

**Programme de mesure biologique Rhin
2006/2007, partie II-E**

**Elément de qualité 'Poissons' -
Suivi de la faune piscicole du Rhin
(mise à jour 2007)**

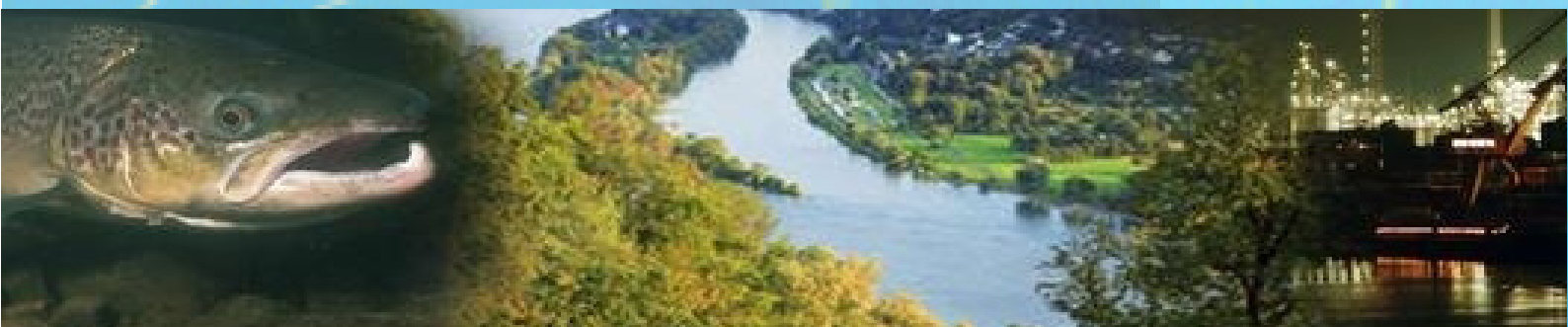


Internationale
Kommission zum
Schutz des Rheins

Commission
Internationale
pour la Protection
du Rhin

Internationale
Commissie ter
Bescherming
van de Rijn

Rapport n° 173



Editeur:

Comission Internationale pour la Protection du Rhin (CIPR)
Kaiserin-Augusta-Anlagen 15, D 56068 Coblenz
Postfach 20 02 53, D 56002 Coblenz
Téléphone +49-(0)261-94252-0, téléfax +49-(0)261-94252-52
Courrier électronique: sekretariat@iksr.de
www.iksr.org

Traduction: Isabelle Traue, Dominique Falloux

ISBN 3-935324-97-9

© IKSr-CIPR-ICBR 2009

Programme de mesure biologique Rhin 2006/2007, partie II-E

Élément de qualité 'Poissons' - Suivi de la faune piscicole du Rhin (mise à jour 2007)

Rédaction : Jörg Schneider et Egbert Korte
Bürogemeinschaft für Fisch- und gewässerökologische Studien – BFS

Coordination et rédaction : Tomás Brenner
Ministère de l'environnement, des forêts et de la protection des consommateurs, Rhénanie-Palatinat



Remerciements

Le présent rapport est une synthèse des données ichtyobiologiques des Etats et Länder membres de la CIPR. Nous remercions vivement toutes les institutions et autorités impliquées dans la transmission des données de la coopération dont elles ont fait preuve pour répondre à nos questions ainsi que la CIPR qui a coordonné les travaux.

Jörg Schneider et Egbert Korte (rédacteurs)
Bürogemeinschaft für Fisch- und gewässerökologische Studien – BFS

Tomás Brenner (coordination et rédaction)
Ministère de l'environnement, des forêts et de la protection des consommateurs de Rhénanie-Palatinat

Résumé	4
1. Introduction et objectif	6
2. Méthodologie.....	7
2.1 Stations de prélèvement.....	7
2.2 Méthodes de prélèvement.....	10
2.3 Traitement des résultats et présentation	10
3. Résultats	11
3.1 Rhin alpin	11
3.2 Haut Rhin	14
3.2.1 Suisse : Analyses biologiques coordonnées sur le haut Rhin ; recensements de juvéniles en 2006 et 2007	14
3.2.2 Cadastre des espèces piscicoles au Bade-Wurtemberg	17
3.2.3 Analyse des passes à poissons dans le haut Rhin en 2005/2006	18
3.2.4 Liste globale des espèces piscicoles dans le haut Rhin.....	20
3.3 Rhin supérieur.....	21
3.3.1 Rhin supérieur méridional – Bade-Wurtemberg	21
3.3.2 Rhin supérieur méridional – France (V – IX)	24
3.3.3 Stations de contrôle d’Iffezheim et de Gamsheim	30
3.3.4 Rhin supérieur septentrional – Rhénanie-Palatinat & Hesse.....	35
3.3.5 Suivi commun des juvéniles dans les Länder du Bade-Wurtemberg, de Hesse et de Rhénanie-Palatinat entre 2003 et 2007	36
3.3.6 Liste globale des espèces dans le Rhin supérieur.....	44
3.4 Rhin moyen	45
3.5 Rhin inférieur	50
3.6 Delta du Rhin	58
3.6.1 Waal.....	59
3.6.2 Neder-Rijn.....	61
3.6.3 IJssel.....	63
3.6.4 Oude Maas	64
3.6.5 IJsselmeer.....	65
3.6.6 Autres analyses.....	67
Suivi actif des poissons en 2005 et 2006.....	67
Suivi piscicole passif (captures par nasses en 2006)	68
3.6.7 Liste globale des espèces piscicoles dans le delta du Rhin.....	70
3.7 Liste actuelle des espèces piscicoles dans l’hydrosystème rhénan	71
4. Évaluation	74
4.1 Facteurs limitants pour la reconstitution des peuplements piscicoles et propositions de mesures.....	74
4.2 Evolution de l’éventail des espèces depuis les recensements effectués dans le cours principal du Rhin en 1990, 1995 et 2000 et modifications des rapports de dominance dans les différents tronçons du Rhin	75
4.3 Evaluation de l’état écologique du Rhin pour l’élément de qualité ‘Poissons’ en conformité avec l’annexe V de la DCE (composition, abondance et structure de l’âge de la faune piscicole).....	78
4.4 Migration piscicole dans le Rhin et reproduction de poissons amphihalins dans les affluents.....	81
5. Bibliographie.....	83
ANNEXE.....	85

Résumé

Les éléments de qualité biologiques requis par la DCE ont été analysés de manière coordonnée pour le cours principal du Rhin sur la période 2005/2006. Le compartiment „Poissons“ est un indicateur des dégradations morphologiques à grande échelle, de la raréfaction du milieu alluvial, du manque de continuité, des modifications des conditions de débit (par ex. retenues d'eau, prélèvements, dérivations) et des pressions thermiques.

L'éventail des espèces dans le Rhin est pratiquement complet : on relève au total 67 espèces piscicoles identifiées, y compris les 3 variétés de truites existantes et les espèces allochtones (introduites). On y retrouve à nouveau toutes les espèces jadis présentes dans l'hydrosystème, à l'exception de l'esturgeon atlantique. Depuis les derniers recensements effectués en l'an 2000, on relève une nouvelle espèce allochtone, le gobie à tâches noires. Est également venu s'ajouter à la liste d'espèces le loup de mer qui remonte parfois dans les embouchures des fleuves depuis la mer du Nord. Il n'a plus été détecté de bélugas, d'ombles chevalier ni de carpes argentées depuis les derniers recensements de l'an 2000. Les espèces peu exigeantes (gardon, brème, chevesne, perche fluviatile, ablette, grémille) sont dominantes. Les peuplements d'aspes, poissons prédateurs, ont fortement augmenté et se sont propagés dans le fleuve.

Les espèces piscicoles sont les plus nombreuses dans le Rhin supérieur et le delta du Rhin, IJsselmeer inclus, où l'on rencontre également quelques espèces marines ou typiques du milieu aquatique saumâtre. Le nombre d'espèces est le plus bas dans le Rhin alpin, ce qui s'explique aussi par les conditions naturelles en présence. Depuis le milieu des années 90, il ne ressort cependant de tendance significative concernant le nombre des espèces ni sur l'axe longitudinal du Rhin, ni sur l'axe temps.

Les nombreuses zones régulées dans le Rhin et la plupart de ses affluents accusent de lourds déficits biotopiques pour la faune piscicole par rapport aux tronçons à écoulement libre. Dans le Rhin alpin, l'aménagement des cours d'eau, le régime hydrologique modifié pour la production d'hydroélectricité (régime en éclusées) et la coupure des affluents et du cours aval constituent des facteurs limitants pour la faune piscicole. Les espèces rhéophiles ne trouvent pas d'habitats propices dans le Rhin alpin, le haut Rhin et le Rhin supérieur méridional canalisés. Les abondances et les biomasses sont partout relativement faibles. Dans le haut Rhin, le recul des populations d'ombres communs et de hotus est symptomatique de la qualité médiocre des habitats d'espèces rhéophiles dans ce milieu.

Les espèces frayant sur des substrats graveleux ou herbeux ou qui séjournent pendant une partie de leur cycle de vie (stade juvénile) dans les anciens bras et les eaux dormantes riches en végétaux ne trouvent pas suffisamment d'habitats propices (cours d'eaux alluviaux et rivières raccordés latéralement au cours principal, zones submergées, éléments morphologiques adéquats dans le cours principal). C'est pourquoi les effectifs restent faibles, en particulier pour les espèces phytophiles et stagnophiles (par ex. le rotengle, le brochet, la tanche, le carassin, la loche d'étang) ainsi que pour la bouvière, dont le cycle de vie est étroitement lié à la présence de grands bivalves.

Dans le tronçon situé entre Iffezheim et Gamsheim, le rétablissement de la continuité longitudinale a pour effet le retour d'espèces amphihalines disparues (le saumon, la truite de mer, les lamproies marine et fluviatile et sporadiquement la grande alose).

La qualité actuelle de l'eau du Rhin n'est pas un facteur limitant pour la faune piscicole. A l'échelle locale, les pressions dues aux températures élevées, apports en sédiments fins et rejets peuvent toutefois avoir des effets négatifs sur les poissons.

Poissons migrateurs

Une évolution positive est à signaler dans presque tous les hydrosystèmes où la continuité a été rétablie, avec un nombre croissant de salmonidés adultes remontant dans le Rhin depuis la mer et une reproduction naturelle de saumons. Les principales zones de reproduction se trouvent actuellement dans l'hydrosystème Wupper-Dhünn, dans celui de la Sieg, dans l'Ahr (probablement), dans l'hydrosystème du Saynbach ainsi que dans la Bruche (hydrosystème de l'Ill). Une reproduction naturelle à grande échelle a

été observée pour la première fois en 2007/2008 dans la Wisper (Rhin moyen). Dans certains hydrosystèmes du Rhin inférieur et du Rhin moyen (Sieg, Saynbach, éventuellement Ahr et Wisper), on suppose que 5 à 20% des adultes revenus en 2007 et 2008 sont les descendants de saumons nés d'une reproduction naturelle.

La truite de mer se reproduit probablement dans les mêmes habitats que le saumon et profite de toutes les mesures d'amélioration de l'accessibilité et de la qualité des habitats. Des nids de ponte de la lamproie marine ont été relevés entre autres dans l'hydrosystème de l'Ill, dans la Wieslauter, la Murg, la Wisper, le Saynbach, la Nette et dans l'hydrosystème de la Sieg et de la Wupper-Dhünn. Il est très probable que l'espèce se reproduise également dans le cours principal du Rhin supérieur (jusqu'au barrage de Strasbourg). Aucune reproduction de la grande alose ni présence d'alosons n'a pu être identifiée ; l'espèce ne semble pas s'implanter de manière autonome du fait de la faiblesse des effectifs. Dans le cadre d'un projet communautaire LIFE, des mesures d'alevinage à grande échelle ont lieu depuis 2008 dans le Rhin supérieur (en Hesse), dans le Rhin inférieur ainsi que dans la Sieg (NRW). De plus, les mesures déjà réalisées ou engagées pour rétablir la continuité et restaurer les habitats dans ces milieux aquatiques favorisent le retour de la grande alose au même titre que celui des autres poissons migrateurs. On espère ainsi réintroduire durablement à moyen terme cette espèce dans l'hydrosystème rhénan.

Les peuplements d'anguilles ont très fortement diminué. Depuis le début des années 80 du siècle passé, l'arrivée des civelles sur les côtes européennes ne représente plus que quelques pour cent de la valeur moyenne pluriannuelle. Les raisons de cette forte régression sont multiples : perte d'habitats due à l'aménagement des rivières, remontée perturbée par les ouvrages transversaux, perte d'anguilles argentées dévalant au droit des usines hydroélectriques et parasites (*Anguillicola crassus*), pêche des civelles, anguilles jaunes, anguilles argentées, etc. Les modifications du milieu marin, probablement dues au changement climatique, peuvent également avoir des impacts négatifs sur les peuplements d'anguilles européennes.

1. Introduction et objectif

Le Programme d'Action Rhin de la Commission Internationale pour la Protection du Rhin (CIPR) prévoyait sur la période 1985 – 2000 des inventaires biologiques quinquennaux de grande ampleur basés sur des critères comparables sur l'ensemble du Rhin depuis le lac de Constance jusqu'à la mer. Le Rhin alpin a été intégré en plus pour satisfaire aux exigences de la directive cadre sur l'eau (DCE : 60/2000/CE). Le programme en cours « Rhin 2020 » prévoit la poursuite de ces inventaires biologiques. Les analyses dans le milieu aquatique englobent des inventaires qualitatifs et quantitatifs de la faune piscicole, des microorganismes invertébrés (macroinvertébrés) et du plancton (phyto- et zooplancton). A partir de 2006/2007, elles sont complétées par les éléments biologiques 'phytobenthos' / 'macrophytes'.

Le présent rapport résume les inventaires biologiques de la faune piscicole du Rhin et évalue les résultats par rapport aux trois périodes recensées précédemment. Les analyses piscicoles ont pour objectif

- (1) de dresser un inventaire harmonisé de la faune piscicole dans le Rhin entre le lac de Constance et l'embouchure dans la mer et dans le Rhin alpin compte tenu de la subdivision géographique du Rhin (recensement intégral des espèces – liste globale des espèces – conformément aux moyens disponibles) aux fins de suivi des résultats ;
- (2) de répondre si possible simultanément aux dispositions découlant notamment de l'annexe V de la DCE pour la faune piscicole (composition, abondance et structure de l'âge de la faune piscicole) ;
- (3) d'ajuster l'inventaire avec les inventaires de la faune piscicole dans les zones de débouché des grands affluents du Rhin.
- (4) de prendre en compte des résultats d'analyses sur la migration piscicole à certains endroits du Rhin (passes à poissons d'Iffezheim et de Gambsheim) et dans les affluents, par ex. au débouché de la Sieg, de l'Agger, de la Moselle, etc. et les preuves de reproduction de poissons migrateurs dans les affluents ;
- (5) d'identifier les évolutions des peuplements depuis les recensements effectués dans le cours principal du Rhin en 1990, 1995 et 2000.
- (6) identifier les éventuelles modifications significatives des rapports de dominance dans les différents tronçons du Rhin ;
- (7) d'évaluer l'état écologique du Rhin pour l'élément de qualité 'faune piscicole' ;
- (8) identifier sur les différents tronçons du Rhin les déficits morphologiques dus aux usages et soumettre des propositions de mesures d'amélioration.

Le programme d'analyse satisfait aux dispositions relatives aux analyses biologiques dans les rivières conformément à l'annexe V de la directive cadre sur l'eau (60/2000/CE).

2. Méthodologie

2.1 Stations de prélèvement

Pour dresser un inventaire harmonisé de la faune piscicole dans le Rhin entre le lac de Constance et l'embouchure dans la mer et dans le Rhin alpin compte tenu de la subdivision géographique du Rhin, on a mis en place les « stations de prélèvement CIPR » indiquées ci-dessous par des chiffres romains (voir carte du « réseau de contrôle de surveillance biologique »). Ces stations permettent de procéder à un suivi harmonisé et d'identifier les modifications de la composition des espèces depuis les recensements effectués dans le cours principal du Rhin en 1990, 1995 et 2000.

La sélection des stations de prélèvement dans le Rhin alpin dans le Rhin entre la sortie du lac de Constance et le débouché dans la mer du Nord devait si possible tenir compte des critères que sont les vitesses d'écoulement variables et l'apport des grands bras latéraux. On a également examiné l'impact des grands sites industriels (PLEN-CC 23-06[1]). Du point de vue ichtyobiologique, le Rhin se décline en différents secteurs :

Le **RHIN ALPIN** à partir de la confluence du Rhin antérieur et du Rhin postérieur à hauteur de Reichenau jusqu'au débouché dans le lac de Constance.

Le **HAUT RHIN**, chaîne de barrages dans un tronçon à l'écoulement autrefois rapide. Les stations de prélèvement de **Teufen** (I) et **Ryburg** (II) se trouvent dans la zone de retenue d'une usine et sont représentatives de la situation actuelle sur le haut Rhin qui constitue une chaîne de 11 barrages. Elles ne peuvent donc pas reproduire la faune piscicole caractéristique de l'ancien fleuve au courant rapide. Les stations **I Teufen et II Ryburg-Schwörstadt** ont été remplacées par d'autres stations de prélèvement en concertation avec la CIPR, voir chap. 3.2.1.

Le **RHIN SUPERIEUR** à hauteur des barrages et du secteur canalisé avec les stations de prélèvement de **Breisach** (III) et **Rastatt** (IV) ainsi que 8 stations de mesure sur le territoire français.

Le **RHIN SUPERIEUR** en aval des barrages, fleuve au courant rapide caractérisé par de nombreux vieux bras et l'apport du Neckar et du Main, avec les stations de prélèvement de **Mannheim-Ludwigshafen** (X) et **Mayence-Bingen** (XI).

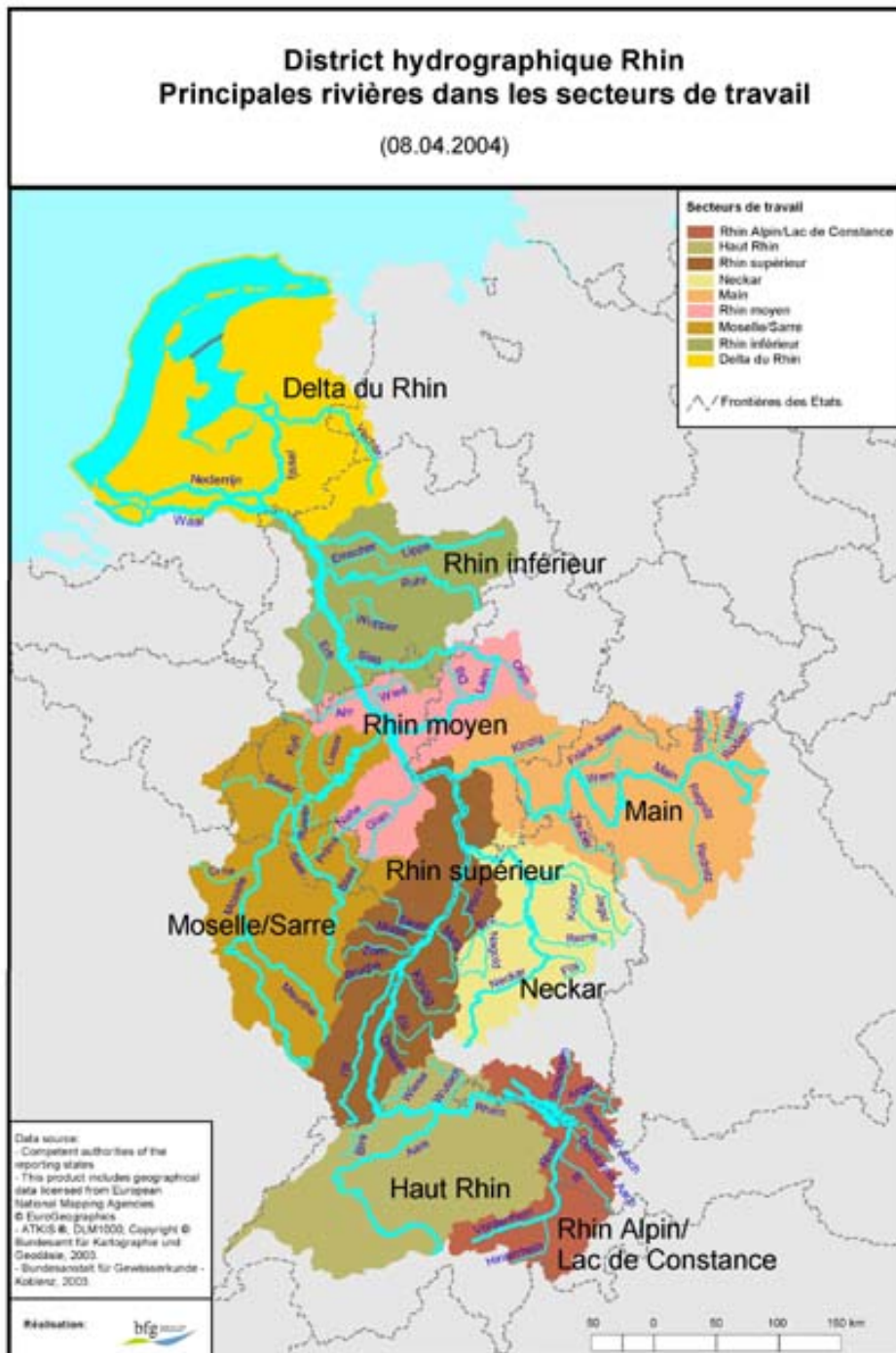
Le **RHIN MOYEN** après sa traversée du massif schisteux rhénan et l'apport de la Lahn et de la Moselle, avec les stations de prélèvement **Coblence** (XII) et **Bonn** (XIII).

Le **RHIN INFÉRIEUR** avec la vitesse d'écoulement réduite d'un fleuve de plaine jusqu'à sa subdivision dans le delta du Rhin, avec la station de prélèvement de **Rees** (XIV)

Le **DELTA DU RHIN** avec les stations de prélèvement **Waal** Nieuwe Merwede / Gorinchem (XV), **Nieuwe Waterweg** (XVI) IJssel / Zwolle (XVI), **Lek** (XVII) et **IJsselmeer** (XVIII).

Après le dernier inventaire réalisé en l'an 2000, les peuplements piscicoles devaient être recensés au moins dans les stations indiquées ci-dessus pendant la campagne 2006. S'il a été jugé nécessaire d'intégrer d'autres stations de prélèvement pour obtenir une évaluation plus détaillée, ces résultats ont pu être pris en compte dans l'évaluation ; ils doivent cependant être indiqués séparément. On a notamment prévu d'intégrer d'autres stations de prélèvement dans le Vieux-Rhin et le Grand Canal d'Alsace parallèle dans le programme d'analyse en 2006 pour évaluer les disparités sur ces deux tronçons au niveau de l'écologie piscicole. Par ailleurs, on s'est efforcé de tenir compte dans le rapport d'autres données, notamment celles de stations de surveillance fixes (stations de capture et de contrôle) telles que celles de Sieg/Buisdorf, Moselle/Coblence, Iffezheim et

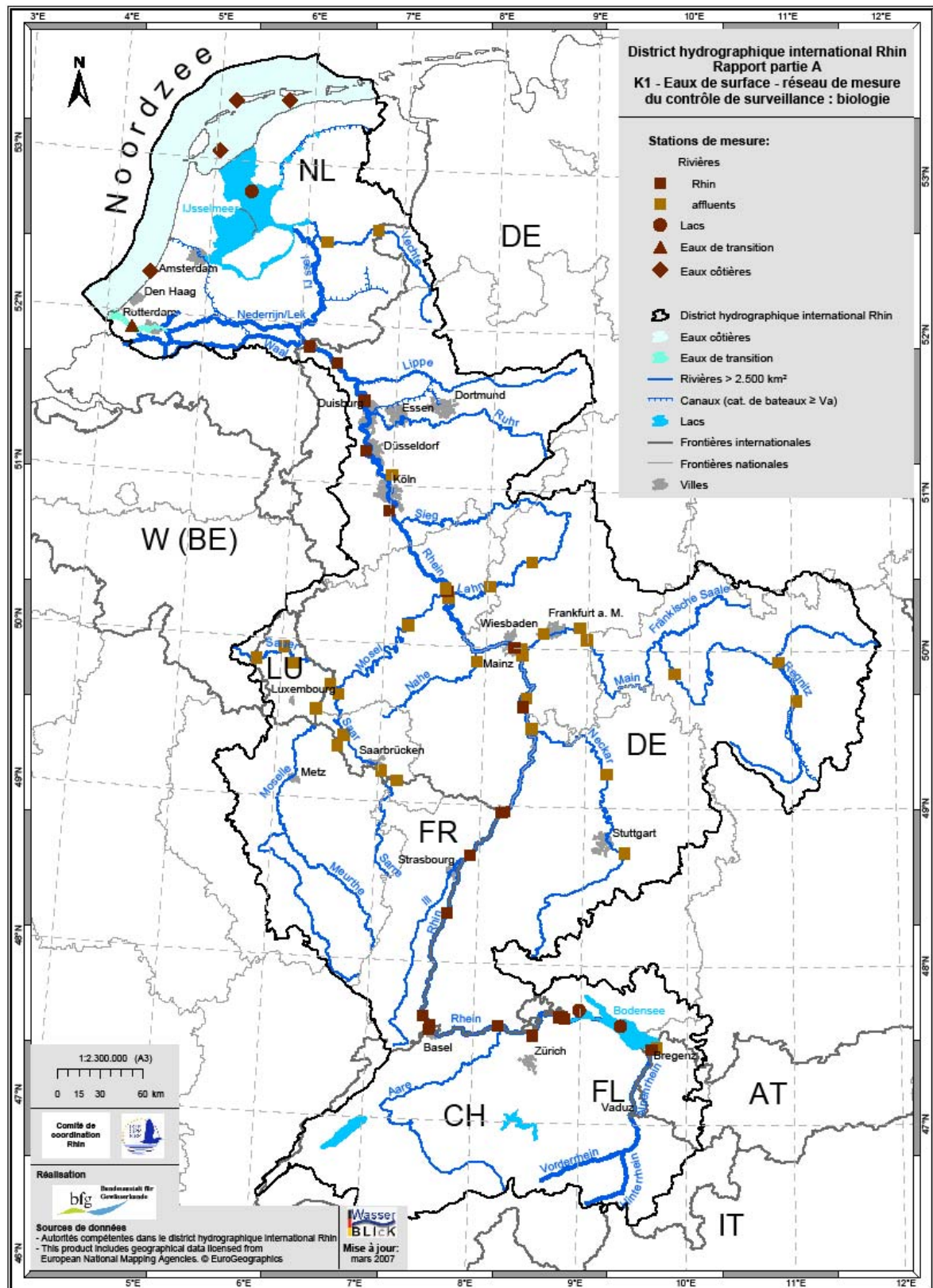
Gambsheim, afin d'élargir les connaissances (eu égard également aux poissons amphihalins difficiles à recenser par pêche électrique) et de fiabiliser par là même l'évaluation de l'hydrosystème rhénan dans son ensemble.



Carte de la subdivision de l'hydrosystème rhénan en sous-bassins (CIPR)

Carte : réseau de contrôle de surveillance biologique de la CIPR

Ont été évaluées les données des stations de mesure coordonnées sur le cours principal du Rhin et des analyses supplémentaires effectuées dans les Etats et Länder.



2.2 Méthodes de prélèvement

(1) Dans le Rhin alpin, le haut Rhin, le Rhin supérieur, le Rhin moyen et le Rhin inférieur en Rhénanie-du-Nord-Westphalie, les pêches électriques se sont faites principalement à partir de bateaux conformément à la méthode standard CEN.

(2) Il est tenu compte des résultats des analyses réalisées sur la période 2003 – 2007 au droit de la station de comptage sur la passe à poissons d'Iffezheim et d'autres stations de contrôle fixes mises en place dans le cadre du programme sur les poissons migrateurs, par ex. Moselle/Coblence, Sieg/Buisdorf et sur la passe à poissons de Gamsheim mise en service en 2006.

(3) D'autres méthodes ont pu être utilisées en complément, par ex. l'utilisation de chaluts et de filets traînants ou les analyses dans les prises d'eau de refroidissement des usines. Dans la partie néerlandaise du Rhin inférieur, la pêche aux filets traînants et la pêche électrique se font en septembre et octobre.

(4) Il a été tenu compte du suivi des juvéniles, qui est un indicateur de la structure d'âge des peuplements et du dynamisme au niveau du recrutement des peuplements piscicoles.

Pour obtenir des résultats comparables sur l'ensemble du fleuve, on s'est efforcé, dans la mesure du possible, d'harmoniser les données sur l'abondance dans les Etats riverains. L'expérience montre qu'il faut tenir compte d'un facteur d'incertitude élevé dans le cadre des recensements quantitatifs de la faune piscicole dans les grands fleuves. En vue d'obtenir une image aussi complète que possible de la faune piscicole rhénane, on tient également compte dans l'évaluation des résultats d'analyse obtenus au cours d'années supplémentaires, dans d'autres stations ainsi que dans le cadre de méthodes qualitatives et quantitatives.

2.3 Traitement des résultats et présentation

Quelle que soit la méthode de prélèvement, les résultats sont présentés sur le profil longitudinal du Rhin (dans le sens de l'écoulement) pour une plus grande clarté au niveau géographique. La méthode appliquée et la station de prélèvement ainsi que la période de prélèvement sont indiquées pour chaque analyse. Les stations de prélèvement CIPR sont indiquées à l'aide de chiffres romains.

3. Résultats

3.1 Rhin alpin

Inventaire ichthyécologique dans le Rhin alpin en 2005

La zone d'étude internationale sur le Rhin alpin s'étend sur env. 80 km entre Felsberg près de Chur jusqu'à Lustenau à proximité de la confluence entre Rhin antérieur et Rhin postérieur. Dans le cadre des pêches électriques réalisées entre août et septembre 2005, on a analysé en détail six tronçons fluviaux sur une longueur de quelque 57 km (voir fig. 1). Une première pêche expérimentale avait été réalisée en octobre 2004. Les tronçons analysés Reichenau-Plessur, Oldis-Mastrils et Landquart-Ellhorn se situent intégralement en Suisse. Les tronçons Ellhorn-Buchs et Buchs-Ill longent la frontière entre le Liechtenstein et la Suisse, celui de Diepoldsau-débouché se situe à la frontière entre l'Autriche et la Suisse.

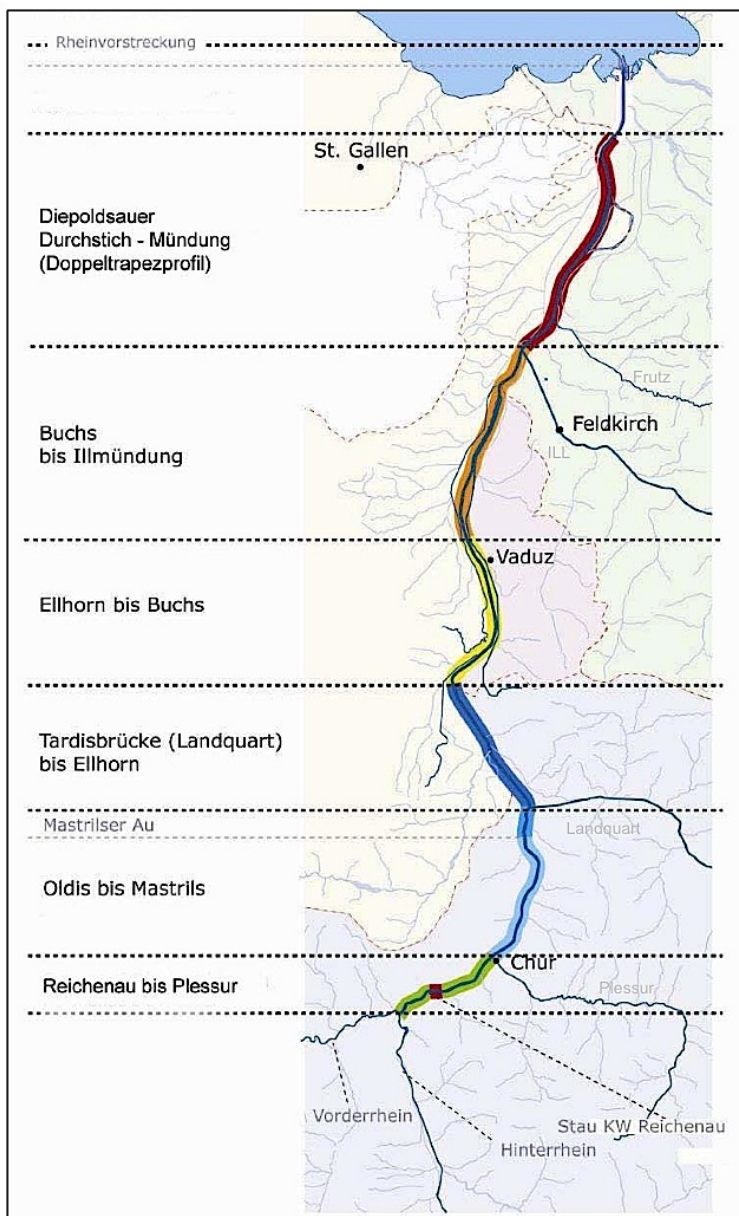


Fig. 1 : Zone d'analyse Rhin alpin (modifiée selon EBERSTALLER et al., 2007)

Dans le cadre des deux opérations de pêche, on a capturé au total 1610 individus répartis sur 12 espèces. La truite fario, espèce rencontrée le plus fréquemment (plus de 44%, voir fig. 2) domine les autres espèces. Se place au second rang la truite arc-en-ciel, une espèce allochtone, qui atteint presque 30% des captures globales. Le blageon et le chabot représentent 11,1% et 6,4% des captures. Les ombres communs sont capturés régulièrement et représentent 3,2% des captures. Les autres espèces sont représentées en un nombre nettement plus faible.

La truite de lac affiche un pourcentage élevé (3,4%). Elle a pu être observée dans tous les tronçons dans le cadre de ses migrations de frai. L'espèce profite des nombreuses opérations de repeuplement et de dépollution dans le lac de Constance et le Rhin alpin.

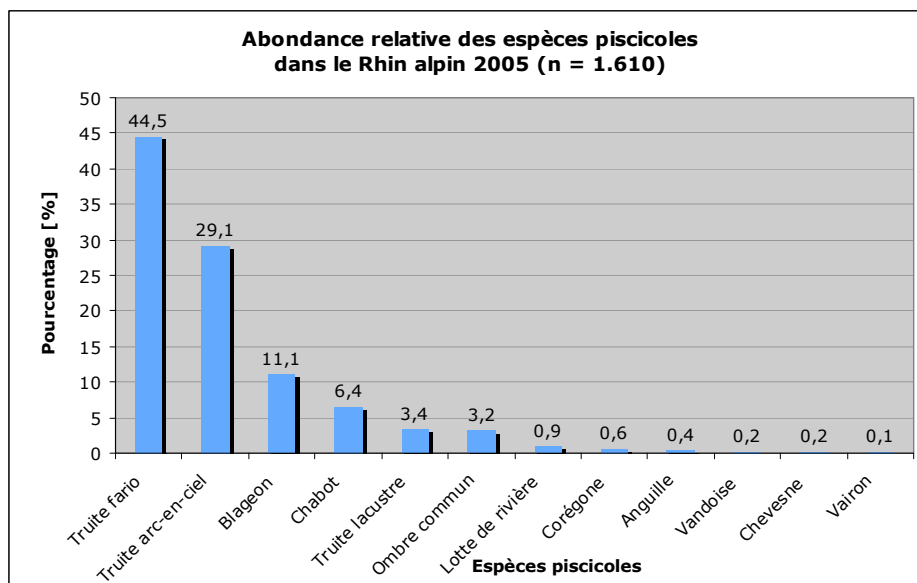


Fig. 2 : Abondance relative des espèces piscicoles dans le Rhin alpin en 2005 sur six tronçons échantillonnés (voir tab. 1)

Tab. 1 : Liste des espèces et fréquence des identifications qualitatives des espèces piscicoles dans le Rhin alpin en 2005 sur six tronçons échantillonnés (espèces allochtones en rouge)

Espèces piscicoles	Reichenau-Plessur (Feldberg)	Oldis-Mastrils (avec zone alluviale M.)	Landquart-Ellhorn	Ellhorn-Buchs	Buchs-III		Diepoldsau (profil trapézoïdal double)
Truite fario	X	X	X	X	X	X	X
Truite lacustre	X	X	X	X	X	X	X
Ombre commun		X	X	X	X	X	X
Truite arc-en-ciel		X	X	X	X	X	X
Corégones				X	X		
Vandoise					X	X	
Blageon	X	X	X	X	X	X	X
Chevesne					X	X	
Vairon				X			
Chabot	X	X	X	X	X	X	X
Lotte de rivière					X	X	
Anguille			X	X	X	X	
Nombre d'espèces	4	6	7	9	11	11	10

Au cours des pêches réalisées en 2005, on a globalement pu identifier 11 des 19 espèces indiquées actuellement pour le Rhin alpin (voir tab. 1). Parallèlement à toutes les espèces fréquentes, on a également pu identifier de nombreuses espèces « rares » (par ex. truite lacustre, blageon, ombre commun, lotte de rivière). Du fait des interventions anthropiques sur la morphologie et le régime hydrologique, les peuplements piscicoles sont cependant extrêmement faibles. Même si l'on tient compte des incertitudes liées à la méthodologie, les biomasses sont encore inférieures aux valeurs observées dans des rivières comparables et également anthropisées. Les résultats mettent globalement en relief le mauvais état ichtyoécologique du Rhin alpin. Les déficits observés mettent en avant l'ampleur des actions écologiques et ichtyoécologiques à engager.

