au sortir de sa rivière natale le smolt aurait la capacité de naviguer vers les zones d'engraissement et en revenir en se référant aux grands courants océaniques giratoires (aux gradients de température, de salinité, de turbidité...) et vraisemblablement à des systèmes de navigation faisant appel à des stimuli sensoriels (position du soleil ou de la lune, champs magnétiques et électromagnétiques, champs de gravité). Le saumon peut parcourir jusqu'à 50 km par jour.

Le saumon atlantique fraie de novembre à janvier, dans les rivières et ruisseaux où se déroule la première partie de son cycle vital. Venant de la mer, les reproducteurs appelés à la ponte, se présentent à l'embouchure des fleuves à des époques variables selon leur âge, chacun devant faire en eau douce un séjour déterminé pour arriver à la maturation sexuelle. Ce séjour sera de 8 à 14 mois pour les grands saumons (2 à 3 hivers passés en mer) qui effectuent leur remontée du mois d'Octobre au mois de Mai ; de 5 à 8 mois pour les saumons (dits Castillons ou Grilses – de 1 hiver de mer) dont la montée s'effectue en mai-juin-juillet. La durée du séjour en mer et la taille au retour sont déterminés par plusieurs types de facteurs : génétique, caractéristiques de la rivière (longueur) et/ou température de l'eau de mer. Durant la remontée, de grandes réserves de graisse sont transformées en énergie et utilisées aussi pour produire en automne les éléments sexuels. Le nombre de saumons revenant dans leur rivière natale serait compris entre 1 et 20 %.

Les géniteurs se retrouvent ensemble sur les frayères aux environs du mois de décembre pour se livrer à l'acte reproducteur. C'est la femelle qui choisit une place de frai dans un courant d'eau fraîche, à une profondeur de 0.5 à 1 m. Elle se couche sur le flanc et creuse une dépression dans les cailloux en battant vigoureusement de la nageoire caudale. Cette dépression peut avoir 10 à 30 cm de profondeur et atteindre une longueur de 3 m (gratté ou nid). Durant l'acte de reproduction, le mâle se glisse le long des flancs de la femelle et, avec agitation et sursauts, ovules et laitance sont lâchés parmi les graviers. Le frai dure de 3 à 14 jours, il est interrompu par des moments de repos, durant lesquels les saumons restent dans les creux profonds. Le mâle chasse les autres mâles ainsi que les prédateurs d'œufs qui approchent de la frayère.

Les œufs, roses, sont déposés en plusieurs fois à 5-10 minutes d'intervalle et mesurent de 5 à 7 mm de diamètre. Une femelle pond de 1 000 à 2 000 œufs par kg de son poids, ce qui représente 25 % du poids du corps. Ils sont plus lourds que l'eau, un peu gluants et se retrouvent recouverts de cailloux et de graviers quand la femelle prépare une autre cavité en amont de la première. Ils sont donc protégés par les graviers pendant la période d'incubation qui dure environ 400 degrés jour, soit environ 3 mois selon la température de l'eau, sous nos latitudes.

A l'éclosion, l'alevin se tient immobile dans les frayères et il possède une grosse vésicule vitelline qui assure sa subsistance durant un mois et demi. Les éclosions s'échelonnent de février à mars. Les alevins qui mesurent 20 mm au départ, se transforment progressivement en « fretin », « têtard » puis en « tacon » au fur et à mesure qu'ils croissent.

En France, au bout de 1 à 2 ans de vie en rivière, les jeunes saumons se smoltifient, ce qui leur confère la faculté de s'adapter aux fortes salinités des eaux marines ; c'est dans l'océan qu'ils atteindront l'âge adulte. Les aires d'engraissement se situent en mer, en diverses zones de l'Atlantique Nord (Groenland Labrador, Iles Féroé, mer de Norvège et mer Baltique).