3.2 Haut Rhin

3.2.1 Suisse : Analyses biologiques coordonnées sur le haut Rhin ; recensements de juvéniles en 2006 et 2007

Au cours des deux campagnes de pêche, on a identifié au total 31 espèces piscicoles et deux types (néozoaires) de grands crustacés (décapodes) (HYDRA AG, 2008). Les espèces suivantes ont été identifiées dans toutes ou presque toutes les stations de prélèvement : anguille, chevesne (ide), barbeau, vairon, perche fluviatile, goujon, vandoise, gardon, loche franche et spirilin (et l'écrevisse américaine). Par contre, l'ombre commun, le pseudorasbora parva, la grémille, l'able de Heckel, la perche-soleil, la loche de rivière et le sandre n'ont été identifiés que dans une ou deux stations de prélèvement. On a détecté entre 13 et 21 espèces de poissons et de cyclostomes (soit 17,3 en moyenne) dans les différentes stations de prélèvement. Là où elles ont été identifiées, les espèces suivantes étaient toujours représentées par des individus de la cohorte 0+ : chevesne, barbeau, pseudorasbora parva, brème, vairon, goujon, vandoise, grémille, able de Heckel, hotu, gardon, spirilin, perche-soleil, épinoche, blageon et silure. Il est fort probable que ces espèces se reproduisent avec succès dans le tronçon correspondant du Rhin. Ce constat vaut également pour la petite lamproie, la bouvière, la perche fluviatile, le chabot, la loche franche et la loche de rivière. Il est possible que les chabots viennent des annexes hydrauliques. Il est probable que les carpes, tanches, lottes de rivière et sandres identifiés à Rheinau et Hemishofen soient issus d'opérations de repeuplement et/ou viennent du lac de Constance. Au stade actuel, les anguilles présentes dans le haut Rhin sont probablement toutes issues d'opérations d'alevinage. L'alevinage a sans doute aussi un effet important pour les truites fario et les ombres communs. Il est cependant fort probable que ces deux espèces se reproduisent également dans des tronçons du haut Rhin.

Dans le cadre des **inventaires de juvéniles** 2006, on a enregistré entre Bâle et Hemishofen (voir tab. 2 ; fig. 3) 11.406 individus répartis sur 30 espèces piscicoles. 56,5% des poissons identifiés sont des chevesnes (fig. 4-6). 93,5% des poissons identifiés correspondent à la cohorte 0+ (tab. 3). On n'a pas identifié d'aspe. L'abondance des espèces est présentée dans la fig. 7. Le chevesne, la perche fluviatile et le gardon ont été recensés dans les 9 stations de prélèvement, l'ombre commun dans une seule.

Tab. 2: Tronçons analysés du haut Rhin pendant la campagne 31.10 – 8.11.2006

Localité	abréviation	Tronçon (m)	Méthode
Bâle	BAS	235	Pêche électrique 8 kW
Ellikon	ELL	65	Pêche électrique 1,2 kW
Hemishofen	HEM	120	Pêche électrique 1,2 kW
Rheinau	RHE	120	Pêche électrique 1,2 kW
Riethem	RIE	130	Pêche électrique 1,2 kW
Schweizerhalle	SHA	215	Pêche électrique 1,2 kW
Sisseln	SIS	225	Pêche électrique 1,2 kW
Tössegg	TÖS	70	Pêche électrique 1,2 kW
Waldshut	WAL	115	Pêche électrique 1,2 kW
Waldshut	WAL	20	Filet abaissé

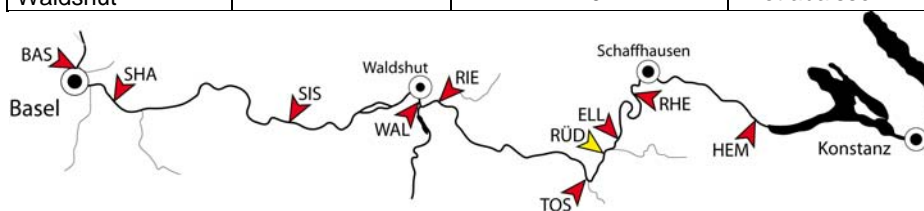


Fig. 3 : Tronçons analysés du haut Rhin (*) pendant la campagne 31.10.2006 – 8.11.2006 (tiré de HYDRA AG, 2008 ; rapport interne à l'attention de l'OFEV)

(* Information : les stations I Teufen et II Ryburg-Schwörstadt ont été remplacées par d'autres stations de prélèvement en concertation avec la CIPR)

Tab. 3 : Poissons identifiés en 2006 selon la cohorte (rang : pourcentage cohorte 0+)
(ind. : non déterminable)

Espèce piscicole	Cohorte 0+	> cohorte 0+	Σ poissons identifiés	Pourcentage cohorte 0+
Hotu	363		363	100
Ablette	363		363	100
Blageon	50		50	100
Brème	42		42	100
Epinoche	38		38	100
ind.	22		22	100
Able de Heckel	4		4	100
Grémille	1		1	100
Perche-soleil	1		1	100
Barbeau	805	5	810	99,4
Spirilin	595	4	599	99,3
Chevesne	6.400	49	6.449	99,2
Gardon	97	1	98	99,0
Vandoise	272	4	276	98,6
Vairon	587	25	612	95,9
Perche fluviatile	159	7	166	95,8
Goujon	628	64	692	90,8
Tanche	26	6	32	81,3
Pseudorasbora parva	3	1	4	75,0
Truite fario	21	10	31	67,7
Silure	14	17	31	45,2
Chabot	94	145	239	39,3
Loche franche	75	142	217	34,6
Lotte de rivière	9	25	34	26,5
Carpe	1	3	4	25,0
Anguille		154	154	0
Ombre commun		4	4	0
Petite lamproie		44	44	0
Bouvière		17	17	0
Loche de rivière		6	6	0
Sandre		3	3	0
Σ	10.670	736	11.406	93,5

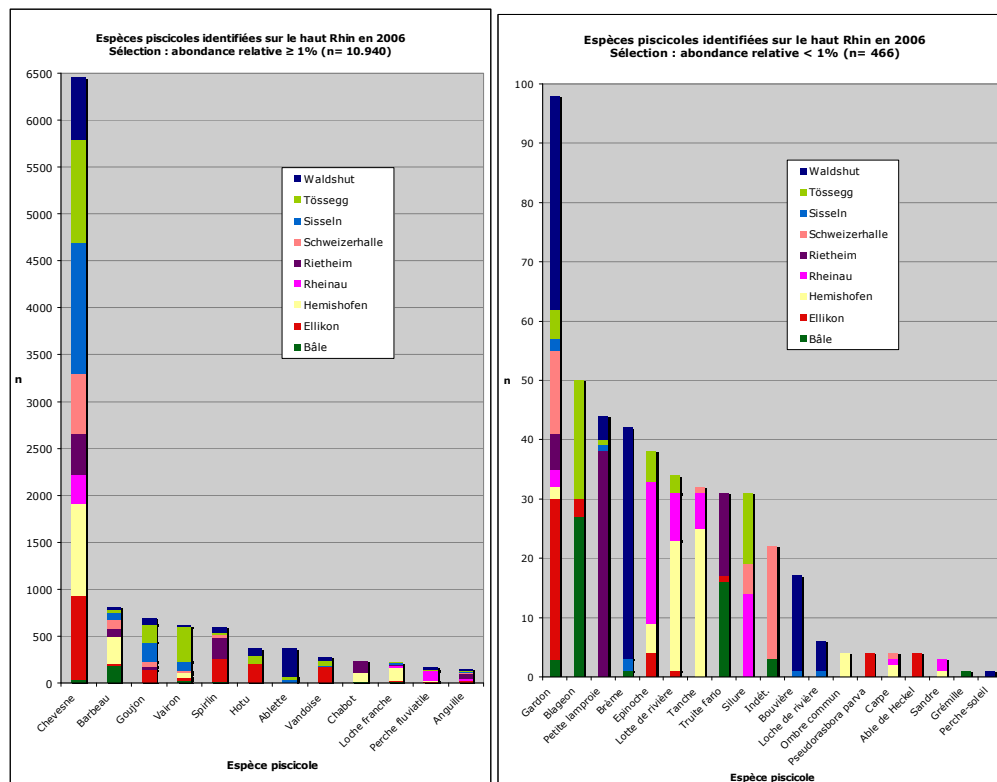


Fig. 4 : Espèces piscicoles représentant des pourcentages $\geq 1\%$ et $< 1\%$ en fonction des tronçons analysés

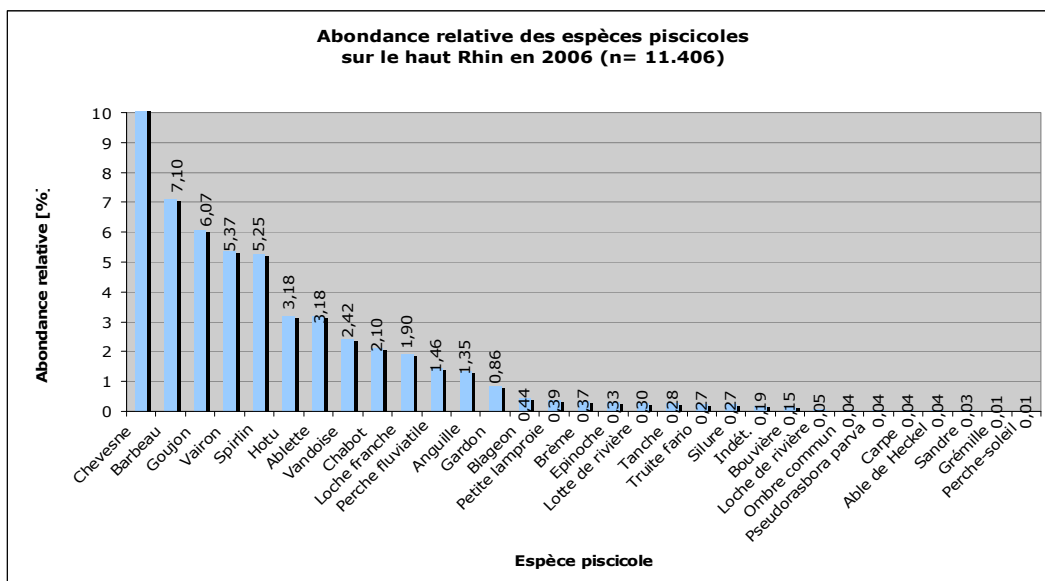


Fig. 5 : Pourcentages relatifs des poissons identifiés dans le haut Rhin en 2006

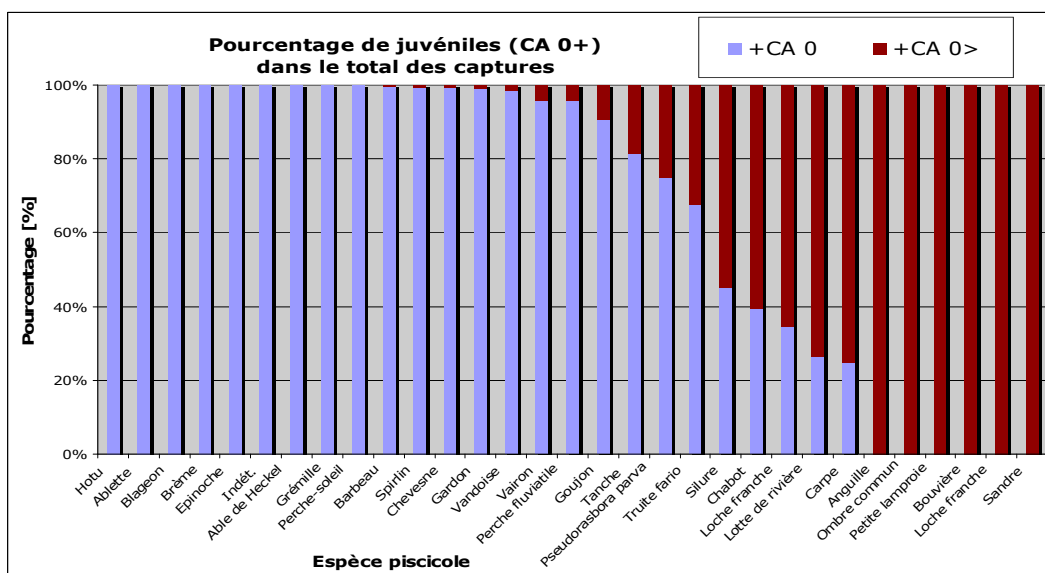


Fig. 6 : Pourcentages de juvéniles parmi les poissons identifiés en 2006 (voir tab. 3 sur le nombre de poissons identifiés)

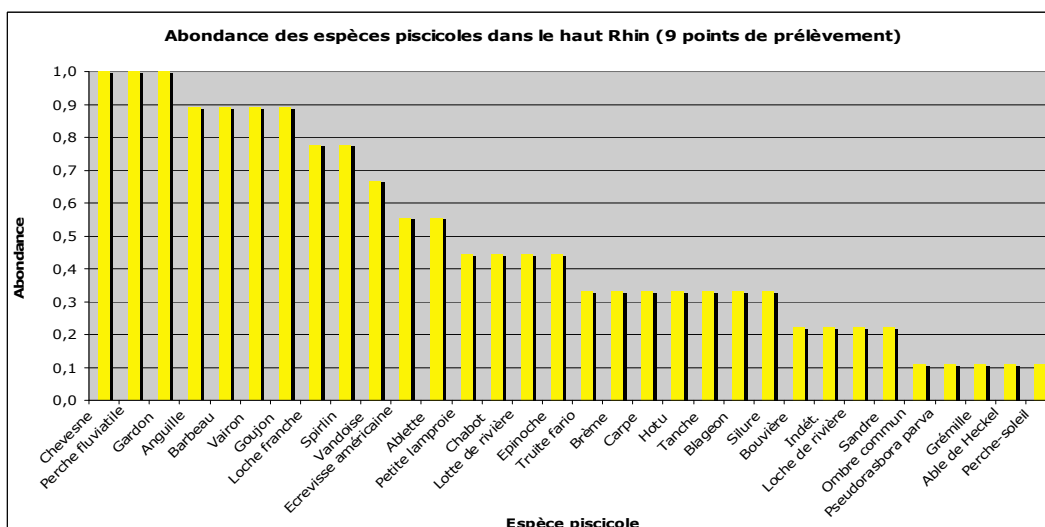


Fig. 7 : Abondance des espèces piscicoles dans le haut Rhin en 2006

3.2.2 Cadastre des espèces piscicoles au Bade-Wurtemberg

Au Bade-Wurtemberg, des pêches électriques ont été réalisées en 2007 à hauteur de Hohentengen à l'est de Waldshut ainsi qu'en amont et en aval de Rheinfelden (FISCHEREIFORSCHUNGSSTELLE BADEN-WÜRTTEMBERG, 2008) (voir tab. 4). Les espèces identifiées sont pour l'essentiel celles qui ont également été recensées dans le cadre des « *Analyses biologiques coordonnées dans le haut Rhin : recensements de juvéniles 2006 et 2007* » (voir ci-dessus). Viennent s'y ajouter quelques détections isolées de l'aspe et du cyprin doré qui sont des espèces allochtones (nombre d'espèces : 22 ; tab. 5, fig. 8 – 10).

Le spirilin et le chevesne sont les espèces piscicoles les plus fréquentes. Les chevesnes, vandoises, spirilins, vairons, hotus, barbeaux et gardons ainsi que les petites lamproies constituent des peuplements reproductifs avec des pourcentages de juvéniles parfois élevés. L'ombre commun et l'aspe ne sont respectivement observés que dans une station de prélèvement. Les abondances des espèces piscicoles sont présentées dans la fig. 11.

Tab. 4 : Localisation des stations de prélèvement dans le haut Rhin (Bade-Wurtemberg) et date de pêche

Station de prélèvement n°	Lieu / emplacement	Espace géographique	Limite amont	Limite aval	Date
9511	Hohentengen	à l'est de Waldshut	3459162 R / 5270631 H	3457164 R / 5270020 H	03.08.2007
9509	en amont de Rheinfelden	Rheinfelden	3411407 R / 5272920 H	3410574 R / 5271015 H	02.08.2007
9510	en aval de Rheinfelden PK 150,9 – 153,3	Rheinfelden	3407297 R / 5268828 H	3405145 R / 5268069 H	02.08.2007

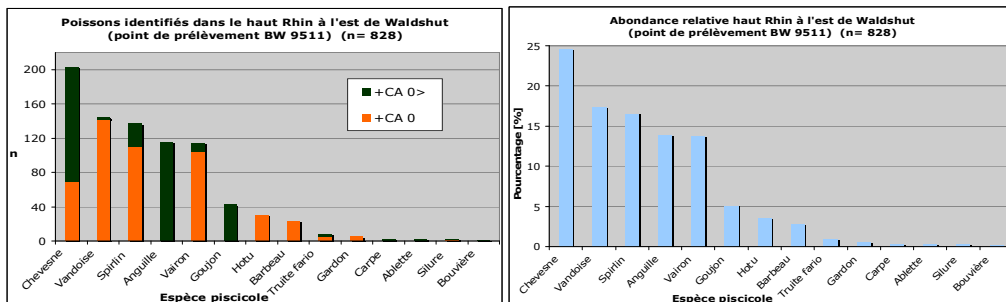


Fig. 8 : Nombre de poissons identifiés / abondance relative des espèces piscicoles dans le haut Rhin à l'est de Waldshut (BW) en 2007

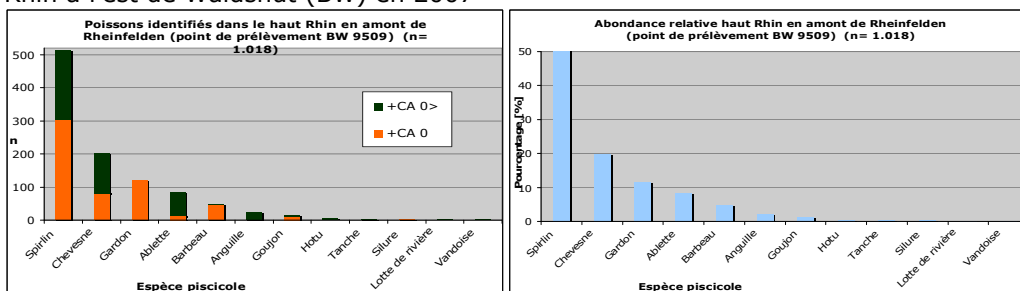


Fig. 9 : Nombre de poissons identifiés / abondance relative des espèces piscicoles en amont de Rheinfelden (BW) en 2007

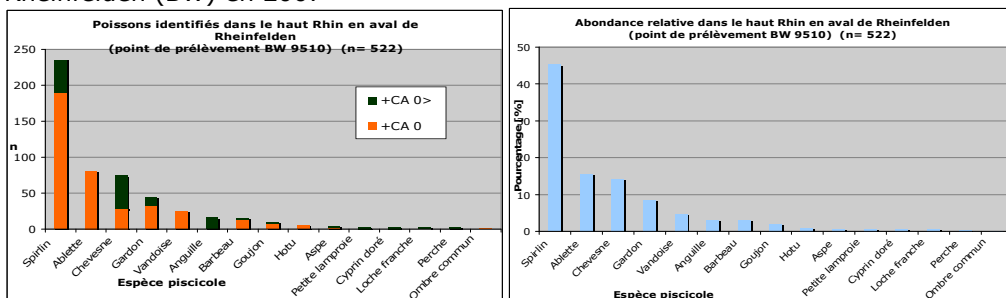
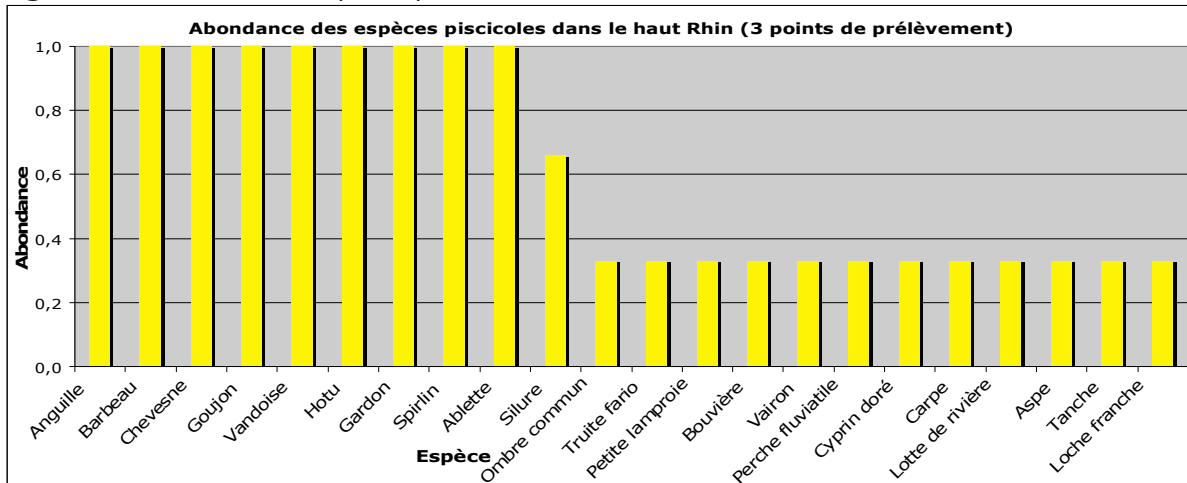


Fig. 10 : Nombre de poissons identifiés / abondance relative des espèces piscicoles en aval de Rheinfelden (BW) en 2007

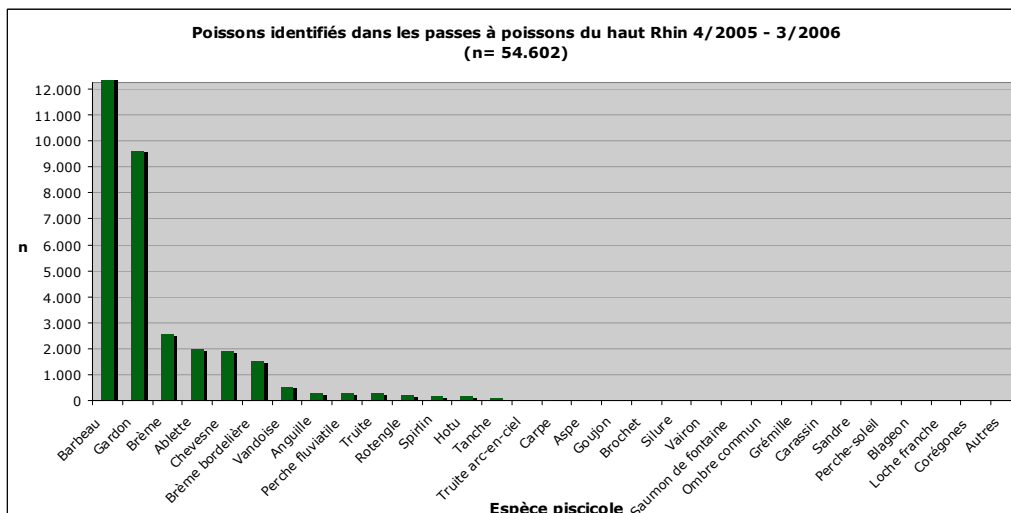
Fig. 11 : Abondance des espèces piscicoles dans le haut Rhin en 2007



3.2.3 Analyse des passes à poissons dans le haut Rhin en 2005/2006

Les dispositifs de franchissement des poissons installés sur les centrales hydroélectriques du haut Rhin sont soumis tous les 10 ans à un contrôle de fonctionnalité. Le dernier recensement a eu lieu d'avril 2005 à mars 2006 et a porté sur 15 échelles à poissons placées sur 10 usines. 55.000 poissons au total ont été recensés dans le cadre de l'analyse. Sur les 34 espèces piscicoles identifiées, on a noté une dominance des barbeaux et des gardons ; les brèmes, ablettes, chevesnes, brèmes bordelières et vandoises sont présents dans des pourcentages compris entre 4,7% et un peu plus d'1% (GUTHRUF, 2008). Les ombres communs et les hotus ne représentent respectivement que 0,01% et 0,29% du total des effectifs.

Une attention particulière est à accorder à deux espèces allochtones présentes dans le haut Rhin, le silure et l'aspe. Le silure, qui a rejoint le haut Rhin à partir des lacs jurassiques et du lac de Constance, a connu une expansion rapide dans le fleuve au cours des dernières années. Bien qu'elle n'ait pas été identifiée jusqu'à présent dans un dispositif de franchissement, il est avéré que cette espèce est remontée au droit de huit passes en 2005. Les pêches de silures sont également relativement fréquentes, avec un total de 565 poissons capturés en 2005. On ne dispose pas d'indications sur les captures des dernières années. L'aspe, espèce allochtone, s'est propagé jusque dans le haut Rhin au cours des années passées et commence à coloniser le fleuve avec une rapidité extrême. Il a ainsi progressé de plus de 29 km vers l'amont depuis 1995. Les contrôles de remontée des poissons ont démontré que cette espèce avait déjà franchi le barrage de Laufenburg (GUTHRUF, 2008).



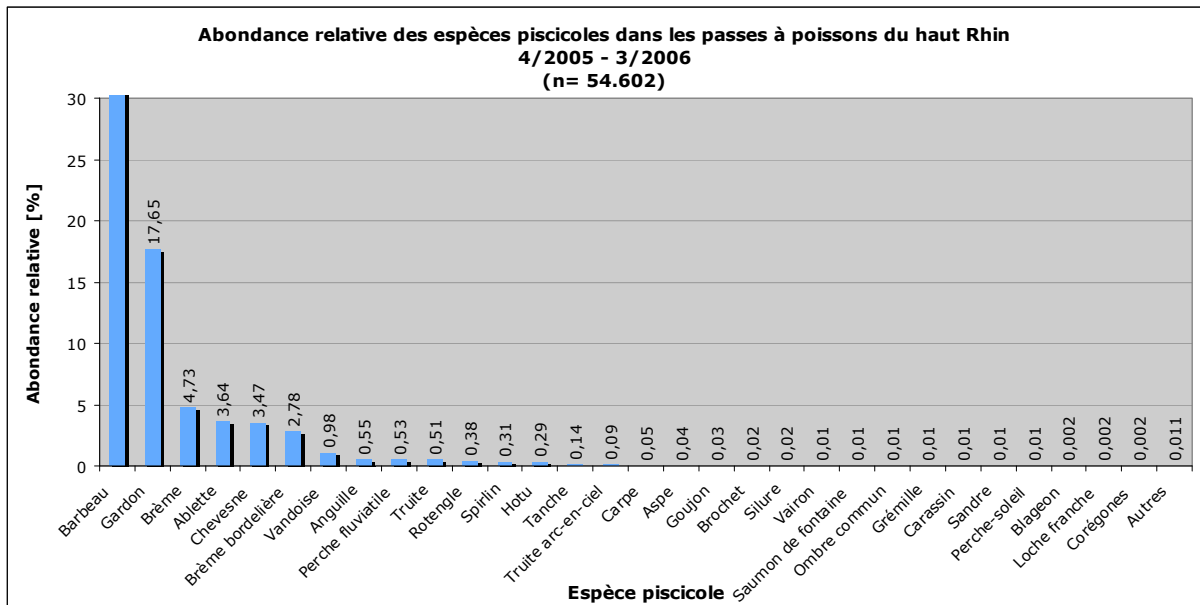


Fig. 12 : Nombre de poissons identifiés et abondance relative relevés dans les analyses des passes à poissons du haut Rhin en 2005/2006 (truite : truite fario et truite lacustre)

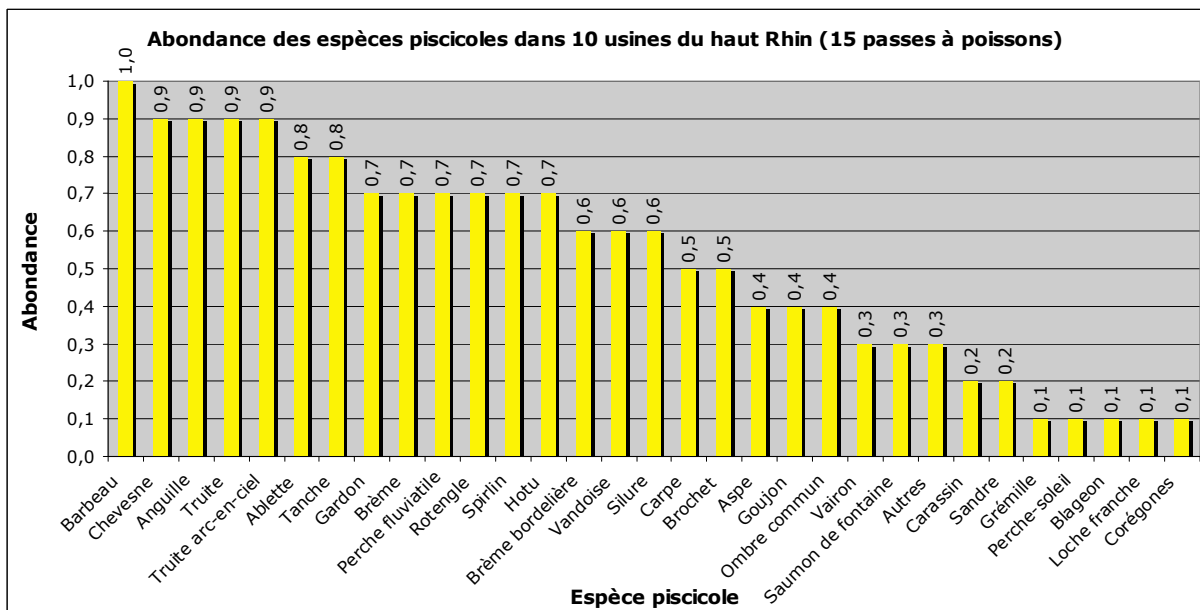


Fig. 13 : Abondance de espèces piscicoles dans les analyses des passes à poissons du haut Rhin en 2005/2006 (truite : truite fario et truite lacustre)

3.2.4 Liste globale des espèces piscicoles dans le haut Rhin

Le tab. 5 dresse la liste actuelle des espèces piscicoles dans le haut Rhin.

Tab. 5 : Liste des espèces piscicoles dans le haut Rhin 2006 / 2007 (y compris 7 espèces allochtones en rouge)

Espèce piscicole	Suisse 9 stations de prélèvement	Suisse Dispositifs de franchissement sur 10 usines	Bade-Wurtemberg 3 stations de prélèvement
	2006	2005/2006	2007
Anguille	X	X	X
Ombre commun	X	X	X
Truite fario/truite lacustre	X	X	X
Petite lamproie	X	X	X
Saumon de fontaine		X	
Barbeau	X	X	X
Bouvière	X		X
Pseudorasbora parva	X		
Brème bordelière		X	
Brème	X	X	
Coregonus sp.		X	
Chevesne	X	X	X
Vairon	X	X	X
Perche fluviatile (perche)	X	X	X
Cyprin doré			X
Chabot	X		
Goujon	X	X	X
Vandoise	X	X	X
Brochet		X	
Carassin		X	
Carpe	X	X	X
Grémille	X	X	
Able de Heckel	X		
Hotu	X	X	X
Lotte de rivière	X		X
Aspe		X	X
Truite arc-en-ciel		X	
Gardon	X	X	X
Rotengle		X	
Tanche	X	X	X
Loche franche	X	X	X
Spirilin	X	X	X
Perche-soleil	X	X	
Loche de rivière	X	X	
Epinoche	X		
Blageon	X	X	
Ablette	X	X	X
Silure	X	X	X
Sandre	X	X	
Nombre	30	32	22
		39	

3.3 Rhin supérieur

3.3.1 Rhin supérieur méridional – Bade-Wurtemberg

En 2006, les pêches électriques réalisées au Bade-Wurtemberg se concentrent sur 4 stations de prélèvement (FISCHEREIFORSCHUNGSSTELLE BADEN-WÜRTTEMBERG, 2008) ; deux de ces stations (Breisach, Iffezheim) sont des stations de prélèvement de la CIPR (voir tab. 6). 7.237 individus au total sont recensés sur une superficie de 78.230 m². Les fig. 14-17 font état des pourcentages de juvéniles et des abondances relatives. La fig. 18 met en relief les abondances des espèces piscicoles. Des détections supplémentaires tirées de la source bibliographique HARTMANN (RP Karlsruhe, communication écrite) pour la période 2003-2007 ont été incorporées dans la liste des espèces (chap. 3.3.6).

Tab. 6 : Stations de prélèvement du Rhin supérieur au Bade-Wurtemberg (dans toutes les stations : pêche électrique)

Station de prélèvement (BW) n°	Localisation	Espace géographique (station de prélèvement CIPR)	PK du Rhin	Limite amont	Limite aval	Date	Superficie (m ²)
9031	Jechtingen	Breisach (III)	239,0-236,1	3394191 R / 5332095 H	3395935 R / 5334260 H	06.10.06	23250
9056	Greffern	Iffezheim (IV)	319,5-323,0	3425268 R / 5402994 H	3428297 R / 5403780 H	18.10.06	35000
9014	Plittersdorf en amont du débouché de la Murg	Karlsruhe		3437145 R / 5417832 H	3438796 R / 5420491 H	12.09.06	9990
9018	Mannheim-Sandhofen	Mannheim - Sandhofen	432,0-435,33	3458302 R / 5489909 H	3458349 R / 5492960 H	15.09.06	9990

III Breisach/Vogelgrün

Les pourcentages de juvéniles et les abondances relatives sont présentés dans la fig. 14.

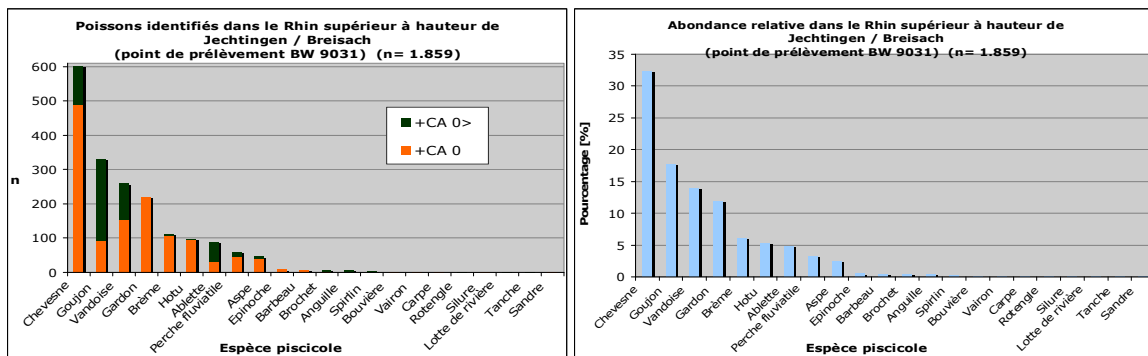


Fig. 14 : Nombre de poissons identifiés / abondance relative des espèces piscicoles à hauteur de Breisach (BW)

IV Rastatt/Iffezheim

Les pourcentages de juvéniles et les abondances relatives sont présentés dans la fig. 15.

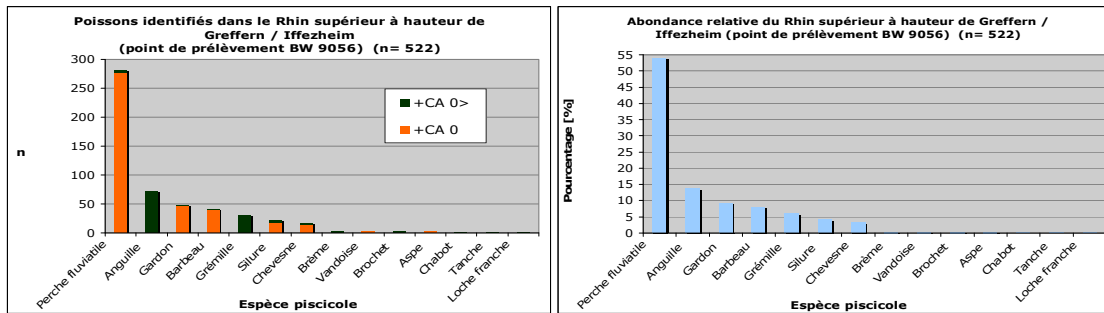


Fig. 15 : Nombre de poissons identifiés / abondance relative des espèces piscicoles dans le Rhin supérieur à hauteur d'Iffezheim (BW)

Autres stations de prélèvement

Karlsruhe

Les pourcentages de juvéniles et les abondances relatives sont présentés dans la fig. 16.

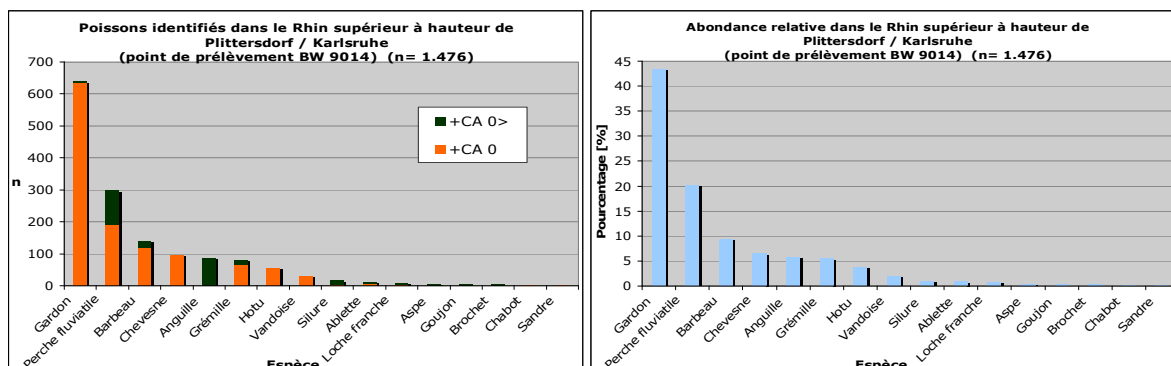


Fig. 16 : Nombre de poissons identifiés / abondance relative des espèces piscicoles dans le Rhin supérieur à hauteur de Karlsruhe (BW)

Mannheim-Sandhofen

Les pourcentages de juvéniles et les abondances relatives sont présentés dans la fig. 17.

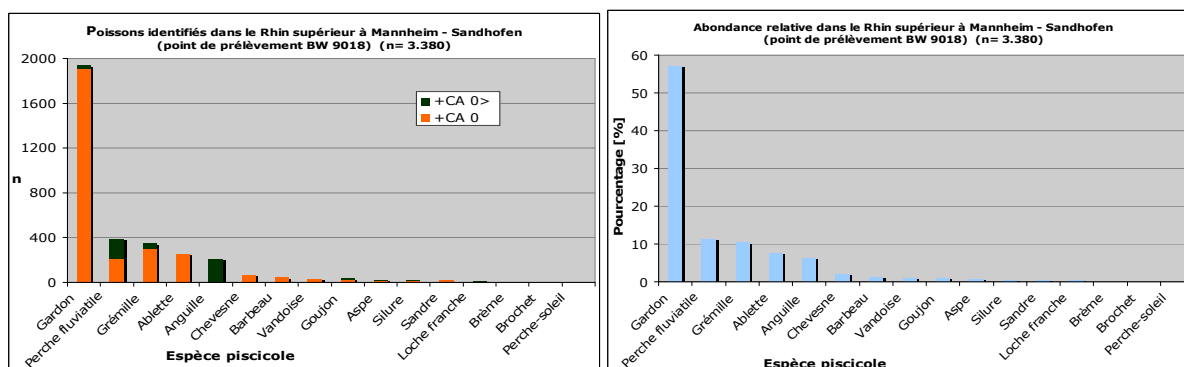


Fig. 17 : Nombre de poissons identifiés / abondance relative des espèces piscicoles dans le Rhin supérieur à hauteur de Mannheim (BW)

La fig. 18 fait état des fréquences des espèces piscicoles dans le Rhin supérieur bade-wurtembergeois.