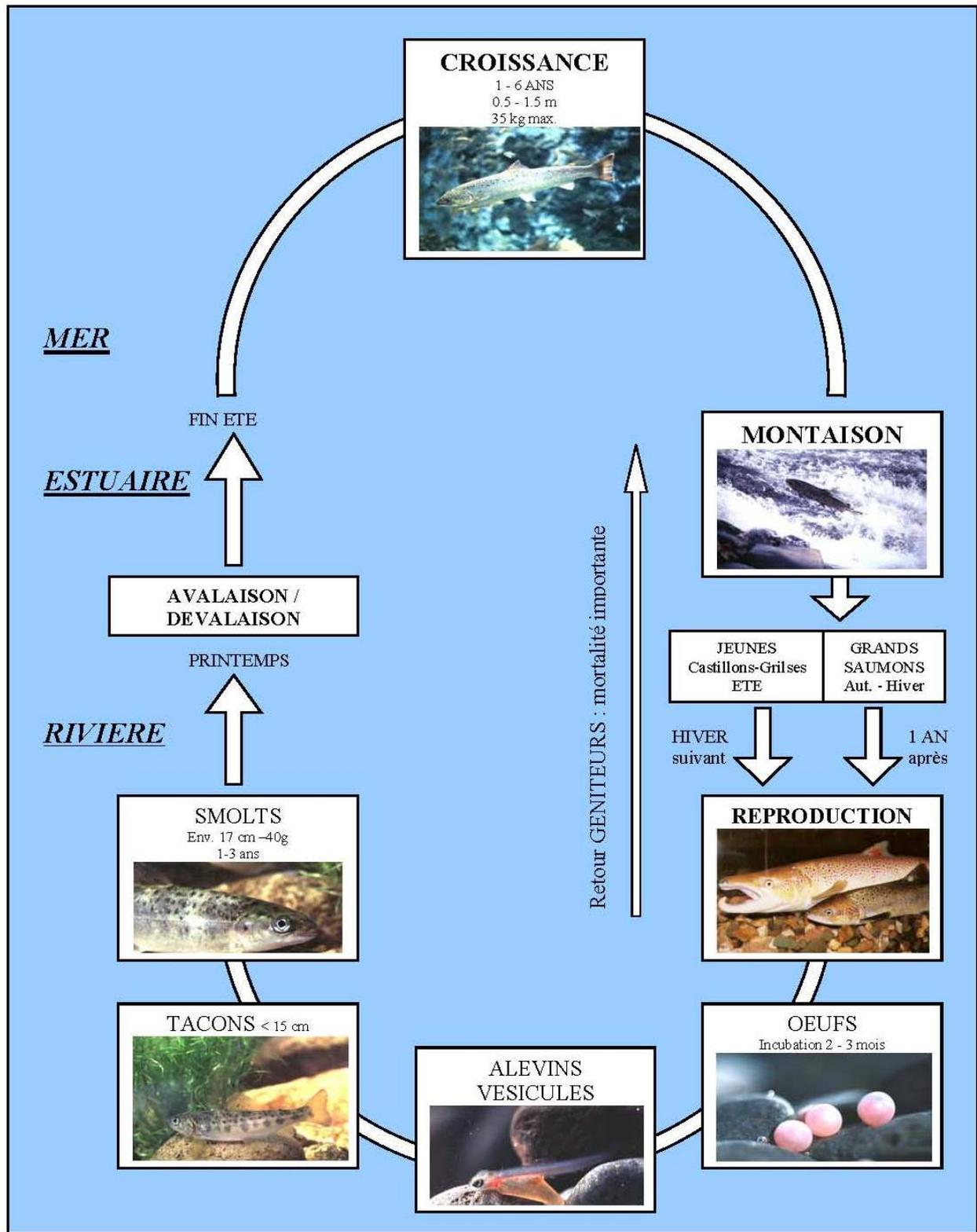
Régime alimentaire

Une fois ses réserves vitellines épuisées, l'alevin se nourrit peu à peu de larves d'insectes et de vers. Les smolts stationnent à l'embouchure des fleuves pour s'accoutumer à l'eau salée et à leur nouveau régime alimentaire (gammare, autres crustacés et poissons). En mer, les poissons constituent la part la plus importante de la nourriture des saumons : équilles (*Ammodytes* spp.), petits harengs (*Clupea harengus*), sprats (*Sprattus sprattus*), éperlans (*Osmerus eperlanus*), sardines (*Sardina pilchardus*), auxquels s'ajoutent des crustacés. En eau douce, les adultes ne s'alimentent pas ou très peu lors de leur migration anadrome.