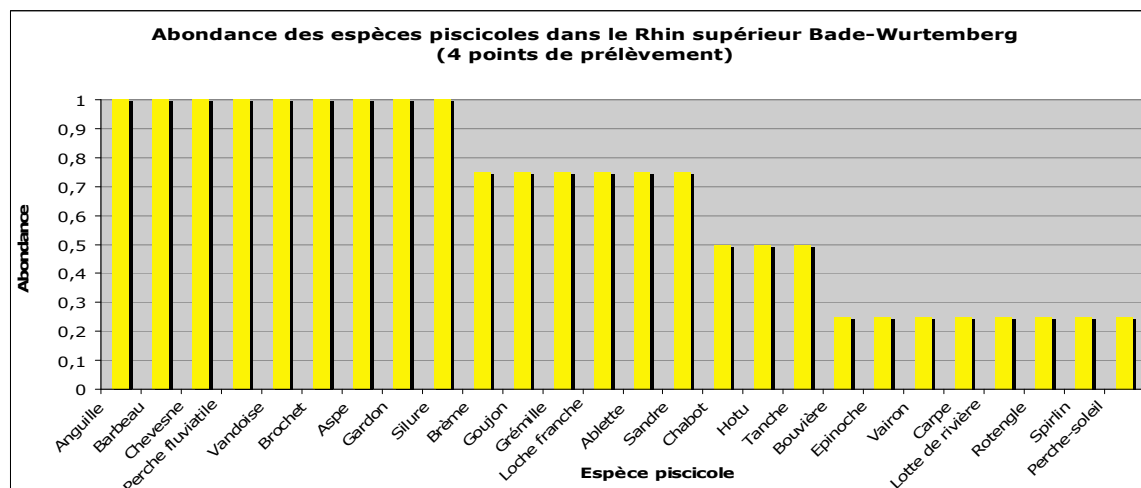


Fig. 18 : Abondance des espèces piscicoles dans le Rhin supérieur en 2006 (Bade-Wurtemberg)

3.3.2 Rhin supérieur méridional – France (V – IX)

Le tab. 8 présente les stations de prélèvement, les superficies et les périodes de pêche 2003-2007 sur le Rhin supérieur français.

On a détecté 35 espèces piscicoles dans l'ensemble de la zone considérée. Le nombre d'espèces est un peu plus faible dans le Vieux Rhin avec 28 espèces à Sundhouse et 26 à Hombourg. Les résultats des pêches sont présentés dans les fig. 19-29 (abondance relative et densité). La fig. 31 met en relief les abondances des espèces piscicoles.

Tab. 8 : Stations de prélèvement, superficies et périodes de pêche dans le Rhin supérieur français

Stations n°	Rivière	Commune	Nom de la station	Abscisses	Ordonnées	Date	Superficie (m ²)
02670004	Rhin	Gambsheim	Le Rhin à Gambsheim	1012345	2426530	16.09.2003	1990
02670004	Rhin	Gambsheim	Le Rhin à Gambsheim	1012345	2426530	25.08.2004	1990
02670004	Rhin	Gambsheim	Le Rhin à Gambsheim	1012345	2426530	06.09.2005	1990
02670004	Rhin	Gambsheim	Le Rhin à Gambsheim	1012345	2426530	29.08.2006	1990
02670004	Rhin	Gambsheim	Le Rhin à Gambsheim	1012345	2426530	13.09.2007	1250
02670015	Rhin	Rhinou	Le Rhin à Rhinou	998525	2381880	12.09.2003	1750
02670015	Rhin	Rhinou	Le Rhin à Rhinou	998525	2381880	30.08.2004	1831
02670015	Rhin	Rhinou	Le Rhin à Rhinou	998525	2381880	07.09.2005	1831
02670015	Rhin	Rhinou	Le Rhin à Rhinou	998525	2381880	11.10.2006	1831
02670015	Rhin	Rhinou	Le Rhin à Rhinou	998525	2381880	18.09.2007	1250
02680072	Rhin	Biesheim	Le Rhin à Biesheim	989875	2350512	08.09.2003	1186
02680072	Rhin	Biesheim	Le Rhin à Biesheim	989875	2350512	16.08.2004	1186
02680072	Rhin	Biesheim	Le Rhin à Biesheim	989875	2350512	05.10.2005	1186
02680072	Rhin	Biesheim	Le Rhin à Biesheim	989875	2350512	11.10.2006	1186
02670018	Schaftheu	Schoenau	Le Schaftheu à Schoenau	996282	2374753	17.09.2003	610
02670018	Schaftheu	Schoenau	Le Schaftheu à Schoenau	996282	2374753	26.08.2004	610
02670018	Schaftheu	Schoenau	Le Schaftheu à Schoenau	996282	2374753	08.09.2005	610
02670018	Schaftheu	Schoenau	Le Schaftheu à Schoenau	996282	2374753	05.09.2006	610
02670018	Schaftheu	Schoenau	Le Schaftheu à Schoenau	996282	2374753	17.09.2007	1250
02680064	Vieux Rhin	Hombourg	Le Vieux Rhin à Hombourg	989225	2320312	08.09.2003	1780
02680064	Vieux Rhin	Hombourg	Le Vieux Rhin à Hombourg	989225	2320312	16.08.2004	1780
02680064	Vieux Rhin	Hombourg	Le Vieux Rhin à Hombourg	989225	2320312	05.10.2005	1780
02680064	Vieux Rhin	Hombourg	Le Vieux Rhin à Hombourg	989225	2320312	13.10.2006	1780
02680064	Vieux Rhin	Hombourg	Le Vieux Rhin à Hombourg	989225	2320312	11.10.2007	1250
02670017	Vieux Rhin	Sundhouse	Le Vieux Rhin à Sundhouse	996507	2375200	17.09.2003	1360
02670017	Vieux Rhin	Sundhouse	Le Vieux Rhin à Sundhouse	996507	2375200	26.08.2004	1360
02670017	Vieux Rhin	Sundhouse	Le Vieux Rhin à Sundhouse	996507	2375200	08.09.2005	1280
02670017	Vieux Rhin	Sundhouse	Le Vieux Rhin à Sundhouse	996507	2375200	05.09.2006	1360
02670017	Vieux Rhin	Sundhouse	Le Vieux Rhin à Sundhouse	996507	2375200	12.10.2007	1250

24 espèces sont répertoriées dans le Rhin à hauteur de Gambsheim. Les 5 espèces les plus fréquentes sont des espèces ubiquistes typiques. Parmi les espèces rhéophiles, les peuplements de barbeaux sont relativement importants ; le hotu par contre est rare. Le sandre, la perche-soleil, le gobie de la mer Noire et l'aspe, tous des espèces allochtones, représentent au total 1,8% des poissons identifiés. Les faibles populations d'aspes (0,15%) sont en nette contradiction avec les comptages effectués au droit de la passe à poissons de Gambsheim (6,02% ; voir ci-dessous).

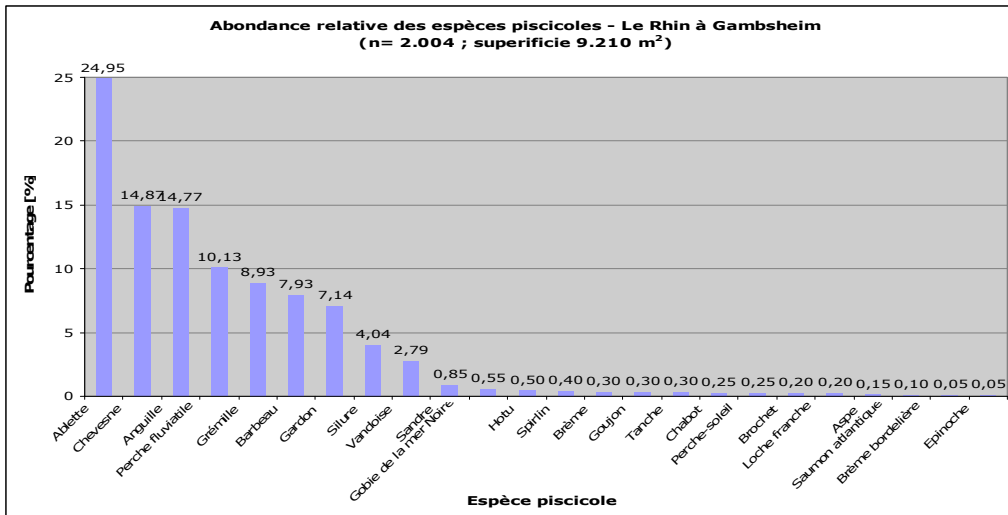


Fig. 19 : Abondance relative des espèces piscicoles dans le Rhin à hauteur de Gamsheim

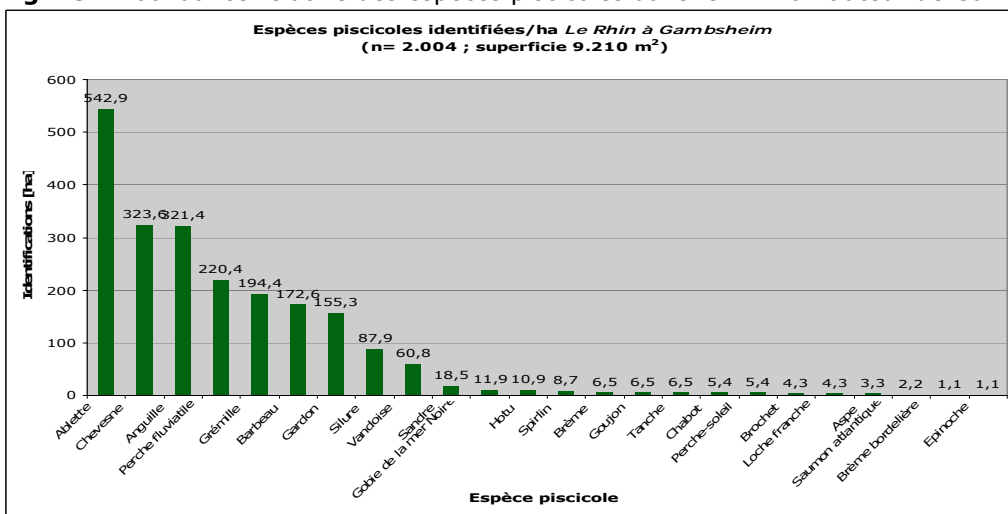


Fig. 20 : Densités des espèces piscicoles dans le Rhin à hauteur de Gamsheim

21 espèces sont répertoriées dans le Rhin à hauteur de Rhinau. Ici, les peuplements de barbeaux rhéophiles sont relativement importants ; le hotu par contre est rare. Les 5 espèces les plus fréquentes à partir du rang 2 sont des ubiquistes typiques. L'aspe manque à l'appel. Il est remarquable de constater que la lotte de rivière, espèce rare, est détectée de manière isolée.

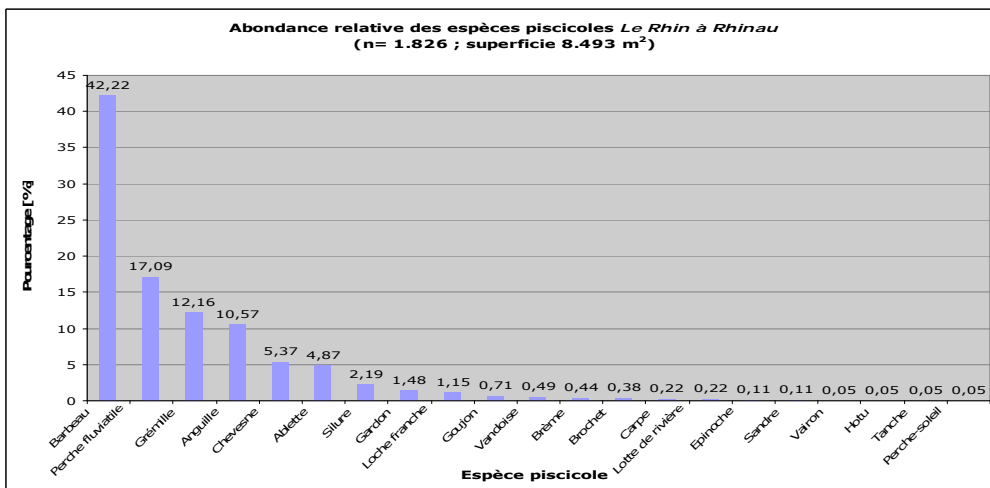


Fig. 21 : Abondance relative des espèces piscicoles dans le Rhin à hauteur de Rhinau

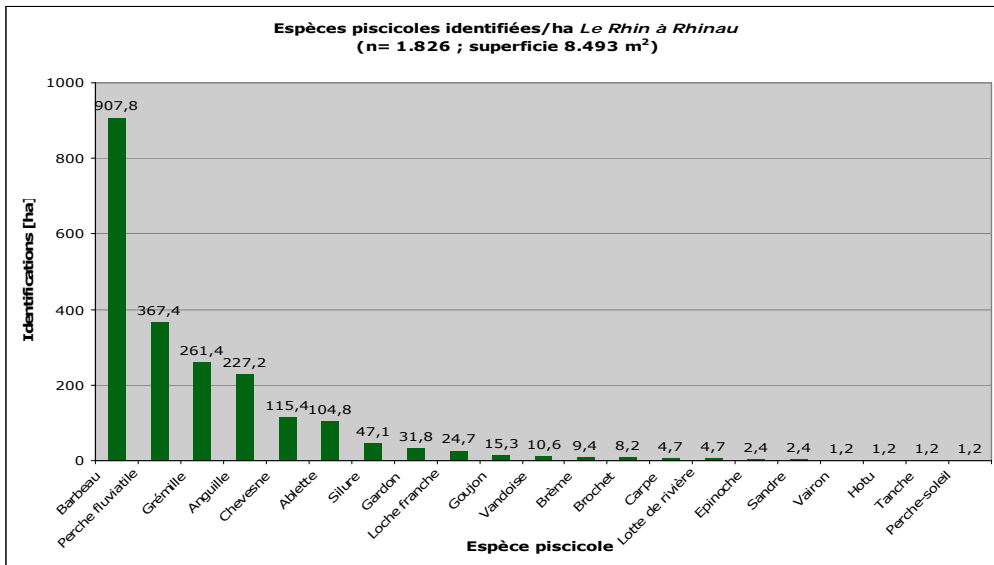


Fig. 22 : Densités des espèces piscicoles dans le Rhin à hauteur de Rhinau

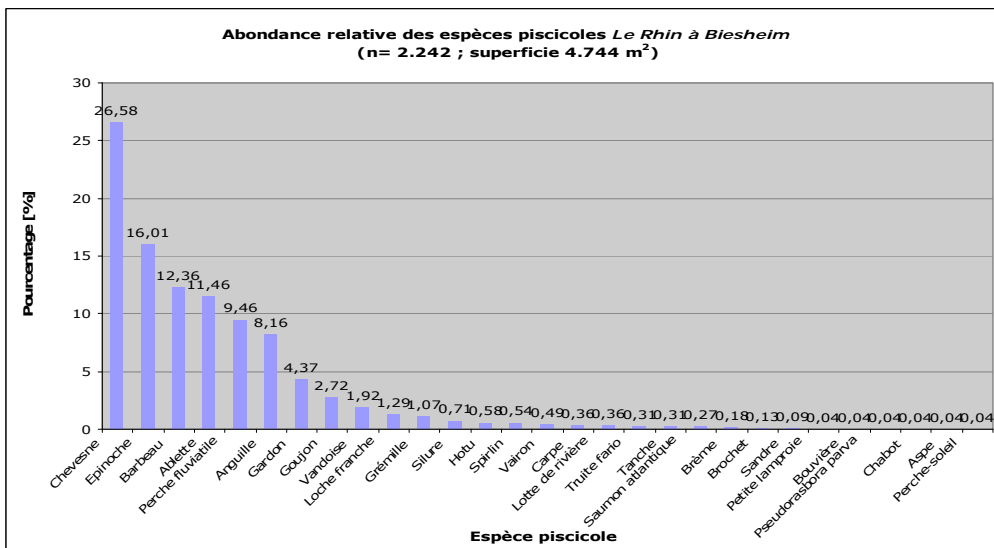


Fig. 23 : Abondance relative des espèces piscicoles dans le Rhin à hauteur de Biesheim

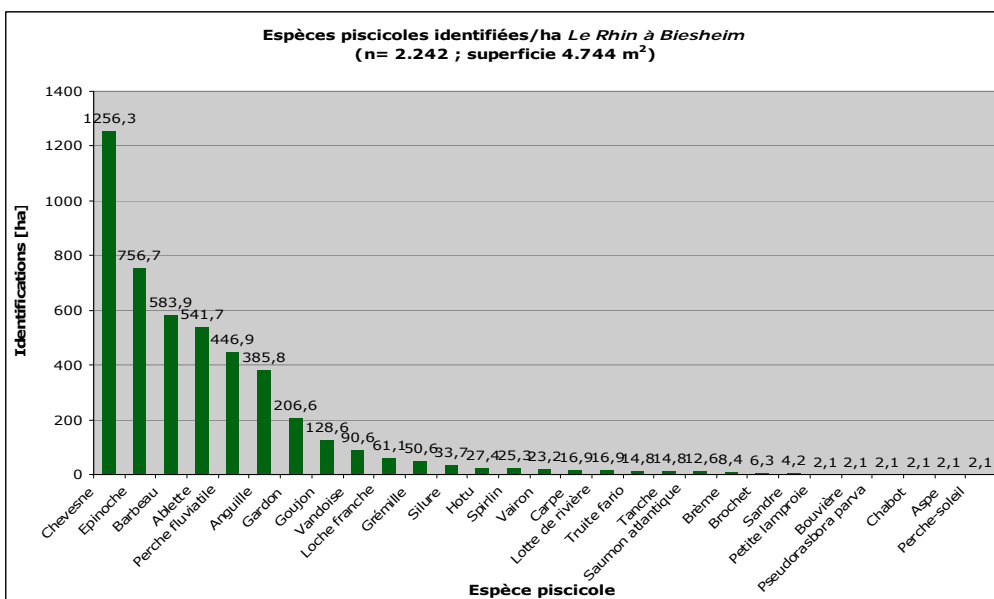


Fig. 24 : Densités des espèces piscicoles dans le Rhin à hauteur de Biesheim

29 espèces sont répertoriées dans le Rhin à hauteur de Biesheim. Ici, les peuplements de barbeaux rhéophiles sont relativement importants (12,4%) ; le hotu n'atteint qu'un pourcentage de 0,6%. La plupart des espèces les plus fréquentes sont des espèces ubiquistes typiques. L'aspe est très rare. On soulignera les détections isolées de la lotte de rivière, de la petite lamproie et du spirilin ainsi que de la bouvière.

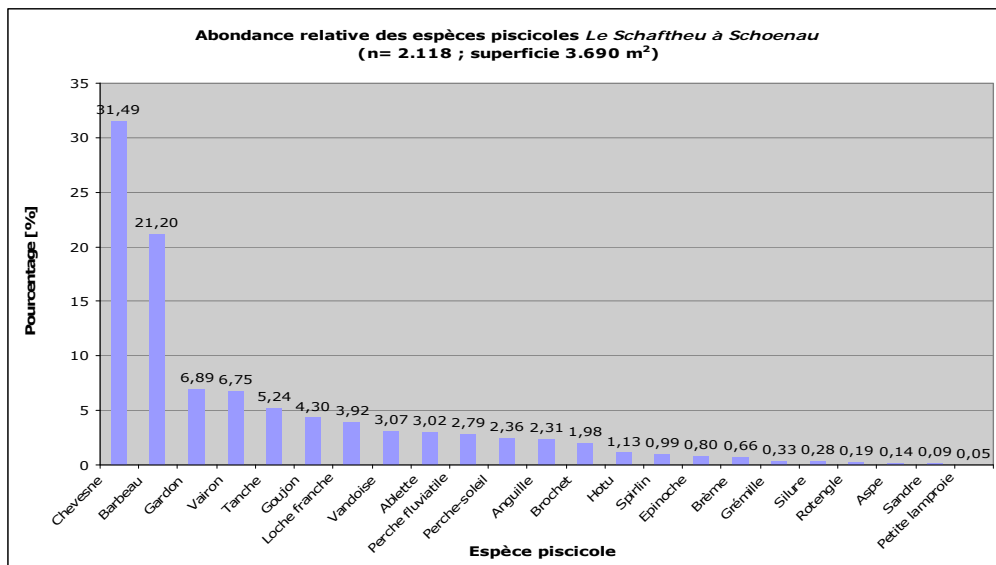


Fig. 25 : Abondance relative des espèces piscicoles au Schaftheu près de Schoenau

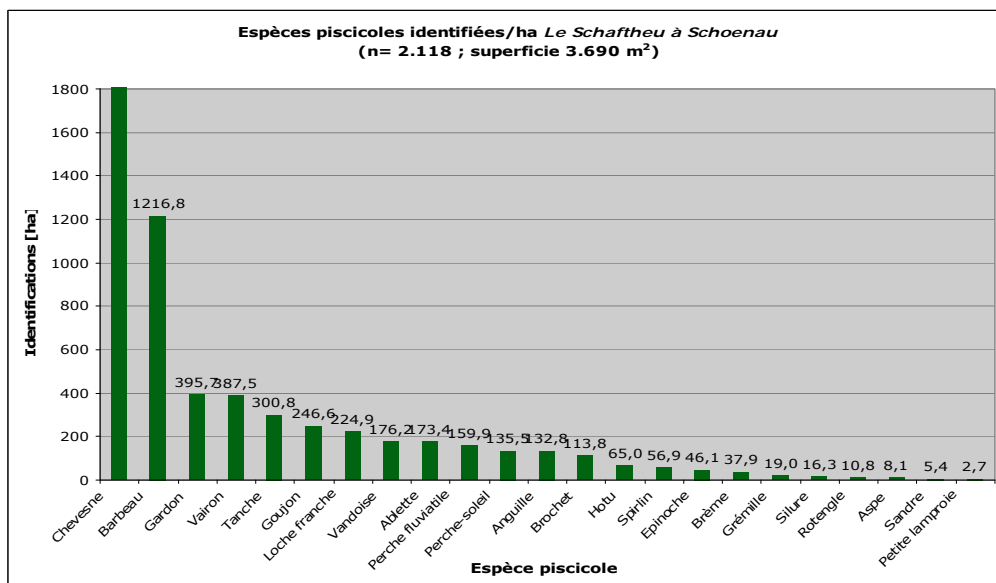


Fig. 26 : Densités des espèces piscicoles au Schaftheu près de Schoenau

23 espèces sont relevées dans la station de prélèvement du Schaftheu près de Schoenau (bras latéral). Ici, les peuplements de barbeaux rhéophiles sont relativement importants (21,2%) ; le hotu n'atteint qu'un pourcentage de 1,1%. Les peuplements de chevesnes représentent 31,5%. Le vairon est fréquent avec une part relative de 6,8%. L'aspe est très rare. On soulignera les détections isolées du rotengle, de la petite lamproie et du spirilin.

26 espèces sont répertoriées dans le Vieux Rhin à hauteur de Hombourg. Les peuplements de vairons sont ici très importants (57,4%) ; le barbeau est représenté à raison de 6%, le hotu atteint un pourcentage de 0,34%, le spirilin juste 1%. L'aspe manque à l'appel. L'ombre commun, espèce indicatrice typique du Vieux Rhin, est extrêmement rare (0,02%). On notera avec intérêt les détections de lamproies.

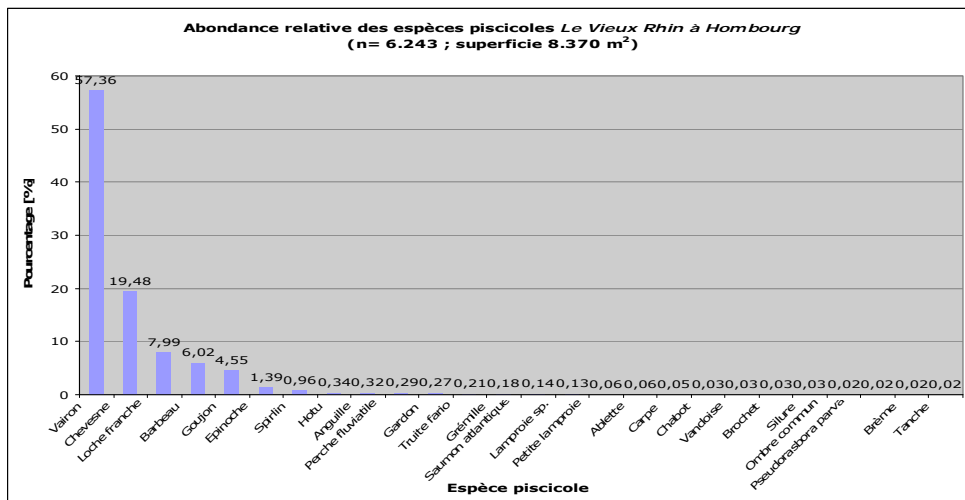


Fig. 27 : Abondance relative des espèces piscicoles dans le Vieux Rhin à hauteur de Hombourg

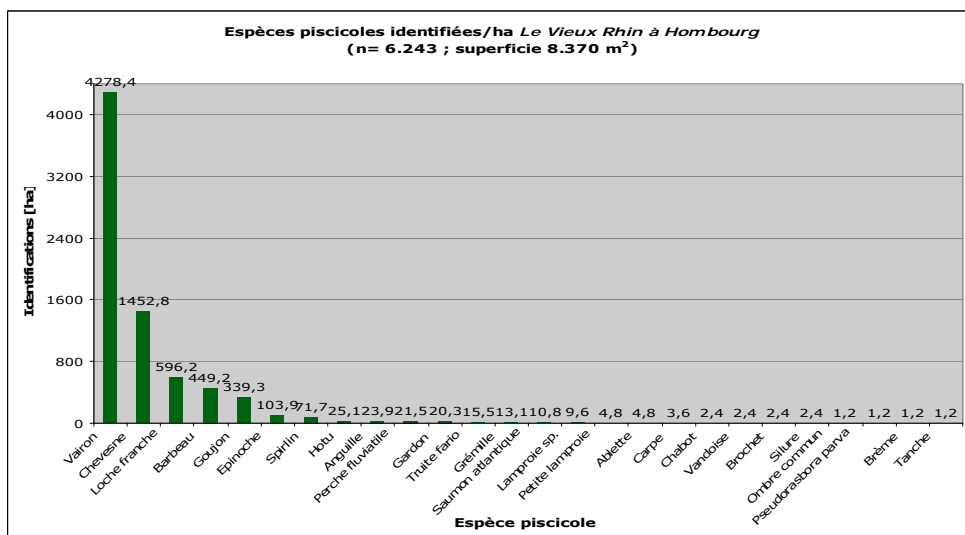


Fig. 28 : Densités des espèces piscicoles dans le Vieux Rhin à hauteur de Hombourg

28 espèces sont répertoriées dans le Vieux Rhin à hauteur de Sundhouse. Ici, les espèces ubiquistes dominent la faune piscicole. Le barbeau ne détient qu'une part de 1,75%, le hotu atteint 0,36%, le spirilin 1,42%. L'ombre commun, espèce indicatrice du Vieux-Rhin, n'est pas identifié. On notera avec intérêt les détections de lamproies.

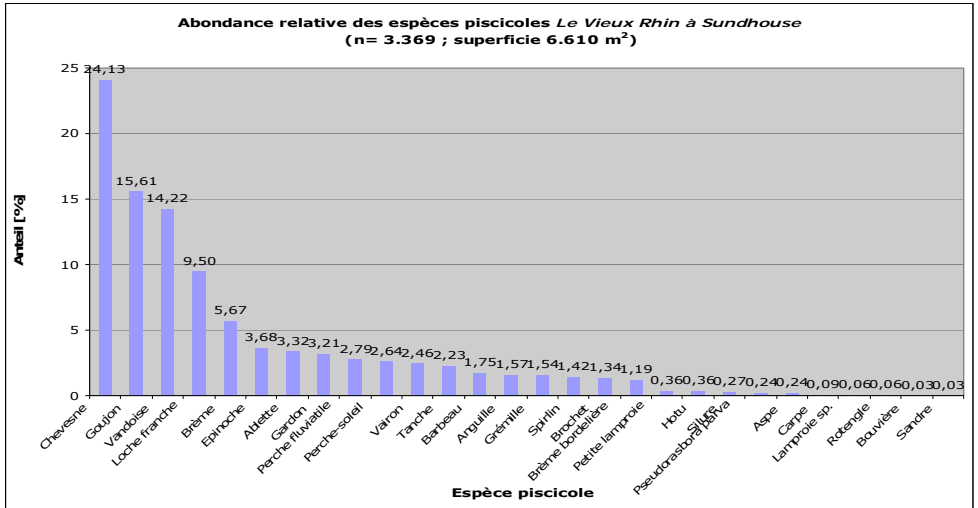


Fig. 29 : Abondance relative des espèces piscicoles dans le Vieux Rhin à hauteur de Sundhouse

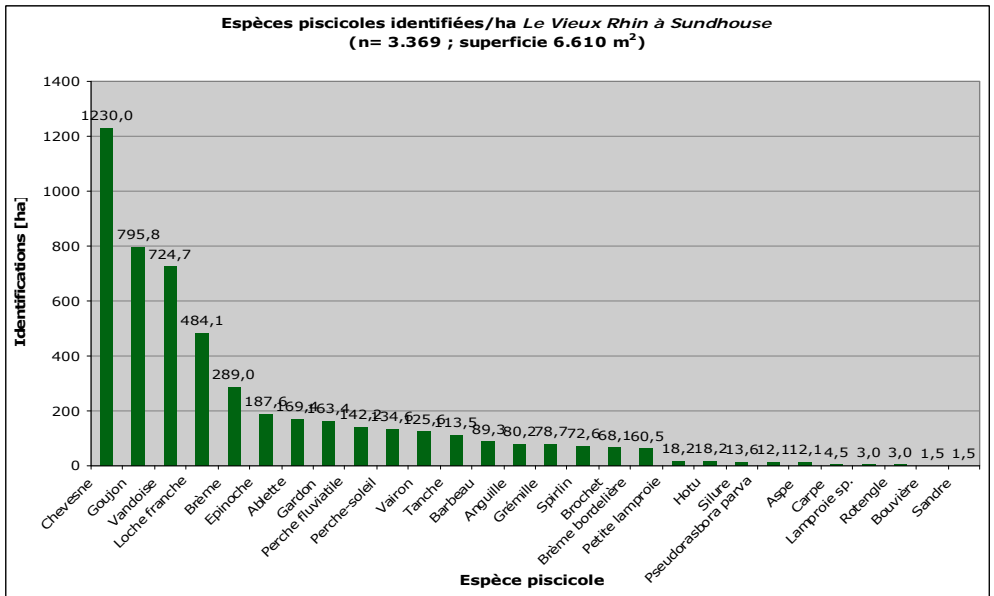


Fig. 30 : Densités des espèces piscicoles dans le Vieux Rhin à hauteur de Sundhouse

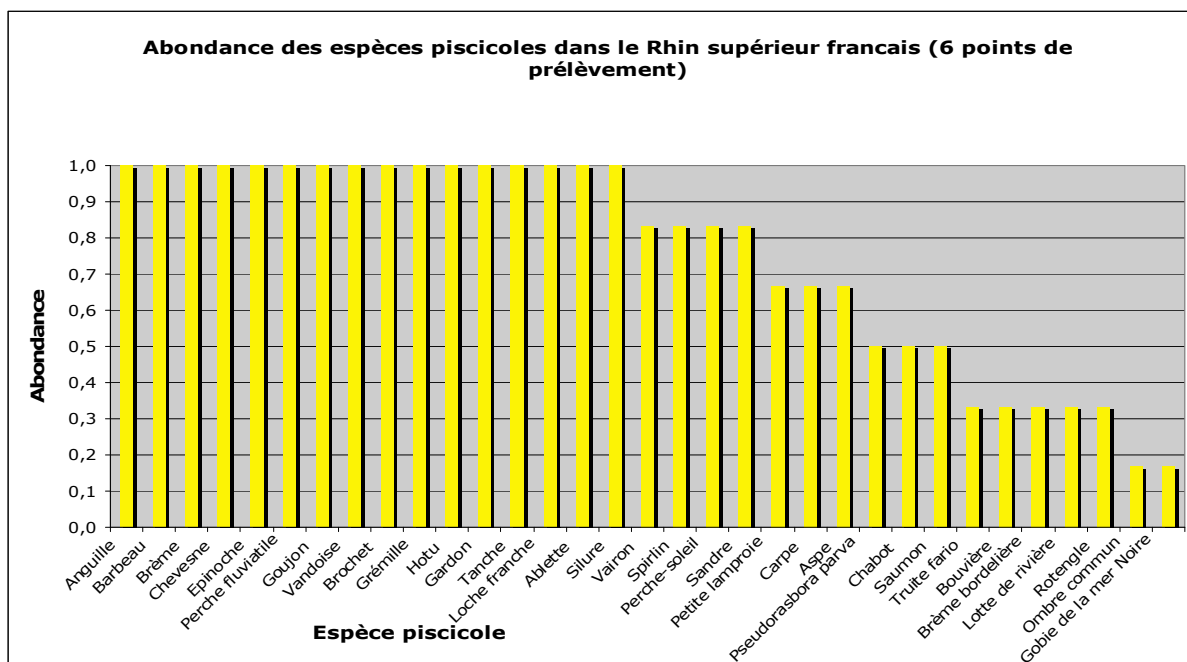


Fig. 31 : Abondance des espèces piscicoles dans le Rhin supérieur de 2003 à 2007 (France)

Au niveau de l'abondance des individus, la biocénose piscicole se compose pour l'essentiel d'espèces peu exigeantes. On trouve cependant aussi des espèces rhéophiles (barbeau, hotu, spirilin) et stagnophiles (brochet, tanche, rotengle) ; il est très probable, au moins pour les deux premières espèces mentionnées, que des opérations de repeuplement entrent en ligne de compte. Les espèces plus exigeantes telles que le saumon (issu probablement d'opérations d'alevinage), la bouvière, le rotengle et la lotte de rivière sont nettement moins répandues. 16 des 33 espèces piscicoles sont identifiées dans les 6 stations de prélèvement. L'ombre commun et le gobie de la mer Noire, espèce allochtone, ne sont capturés que dans une station de prélèvement (fig. 31).

Les analyses n'ont pas fait clairement ressortir de différences qualitatives au niveau du nombre, de la composition et de la densité des espèces entre le Vieux Rhin et les autres stations de prélèvement. Y font exception les peuplements très abondants du vairon et quelques ombres communs identifiés respectivement dans le Vieux Rhin à hauteur de Hombourg. La présence massive du vairon explique d'ailleurs la densité relativement élevée constatée dans cette station de prélèvement (fig. 27 & 28).

3.3.3 Stations de contrôle d'Iffezheim et de Gamsheim

Les passes à poissons d'Iffezheim et Gamsheim sont toutes deux placées côté usine et ne permettent donc de recenser que les poissons remontant le fleuve. Les passes à bassins sont éventuellement sélectives pour les poissons de petite taille, de nombreux juvéniles et les espèces stagnophiles.

Le suivi au droit des passes à poissons se fait par enregistrement vidéo continu. L'enregistrement vidéo ne permet pas de différencier précisément les cyprinidés inférieurs à environ 30 cm des salmonidés de moins de 25 cm. Les remontées de l'anguille, de la lamproie fluviatile et de l'ablette ne sont pas intégralement recensées par le système vidéo à Iffezheim. Des observations directes ont montré que les remontées réelles d'anguilles étaient beaucoup plus importantes et atteignaient probablement le niveau de Gamsheim.

Le tableau 8 fait état du nombre de poissons identifiés et des pourcentages relatifs des espèces piscicoles à Iffezheim entre 2003 et 2007 ; le tableau 9 présente les données de la station de contrôle de Gamsheim en 2006-2007 (Gamsheim n'a été mise en service que le 12.4.2006).

Tab. 8 : Poissons identifiés et pourcentages relatifs des espèces piscicoles dans la station de contrôle d'Iffezheim 2003-2007

Iffezheim	2003	2004	2005	2006	2007	∑	Pourcentage [%]
Barbeau	9.727	7.480	7.231	7.341	4.633	36.412	33,52
Brème	5.867	12.144	4.122	4.889	6.212	33.234	30,59
Aspe	2.634	2.807	1.871	2.548	5.639	15.499	14,27
Hotu	2.081	2.685	1.461	1.220	4.964	12.411	11,43
Anguille	433	238	1.431	276	1.418	3.796	3,49
Gardon	997	586	333	254	262	2.432	2,24
Chevesne	156	220	198	162	281	1.017	0,94
Lamproie marine	80	137	103	192	208	720	0,66
Petits cyprinidés	44	240	145	176	78	683	0,63
Brème du Danube	126	302	142	59	41	670	0,62
Ablette	68	117	16	178	37	416	0,38
Truite de mer	88	92	59	53	115	407	0,37
Saumon	90	72	49	47	62	320	0,29
Silure	7	32	27	22	24	112	0,10
Truite fario	28	9	24	18	20	99	0,09
Vandoise	48	47			3	98	0,09
Brème bordelière	29	32	13		2	76	0,07
Perche	6	4	17	6	6	39	0,04
Carpe	3	15	3	7	10	38	0,03
Petits salmonidés	22				2	24	0,02
Grande alose	3	9	7	2	2	23	0,02
Tanche	1	4	3	7	5	20	0,02
Truite arc-en-ciel	5	2	3	2	4	16	0,01
Carpe chinoise	3	2	3	5		13	0,01
Rotengle	6	2		5		13	0,01
Goujon		1	3	6	2	12	0,01
Sandre	4		3	5		12	0,01
Carassin	2	1	1			4	0,004
Vimbe	2		2			4	0,004
Ombre commun	1	2				3	0,003
Lamproie fluviatile		1				1	0,001
Saumon de fontaine	1					1	0,001
Chabot					1	1	0,001
Brochet		1				1	0,001
Total	22.562	27.284	17.270	17.480	24.031	108.627	

Les espèces les plus fréquentes dans la passe à poissons d'Iffezheim sont les barbeaux, les brèmes, les aspes et les hotus. L'aspe atteint un pourcentage relativement élevé de 14,3%.

Dans la passe à poissons de Gambshheim, l'anguille (fortement sous-représentée à Iffezheim pour des raisons méthodologiques) est l'espèce la plus fréquente (35,2%). Les brèmes, barbeaux, hotus et aspes sont également fréquents. Les fig. 32-35 présentent le nombre de poissons identifiés et les abondances relatives sous forme de graphique.

L'aspe et le hotu connaissent une hausse importante en 2007 sur ces deux sites ; c'est également le cas de la lamproie marine, notamment à Gambshheim. Les peuplements de barbeaux et d'anguilles semblent régresser. On notera avec intérêt le pourcentage relativement faible de gardons (2,2 et 0,7%), étant donné que cette espèce est identifiée nettement plus souvent dans d'autres études (entre autres dans le Rhin supérieur français).

Le nombre de poissons migrateurs amphihalins, à savoir de saumons, de truites de mer, de lamproies marines et de grandes aloses, est indiqué dans la fig. 36. Les pourcentages relatifs sont inférieurs à 1% pour toutes les espèces et sur les deux sites.

Le nombre plus élevé de grandes aloses identifiées à Gambshheim en 2006 et 2007 (voir fig. 36) est très probablement imputable à l'utilisation des écluses de navigation par certains individus à Iffezheim. A ce sujet, on peut d'ailleurs globalement se demander si et dans quel ordre de grandeur et/ou dans quelles conditions de débit certains individus empruntent les écluses de navigation pour remonter et ne sont donc pas recensés et quelle est la contribution des écluses à la remontée piscicole.

Tab. 9 : Poissons identifiés et pourcentages relatifs des espèces piscicoles dans la station de contrôle de Gambshheim 2006-2007

Gambshheim	2006	2007	Σ	Pourcentage [%]
Anguille	27.930	14.135	42.065	35,21
Brème	20.075	14.367	34.442	28,83
Barbeau	8.606	6.839	15.445	12,93
Hotu	2.501	9.210	11.711	9,80
Aspe	1.908	5.283	7.191	6,02
Ablette	2.134	3.786	5.920	4,96
Gardon	428	431	859	0,72
Petits cyprinidés	527	211	738	0,62
Chevesne	188	208	396	0,33
Lamproie marine	31	110	141	0,12
Truite de mer	31	89	120	0,10
Perche	29	68	97	0,08
Silure	54	32	86	0,07
Truite fario	23	39	62	0,05
Tanche	28	34	62	0,05
Saumon	18	27	45	0,04
Carpe	22	16	38	0,03
Carpe chinoise	7	6	13	0,01
Grande alose	6	6	12	0,01
Petits salmonidés		8	8	0,01
Brochet		2	2	0,002
Carassin		2	2	0,002
Total	64.546	54.909	119.455	

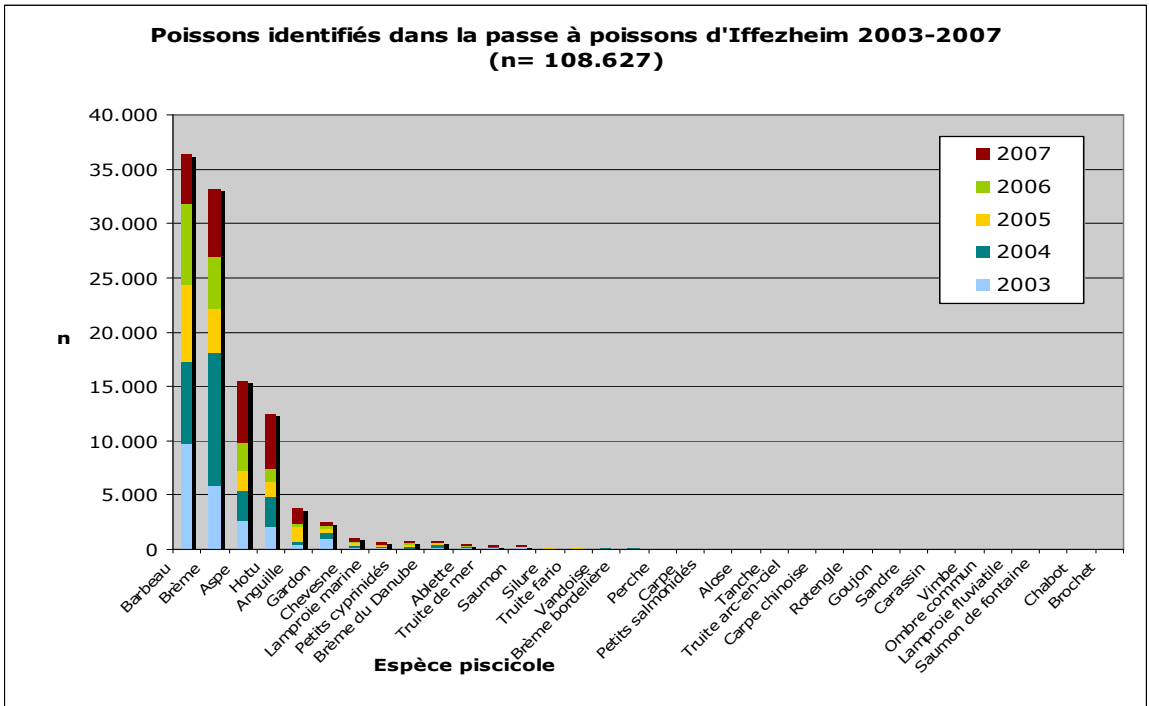


Fig. 32 : Poissons identifiés dans la station de contrôle d'Iffezheim entre 2003 et 2007

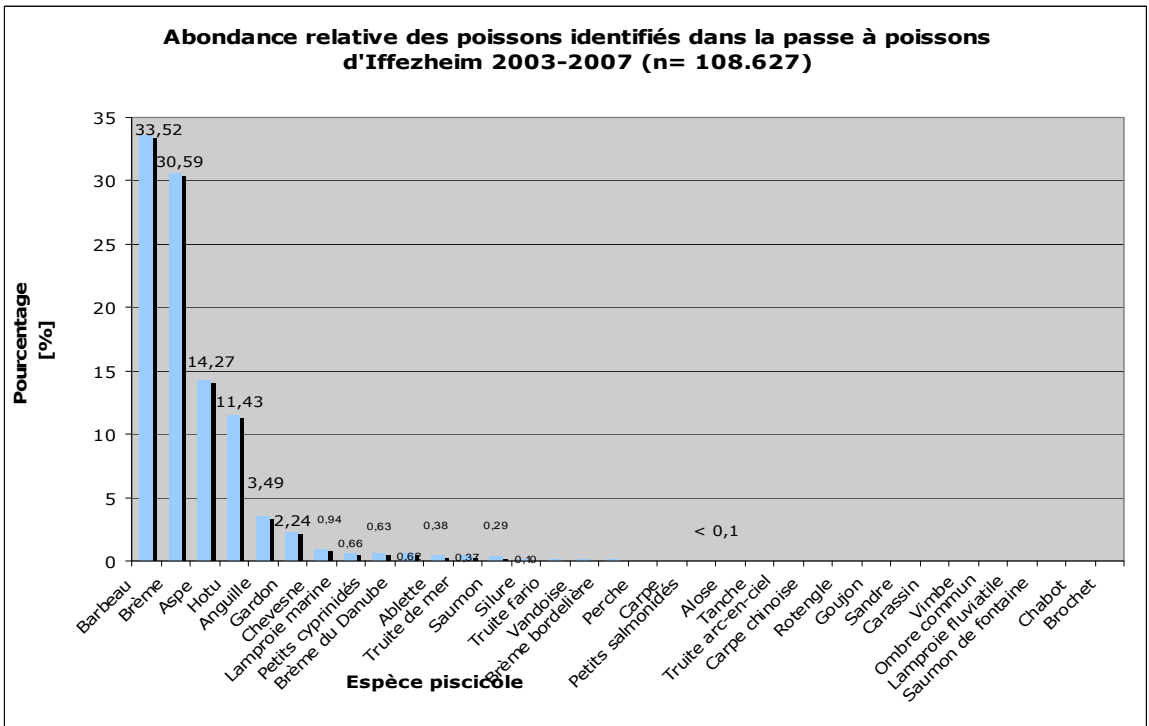


Fig. 33 : Abondance relative des espèces piscicoles dans la station de contrôle d'Iffezheim

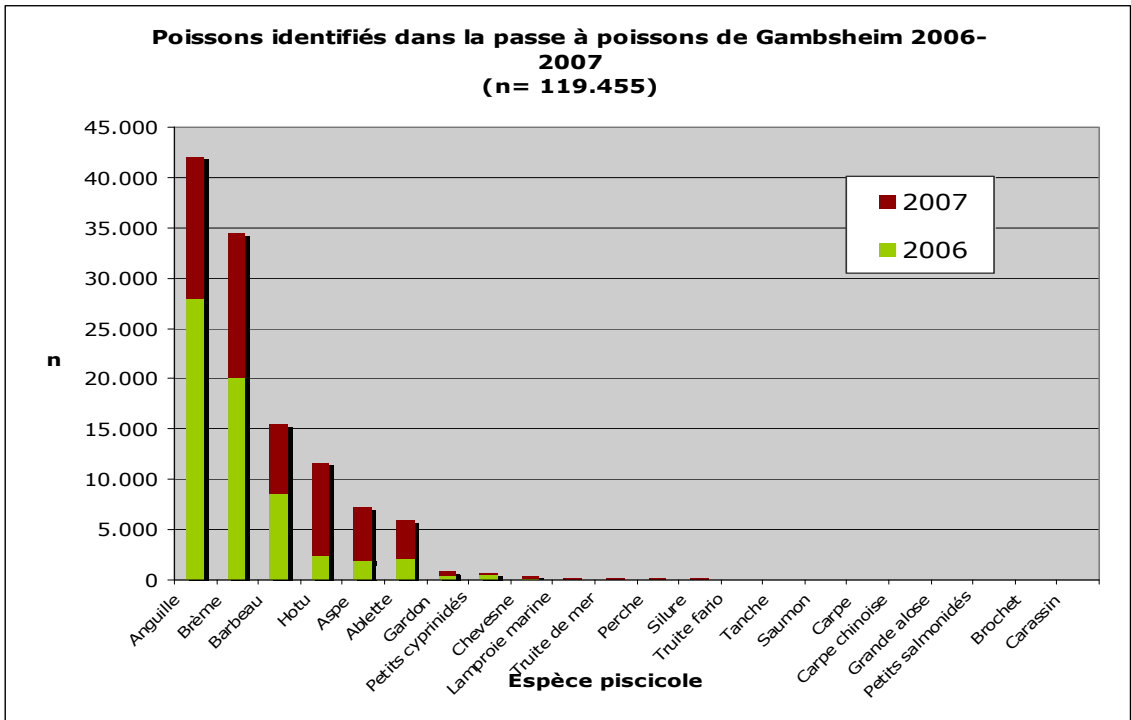


Fig. 34 : Poissons identifiés dans la station de contrôle de Gamsheim entre 2006 et 2007

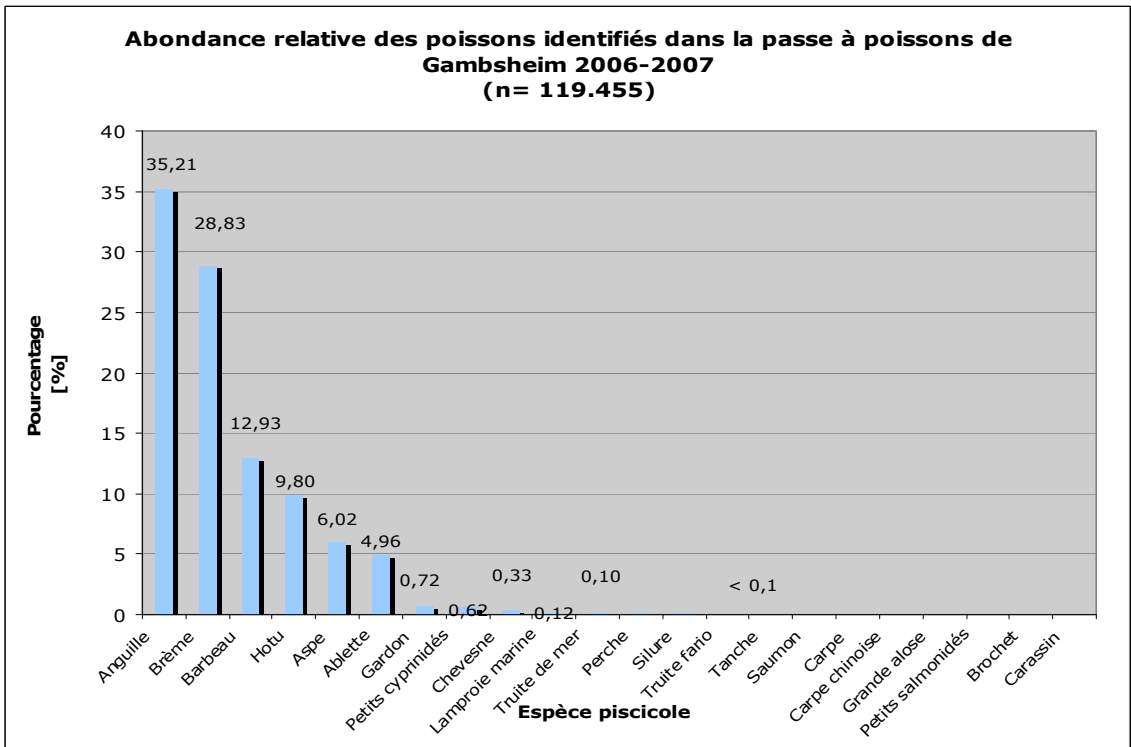


Fig. 35 : Abondance relative des espèces piscicoles dans la station de contrôle de Gamsheim

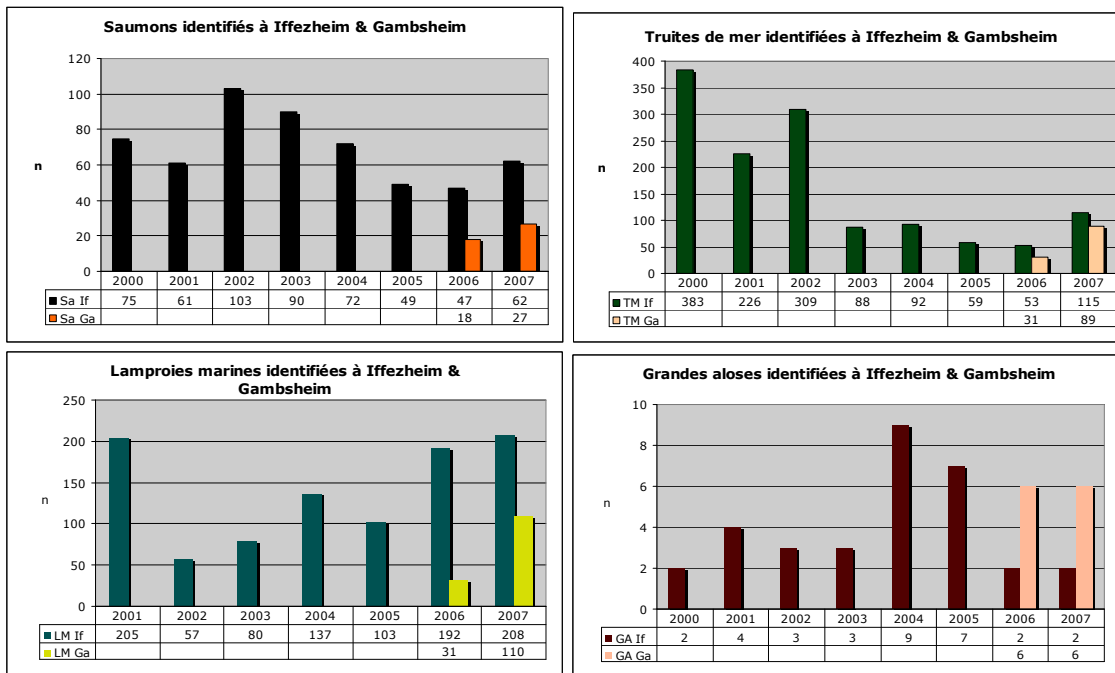


Fig. 36 : Espèces piscicoles amphihalines identifiées dans les stations de contrôle d'Iffezheim et de Gamsheim

3.3.4 Rhin supérieur septentrional – Rhénanie-Palatinat & Hesse

On ne dispose pour la Hesse que de données tirées du suivi des juvéniles réalisé en commun par les Länder du Bade-Wurtemberg, de Rhénanie-Palatinat et de Hesse (STERN, communication orale) (voir chap. 3.3.5).

X Mannheim-Ludwigshafen

Les pêches électriques ont eu lieu le 10.9.2007 sur un tronçon de 1000 m au PK 394 du Rhin. On a capturé 248 exemplaires répartis sur 13 espèces. Les pourcentages de juvéniles et les abondances relatives dans la station de prélèvement CIPR de Mannheim-Ludwigshafen sont présentés dans la fig. 37. Les espèces les plus fréquentes sont la perche fluviatile (pourcentage élevé de juvéniles), le gardon (uniquement des juvéniles), l'anguille, le barbeau et la grémille.

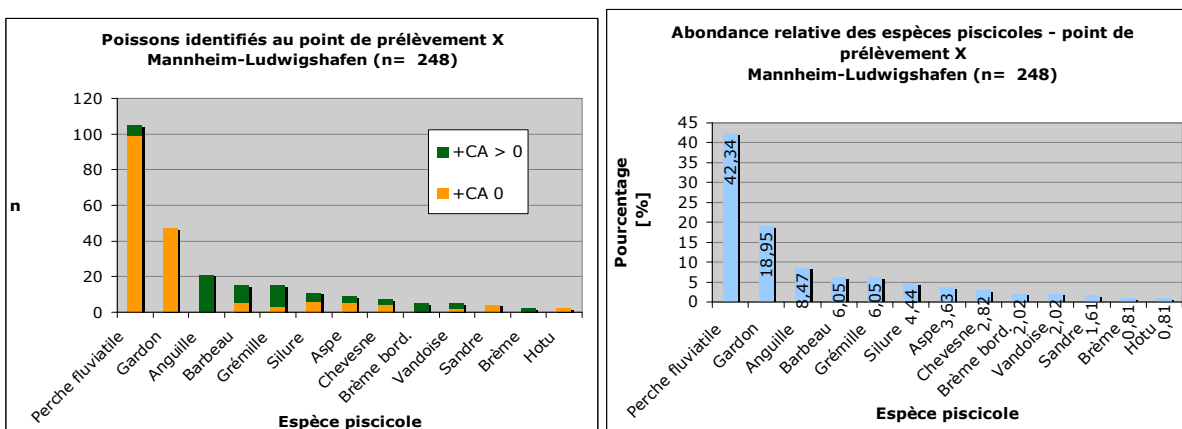


Fig. 37 : Poissons identifiés / abondance relative des espèces piscicoles dans la station de prélèvement X Mannheim-Ludwigshafen en 2007

XI Mayence – Bingen

Les pêches électriques ont eu lieu le 12.09.07 sur un tronçon de 1000 m au PK 527 du Rhin. On a réussi à détecter 295 poissons répartis sur 15 espèces. La fig. 38 fait état des pourcentages de juvéniles et des abondances relatives. Les espèces les plus fréquentes sont la perche fluviatile et le gardon (pourcentages élevés de juvéniles), l'anguille, l'ablette, le barbeau et le hotu. 3 lottes de rivière presque adultes, espèce rare, ont été identifiées.

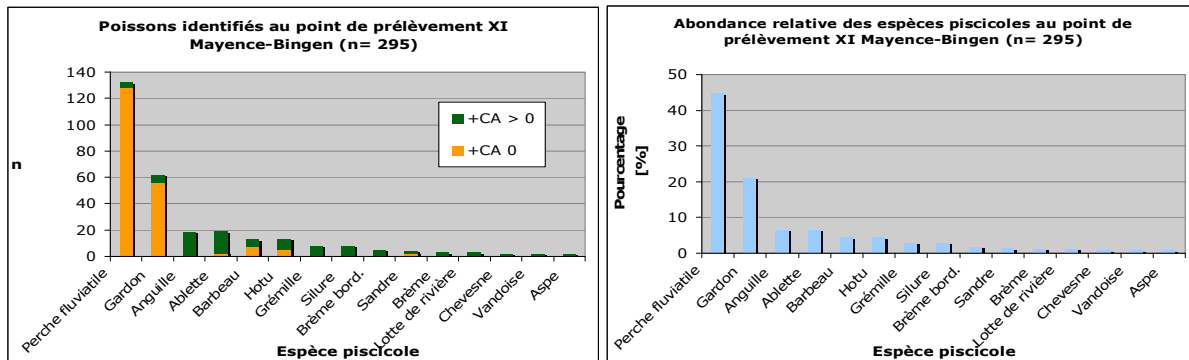


Fig. 38 : Poissons identifiés / abondance relative des espèces piscicoles dans la station de prélèvement XI Mayence-Bingen en 2007

3.3.5 Suivi commun des juvéniles dans les Länder du Bade-Wurtemberg, de Hesse et de Rhénanie-Palatinat entre 2003 et 2007

Le suivi des juvéniles a été réalisé entre 2003 et 2007 dans 57-97 stations de prélèvement situées entre Iffezheim et Bingen (PK du Rhin 331 – 540) (KORTE, en cours de préparation). Les stations de prélèvement (2003 : 93 ; 2004 : 93 ; 2005 : 97 ; 2006 : 90 ; 2007 : 57) se répartissent sur 7 types de cours d'eau (types d'habitats) :

- vieux bras, vitesse d'écoulement dynamique, bonne connexion avec le cours principal
- vieux bras, vitesse d'écoulement lente, mauvaise connexion avec le cours principal
- annexe hydraulique dans la plaine alluviale, coupée pour l'essentiel du cours principal
- zone dégravoyée
- cours principal, faible végétation
- cours principal, végétation importante
- débouchés d'affluents

Les recensements ayant porté sur les juvéniles de la cohorte 0+, mais aussi sur les autres cohortes, il est possible de comparer les données relatives aux juvéniles de la cohorte 0+ et celles sur le total des poissons identifiés. Les résultats sont présentés dans les fig. 39-51 et le tab. 11.

La fig. 39 fait état des abondances relatives des juvéniles (dominance) par rapport à l'ensemble des captures entre Iffezheim et Bingen ; la fig. 40 présente les captures globales. Autant au niveau des juvéniles qu'à celui des captures globales, le gardon domine avec des pourcentages de 40,5 et 35,5%. D'autres espèces fréquentes sont la perche fluviatile, l'aspe, la brème et l'ablette ainsi que l'able de Heckel au stade juvénile. Parmi les espèces rares (détectations sporadiques), on trouve le carassin, le chabot, la lotte de rivière, l'ombre commun et la loche d'étang ainsi que le gobie de Kessler, espèce allochtone venue du Danube depuis peu. On n'a pas observé de salmonidés (truite, saumon).

La fig. 41 présente les données pour le tronçon Mayence-Bingen entre 2003 et 2007. L'espèce la plus fréquente est le gardon qui représente environ 30% des captures

globales. La perche fluviatile atteint un pourcentage de quelque 12%. L'aspe piscivore atteint 10%, soit un pourcentage très élevé pour un carnassier. Il n'a pas été capturé de truites ni de saumons.

Les fig. 42-46 font état des rapports de dominance des juvéniles au cours des différentes années d'analyse. Ici aussi, le gardon est l'espèce la plus fréquente observée sur toutes les années.

Les figures 47-51 présentent les abondances (pourcentages de stations de prélèvement où ont été identifiées les espèces). Le gardon, l'aspe, la perche fluviatile et l'ablette sont les espèces les plus souvent identifiées. La lotte de rivière, l'ombre commun, la bouvière et la loche d'étang ne sont détectés que dans quelques stations de prélèvement.

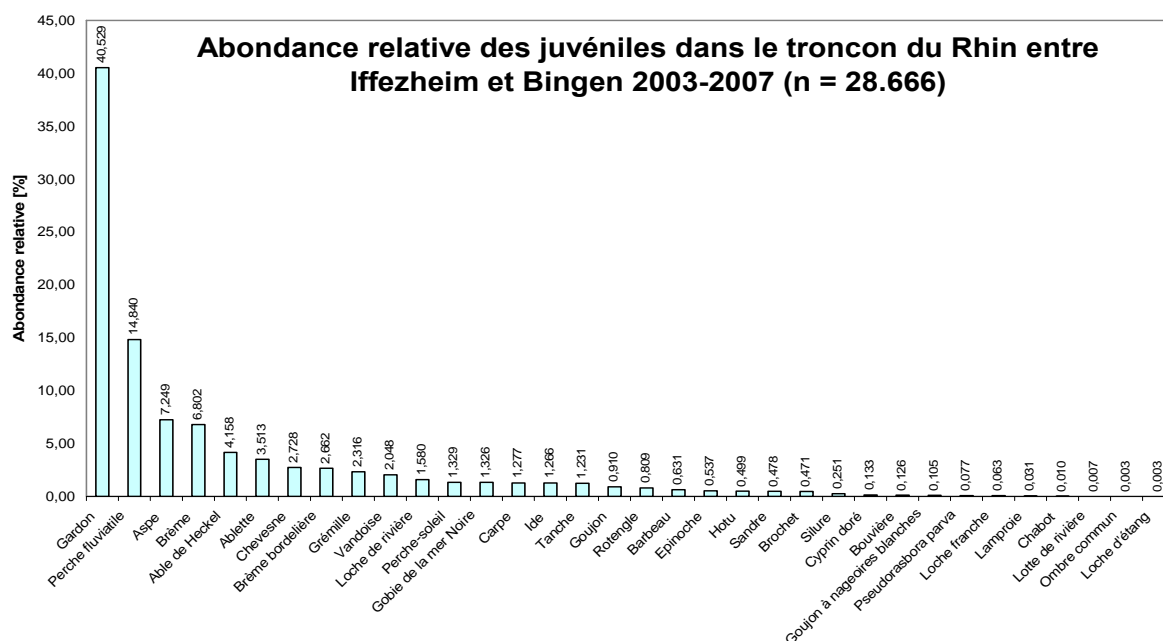


Fig. 39 : abondance relative de la classe d'âge 0+ par rapport aux captures globales (Iffezheim – Bingen) de 2003 à 2007

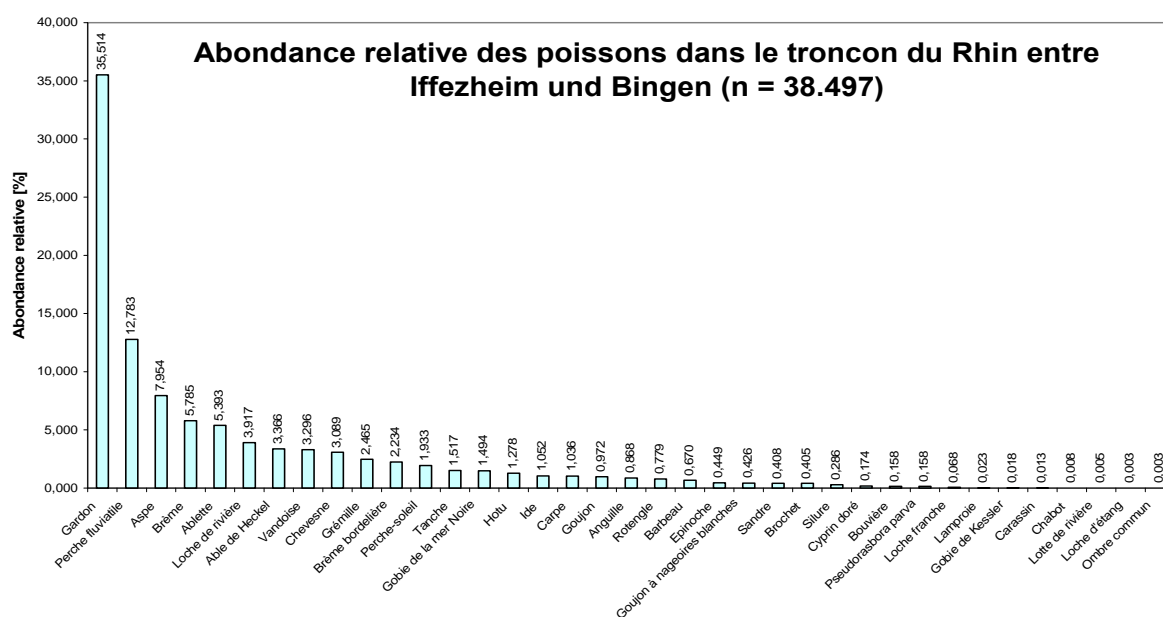


Fig. 40 : abondance relative des espèces par rapport aux captures globales (Iffezheim – Bingen) de 2003 à 2007

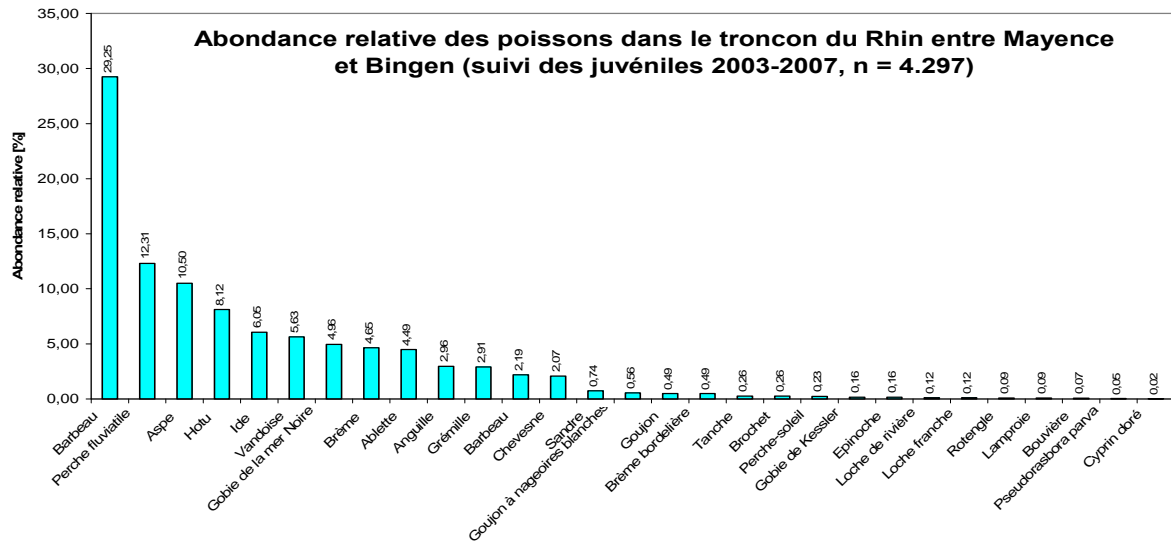


Fig. 41 : abondance relative des espèces par rapport aux captures globales sur le tronçon Mayence-Bingen de 2003 à 2007

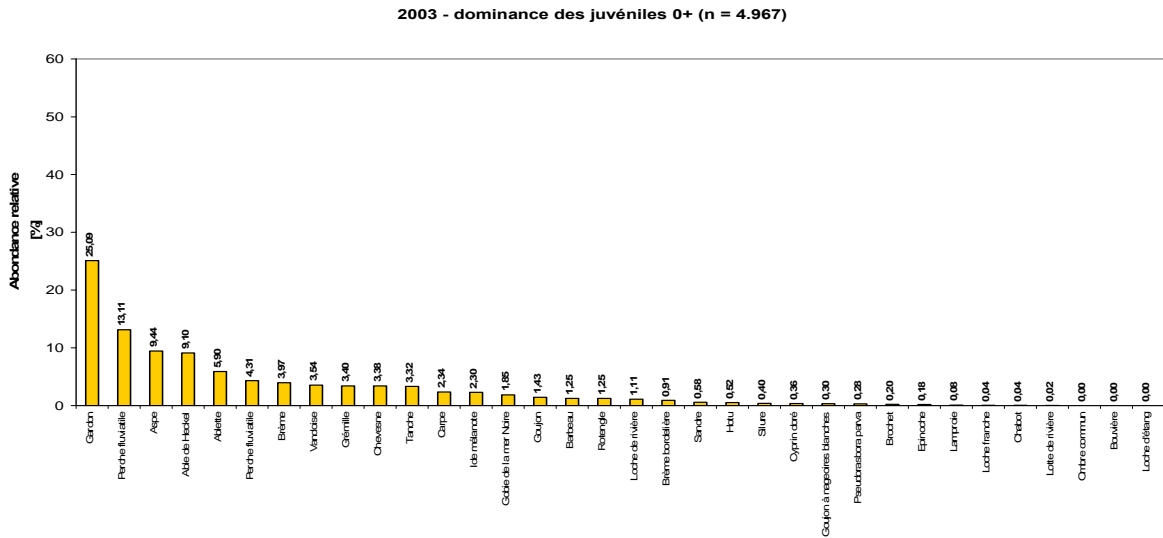


Fig. 42 : abondance relative de la classe d'âge 0+ par rapport aux captures globales (Iffezheim – Bingen) en 2003

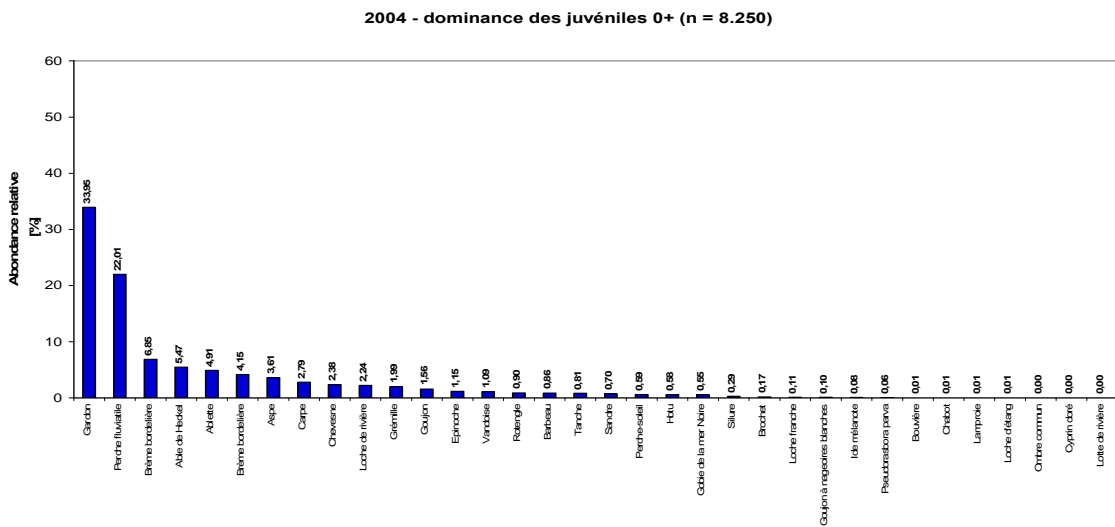


Fig. 43 : abondance relative de la classe d'âge 0+ par rapport aux captures globales (Iffezheim – Bingen) en 2004

2005 - dominance des juvéniles 0+ (n = 7.011)

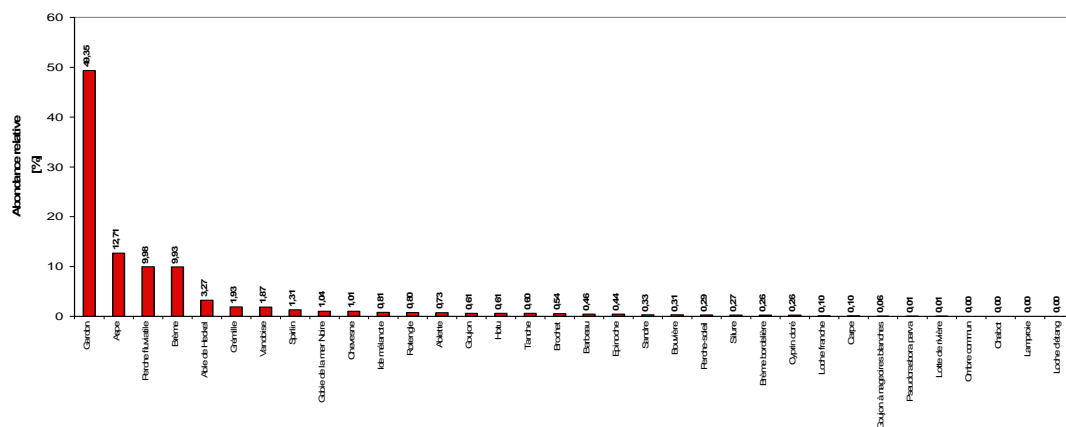


Fig. 44 : abondance relative de la classe d'âge 0+ par rapport aux captures globales (Iffezheim - Bingen) en 2005

2006 - dominance des juvéniles 0+ (n = 5.213)

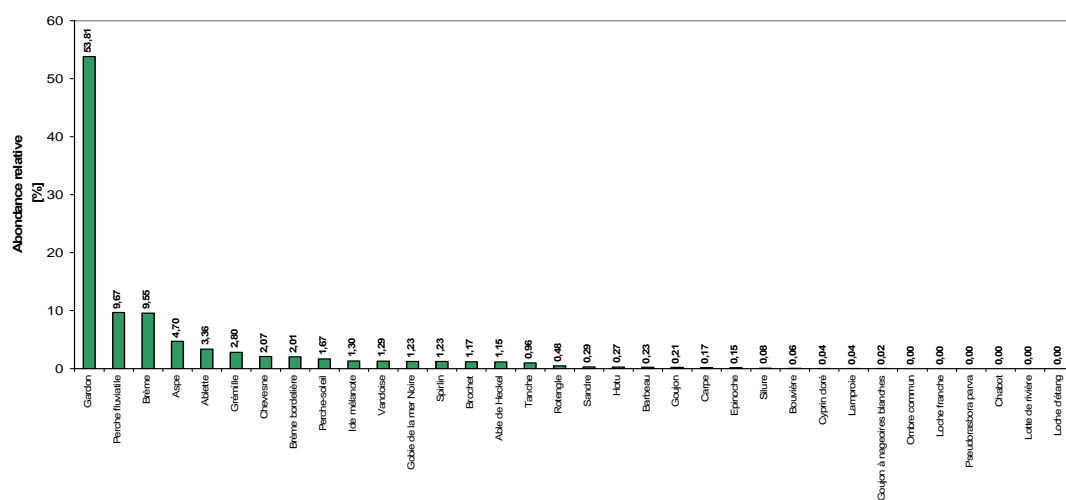


Fig. 45 : abondance relative de la classe d'âge 0+ par rapport aux captures globales (Iffezheim - Bingen) en 2006

2007 - dominance des juvéniles 0+ (n = 3.224)