C- Caractères écologiques

C'est un animal territorial pour lequel les eaux natales se trouvent au niveau des fleuves côtiers ou dans les grands fleuves.

La reproduction et la vie juvénile se déroulent en eau douce dans les rivières bien oxygénées sur fond de graviers. Les frayères sont constituées de plages de galets ou de graviers en eaux habituellement peu profondes dans des zones d'alternance de pool et de radier. Les œufs sont déposés dans les eaux vives. Après le frai, certains saumons hibernent dans les profondeurs.



Cycle biologique du saumon atlantique (Salmo salar L.) (MIGADO ©)

D- Répartition géographique

Autrefois très abondants sur l'ensemble des cours d'eau de la façade Atlantique, de la Manche et de la Mer du Nord, les saumons ont considérablement diminué en nombre et même complètement disparu des grands bassins tels que le Rhin, la Seine ou la Garonne et ses affluents. Certains de ces bassins ont entamé des programmes de restauration de cette espèce, comme le bassin de la Garonne.

E-Statut de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et V ; Convention de Berne : annexe III ; espèce de poisson protégée au niveau national en France (art. 1er) ; cotation UICN : France : vulnérable. Le saumon bénéficie d'une réglementation spécifique sur le bassin de la Garonne ; il est également important de rappeler que le saumon est une espèce dont la pêche est interdite sur le bassin de la Garonne.

F-Evolution et état des populations, menaces potentielles

Evolution et état des populations

Ces éléments figurent dans le rapport annexe présentant le programme de restauration du saumon

Menaces potentielles

Aménagement des cours d'eau : construction de barrages, entrave à la libre circulation des poissons migrateurs. Dégradation des milieux due aux activités humaines (pollution, extraction de granulats, dépôts de limons...). Forte exploitation des stocks sur les aires marines d'engraissement (pêche commerciale) et dans la partie basse des fleuves. Blocage des migrations dû au bouchon vaseux au niveau de l'estuaire de la Gironde.

G-Propositions de gestion

Relatives à l'habitat de l'espèce

- Reconquête des frayères inaccessibles par suite de la création des barrages ;
- Franchissement des obstacles grâce à l'aménagement en passes à poissons fonctionnelles pour la montaison et d'exutoires de dévalaison ;
- Amélioration de la qualité des cours d'eau (bouchon vaseux de l'estuaire) ;
- Restauration des frayères ;

Concernant l'espèce

- Réglementation et surveillance de la pêche efficace (en estuaire) ;
- Repeuplement parensemencements et transports de géniteurs.

H-Bibliographie issue des Cahiers d'Habitats

ALLARDI J. & KEITH P. 1991. Atlas préliminaire des poissons d'eau douce de France. Coll. Patrimoines naturels, vol. 4 Muséum d'histoire naturelle, Secrétariat faune flore, Paris, 234 p.

DUQUET M. 1992. Inventaire de la faune de France. Vertébrés et principaux invertébrés. Nathan, MNHN, Paris, 416 p.

GAUDILLAT V. 1995. Etat des lieux et propositions de gestion des habitats d'intérêt communautaire en région Centre. Rapport de stage licence IUP, Université Paris 7 – Dren Centre, 92 p.

KEITH P., ALLARDI J. & MOUTOU B. 1992. Livre rouge des espèces menacées de poissons d'eau douce de France. Coll. Patrimoines Naturels, vol. 10. SFF, MNHN, CSP, CEMAGREF, ministère de l'Environnement, Paris, 111 p.

LOUISY P., MAITRE-ALLAIN T. & MAGNAN D. 1989. Les poissons d'Europe. Guide vert. Ed. Solar, 381 p.

MAITLAND P.S. 1995. Freshwater Fish of Annexes II and IV of the EC Habitats Directive (92/43/EEC). Final report to the EC, 181 p.