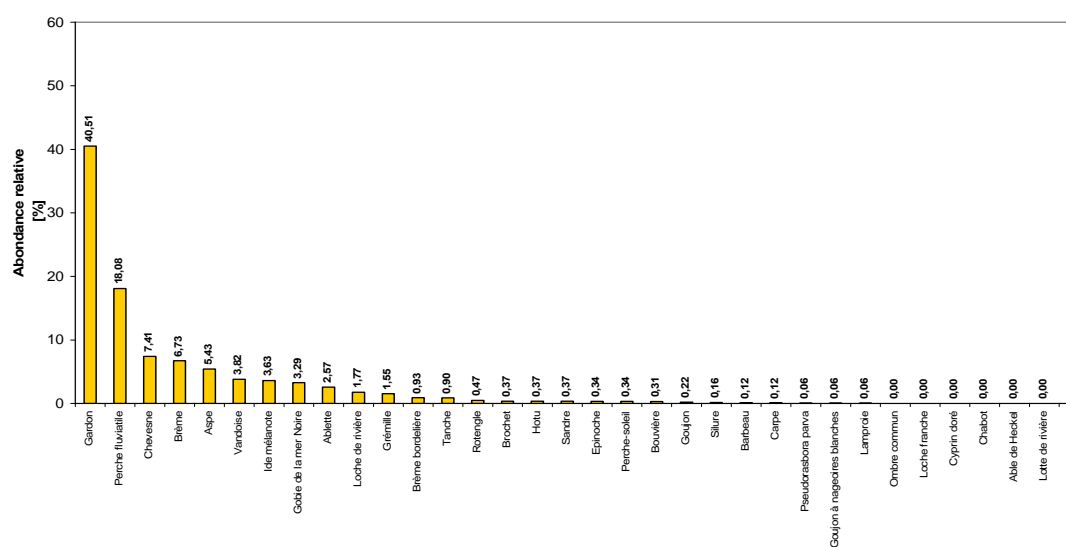


Fig. 46 : abondance relative de la classe d'âge 0+ par rapport aux captures globales (Iffezheim - Bingen) en 2007

2003 - abondance des juvéniles 0+ (93 points de prélèvement)

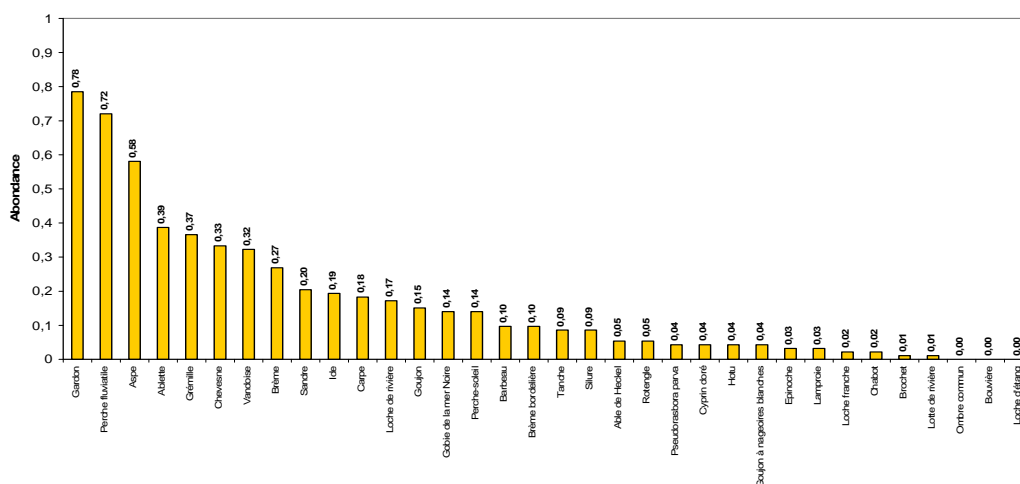


Fig. 47 : abondance de la classe d'âge 0+ par rapport aux captures globales (Iffezheim – Bingen) en 2003

2004 - Abondance des juvéniles 0+ (93 points de prélèvement)

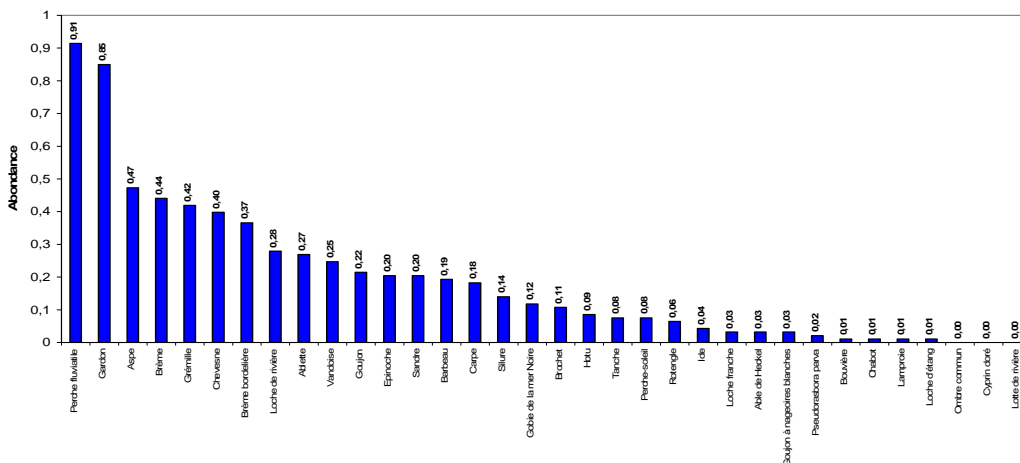


Fig. 48 : abondance de la classe d'âge 0+ par rapport aux captures globales (Iffezheim – Bingen) en 2004

2005 - abondance des juvéniles 0+ (97 points de prélèvement)

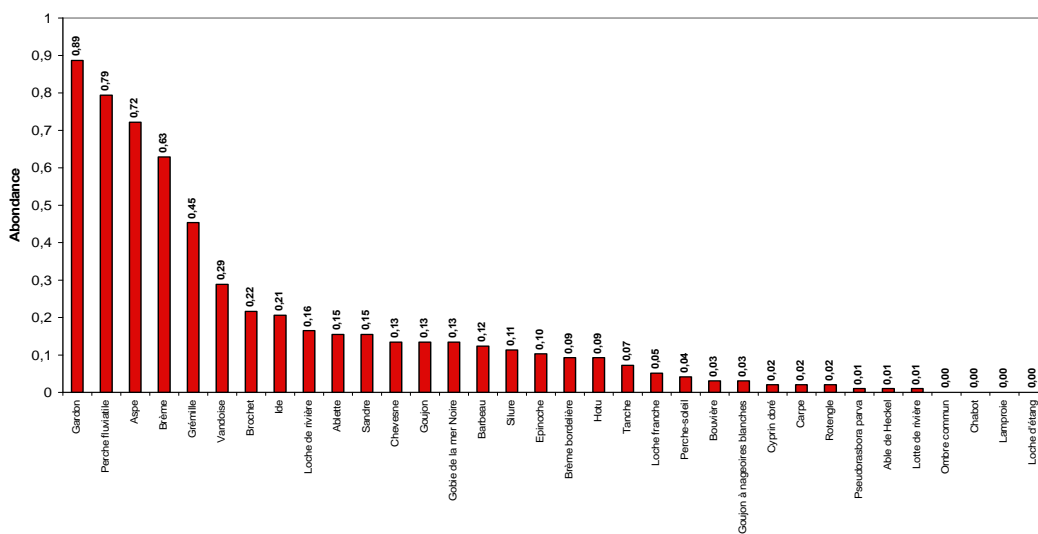


Fig. 49 : abondance de la classe d'âge 0+ par rapport aux captures globales (Iffezheim – Bingen) en 2005

2006 - abondance des juvéniles 0+ (90 points de prélèvement)

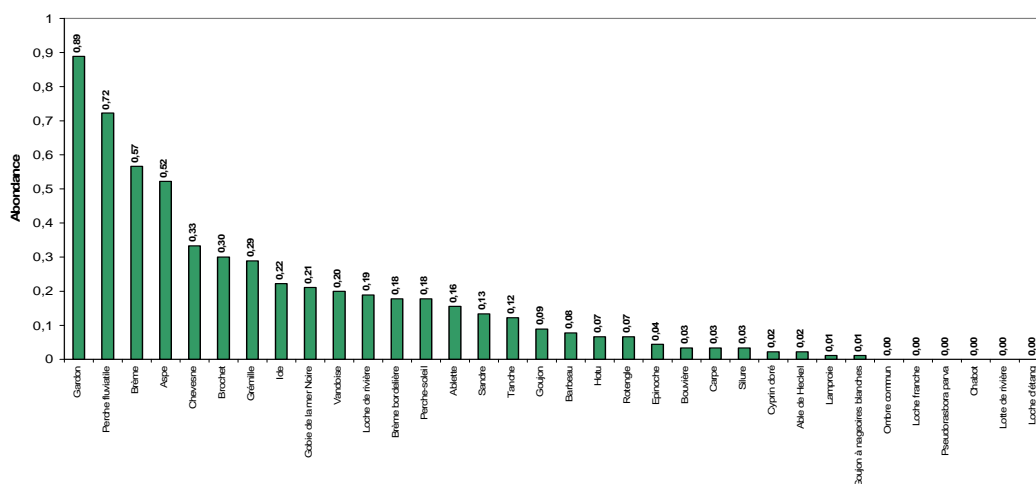


Fig. 50 : abondance de la classe d'âge 0+ par rapport aux captures globales (Iffezheim – Bingen) en 2006

2007 - abondance des juvéniles 0+ (57 points de prélèvement)

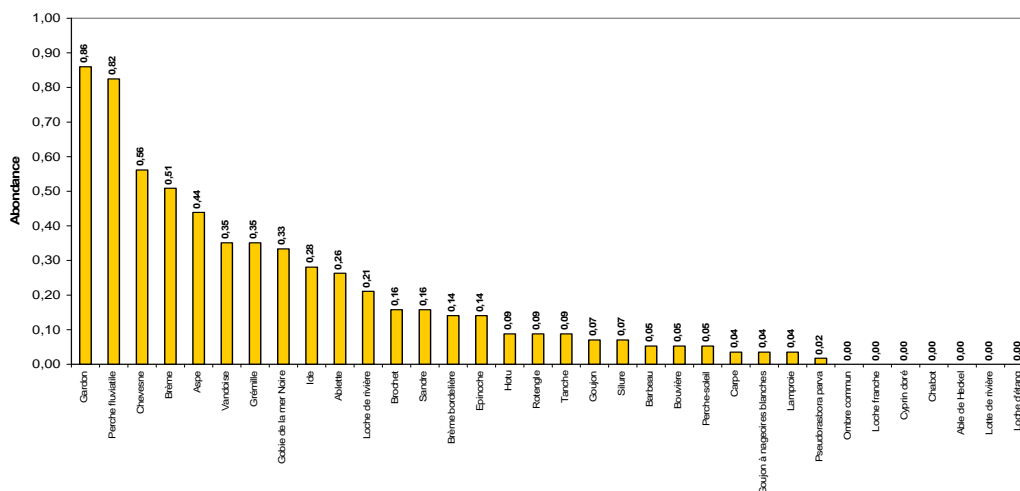
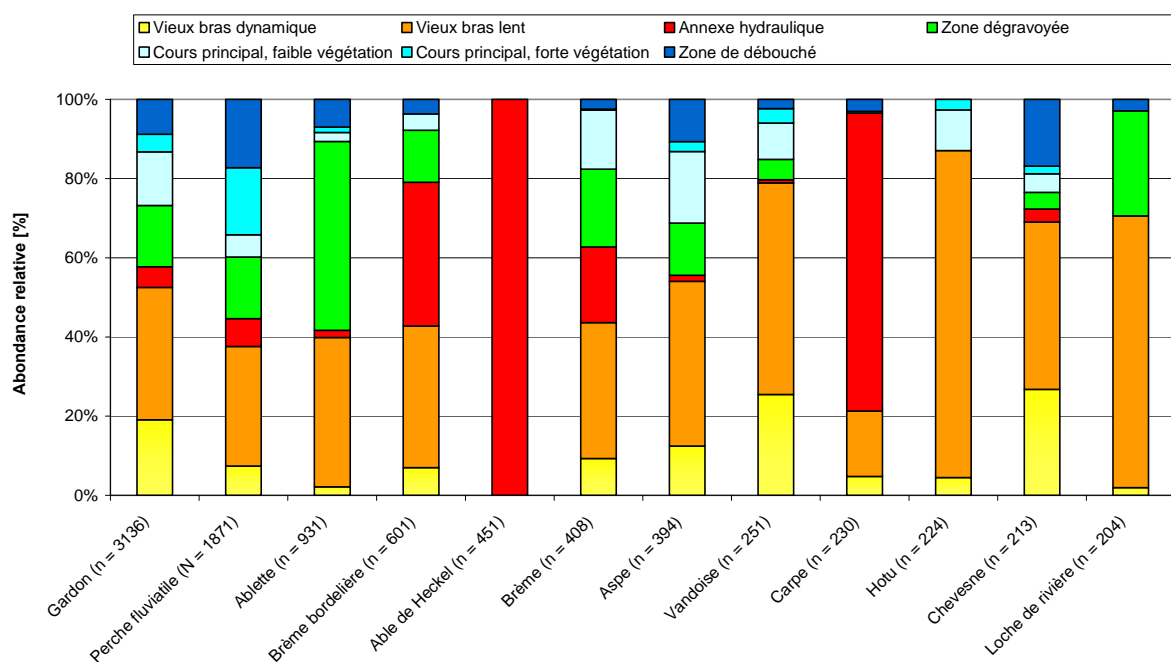


Fig. 51 : abondance de la classe d'âge 0+ par rapport aux captures globales (Iffezheim – Bingen) en 2007

La fig. 50 indique l'abondance relative des juvéniles de la cohorte 0+ en fonction du type d'habitat (type de cours d'eau). L'able de Heckel, le rotengle et la tanche, espèces stagnophiles, ont uniquement été détectés dans les annexes hydrauliques ; c'est principalement le cas aussi pour la carpe et la perche fluviatile. La vandoise, le hotu, le chevesne, la loche de rivière, le goujon, l'épinoche, le gobie de la mer Noire et l'idé au stade juvénile privilégient les habitats situés dans des vieux bras à écoulement lent. Les vieux bras à écoulement dynamique sont fréquemment colonisés par le goujon, la grémille, le silure, la vandoise et le chevesne. Le cours principal est principalement colonisé par le gardon, la perche fluviatile, l'aspe, le barbeau, le sandre, le silure et l'idé ; ces espèces privilégient toutefois d'autres habitats (à l'exception du barbeau). Les zones dégravoyées offrent des habitats privilégiés aux ablettes ; elles sont également colonisées par la loche de rivière, la brème et la grémille.

Abondance spécifique des juvéniles 0+ dans les types de cours d'eau



Abondance spécifique des juvéniles 0+ dans les types de cours d'eau

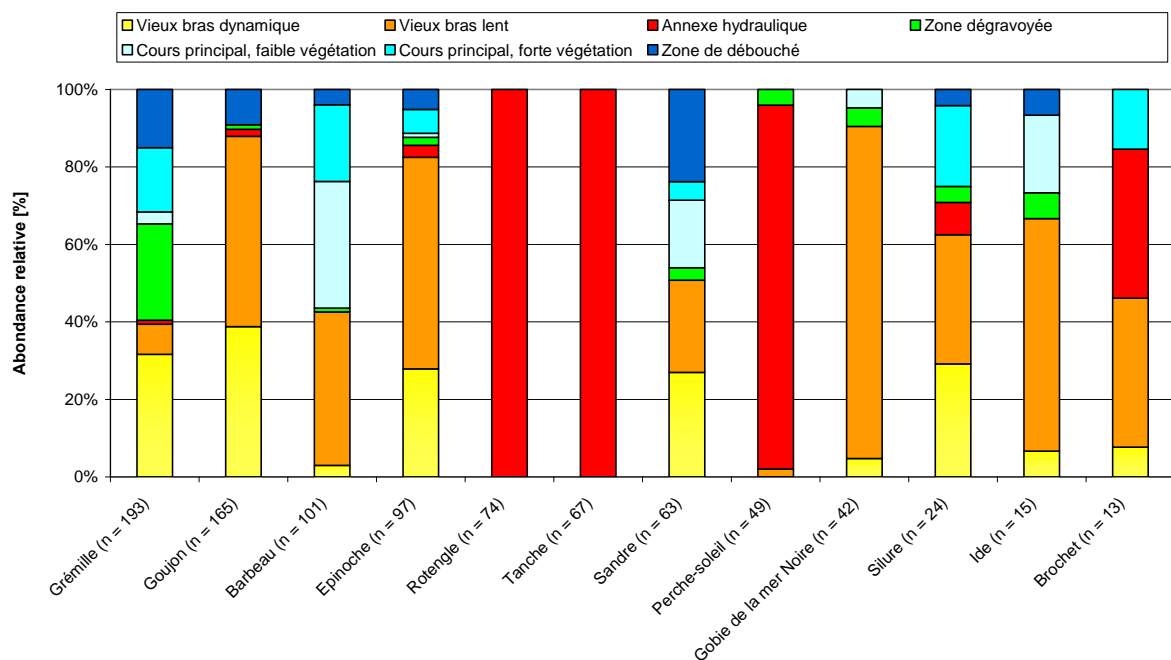


Fig. 52 : abondance relative des juvéniles de la cohorte 0+ en fonction du type d'habitat (type de cours d'eau) dans le tronçon du Rhin situé entre Iffezheim et Bingen

Le tab. 10 présente la liste des espèces et la répartition géographique des espèces (uniquement de la cohorte 0+) dans la zone analysée. On trouve en aval d'Iffezheim 7 espèces, soit l'ide, l'able de Heckel, la loche d'étang, la loche de rivière ainsi que le cyprin doré, le gobie de Kessler et le goujon à nageoires blanches, espèces allochtones. Ces 7 espèces n'ont pas été identifiées dans le Rhin supérieur méridional (voir liste globale des espèces dans le Rhin supérieur, tab. 11).

Tab. 10 : Nombre de juvéniles de la cohorte 0+ sur le profil longitudinal du Rhin supérieur entre Iffezheim et Bingen (subdivisé en tronçons de 30 km).

Tronçon du Rhin	331-360				361-390				391-420				421-450				451-480				481-510				511-540				
	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006	
Gardon	411	238	513	312	491	112	862	572	173	649	737	957	126	304	600	174	118	201	393	321	104	271	527	756	123	351	91	141	
Perche fluviatile	146	258	70	40	210	514	120	92	181	363	199	108	90	177	141	97	36	266	48	38	99	316	111	154	2	57	30	22	
Ablette	117	81	18	84	82	33	3	4	32	17	7	1	78	220	9	13	5	83	3	6	59	470	10	70	50	27	2		
Aspe	107	21	320	16	96	52	167	23	145	89	134	25	37	58	97	56	154	48	207	62	150	33	198	90	93	93	169	18	
Able de Heckel					186	51			20	17		59					203	383	229	1									
Vandoise	144	1	6	9	48	24	33	30	185	36	33	28	2	29	5	3	1	13	1		52	15	66	14	17	133	41	3	
Brème bordelière	19	75		33	18	257	1	2	4	91	2	4	4	114	9			13	9	25		39	4	37		12	1	5	
Brème	28	16	111	105	69	208	243	48	39	58	15	71	3	63	23	140	19	27	99	70	4	24	138	87	4	12	105	62	
Chevesne	65	84	10	43	83	22	19	21	49	15	26	10	8	20	3	4	8	41		8	12	16	13	21	15	20	3	5	
Grémille	47	21	77	25	49	92	14	15	47	32	31	12	3	10	16	71	3	19	20	24	16	14	14	22	13	7	12	3	
Carpe	10	1			23	35	7		18				26	8			27	176		9		10							
Loche de rivière	17	13	1	6	18	93	60	11	20	52	17	29		15	1	3	25	24	5	14		7	9		1			1	
Hotu	21	1		7	6	1		1		20		4	1	3	2			2			7		26		11	197	126	9	
Perche-soleil	36	3		2	107	16	18	62	14	20		17	33	10	2	5				1									
Goujon	40	24	1	3	18	36	9		1			2	1	6	5		1	93	1	1	7	5	15	5	5	1	12		
Tanche	28				18	34	4	10	2	28	2	5	77	1		3		4	36	31				1					
Barbeau	7	2	3		28	8	2		25	26		5						9			7	9	4		1	47	23	7	
Gobie de la mer Noire									1			11				4	1	28	53	13	67	7	13	33	46	10	7	3	
Ide			1	2	2	1						1	4	1		5	21	9	9	18	73	1	23	30	21	3	29	25	
Rotengle			1	5	5	30		12	49			11			2			44	54	1									
Epinoche		18	3	1		49	8	1	8	5	4		1	3	17	5		1		1		18				3	1		
Sandre	1	3	5	1	4	16	3	6	9	8	2	1	1	17	9	2	6	6		4	4	5	2	5	7	8	5	2	
Silure		3			6	12	9	2	15		8			3		2	1	6					2						
Goujon à nageoires blanches	1				6									2			1	5	2	54	2	2	2		7	1			
Brochet		3	1	9		4	7	19		1	3	5	10	3	7	18			13	2		3	5	5			2	3	
Cyprin doré							16		14				3						2				18					1	
Pseudorasbora parva													2	4			1	1	1		5								
Lamproie marine	2				1																	1			1			2	
Chabot					1				1					1															
Loche franche	1	8	2		1		2											1	3										
Lotte de rivière																	1		1										
Loche d'étang						1																							
Bouvière		1		1								2							20				1					1	

3.3.6 Liste globale des espèces dans le Rhin supérieur

Le tab. 11 fait état des poissons identifiés dans une liste actuelle des espèces piscicoles pour le Rhin supérieur.

Tab. 11 : Liste des espèces piscicoles dans le Rhin supérieur 2003-2007 (y compris 11 espèces allochtones en rouge ; (*) statut de l'aspe non clarifié ; *lamproie sp.* n'est pas évaluée comme espèce)

Espèce piscicole	BW & RLP	France	Passe à poissons Iffezheim	Suivi des juvéniles BW/He/RLP
Anguille	X	X	X	X
Ombre commun	X	X	X	X
Ide	X			X
Truite fario	X	X	X	
Petite lamproie	X	X		
Saumon de fontaine	X		X	
Barbeau	X	X	X	X
Bouvière	X	X		X
Pseudorasbora parva	X	X		X
Brème bordelière	X	X	X	X
Brème	X	X	X	X
Chevesne	X	X	X	X
Epinoche	X	X		X
Vairon	X	X		
Perche fluviatile	X	X	X	X
Lamproie fluviatile	X		X	
Cyprin doré	X			X
Carpe chinoise	X		X	
Chabot	X	X	X	X
Goujon	X	X	X	X
Vandoise	X	X	X	X
Brochet	X	X	X	X
Carassin	X		X	X
Carpe	X	X	X	X
Grémille	X	X		X
Gobie de Kessler				X
Saumon	X	X	X	
Grande alose	X		X	
Gobie de la mer Noire	X	X		X
Truite de mer	X		X	
Lamproie marine	X		X	
Able de Heckel	X			X
Hotu	X	X	X	X
(<i>Lamproie sp.</i>)				(X)
Lotte de rivière	X	X		X
Aspe (*)	X	X	X	X
Truite arc-en-ciel	X		X	
Gardon	X	X	X	X
Rotengle	X	X	X	X
Loche d'étang	X			X
Tanche	X	X	X	X
Loche franche	X	X		X
Spirin	X	X		
Perche-soleil	X	X		X
Loche de rivière	X			X
Ablette	X	X	X	X
Goujon à nageoires blanches	X			X
Silure	X	X	X	X
Vimbe	X		X	
Sandre	X	X	X	X
Brème du Danube	X		X	
Nombre d'espèces	49	33	32	36

50

3.4 Rhin moyen

XII Coblence

Des pêches électriques ont eu lieu le 17.9.2007 au droit de la station de prélèvement (PK 590 du Rhin ; en amont du débouché de la Moselle) sur un tronçon de 500 m situé sur la rive gauche ; elles ont permis d'identifier 80 poissons (9 espèces). L'espèce dominante est la perche fluviatile ; le gardon, l'anguille, la grémille et le barbeau sont également fréquents. L'aspe manque à l'appel. La perche-soleil (un exemplaire) est la seule espèce allochtone relevée. La fig. 53 présente les résultats.

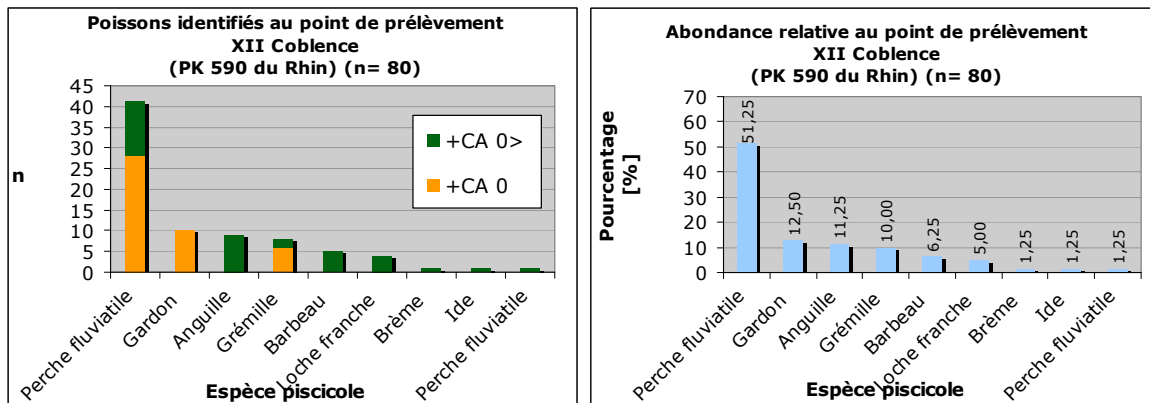


Fig. 53 : Poissons détectés / abondance relative des espèces au point de prélèvement XII Coblence

Autres données d'affluents

Wisper (Hesse)

A la date de décembre 2007, 13 saumons adultes au total ont été observés dans la Wisper hessoise depuis le début des opérations de repeuplement en 1998/1999. Des contrôles ont permis de démontrer la présence de saumons issus d'une reproduction naturelle en 2003, 2004 et 2007. Des truites de mer ont été recensées en 2005 (1 exemplaire) et en 2007 (2 exemplaires). L'ombre commun (3 exemplaires) a pu être identifié pour la première fois dans la Wisper en juin et en octobre 2005 ; deux exemplaires ont été capturés en 2007 dans le cours aval. L'ombre commun n'ayant pas été identifié au cours des 8 années d'analyse précédentes et la Wisper n'étant pas alevinée, ces poissons sont très probablement issus du Rhin. En 2007 également, il a été possible d'identifier les premiers hotus dans le cours aval de la Wisper. Par ailleurs, plusieurs gobies de la mer Noire ont été identifiés en 2006 dans le cours aval. L'aspe, souvent présent dans l'hydrosystème rhénan, n'a pas été détecté.

Lahn (Rhénanie-Palatinat)

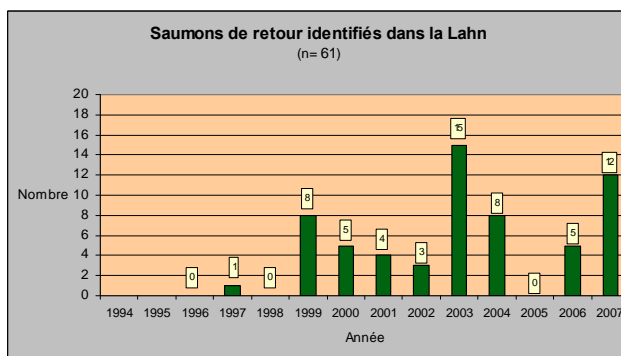


Fig. 54 : Saumons identifiés dans la Lahn (débouché en aval du barrage de Lahnstein)

Des truites de mer remontant tous les ans dans la Lahn sont recensées dans la zone de débouché en aval du barrage de Lahnstein. Entre 2003 et 2007, il a par ailleurs été possible d'identifier 40 saumons adultes au total ; ceux-ci ne peuvent cependant pas encore se reproduire, la continuité n'étant pas rétablie (fig. 54).

Station de contrôle Moselle/Coblence (Rhénanie-Palatinat)

1151 exemplaires au total, parmi lesquels 15 saumons, 137 truites de mer et 1 lamproie marine, ont été recensés dans une nasse installée sur la passe à poissons de la station de piégage de Moselle/Coblence entre 2003 et 2007 (fig. 55 & 56). Les espèces les plus fréquentes sont le gardon, le chevesne et la brème ainsi que la truite de mer (!) et le barbeau. Le recensement de petits exemplaires est très limité pour des raisons méthodologiques (maillage de la nasse), ce qui explique que les petites espèces piscicoles, l'anguille et la lamproie font défaut ou sont fortement sous-représentées. La zone de débouché de la Moselle en aval du barrage de Coblence dispose d'habitats de reproduction appropriés pour la grande alose (aucun poisson identifié).

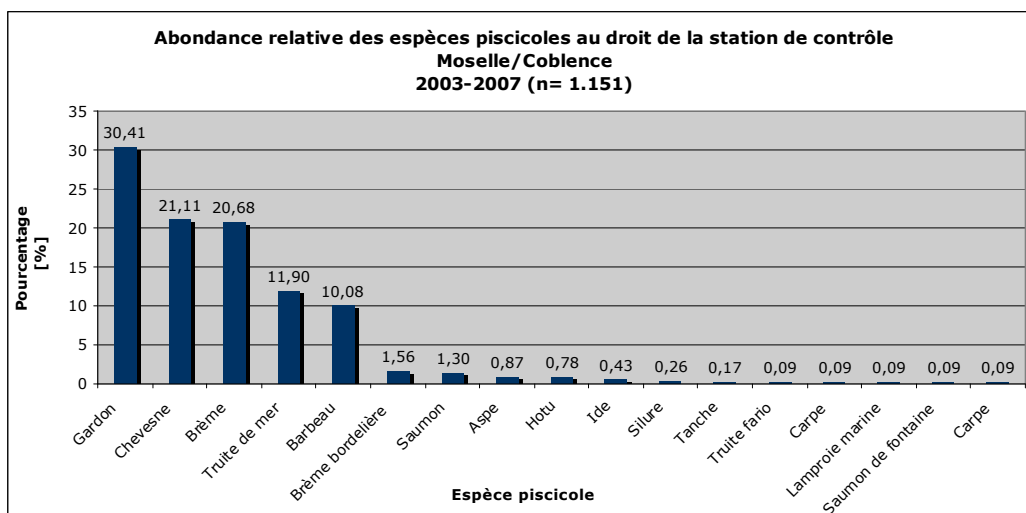


Fig. 55 : abondance relative des espèces dans la passe à poissons de Moselle/Coblence. Le recensement de petits exemplaires est très limité pour des raisons méthodologiques (maillage de la nasse).

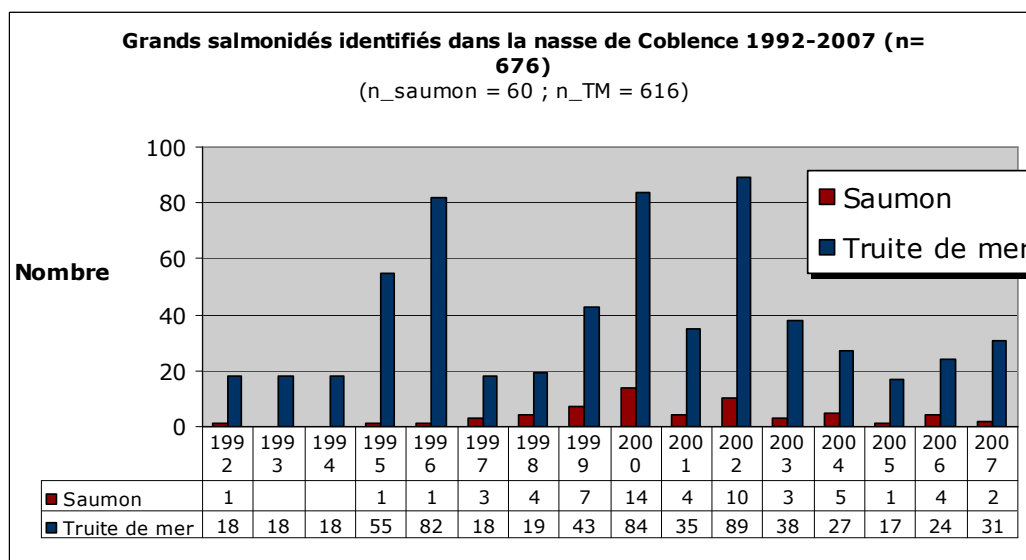


Fig. 56 : Grands salmonidés identifiés dans la passe à poissons de Moselle/Coblence entre 1992 et 2007.

Saynbach (Rhénanie-Palatinat)

Le Saynbach peut être considéré comme un petit affluent représentatif du Rhin moyen ; la composition des peuplements piscicoles dans le cours aval est fortement influencée par le Rhin.

La biocénose piscicole et l'état des peuplements (classes d'abondance) dans le cours aval du Saynbach (9 km à compter du débouché) figurent dans le tab. 12. On a répertorié 99 saumons adultes (fig. 57) et 38 truites de mer entre 2003 et 2007. Le saumon s'y reproduit régulièrement et à grande échelle depuis 1999/2000. Par ailleurs, 3 lamproies marines au total ont été identifiées dans le Saynbach ; des nids de ponte y sont détectés tous les ans. Un aspe a pu être identifié à l'automne 2006 dans le Brexbach, tributaire du Saynbach.

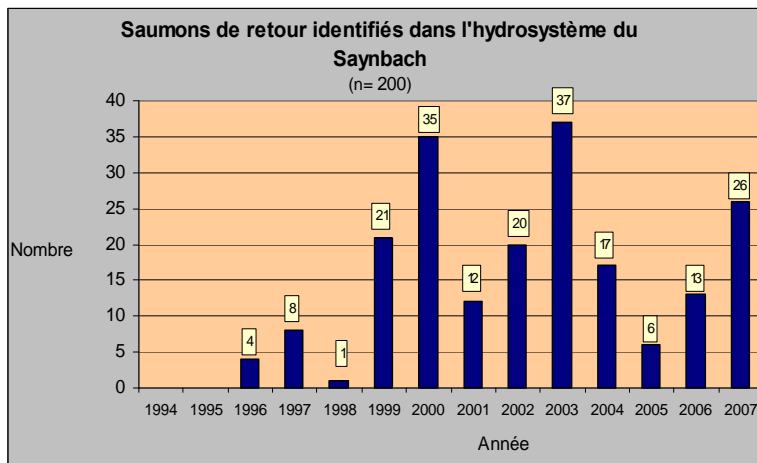


Fig. 57 : Saumons identifiés dans le Saynbach

Tab. 12 : Liste des espèces piscicoles dans le cours aval du Saynbach conformément aux espèces identifiées entre 2003 et 2007

Espèce (* y compris deux sortes de truites)	Classe d'abondance
Chabot (<i>Cottus gobio</i>)	fréquent
Loche franche (<i>Barbatulus barbatulus</i>)	fréquent
Truite fario (<i>Salmo trutta</i>)*	fréquent (<i>alevinages</i>)
Saumon (<i>Salmo salar</i>)	fréquent (<i>alevinages</i>)
Ombre commun (<i>Thymallus thymallus</i>)	moyennement fréquent (<i>alevinages</i>)
Goujon (<i>Gobio gobio</i>)	moyennement fréquent
Chevesne (<i>Leuciscus cephalus</i>)	moyennement fréquent
Spirilin (<i>Alburnoides bipunctatus</i>)	peu fréquent
Gardon (<i>Rutilus rutilus</i>)	peu fréquent
Vandoise (<i>Leuciscus leuciscus</i>)	peu fréquent
Anguille (<i>Anguilla anguilla</i>)	peu fréquent
Truite de mer (<i>Salmo trutta</i>)*	rare (<i>alevinages</i>)
Truite arc-en-ciel (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	sporadique
Perche fluviatile (<i>Perca fluviatilis</i>)	sporadique
Barbeau (<i>Barbus barbus</i>)	sporadique
Brochet (<i>Esox lucius</i>)	sporadique
Petite lamproie (<i>Lampetra planeri</i>)	sporadique
Lamproie fluviatile (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	sporadique
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	sporadique
Vairon (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	sporadique (<i>alevinages</i>)
Hotu (<i>Nasus nasus</i>)	sporadique
Brème (<i>Abramis brama</i>)	sporadique
Sandre (<i>Sander lucioperca</i>)	sporadique
Aspe (<i>Aspius aspius</i>)	sporadique
Carpe (<i>Cyprinus carpio</i>)	sporadique
25 espèces (*)	

Nette (Rhénanie-Palatinat)

Des truites de mer remontant la Nette sont recensées tous les ans. Par ailleurs, 6 saumons adultes et des juvéniles issus d'une reproduction naturelle (2003-2006) ont été identifiés entre 2003 et 2007 (individus erratiques, aucune opération de repeuplement !).

Ahr (Rhénanie-Palatinat)

Des truites de mer remontant l'Ahr sont recensées tous les ans. Par ailleurs, 19 saumons adultes et des juvéniles issus d'une reproduction naturelle (2003 et 2004) ont été identifiés entre 2003 et 2007 (fig. 58). La lamproie marine et la lamproie fluviatile se reproduisent dans la zone de débouché.

L'Ahr dispose de zones de reproduction propices à la grande alose (aucun poisson identifié).

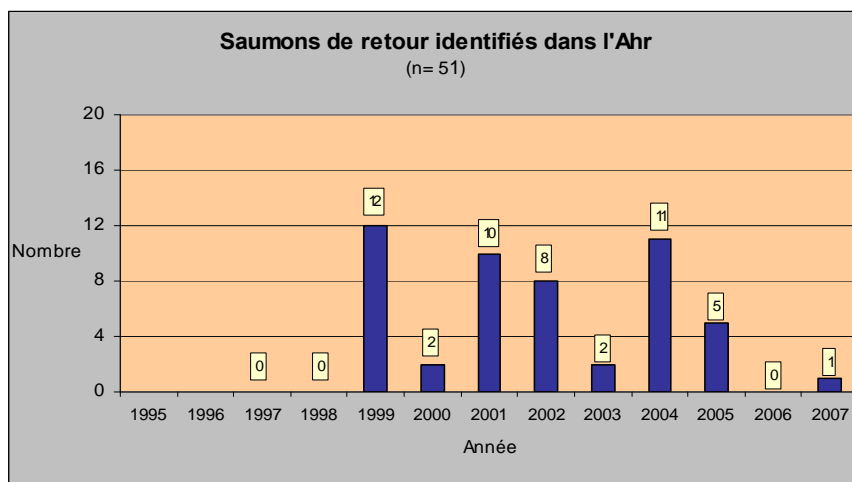


Fig. 58 : Saumons détectés dans l'Ahr

Le tableau 13 dresse la liste des espèces 2003-2007. 29 espèces (y compris les différentes variétés de truites) ont été détectées au total. Fréquence: seuls le barbeau, la brème et le gardon ont été identifiés dans le Rhin, la Moselle et les zones de débouché de petits affluents.

Tab. 13 : Liste des espèces piscicoles du Rhin moyen (détectées de 2003 à 2007) (espèces allochtones en rouge ; (*) statut indistinct)

**Affluents : Poissons identifiés dans les zones de débouché de petits affluents ; seules ont été prises en compte les espèces fluviales étant très vraisemblablement remontées dans ces débouchés depuis le Rhin.

Espèce piscicole	Point de prélèvement XII Coblenze	Nasse de la station de contrôle et de piégeage de Moselle/Coblence	Affluents du Rhin moyen **
Anguille	X		X
Ide	X	X	
Ombre commun			X
Truite fario		X	X
Barbeau	X	X	X
Brème bordelaise		X	
Brème	X	X	X
Chevesne		X	X
Perche fluviatile	X		X
Lamproie fluviatile			X
Vandoise			X
Brochet			X
Carpe		X	X
Grémille	X		
Saumon		X	X
Gobie de la mer Noire			X
Truite de mer		X	X
Lamproie marine		X	X
Hotu		X	X
Aspe (*)		X	X
Truite arc-en-ciel			X
Gardon	X	X	X
Ombre		X	
Tanche		X	
Loche franche	X		X
Perche-soleil	X		
Ablette			X
Silure		X	
Sandre			X

3.5 Rhin inférieur

Le tableau 14 présente les points de prélèvement et les données 2004 & 2006 obtenues sur le Rhin inférieur (D-NRW).

Tab. 14 : emplacement des 32 points de prélèvement (cf. figure 59) et dates de pêche dans le Rhin inférieur (NRW)

N° du pt. de prél. NRW	RW2	HW2	RW3	HW3	Localité	Description	Date 2004	Date 2006
EF-5309-0000	2584801	5614932	3372726	5615792	Königswinter	PK Rhin 643,5-644,0 ; rive droite	03.05.2004	15.05.2006
EF-5208-0001	2580228	5621223	3368411	5622264	Bonn	PK Rhin 651,7-652,2 ; rive droite	03.05.2004	15.05.2006
EF-5208-0002	2576710	5625884	3365085	5627065	Bonn	PK Rhin 658,0-658,5 ; rive droite	03.05.2004	15.05.2006
EF-5208-0003	2573030	5628731	3361523	5630059	Niederkassel	PK Rhin 663,0-663,5 ; rive droite	03.05.2004	15.05.2006
EF-5107-0020	2570080	5635227	3358838	5636670	Cologne	PK Rhin 672,6-673,1 ; rive droite	03.05.2004	15.05.2006
EF-5108-0003	2572330	5637399	3361175	5638750	Cologne	PK Rhin 675,5-676,0 ; rive droite	03.05.2004	15.05.2006
EF-5108-0009	2570546	5640678	3359525	5642099	Cologne	PK Rhin 682,2-682,7 ; rive droite	03.05.2004	15.05.2006
EF-5007-0000	2568568	5646818	3357798	5648316	Cologne	PK Rhin 689,8-690,3 ; rive droite	04.05.2004	16.05.2006
EF-5007-0001	2568168	5650936	3357566	5652447	Cologne	PK Rhin 695,5-696,0 ; rive droite	04.05.2004	16.05.2006
EF-4907-0001	2566927	5656422	3356549	5657980	Leverkusen	PK Rhin 702,0-702,5 ; rive droite	04.05.2004	16.05.2006
EF-4907-0002	2565884	5657223	3355539	5658823	Leverkusen	PK Rhin 703,2-703,7 ; rive droite	04.05.2004	16.05.2006
EF-4907-0003	2560350	5660430	3350139	5662254	Monheim	PK Rhin 709,8-710,3 ; rive droite	04.05.2004	16.05.2006
EF-4807-0005	2561579	5664860	3351548	5666631	Monheim	PK Rhin 715,4-715,9 ; rive droite	04.05.2004	16.05.2006
EF-4807-0006	2559174	5670234	3349364	5672100	Düsseldorf	PK Rhin 722,2-722,7 ; rive droite	04.05.2004	16.05.2006
EF-4806-0000	2555927	5671355	3346164	5673352	Düsseldorf	PK Rhin 730,0-730,5 ; rive droite	04.05.2004	16.05.2006
EF-4806-0001	2551419	5672669	3341713	5674850	Düsseldorf	PK Rhin 735,2-735,7 ; rive droite	04.05.2004	16.05.2006
EF-4706-0000	2551697	5677239	3342177	5679406	Düsseldorf	PK Rhin 742,0-742,5 ; rive droite	04.05.2004	16.05.2006
EF-4706-0001	2549547	5681398	3340198	5683650	Düsseldorf	PK Rhin 750,3-750,8 ; rive droite	04.05.2004	16.05.2006
EF-4606-0002	2551200	5685739	3342027	5687921	Düsseldorf	PK Rhin 755,8-756,3 ; rive droite	05.05.2004	17.05.2006
EF-4606-0003	2548720	5693225	3339855	5695505	Duisbourg	PK Rhin 768,7-769,2 ; rive droite	05.05.2004	17.05.2006
EF-4506-0001	2550449	5702973	3341982	5705176	Duisbourg	PK Rhin 781,0-781,5 ; rive droite	05.05.2004	17.05.2006
EF-4506-0002	2550068	5707258	3341777	5709475	Duisbourg	PK Rhin 788,5-789,0 ; rive droite	05.05.2004	17.05.2006
EF-4406-0000	2547069	5712264	3338985	5714601	Duisbourg	PK Rhin 795,0-795,5 ; rive droite	05.05.2004	17.05.2006
EF-4405-0001	2541673	5715740	3333734	5718296	Voerde	PK Rhin 805,0-805,5 ; rive droite	05.05.2004	17.05.2006
EF-4305-0001	2541666	5722357	3333999	5724910	Voerde	PK Rhin 812,4-812,9 ; rive droite	05.05.2004	17.05.2006
EF-4305-0002	2535715	5725551	3328182	5728347	Wesel	PK Rhin 820,8-821,3 ; rive droite	05.05.2004	17.05.2006
EF-4204-0000	2530042	5730743	3322725	5733769	Rees	PK Rhin 829,0-829,5 ; rive droite	06.05.2004	18.05.2006
EF-4204-0001	2528854	5735390	3321729	5738463	Rees	PK Rhin 835,5-836,0 ; rive droite	06.05.2004	18.05.2006
EF-4204-0002	2523627	5736284	3316541	5739572	Rees	PK Rhin 841,0-841,5 ; rive droite	06.05.2004	18.05.2006
EF-4203-0000	2521903	5740300	3314983	5743657	Rees	PK Rhin 845,5-846,0 ; rive droite	-	18.05.2006
EF-4103-0000	2514867	5744048	3308104	5747693	Emmerich	PK Rhin 853,5-854,0 ; rive droite	07.05.2004	18.05.2006
EF-4102-0003	2506362	5746144	3299689	5750139	Clèves	PK Rhin 863,0-862,5 ; rive gauche	-	19.05.2006

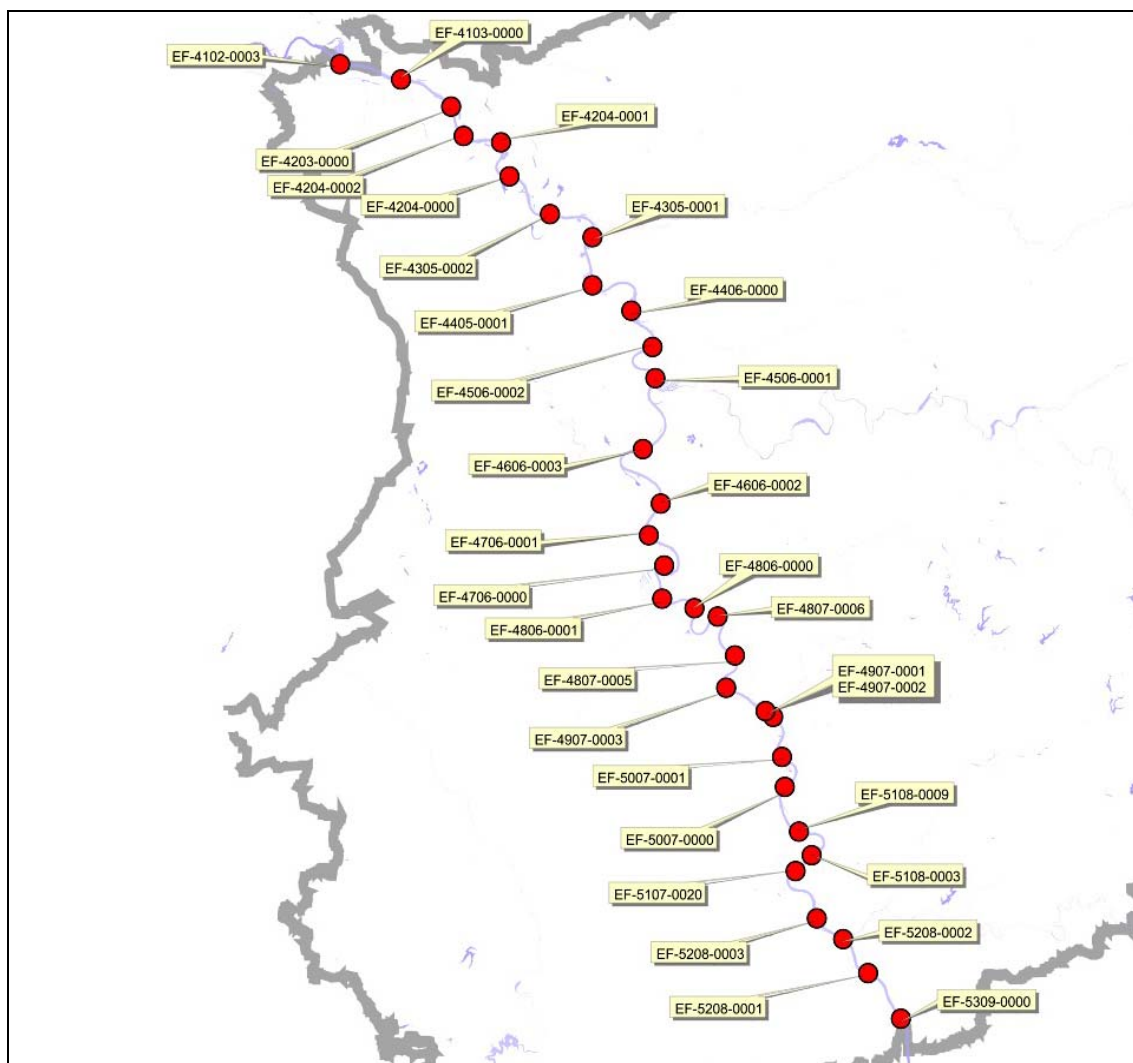


Fig. 59 : emplacement des points de prélèvement dans le Rhin inférieur (NRW) (source : LANUV/SCHÜTZ, 2007) (voir tableau 14)

Le nombre de poissons détectés dans le Rhin inférieur s'est élevé à 2.079 en 2004 et à 1.294 en 2006. On obtient donc au total 3.373 exemplaires capturés répartis sur 26 espèces (écotypes truite fario et truite de mer). Les figures 60 à 72 montrent les résultats des pêches électriques du LANUV NRW (SCHÜTZ, 2007). Les données ont été regroupées et évaluées en fonction des années et des points de prélèvement (communes, cf. tableau 4) ; elles sont ordonnées et présentées dans le sens du courant.

Königswinter

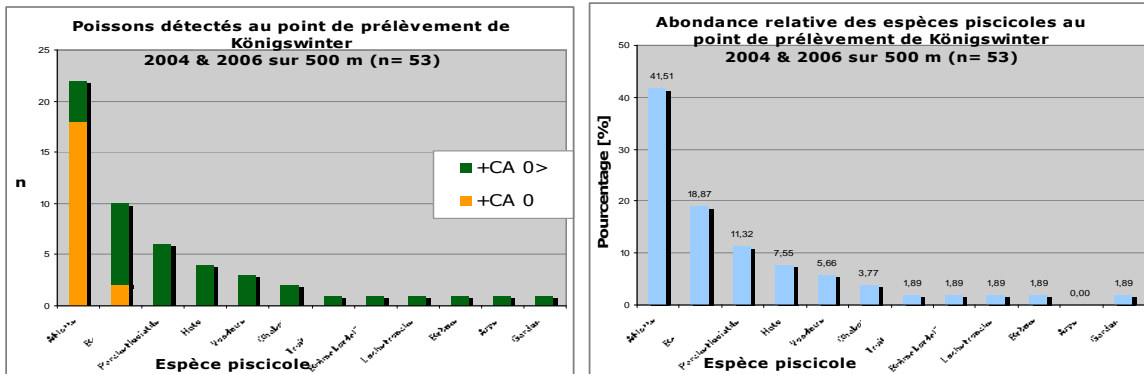


Fig. 60 : Poissons détectés / abondance relative des espèces au point de prélèvement de Königswinter

XIII Bonn

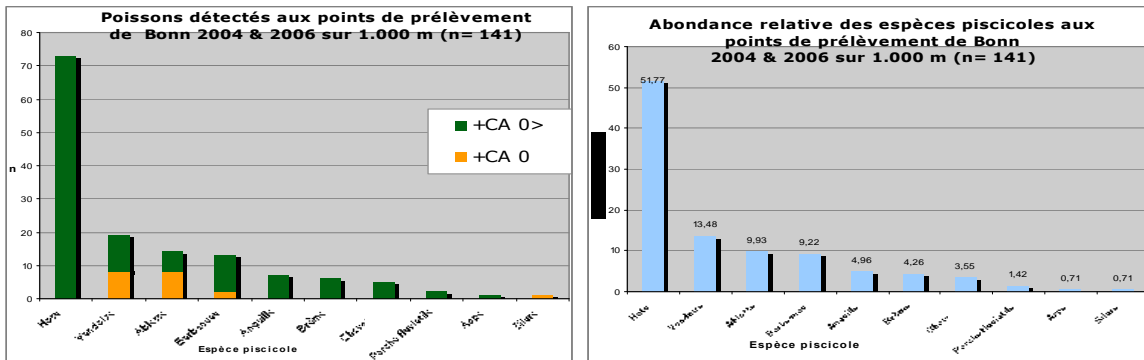


Fig. 61 : Poissons détectés / abondance relative des espèces au point de prélèvement de Bonn

Niederkassel

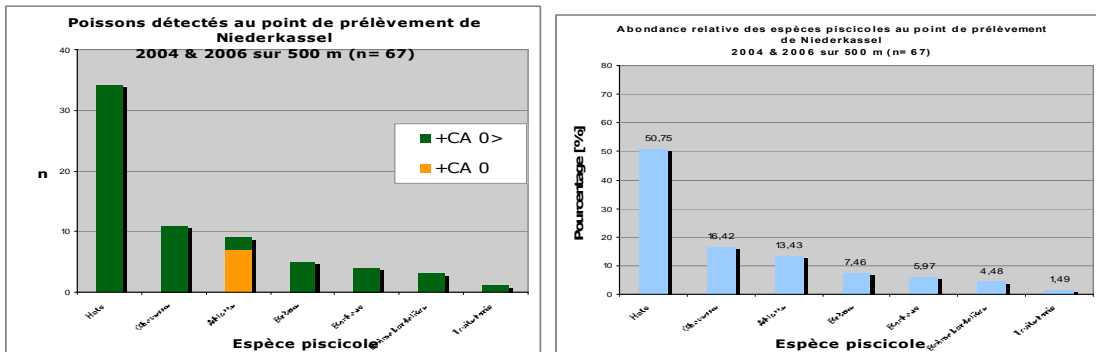


Fig. 62 : Poissons détectés / abondance relative des espèces au point de prélèvement de Niederkassel

Cologne

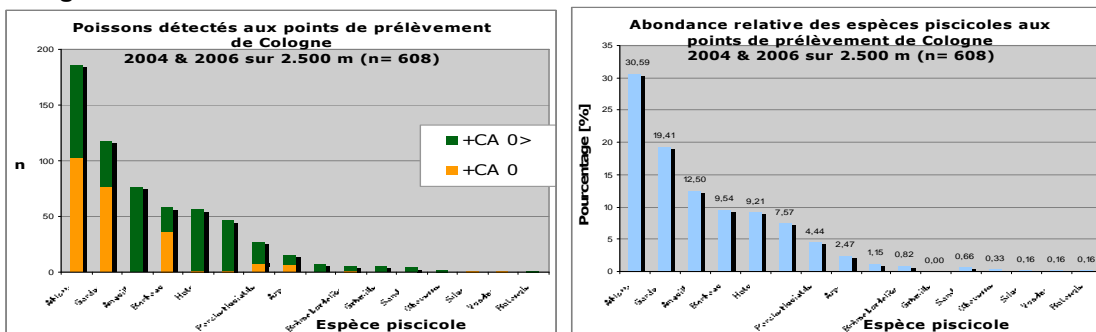


Fig. 63 : Poissons détectés / abondance relative des espèces au point de prélèvement de Cologne

Leverkusen

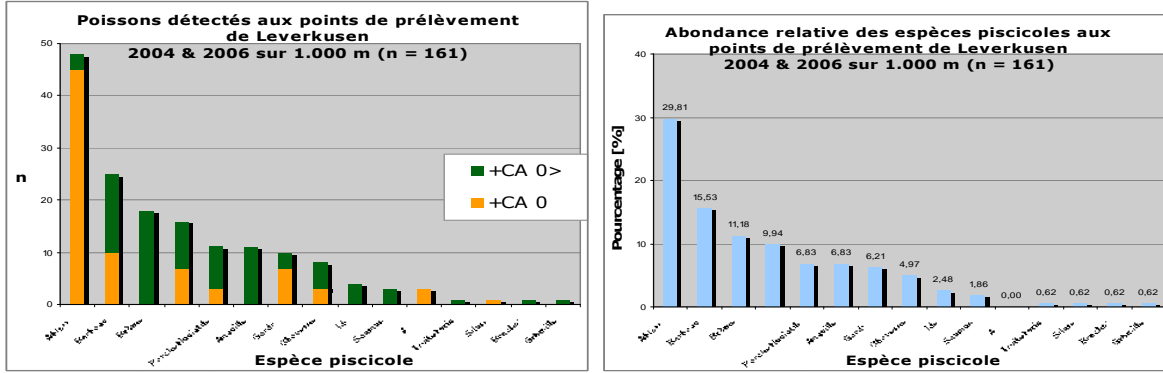


Fig. 64 : Poissons détectés / abondance relative des espèces au point de prélèvement de Leverkusen

Monheim

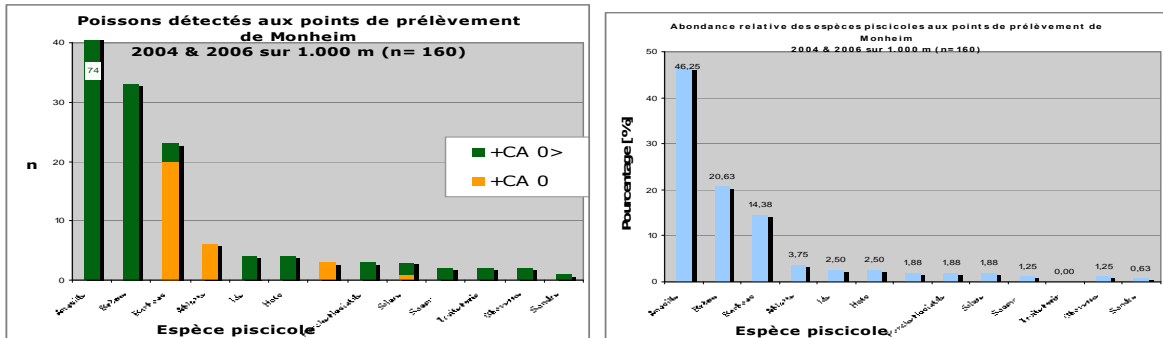


Fig. 65 : Poissons détectés / abondance relative des espèces au point de prélèvement de Monheim

Düsseldorf

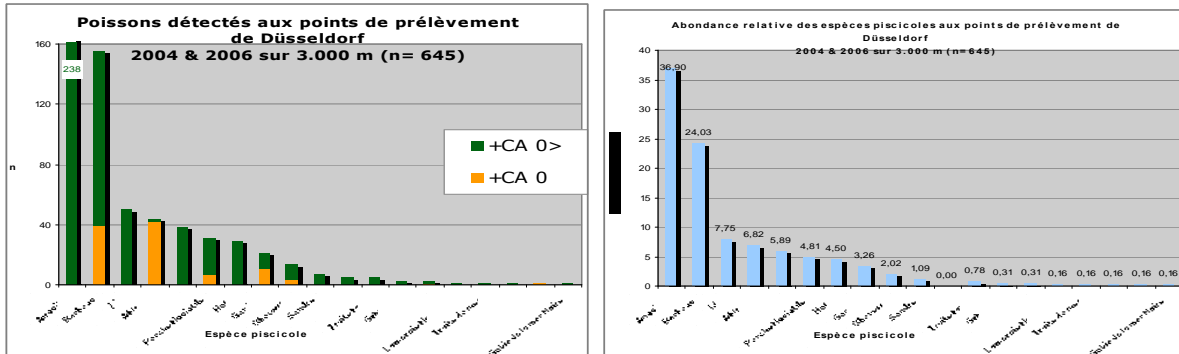


Fig. 66 : Poissons détectés / abondance relative des espèces au point de prélèvement de Düsseldorf

Duisbourg

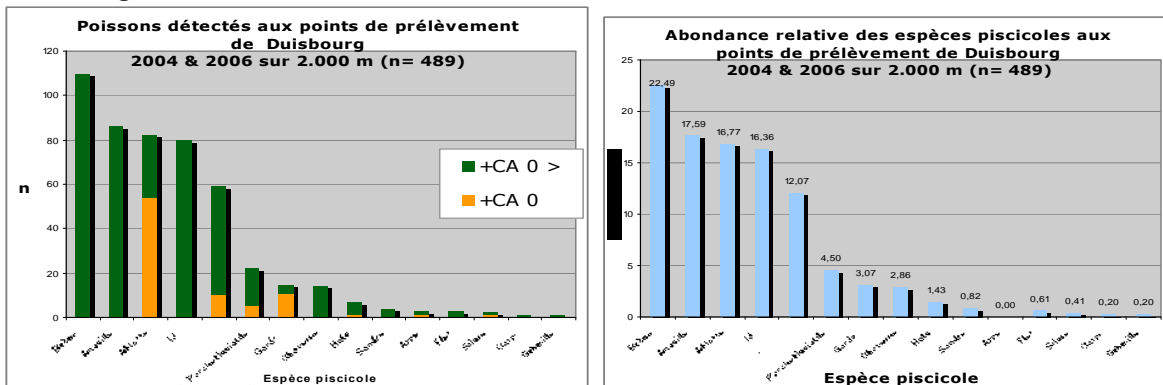


Fig. 67 : Poissons détectés / abondance relative des espèces au point de prélèvement de Duisbourg

Voerde

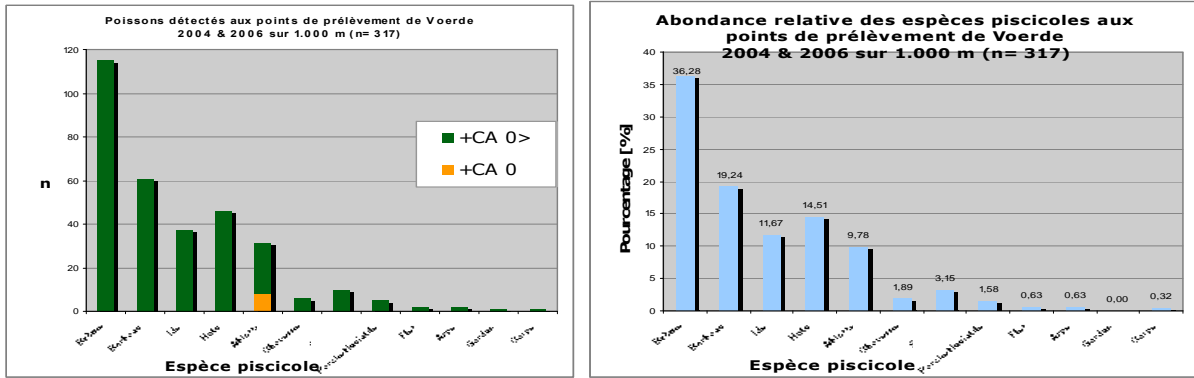


Fig. 68 Poissons détectés / abondance relative des espèces au point de prélèvement de Voerde

Wesel

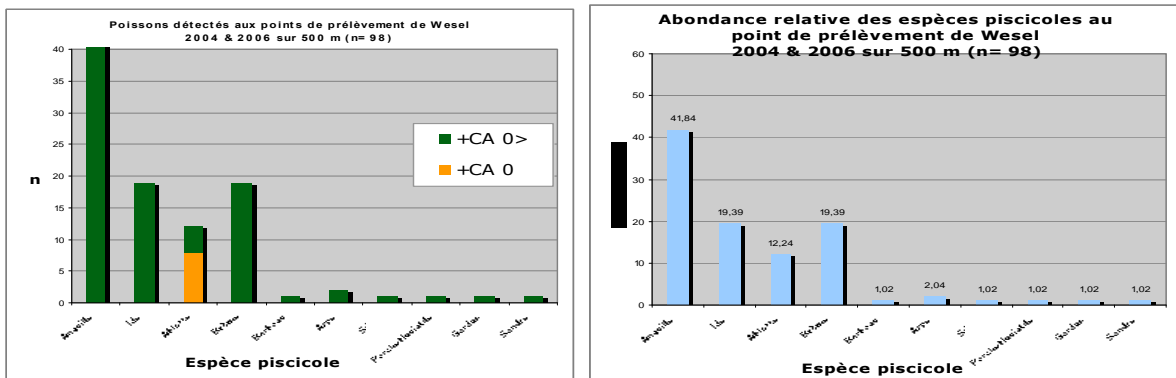


Fig. 69 : Poissons détectés / abondance relative des espèces au point de prélèvement de Wesel

XIV Rees

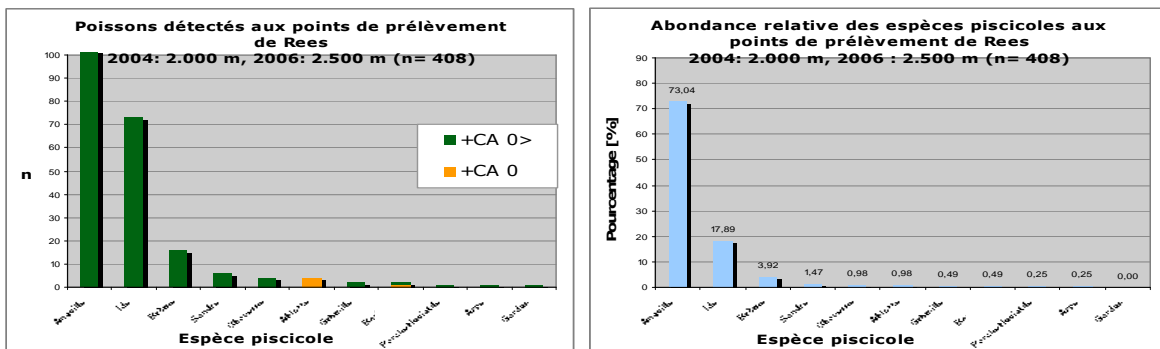


Fig. 70 : Poissons détectés / abondance relative des espèces au point de prélèvement de Rees

Emmerich

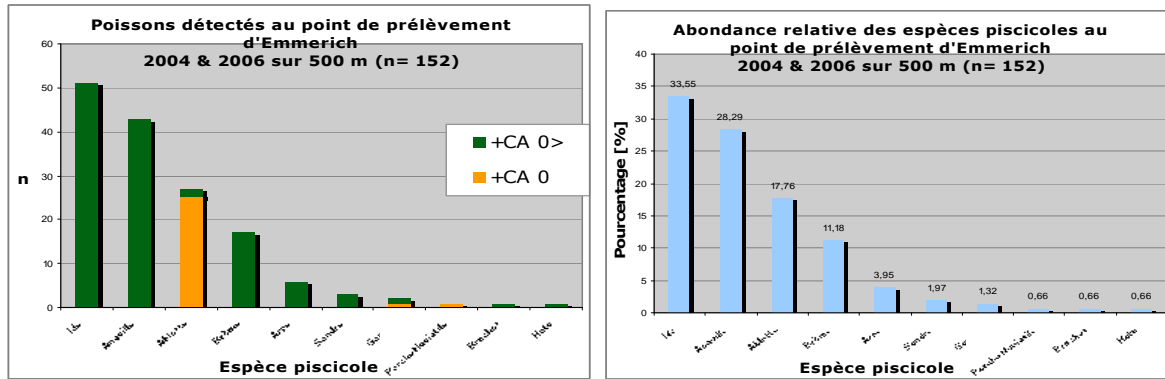


Fig. 71 : Poissons détectés / abondance relative des espèces au point de prélèvement de Emmerich

Clèves

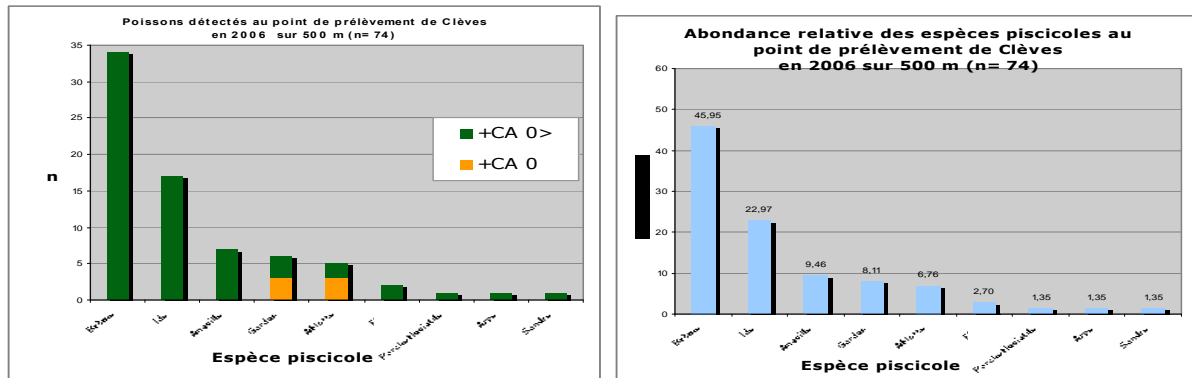


Fig. 72 : Poissons détectés / abondance relative des espèces au point de prélèvement de Clèves

Abondances

La figure 73 indique les abondances relevées en 2004 et en 2006 ; il en ressort que les espèces ide, barbeau, brème, anguille et ablette sont les plus abondantes. A l'opposé des tronçons fluviaux plus en amont, on note pour la première fois dans les captures effectuées dans le Rhin inférieur allemand la présence du flet, une espèce catadrome.

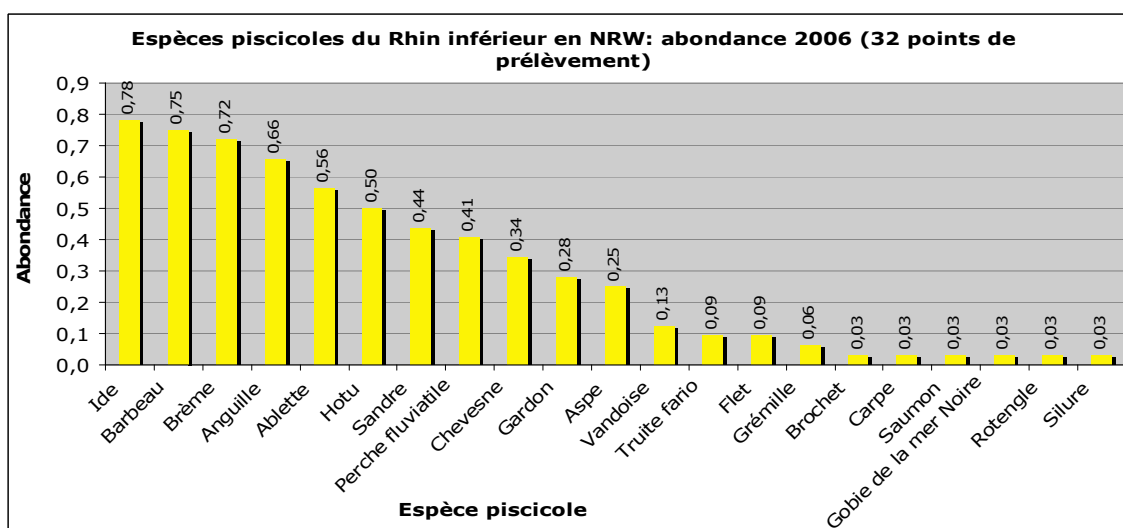
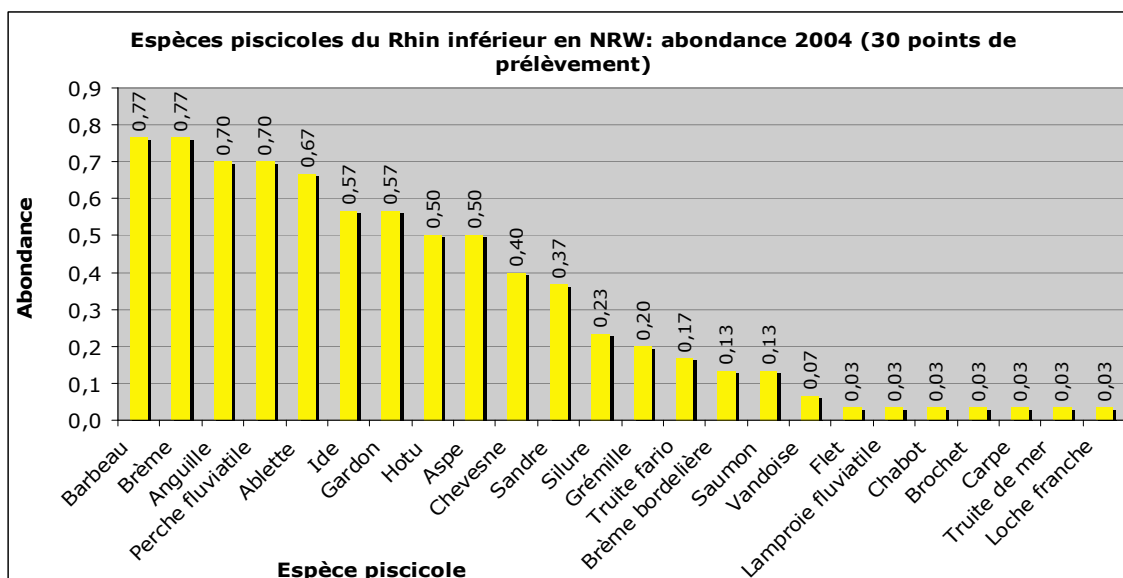


Fig. 73 : abondances en 2004 (en haut) et en 2006 (en bas) pour respectivement 30 et 32 points de prélèvement sur le Rhin inférieur (NRW)

Hydrosystème de la Sieg avec stations de contrôle Sieg/Buisdorf & Agger

Entre 2003 et 2007, il a été capturé au total 931 saumons adultes et 144 truites de mer dans la station de contrôle Sieg/Buisdorf. Au cours de la même période, 138 saumons et 17 truites de mer ont été recensés dans la station de capture installée sur l'Agger, un affluent de la Sieg. La figure 74 présente tous les grands salmonidés identifiés dans l'hydrosystème de la Sieg (NRW et RLP, captures avec nasses, pêches électriques, détection de poissons morts, pêches à la ligne et, pour la Rhénanie-Palatinat, également des poissons observés). Les lamproies fluviatiles et marines se reproduisent également dans l'hydrosystème de la Sieg. En outre, le cours aval de la Sieg dispose d'habitats de reproduction appropriés pour la grande alose (aucun poisson identifié).

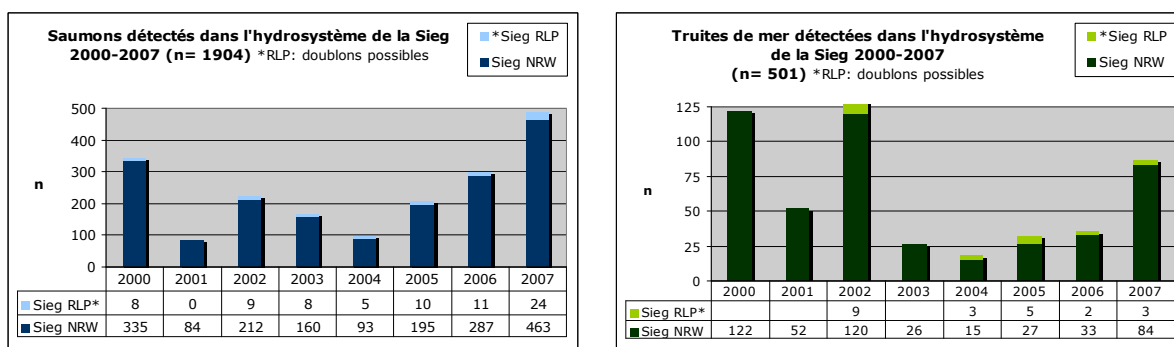


Fig. 74 : Saumons et truites de mer adultes détectés dans l'hydrosystème de la Sieg.

Autres données : En octobre 2006, des pêches électriques réalisées par la Rheinfischereigenossenschaft (coopérative des pêcheurs du Rhin) dans le cadre d'une analyse des peuplements d'anguilles ont permis d'identifier pour la première fois à proximité de Königswinter dans le tronçon rhénan de la Rhénanie-du-Nord-Westphalie le gobie de Kessler (*Neogobius kessleri*), une espèce allochtone (www.rheinfischerei-nrw.de/aktuelles).

Le tableau 15 présente la liste des espèces piscicoles du Rhin inférieur (NRW) sur la période 2004-2006 (28 espèces y compris les variétés de truites).

Tab. 15 : Liste des espèces piscicoles du Rhin inférieur (NRW) (espèces allochtones en rouge ; (*) statut indistinct)

Espèce piscicole	NRW
Anguille	X
Ide	X
Truite fario	X
Barbeau	X
Brème bordelière	X
Brème	X
Chevesne	X
Perche fluviatile	X
Flet	X
Lamproie fluviatile	X
Chabot	X
Vandoise	X
Brochet	X
Carpe	X
Grémille	X
Gobie de Kessler	X
Saumon	X
Gobie de la mer Noire	X
Truite de mer	X
Lamproie marine	X
Hotu	X
Aspe (*)	X
Gardon	X
Rotengle	X
Loche franche	X
Ablette	X
Silure (**)	X
Sandre	X

3.6 Delta du Rhin

Des analyses ont été réalisées dans les points de prélèvement XV, XVI et XVII de la CIPR, de même que dans d'autres périmètres du delta du Rhin (Pays-Bas) entre 2004 et 2006. Seuls les points de prélèvement de la CIPR ont été évalués (tableau 16 & 17). Les figures 75 à 78 indiquent les abondances relatives. Les espèces les plus représentées sont les gardons, les brèmes, les grémilles et les perches fluviatiles. Le gobie à tâches noires, un poisson allochtone, a été identifié pour la première fois en 2005. On compte parmi les espèces rares l'épinochette (2004) et le houting (2005)

Tab. 16 : zones et périmètres de pêche ainsi que longueur des tronçons sur les points de prélèvement XV, XVI et XVII de la CIPR dans l'IJssel, la Nieuwe Merwede et l'Oude Maas de 2004 à 2006.