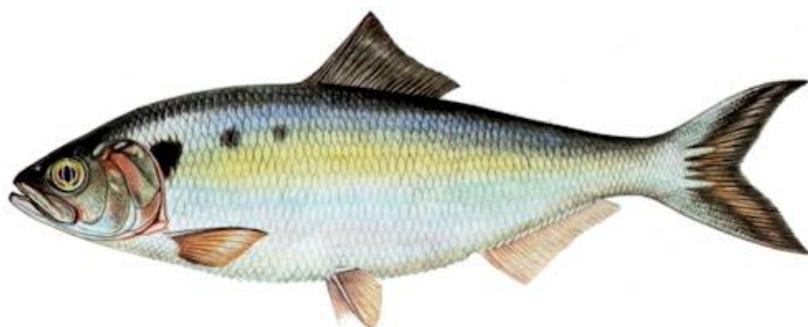
MUUS B.J. & DAHLSTROM P. 1991. Guide des poissons d'eau douce et pêche. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 223 p.

SIMON G. 1996. La diversité biologique en France, programme d'action pour la faune et la flore sauvage. Ministère de l'Environnement, Paris, 318 p.

SPILLMANN C.J. 1961. Faune de France. Vol. 65. Poissons d'eau douce. Paul Lechevallier, Paris, 303 p.

THIBAUT M. & BILLARD R. 1987. La restauration des rivières à saumons. Coll. Hydrobiologie et Aquaculture, INRA, Paris. 444 p.

II.7.2.8. La grande alose (*Alosa alosa* L., 1758) Poissons, Clupéiformes, Clupéidés



Grande alose (<http://blaw.free.fr> ©)

La grande alose est un poisson appartenant à la famille des Clupéidés regroupant de nombreux poissons marins comme la sardine, le hareng ou le sprat. Ce migrateur remonte le cours des fleuves de février à juin pour se reproduire dans la partie moyenne et amont des bassins.

Sur la Garonne, les connaissances sur le comportement de l'espèce permettent de considérer que la limite amont de sa répartition se situe au niveau de Carbonne. Elle n'est donc pas présente sur l'entité géographique Garonne amont.

II.7.2.9. La lamproie marine (*Petromyzon marinus* L., 1758) Agnathes, Pétromyzoniformes, Pétromyzontidés

La lamproie marine appartient à la classe des Agnathes, il s'agit d'une espèce migratrice qui est parasite à l'état adulte. Son corps est anguilliforme lisse et sans écailles. Elle remonte les cours d'eau en hiver pour se reproduire de fin avril à fin mai à des températures de 15 à 18°C en France sur des zones typiques : faciès de plat courant (> 40 cm/s) et profond (> 50 cm).

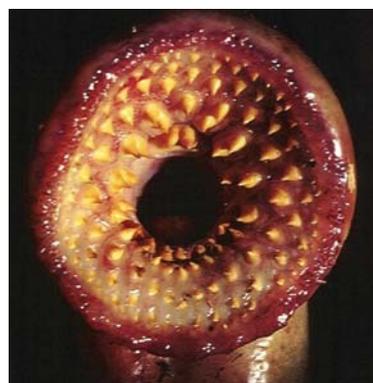
Sur la Garonne, les lamproies trouvent des zones de frayères favorables et se reproduisent sur le cours moyen (en aval de Toulouse). La migration des lamproies sur la Garonne en 2003 a été exceptionnelle avec 18300 individus contrôlés à Golfech, 3600 au Bazacle et 434 à Carbonne.

Cette année là, exceptionnellement, les individus ayant atteint la station de piégeage de Carbonne ont bénéficié du piégeage-transport mis en place pour les populations de grands salmonidés et ont été amenées au niveau du pont de Fronsac (Garonne amont) sur des zones potentielles de reproduction (306 individus au total).

L'aire de répartition de l'espèce ne s'étendant pas en amont de Carbonne, la lamproie n'est pas traitée dans le DOCOB Garonne amont.



Lamproies marines (ECOGEA ©)



Bouche de lamproie marine (Veyssière ©)