Tronçon (m)	IJssel XVI (Zwolle) PK 990-1000					Nieuwe Merwede XV PK 966-976			Tronçon Total
	Cours principal	Rives du cours principal		Bras latéraux		Cours principal	Rives du cours principal		
Méthode → Date ↓	Filet traînant	Pêche électrique	Filet traînant	Pêche électrique	Filet traînant	Filet traînant	Pêche électrique	Filet traînant	
09.03.2004		1315		430	960				2705
10.03.2004	4050	1225	5720	345	522				11862
12.10.2004							745		745
13.10.2004						3110	1975	4160	9245
14.10.2004						5460		6750	12210
08.03.2005	1020	1110	990	105					3225
09.03.2005	4100	1280	4350	620	1330				11680
25.10.2005							360		360
26.10.2005						2960	2660	3950	9570
27.10.2005						4870		5930	10800
08.03.2006	4575		4545		1075				10195
11.04.2006		1510		520					2030
24.10.2006							241		241
25.10.2006						3140	1535	980	5655
26.10.2006						6020		8090	14110
Total	13745	6440	15605	2020	3887	25560	7516	29860	104633

Tronçon (m)	Oude Maas XVII PK 982-992			Tronçon Total
	Cours principal	Rives du cours principal		
Méthode → Date ↓	Filet traînant	Pêche électrique	Filet traînant	
11.10.2004		2375		2375
12.10.2004	5080		10080	15160
24.10.2005	1500	320	3150	4970
25.10.2005	2730	1195	4690	8615
23.10.2006		1354		1354
24.10.2006	4670		9450	14120
Total	13980	5244	27370	46594

3.6.1 Waal

L'ichtyofaune du Waal n'a pas connu de modifications particulières au cours de la période comprise entre 2004 et 2007. Dans cette masse d'eau, les brèmes et les gardons sont les espèces dominantes ; les peuplements d'ides mélanotes sont stables alors que ceux de brèmes bordelières accusent des variations importantes. Ce phénomène peut être dû à certains impacts perturbateurs sur les zones riveraines requises pour le frai de cette espèce qui est cependant souvent confondue avec la brème commune, leurs juvéniles étant difficiles à différencier. La présence du gobie de la mer Noire a été signalée à plusieurs reprises dans le Waal au cours des dernières années. Les populations de sandres ont sensiblement baissé en 2005. On note un léger rétablissement des effectifs en 2007. L'anguille est quant à elle en forte régression depuis quelques années. L'ablette est également en recul prononcé en 2007 alors qu'elle était identifiée en nombre nettement supérieur en 2006.

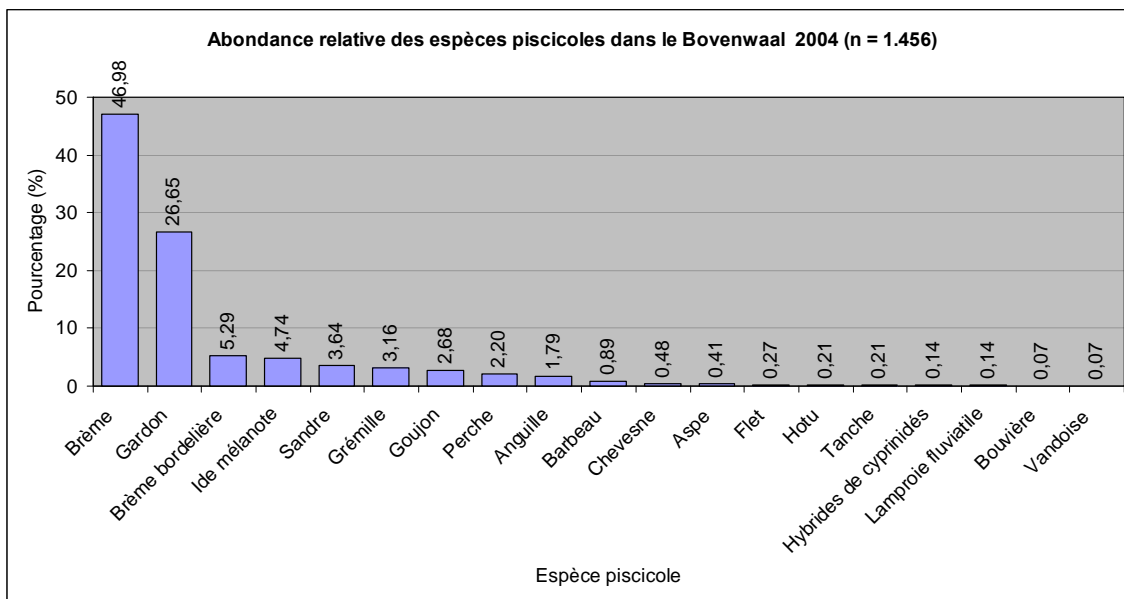


Fig. 75 : Abondance relative des espèces piscicoles dans le Bovenwaal en 2004

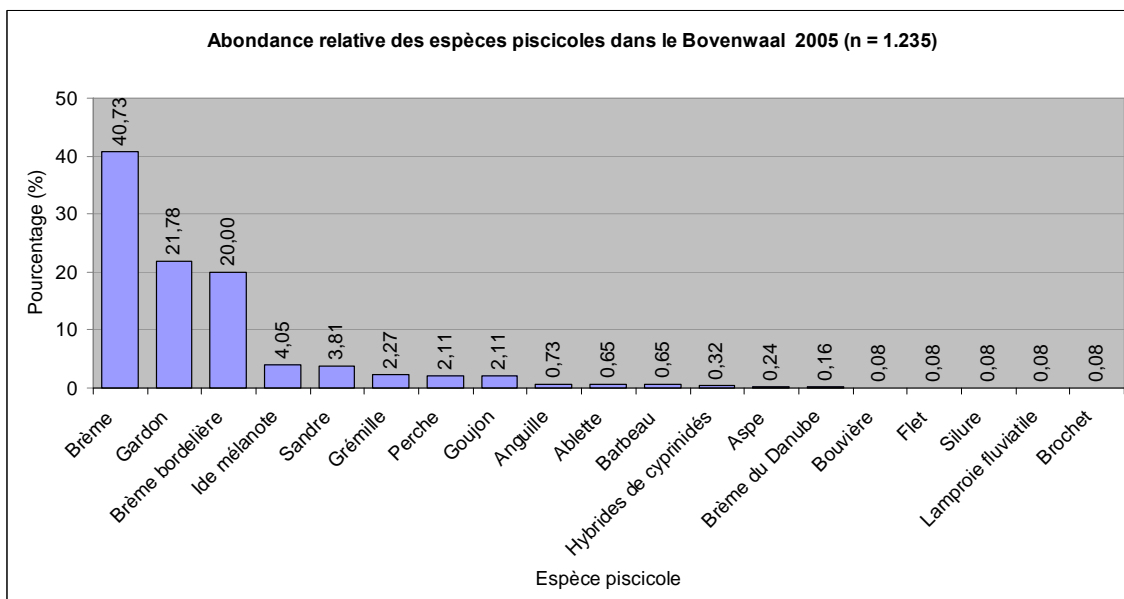


Fig. 76 : Abondance relative des espèces piscicoles dans le Bovenwaal en 2005

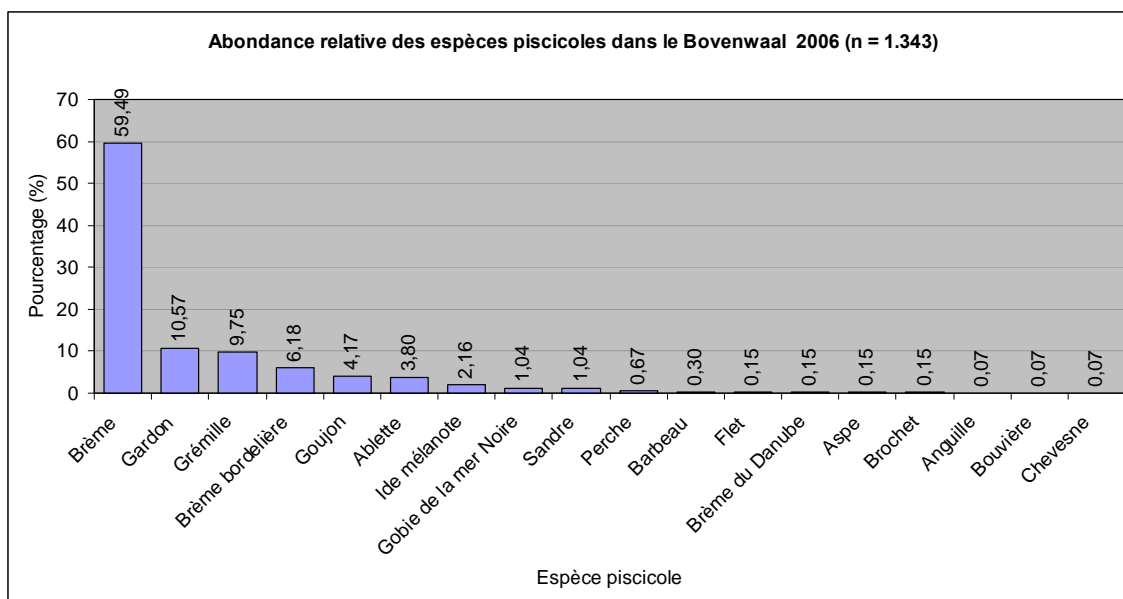


Fig. 77 : Abondance relative des espèces piscicoles dans le Bovenwaal en 2006

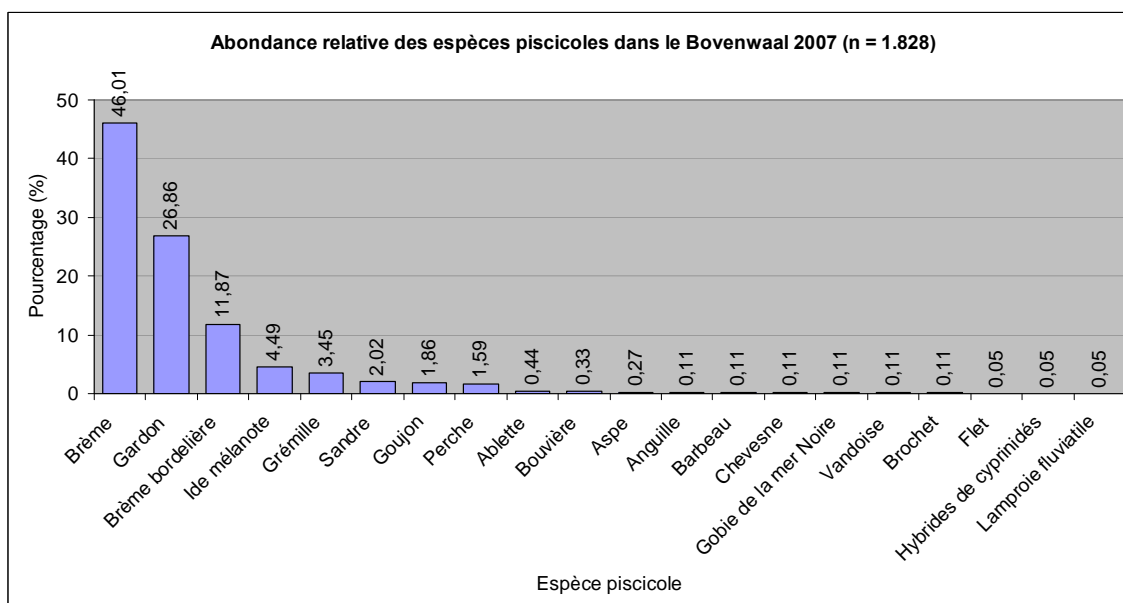


Fig. 78 : Abondance relative des espèces piscicoles dans le Bovenwaal en 2007

XV Nieuwe Merwede / Gorinchem

Les espèces détectées le plus fréquemment dans la station de prélèvement de la CIPR « Nieuwe Merwede/Gorinchem » sur le Waal sont le gardon, la perche fluviatile et la brème. Le flet occupe une part relative comprise entre 3,5 et 9,0 %. Le gobie de la mer Noire est régulièrement détecté et atteint entre 0,2 et 0,7 %. Le barbeau et le hotu, espèces rhéophiles, de même que le rotengle et la tanche, espèces phytophiles, sont rarement détectés (figures 79-81).

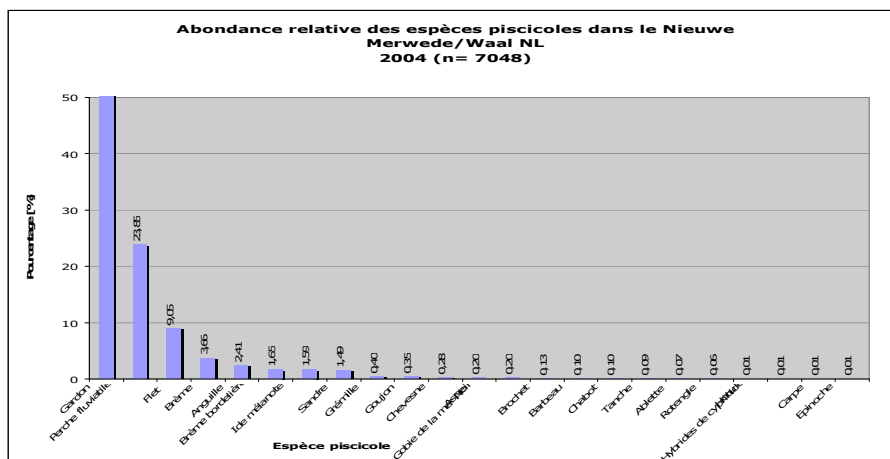


Fig. 79 : abondance relative des espèces piscicoles au point de prélèvement XV de la CIPR 'Nieuwe Merwede' en 2004

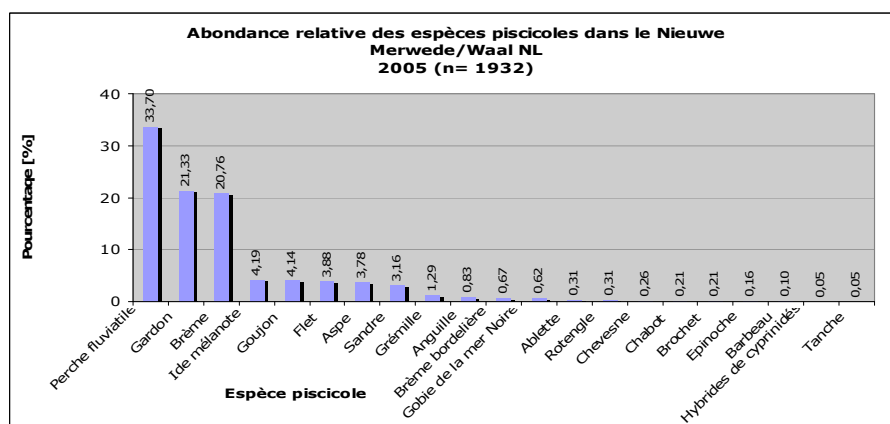


Fig. 80 : abondance relative des espèces piscicoles au point de prélèvement XV de la CIPR 'Nieuwe Merwede' en 2005

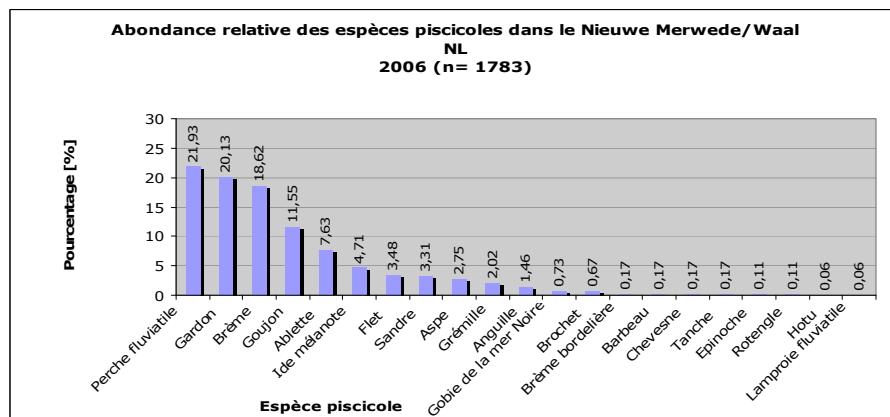


Fig. 81 : abondance relative des espèces piscicoles au point de prélèvement XV de la CIPR 'Nieuwe Merwede' en 2006

3.6.2 Neder-Rijn

Entre 2004 et 2006, des analyses ont eu lieu tous les ans dans le Neder-Rijn entre les PK 879 et 891 du Rhin. Le tableau 17 liste les zones et périmètres de pêche, ainsi que la longueur des tronçons et indique la date respective des prélèvements pendant la période 2004-2006.

En raison du nombre important d'échantillons individuels, les données ont été regroupées en années et évaluées de cette manière.

Tab. 17 : zones et périmètres de pêche, ainsi que longueur des tronçons et date des prélèvements pendant la période 2004-2006 dans le Neder-Rijn.

Tronçon (m)	NL PK 879-891					Tronçon (m)
	Neder-Rijn Cours principal	Zone riveraine du cours principal		Bras latéraux raccordés		
Méthode → Date ↓	Filet traînant	Pêche électrique	Filet traînant	Pêche électrique	Filet traînant	
15.03.2004	2290	515		695		3500
16.03.2004	4220	435	7820	360	2200	15035
29.03.2004	1210	525	1200	665		3600
30.03.2004	2990	355	5550	340	2420	11655
14.03.2005	1080	970	1030	320		3400
15.03.2005	4090	470	7185	315	1490	13550
29.03.2005	2990	1359	5490	323		10162
30.03.2005	1860		2800		1790	6450
13.03.2006	1500		2260		700	4460
14.03.2006	1540	670	1990	400	980	5580
15.03.2006	840		1680			2520
27.03.2006	960	1095	440	185		2680
28.03.2006	2980	670	4810	275	1560	10295
Total	28550	7064	42255	3878	11140	92887

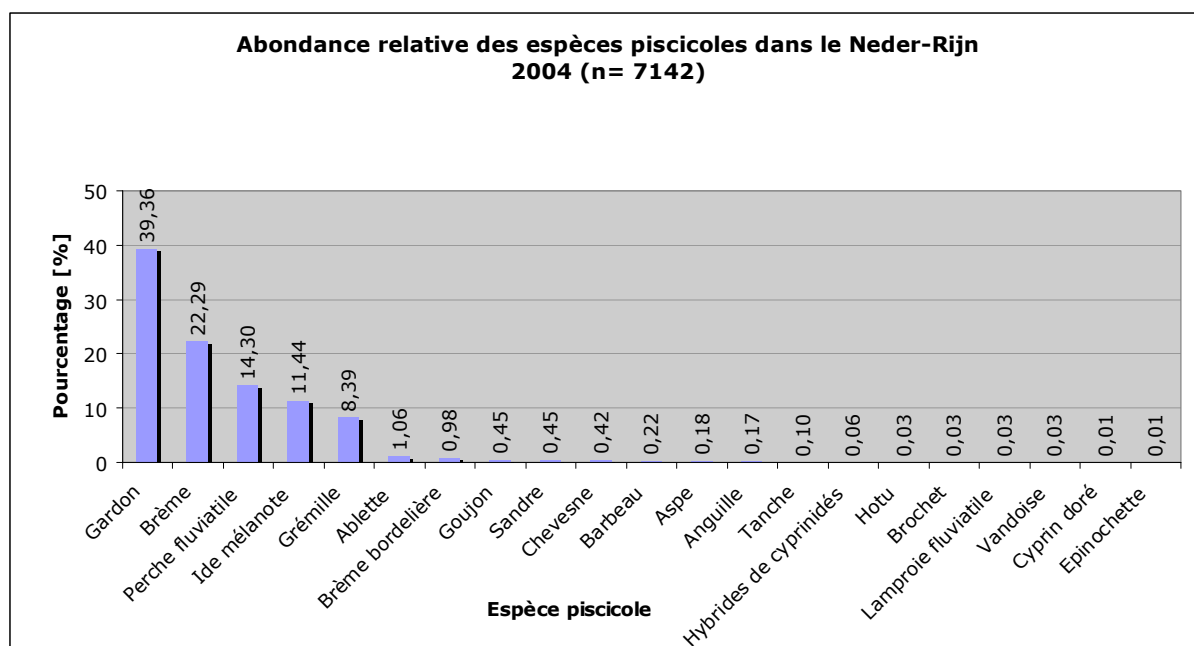


Fig. 82 : abondance relative des espèces piscicoles dans le Neder-Rijn en 2004

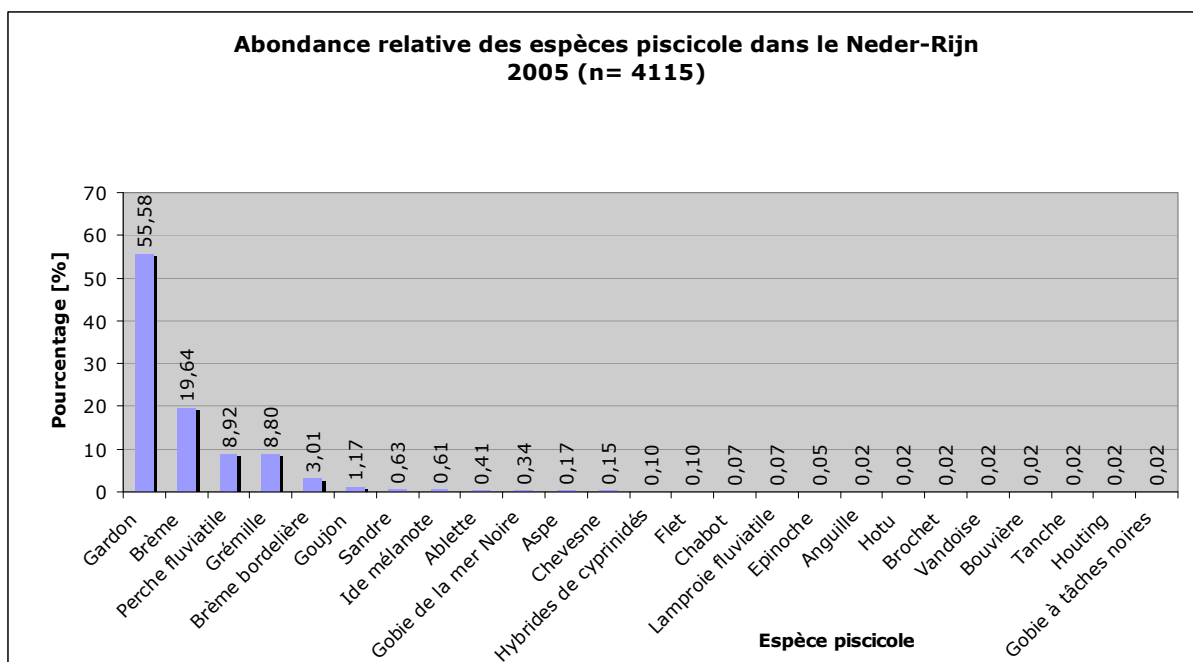


Fig. 83 : abondance relative des espèces piscicoles dans le Neder-Rijn en 2005

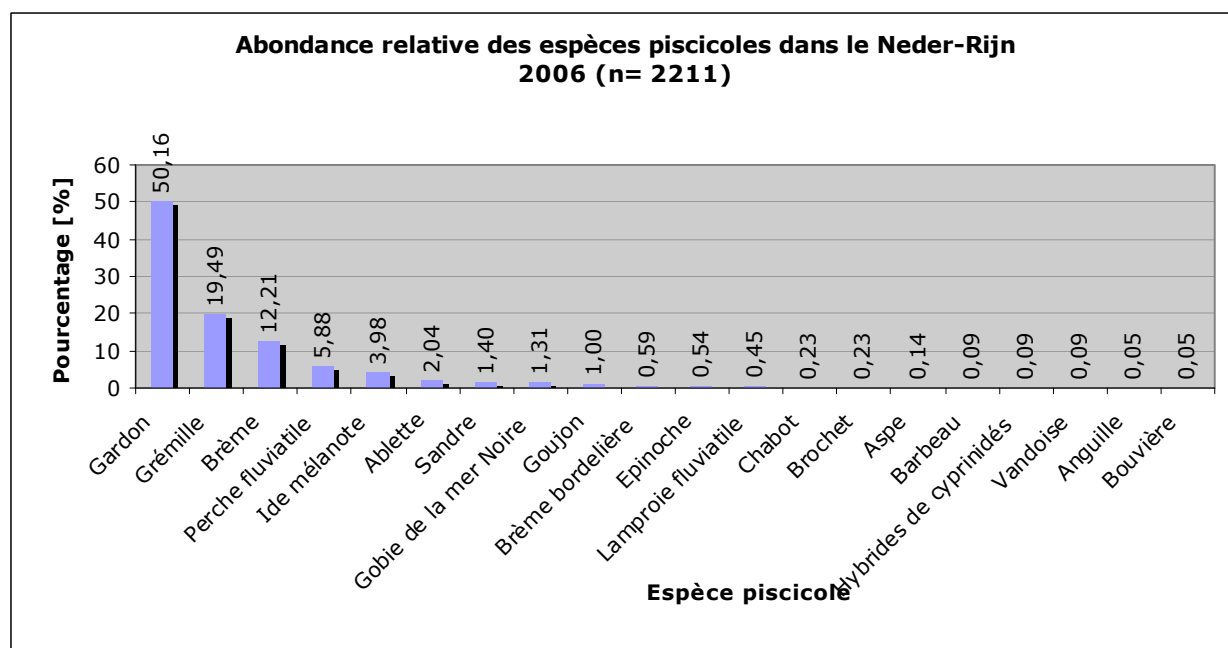


Fig. 84 : abondance relative des espèces piscicoles dans le Neder-Rijn en 2006

3.6.3 IJssel

XVI IJssel / Zwolle

Les espèces les plus représentées sont les grémilles, les gardons et les brèmes. La grémille est détectée en masse en 2004 et 2005. L'éperlan est l'espèce la plus abondante en 2006 (un peu moins de 35%) mais elle manque à l'appel en revanche les autres années. Parmi les espèces rares détectées en peu d'exemplaires, on compte la bouvière, la loche de rivière, la tanche, l'épinochette, la truite de mer et la grande marène (corégone lavaret), le houting et le flet, de même que le barbeau et le hotu (figures 85-87).

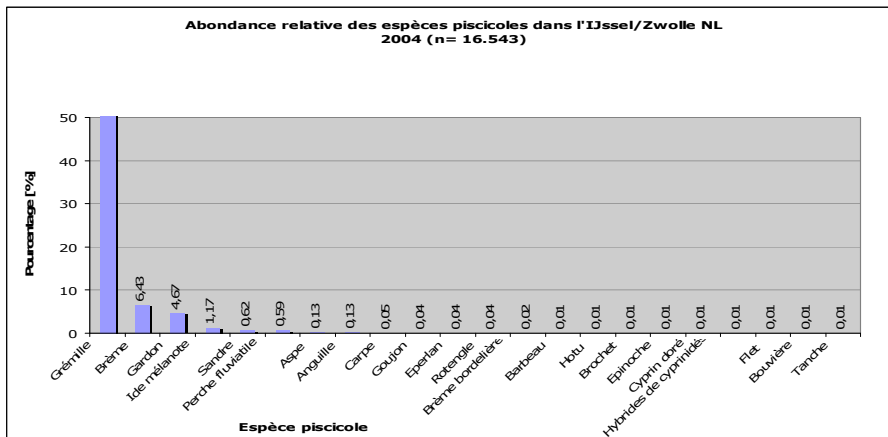


Fig. 85 : abondance relative des espèces piscicoles au point de prélèvement XVI de la CIPR 'IJssel/Zwolle' en 2004

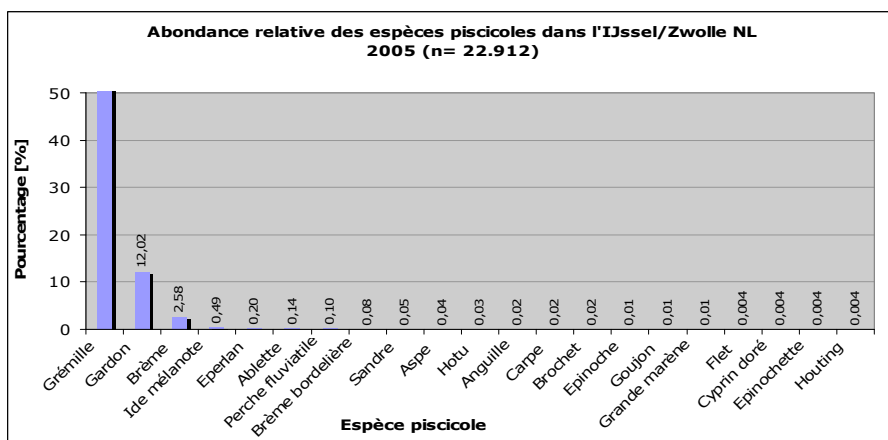


Fig. 86 : abondance relative des espèces piscicoles au point de prélèvement XVI de la CIPR 'IJssel/Zwolle' en 2005

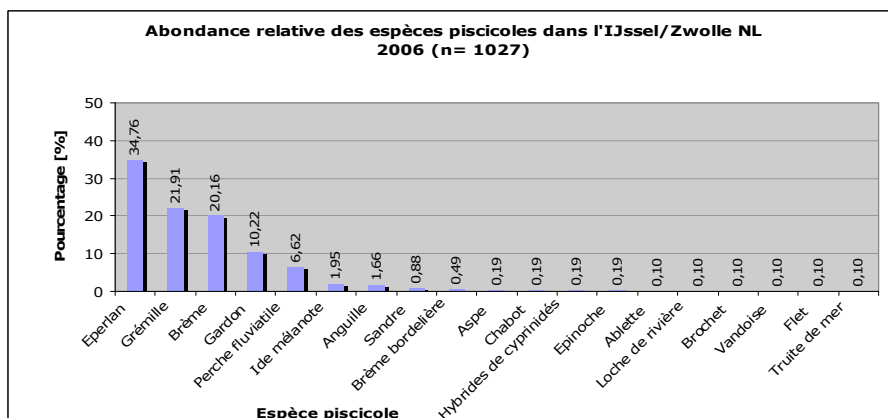


Fig. 87 : abondance relative des espèces piscicoles au point de prélèvement XVI de la CIPR 'IJssel/Zwolle' en 2006

3.6.4 Oude Maas

On relève dans l'Oude Maas (point de prélèvement XVII de la CIPR) des variations d'abondance relative particulièrement importantes d'une année à l'autre. Le flet, l'ablette et l'anguille alternent à la tête des espèces les plus abondantes. Les ides, les brèmes et les brèmes bordelières, de même que les sandres, sont des espèces toujours relativement abondantes. Les espèces rares sont quant à elles la lamproie fluviatile, le brochet, le goujon, le chabot, l'épinoche, le rotengle et le barbeau. Des détections individuelles du loup de mer ont été communiquées en 2004 et 2005.

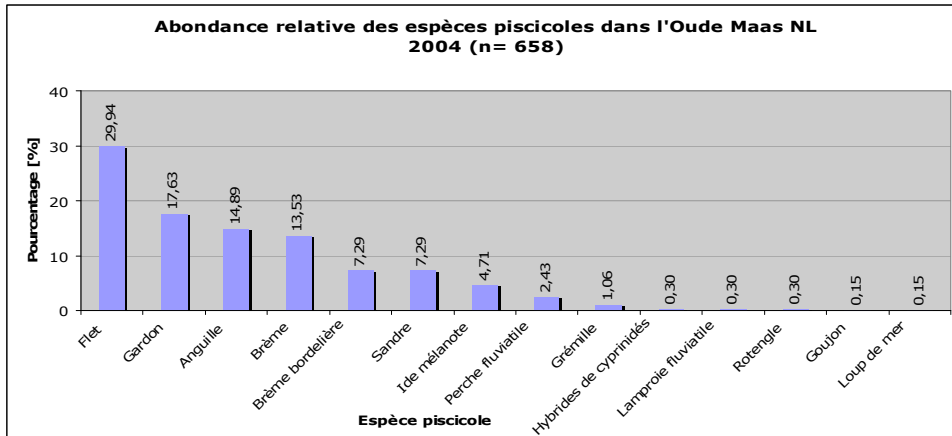


Fig. 88 : abondance relative des espèces piscicoles au point de prélèvement XVII de la CIPR 'Oude Maas' en 2004

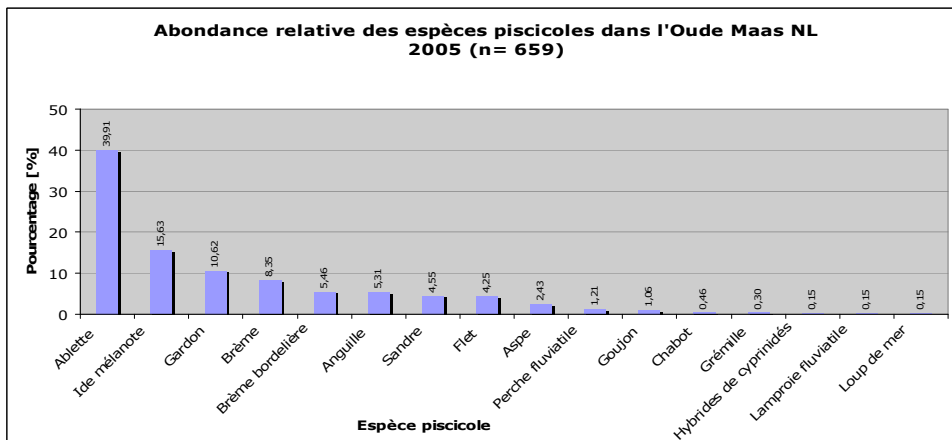


Fig. 89 : abondance relative des espèces piscicoles au point de prélèvement XVII de la CIPR 'Oude Maas' en 2005

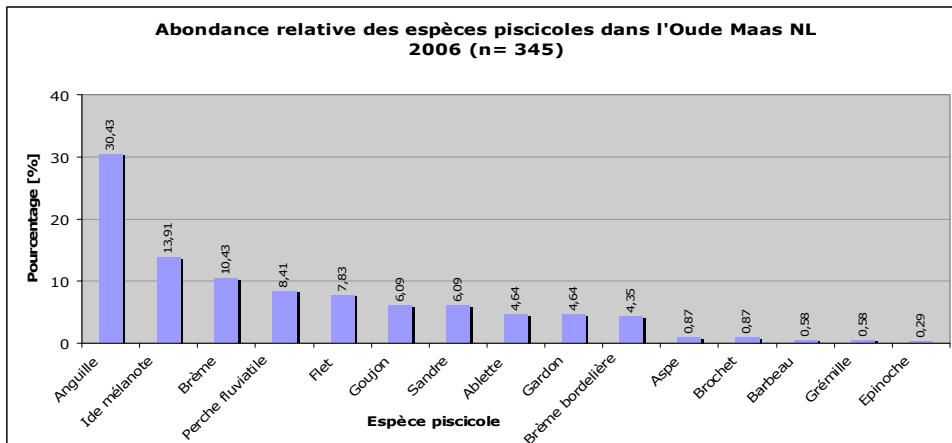


Fig. 90 : abondance relative des espèces piscicoles au point de prélèvement XVII de la CIPR 'Oude Maas' en 2006

3.6.5 IJsselmeer

XVIII Vrouwenzand

L'ichtyofaune de l'IJsselmeer est dominée par la grémille. Les populations de perches et de sandres ont peu évolué au cours des dernières années (2005-2007) alors que l'on note une légère augmentation des gardons par rapport aux années antérieures, les effectifs restant cependant extrêmement bas en 2007. Les populations d'éperlans, qui étaient encore très stables avant 2003 dans l'IJsselmeer, ont été anormalement limitées en 2003 et ne semblent pas avoir beaucoup augmenté en 2004. Le flet n'a pas été

identifié au cours des opérations de prélèvement effectuées à l'automne 2006 dans l'IJsselmeer bien que l'on ait relevé parallèlement une légère hausse des peuplements de flets dans la mer des Wadden. En 2007, le flet est à nouveau en légère hausse dans l'IJsselmeer, ce qui est dû entre autres aux effectifs abondants du groupe 0+. Différentes séries de suivi piscicole mettent en évidence une nette augmentation du nombre de houtings issus de programmes d'alevinage réalisés en Allemagne. Le nombre de civelles en cours de montaison dans l'IJsselmeer est resté faible en 2006/2007 et les effectifs d'anguilles ont également continué à baisser. Le sprat, le mullet à grosse tête et le gobie buhotte, espèces marines ou d'eaux saumâtres, n'ont été détectés que dans l'IJsselmeer.

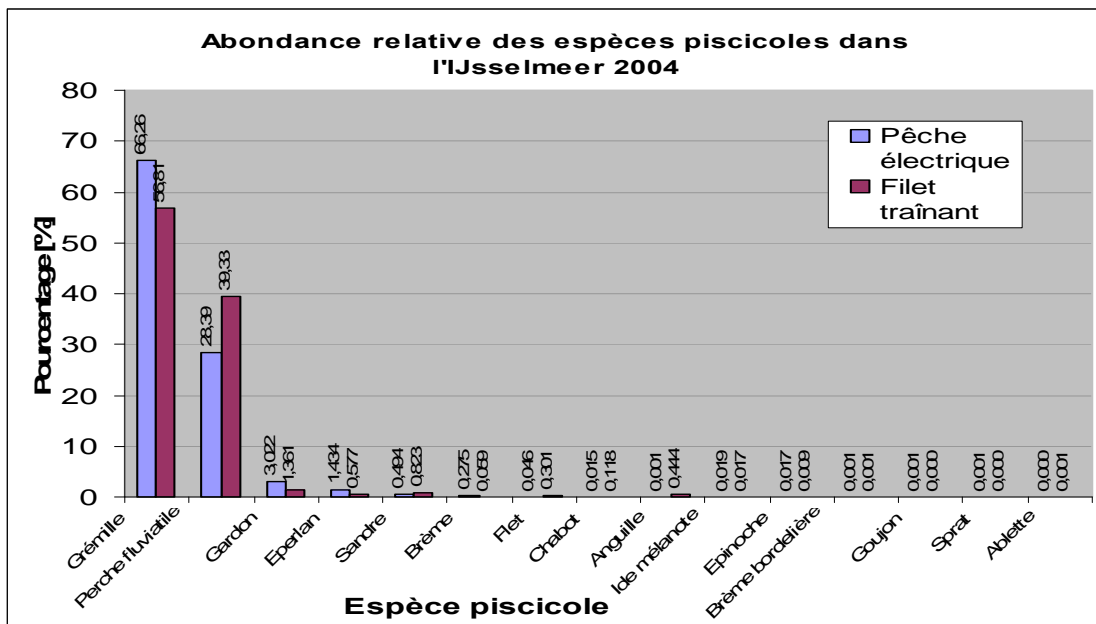


Fig. 91 : abondance relative des espèces piscicoles au point de prélèvement XVII de la CIPR 'Vrouwezand/ IJsselmeer' en 2004. La valeur de 0,00 indiquée dans le graphique signifie que le nombre de poissons capturés par hectare est trop faible pour être reproduit en pourcentage des captures totales (remarque s'appliquant aux figures 91-94)

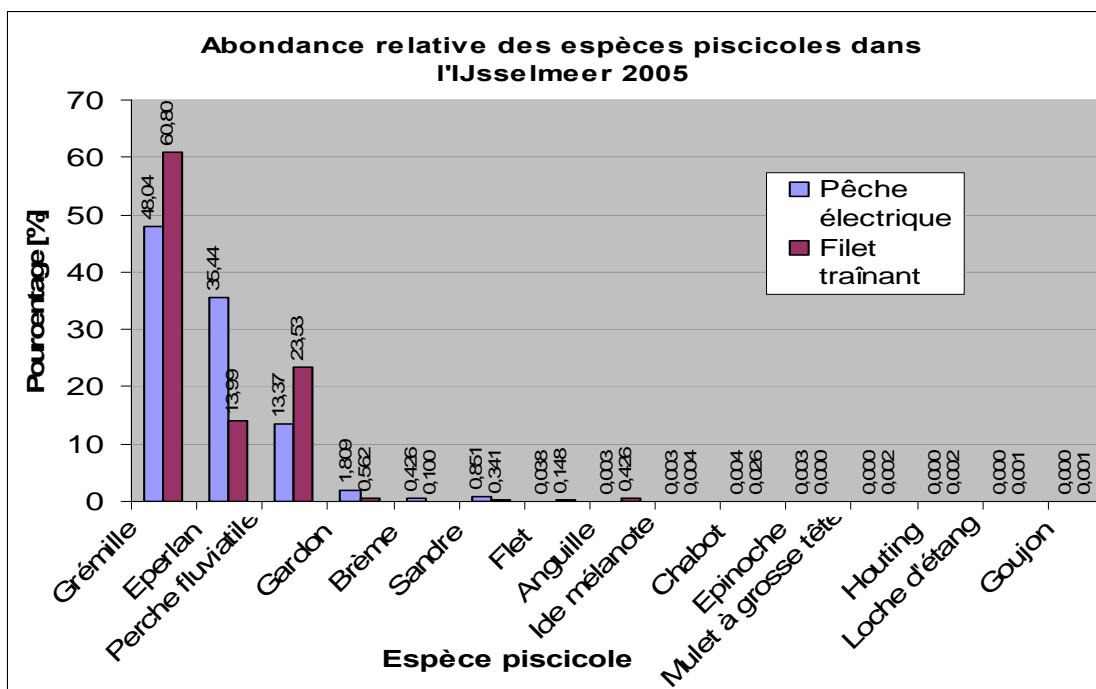


Fig. 92 : abondance relative des espèces piscicoles au point de prélèvement XVII de la CIPR 'Vrouwezand/ IJsselmeer' en 2005

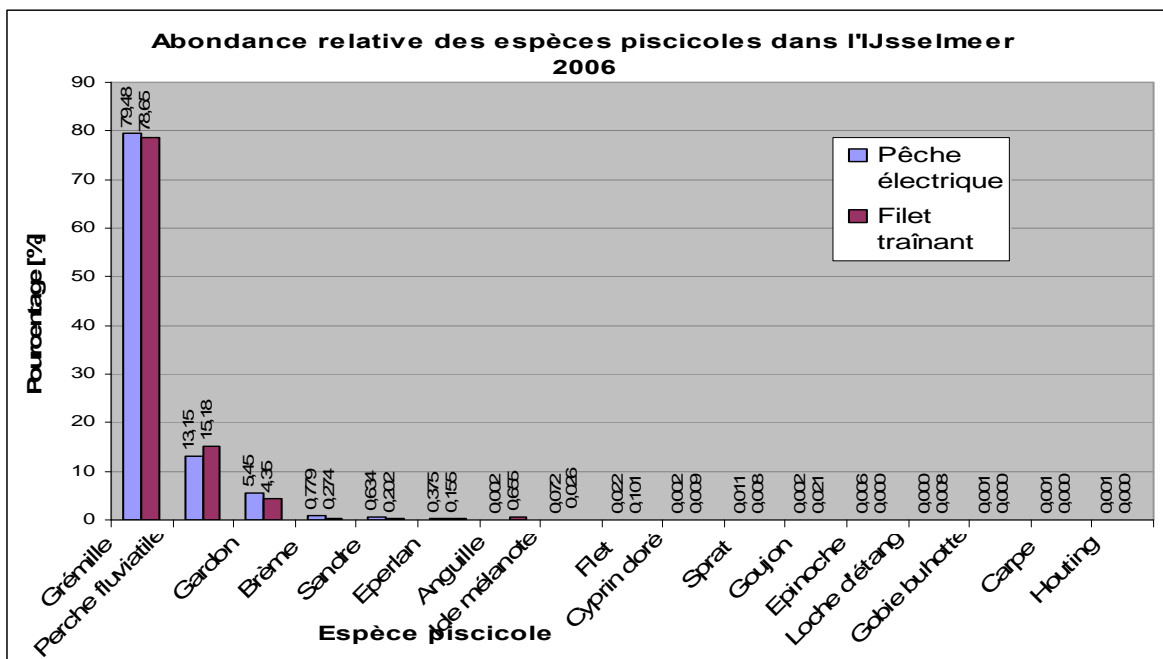


Fig. 93 : abondance relative des espèces piscicoles au point de prélèvement XVII de la CIPR 'Vrouwezand/ IJsselmeer' en 2006

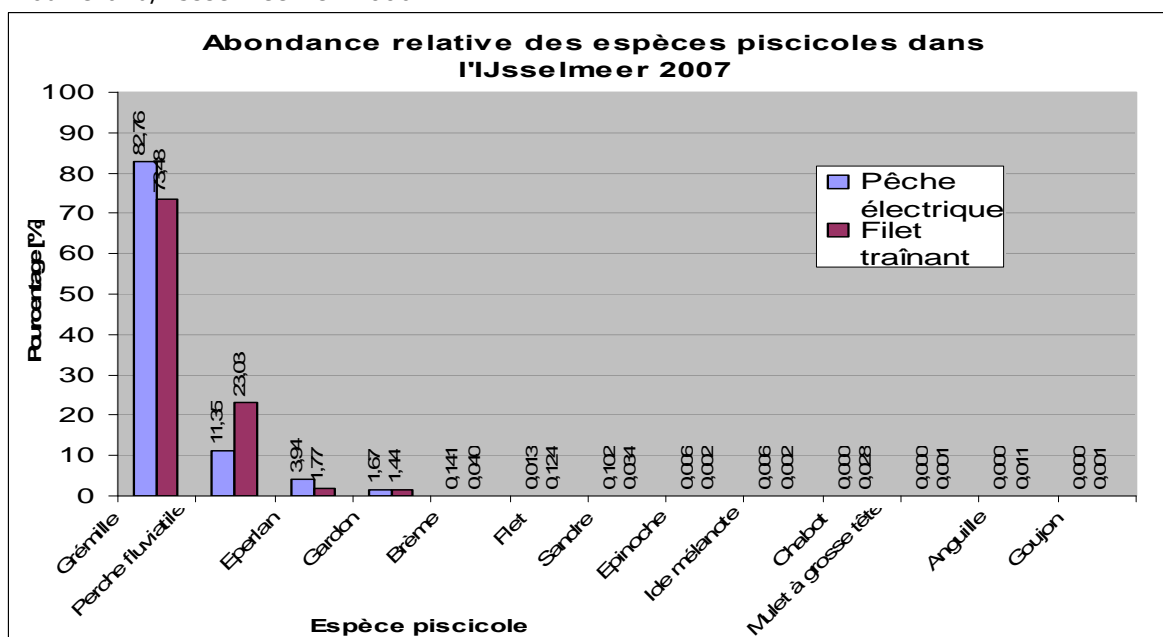


Fig. 94 : abondance relative des espèces piscicoles au point de prélèvement XVII de la CIPR 'Vrouwezand/ IJsselmeer' en 2007

3.6.6 Autres analyses

Suivi actif des poissons en 2005 et 2006

Dans le cadre du suivi actif des poissons réalisé au cours du semestre hivernal 2005/2006, 36 espèces, dont trois allochtones, ont été identifiées (WIEGERINCK *et al.*, 2006). Le gardon est l'espèce la plus abondante, suivi de la brème, de la grémille, de la perche fluviatile et du sandre. Les gardons et les brèmes représentent également les biomasses les plus importantes. Les espèces eurytopes dominent dans toutes les zones. Les espèces limnophiles et rhéophiles sont rares. Les rapports entre groupes écologiques ont très peu évolué par rapport à l'an 2000. Les espèces allochtones ne représentent qu'une faible part de la faune piscicole, l'aspe étant ici la plus abondante et la plus répandue d'entre elles. La brème du Danube est détectée en petit nombre, mais

cependant régulièrement, depuis 2004/2005. Le gobie de la mer Noire s'est implanté et sa présence est constatée avec régularité en petit nombre. Le recensement s'est effectué dans les tronçons suivants (cf. figure 95) :

Suivi piscicole actif

Beneden Rivieren:	Hollands Diep (12), Oude Maas (13), Nieuwe Merwede (11)
Getijden Lek	Getijden Lek (10)
Getijden Maas:	Getijden Maas (9)
Beneden IJssel:	Cours aval de la Gelderse IJssel (3)
Gelderse Poort	Rijn (5) et cours amont du Waal (6), du Neder-Rijn (7) de la Gelderse IJssel (4)
Grensmaas;	Grensmaas (8)

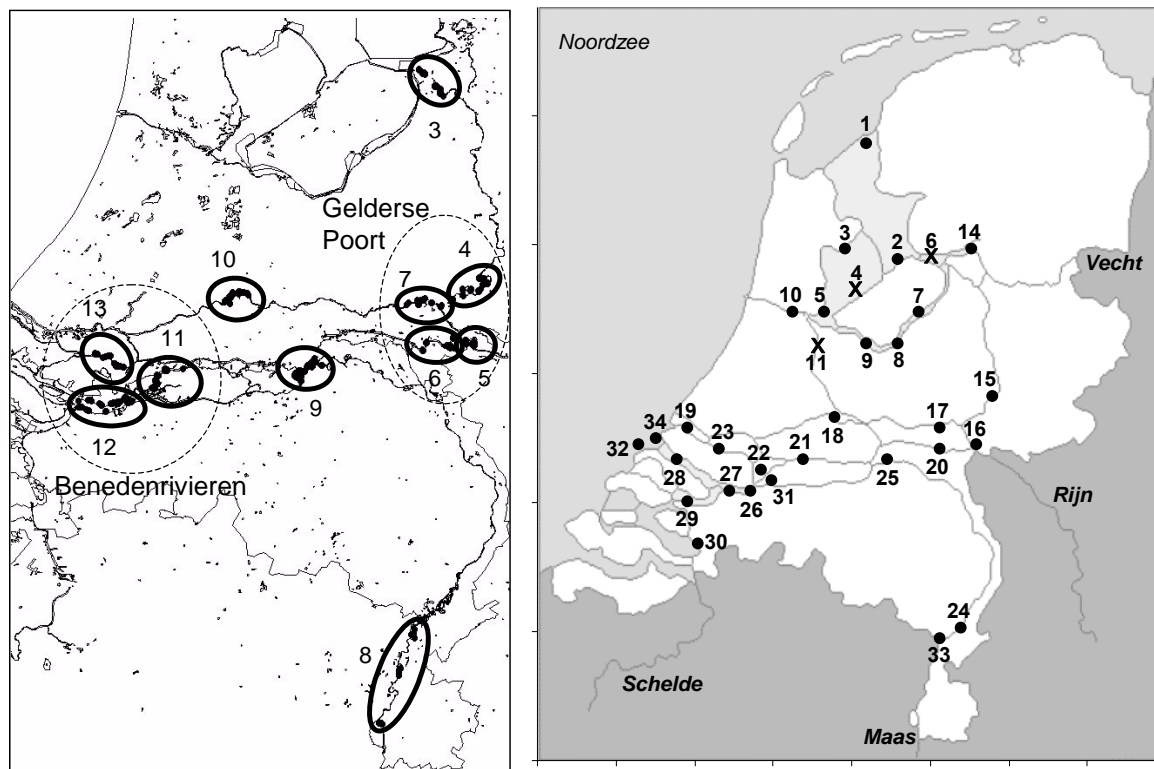


Fig. 95 : zones de prélèvement du « Suivi piscicole actif aux Pays-Bas » 2005/2006 (à gauche) et du « Suivi piscicole passif aux Pays-Bas » en 2006 (à droite)

Suivi piscicole passif (captures par nasses en 2006)

On a relevé au total 86.667 poissons d'eau douce capturés par nasses (18.223 prélèvements ; localisation : cf. figure 95, à droite). Le résultat total est indiqué dans la figure 96.

Les espèces les plus abondantes sont l'anguille, le flet, l'éperlan, l'ablette et l'épinoche.

Dans la catégorie des poissons migrateurs amphihalins, on relève la lamproie fluviatile, la lamproie marine, le houting, l'aloise feinte, la truite de mer et le saumon (dans l'ordre de leur abondance).

On compte parmi les espèces allochtones l'aspe, le cyprin doré, le gobie de la mer Noire ($n > 100$) et plus rarement la perche-soleil, la brème du Danube, la vimbe, la carpe chinoise et les acipenséridés ($n = > 10 - < 100$). On indiquera pour finir les captures sporadiques et détections individuelles de truites arc-en-ciel, carassins dorés, saumons de fontaine, barbottes brunes, umbres pygmées, carpes marbrées, pseudorasbora parva et poissons-chats.

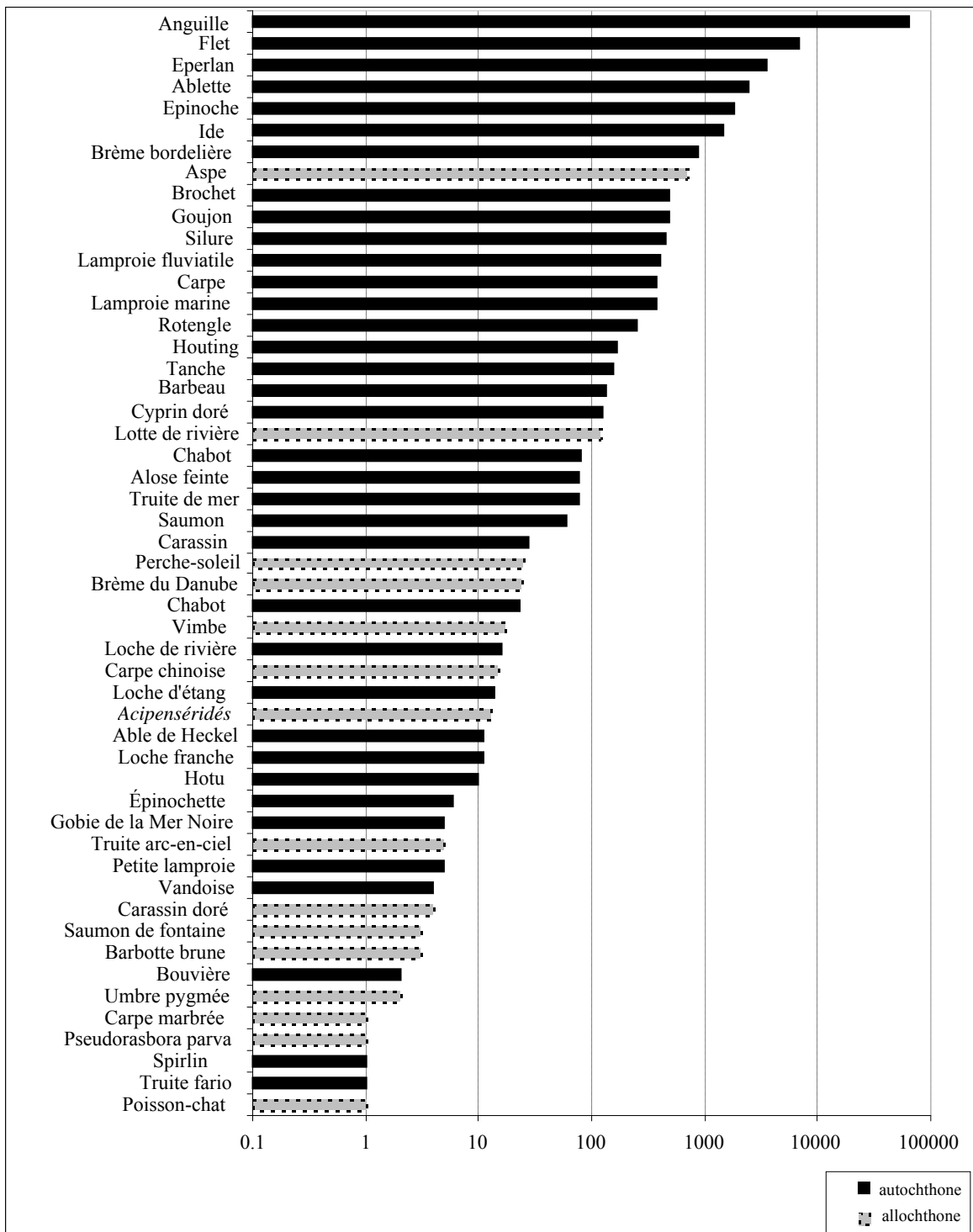


Fig. 96 : Total des exemplaires enregistrés dans le cadre du programme de capture par nasses dans le delta du Rhin en 2006.

3.6.7 Liste globale des espèces piscicoles dans le delta du Rhin

La liste des espèces piscicoles englobe les données présentées plus haut ainsi que les données d'identification tirées d'autres mesures de suivi non prises en compte dans le présent rapport (y compris suivi piscicole actif).

Tab. 18 : liste des espèces piscicoles du delta du Rhin 2004-2006 (espèces allochtones en rouge ; Aux Pays-Bas, l'aspe (*) et le silure (**)) sont considérés comme des espèces allochtones (Bern\T-PVS 2001\tpvs06e_2001)

Espèce piscicole	
Able de Heckel	Grémille
Ablette	Hotu
Acipenséridés	Houting
Alose feinte	Ide mélanote
Anguille	Lamproie fluviatile
Aspe (*)	Lamproie marine
Barbeau	Loche d'étang
Barbotte brune	Loche de rivière
Bouvière	Loche franche
Brème	Lotte de rivière
Brème bordelière	Loup de mer
Brème du Danube	Mulet à grosse tête
Brochet	Perche fluviatile
Carassin	Perche-soleil
carassin doré	Petite lamproie
Carpe	Poisson-chat
Carpe chinoise	Pseudorasbora parva
Carpe marbrée	Rotengle
Chabot	Sandre
Chevesne	Saumon
Cyprin doré	Saumon de fontaine
Eperlan	Silure (**)
Epinoche	Spirin
Epinochette	Sprat
Flet	Tanche
Gardon	Truite arc-en-ciel
Gobie à tâches noires	Truite de mer
Gobie buhotte	Truite fario
Gobie de la mer Noire	Umbre pygmée
Goujon	Vandoise
Grande alose	Vimbe
Grande marène	

3.7 Liste actuelle des espèces piscicoles dans l'hydrosystème rhénan

Tab. 19 : liste des espèces piscicoles détectées sur l'ensemble de l'hydrosystème rhénan de 2003 à 2006 (cf. figure 96)

(Nombre d'espèces : 67, y compris 3 variétés de truites, acipenséridés et *Coregonus sp.*) (espèces allochtones en rouge ; (*) statut indistinct ; (**) aux Pays-Bas, le silure et l'aspe sont considérés comme des espèces allochtones).

ESPECE PISCICOLE	Rhin alpin	Haut Rhin	Rhin supérieur	Rhin moyen	Rhin inférieur	Delta du Rhin
Able de Heckel		X	X			X
Ablette		X	X	X	X	X
Acipenséridés						X
Alose feinte						X
Anguille	X	X	X	X	X	X
Aspe (*) (**)		X	X	X	X	X
Barbeau		X	X	X	X	X
Barbotte brune						X
Blageon	X	X				
Bouvière		X	X		X	X
Brème		X	X	X	X	X
Brème bordelière		X	X	X	X	X
Brème du Danube			X			X
Brochet		X	X	X	X	X
Carassin		X	X			X
Carassin doré						X
Carpe		X	X	X	X	X
Carpe chinoise			X			X
Carpe marbrée						X
Chabot	X	X	X		X	X
Chevesne	X	X	X	X	X	X
<i>Coregonus sp.</i>	X	X				
Cyprin doré		X	X		X	X
Eperlan						X
Epinoche		X	X			X
Epinochette					X	X
Flet					X	X
Gardon		X	X	X	X	X
Gobie à tâches noires					X	X
Gobie buhotte						X
Gobie de Kessler			X		X	
Gobie de la mer Noire			X	X	X	X
Goujon		X	X			X
Goujon à nageoires blanches			X			
Grande alose			X			X

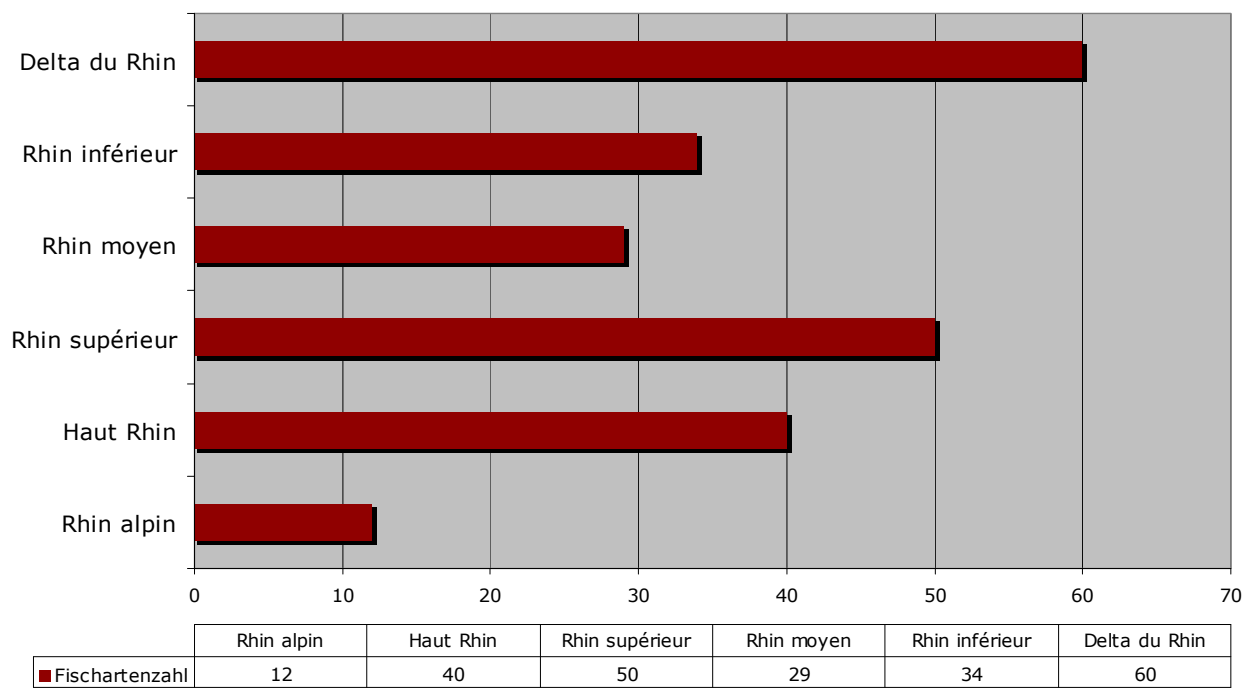
Suite à la page suivante

Suite du tableau 19

ESPECE PISCICOLE	Rhin alpin	Haut Rhin	Rhin supérieur	Rhin moyen	Rhin inférieur	Delta du Rhin
Grande marène (corégone lavaret)						X
Grémille		X	X	X	X	X
Hotu		X	X	X	X	X
Houting					X	X
Ide			X	X	X	X
Lamproie fluviatile			X	X	X	X
Lamproie marine			X	X	X	X
Loche (franche)		X	X	X	X	X
Loche d'étang			X			X
Loche de rivière		X	X			X
Lotte de rivière	X	X	X			X
Loup de mer						X
Mulet à grosse tête						X
Ombre commun	X	X	X	X		
Perche fluviatile		X	X	X	X	X
Perche-soleil		X	X	X		X
Petite lamproie		X	X			X
Poisson-chat						X
Pseudorasbora parva		X	X			X
Rotengle		X	X		X	X
Sandre		X	X	X	X	X
Saumon			X	X	X	X
Saumon de fontaine		X	X	X		X
Silure (**)		X	X	X	X	X
Spirin		X	X			X
Sprat						X
Tanche		X	X	X	X	X
Truite arc-en-ciel	X	X	X	X		X
Truite de mer			X	X	X	X
Truite fario	X	X	X	X	X	X
Truite lacustre	X	X				
Umbre pygmée						X
Vairon	X	X	X			
Vandoise	X	X	X	X	X	X
Vimbe			X			X

La figure 97 indique sous forme synoptique le nombre et l'abondance des espèces piscicoles dans les six tronçons du Rhin (cf. tableau 19). 67 espèces piscicoles ont été identifiées au total.

Nombre d'espèces piscicoles dans les 6 tronçons du Rhin (total 67 espèces)



Abondance des espèces piscicoles dans les 6 tronçons du Rhin

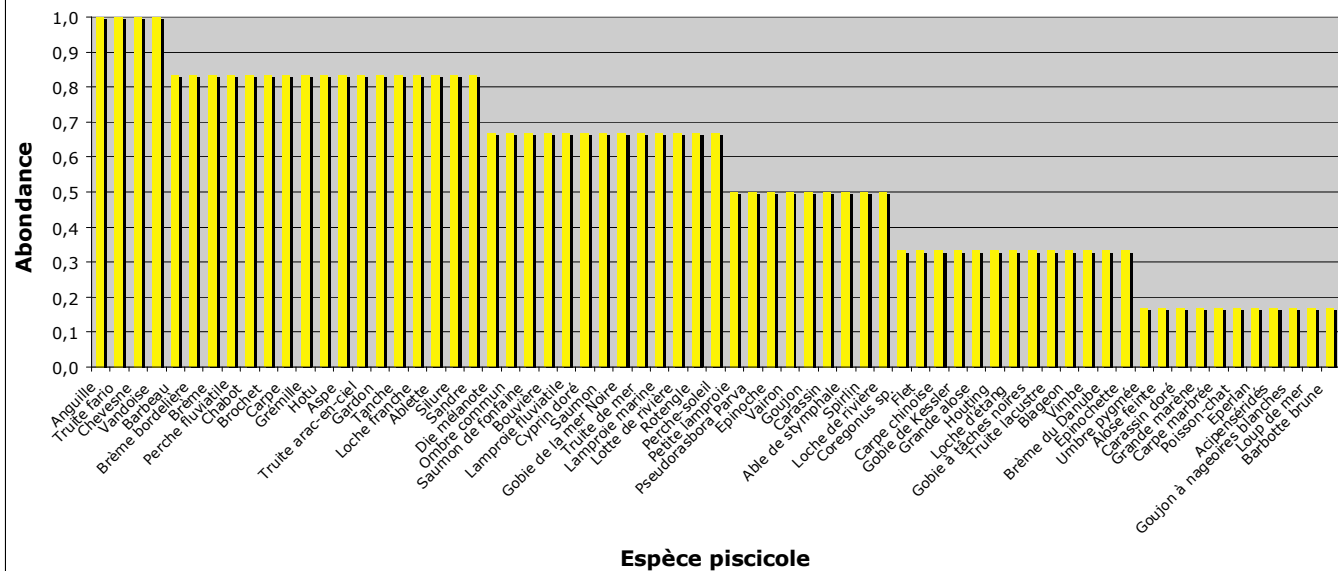


Fig. 97 : nombre (en haut) et abondance (en bas) des espèces piscicoles dans les six tronçons du Rhin (cf. tableau 19)

4. Évaluation

4.1 Facteurs limitants pour la reconstitution des peuplements piscicoles et propositions de mesures

On estime que la qualité saprobique actuelle de l'eau du Rhin n'est pas un facteur limitant pour la faune piscicole, car elle correspond pour l'essentiel aux conditions spécifiques des types fluviaux caractéristiques du Rhin. Cependant, des déficits importants, dus en partie aux aménagements et usages des cours d'eau, variables selon les régions, affectent les peuplements piscicoles.

Dans le Rhin supérieur, le Rhin inférieur et le delta du Rhin, on relève dans toutes les analyses réalisées, comme par le passé, un renouvellement insuffisant des espèces stagnophiles et celles séjournant pendant une partie de leur cycle de vie dans les bras latéraux. Les déficits morphologiques du cours principal (consolidation des berges) et plus encore le manque de rivières alluviales et la trop faible dynamique d'inondation en sont manifestement les raisons principales. Dans le Rhin inférieur, le manque d'habitats de frai et de grossissement fait que la « production piscicole » reste insuffisante, tant en terme d'espèces que d'abondance (SCHÜTZ, 2007). Ce problème est non seulement crucial dans le Rhin inférieur mais également dans le Rhin supérieur (KORTE, 1999). Pratiquement toutes les espèces appartenant au groupe de reproduction des poissons « phytophiles » sont touchées (par ex. le rotengle, le brochet, la loche de rivière, la brème bordelière ; voir en ANNEXE la caractérisation des espèces piscicoles fluviales) ainsi que les espèces dont la phase juvénile se déroule principalement dans les rivières latérales (par ex. les brèmes).

Dans la Rhin supérieur méridional canalisé, dans le haut Rhin et dans le Rhin alpin, on constate des carences permanentes au niveau du renouvellement des peuplements des espèces rhéophiles et des espèces exigeantes frayant sur fond graveleux (groupe de reproduction « lithophile »).

L'absence d'espèces migratrices amphihalines dans la partie méridionale du Rhin supérieur et dans le haut Rhin vient essentiellement du fait que la continuité longitudinale n'y est pas rétablie (voir plus bas).

Les facteurs limitants dans le Rhin alpin sont en premier lieu les aménagements hydrauliques et les perturbations de débit dues à l'exploitation hydroélectrique (en éclusées) (voir entre autres EBERSTALLER et al., 2007). Un autre élément critique est celui de la déconnexion des affluents et du cours inférieur du fleuve.

Dans le haut Rhin également, les aménagements hydrauliques et les retenues des usines hydroélectriques sont responsables pour l'essentiel des déficits constatés autant au niveau de la composition des espèces que de la biomasse. L'état actuel des peuplements de l'ombre commun (espèce piscicole indicative), le renouvellement limité des juvéniles et la répartition spatiale de cette espèce illustrent de manière exemplaire ces déficits. La régression du hotu est également un exemple typique des répercussions des aménagements hydrauliques rigides et de l'exploitation hydroélectrique du Rhin (cf. MAIER, 2006).

Le développement des populations de poissons migrateurs amphihalins dépend directement des possibilités d'accès aux rivières de reproduction et de la franchissabilité des ouvrages (cf. 4.4 – tableau 20 pour le saumon). Les progrès obtenus dans ce secteur au cours des 10 dernières années se traduisent par des taux de retour en hausse, notamment chez le saumon et la lamproie marine, ainsi que par des activités de reproduction, en forte hausse également, identifiées dans les rivières *accessibles* (chap. 4.4).

Le taux de mortalité élevé des anguilles dévalantes au passage des usines hydroélectriques a été identifié comme un des facteurs essentiels du recul des peuplements d'anguilles.

Les mesures appropriées pour améliorer l'état de la faune piscicole consistent à rechercher et restreindre les sources de pollution et, plus encore, à remettre en réseau le fleuve avec son milieu alluvial. On citera ici comme exemples envisageables le raccordement de bras latéraux riches en végétaux, les plans d'eau dégravoyés aux berges terrassées, les cours d'eau alluviaux mis en eau avec passage pour les poissons, la création de zones alluviales alimentées par le cours principal avec réseaux d'eaux calmes, le raccordement d'annexes hydrauliques alimentées en eau (ou, à titre alternatif, des ouvrages parallèles) (SCHÜTZ, 2007). En outre, le retrait partiel des aménagements de consolidation des berges convexes et/ou la mise en place d'épis longitudinaux pour protéger les berges contre le batillage constituent des mesures appropriées de restauration des habitats de poissons juvéniles.

Une seconde action prioritaire consiste à rétablir la continuité longitudinale du Rhin (Haringvliet, barrages du tronçon amont du Rhin supérieur) et de ses affluents. Cet aspect est essentiel, notamment pour assurer l'implantation durable des peuplements de poissons migrateurs amphihalins en cours de reconstitution et de rétablissement (SCHNEIDER, 2008 ; en préparation). Le projet de mise en réseau de biotopes sur le Rhin, publié en 2006 par la CIPR, est une référence importante pour la programmation des mesures.

4.2 Evolution de l'éventail des espèces depuis les recensements effectués dans le cours principal du Rhin en 1990, 1995 et 2000 et modifications des rapports de dominance dans les différents tronçons du Rhin

A propos du nombre d'espèces, il ne ressort de tendance significative ni sur l'axe longitudinal du Rhin, ni sur l'axe temps depuis le milieu des années 90. Une exception (positive) est toutefois à signaler sur le tronçon compris entre Iffezheim et Gamsheim. Ici, comme le prouvent les résultats des suivis effectués sur les passes à poissons respectives, le rétablissement de la continuité longitudinale a fait que des espèces amphihalines anciennement disparues (le saumon, la truite de mer, la lamproie marine, la grande alose, et très probablement la lamproie fluviatile également) ont pu être réintroduites dans la liste des espèces identifiées en amont du barrage de Gamsheim (jusqu'au barrage de Strasbourg). On relève en outre une évolution positive au niveau de la reproduction naturelle des saumons qui se limite toutefois aux hydrosystèmes dont la continuité longitudinale a été rétablie (cf. tableau 20 au chap. 4.4). L'émergence d'espèces allochtones est un phénomène jugé négatif. Ces détections de néozoaires expliquent la légère augmentation du total des espèces qui passe de 63 (espèces identifiées de 1996 à 2000) à 67 désormais.

Depuis les derniers recensements effectués en l'an 2000, les nouvelles espèces allochtones sont le gobie à tâches noires et le gobie de Kessler. La mer Noire et la mer d'Azov sont les aires de distribution initiales du gobie à tâches noires. Remontant ensuite dans les affluents de ces mers, il a probablement immigré dans le Rhin via le Danube ou via transport dans les eaux de ballast des bateaux. Le gobie de Kessler vient à l'origine des eaux côtières et des zones d'embouchure fluviale dans la mer Noire et la mer Caspienne. L'espèce est apparue pour la première fois en 1994 dans le Danube autrichien où elle a très probablement été introduite par inadvertance avec les eaux de ballast de bateaux marchands. L'implantation rapide et abondante de ces deux espèces dans le Main et le cours amont du Danube, de même que leur propagation dynamique montrent que l'on est ici en présence d'espèces invasives à fort potentiel d'expansion, qui trouvent manifestement des conditions de vie optimales dans les fleuves aménagés aux berges enrochées. L'ombre pygmée et le poisson-chat (quelques exemplaires) proviennent vraisemblablement d'alevinages.

Est également venu s'ajouter à la liste d'espèces le loup de mer qui remonte parfois dans les embouchures des fleuves depuis la mer du Nord. La truite lacustre est un écotype du Rhin alpin et également un nouvel arrivant dans la liste des espèces, ce qui est dû au fait que le Rhin alpin est pris en compte pour la première fois dans le programme de suivi. Il n'a plus été détecté de béluga (mais des 'acipenséridés' en revanche) ni de carpes argentées (espèce allochtone) depuis les derniers recensements de l'an 2000.

La seule espèce indigène toujours absente est l'esturgeon atlantique, sur lequel continue à peser une menace aiguë de disparition à l'échelle européenne. Le blageon, qui n'a pas été détecté en l'an 2000, a été observé dans le Rhin alpin et le haut Rhin.

L'évaluation des rapports de dominance est soumise à de fortes incertitudes étant donné que le nombre de captures varie sensiblement en fonction de la méthode et de la période d'analyse et du fait que toutes les méthodes (nasses, pêche électrique, filets) sont sélectives pour des espèces données. En outre, les peuplements font l'objet de variations naturelles très importantes d'une année sur l'autre (cf. figures 98 et 99). Avec la prudence qui s'impose, on peut toutefois observer les tendances suivantes :

- L'ichtyocénose reste dominée par des espèces relativement peu exigeantes (gardons, brèmes, chevesnes, perches fluviatiles, ablettes). Les espèces rhéophiles barbeau et hotu restent des espèces fréquentes dans le Rhin moyen.
- Depuis l'inventaire 2000, le gardon est l'espèce piscicole la plus fréquente et la plus abondante dans le Rhin.
- Les peuplements de l'aspe connaissent localement (haut Rhin ; Iffezheim 2007) une forte croissance et la propagation de l'espèce est très rapide (vers l'amont dans le haut Rhin, OFEV, 2008; GUTHRUF, 2008) ; on rencontre en outre de plus en plus fréquemment des individus de grande taille dont l'activité prédatrice est estimée importante.
- Les espèces phytophiles et stagnophiles (par ex. le rotengle, la tanche, le carassin) n'ont logiquement pas progressé, la qualité de leurs habitats restant insuffisante (manque de rivières alluviales, voir plus haut).

L'abondance et la biomasse piscicoles ont manifestement baissé sensiblement depuis les années 80 (cf. LELEK, & KÖHLER, 1989). Ce constat est confirmé de manière particulièrement explicite par des données de Rhénanie-du-Nord-Westphalie (SCHÜTZ, 2007) (fig. 99) ainsi que par celles des captures dans la nasse de Coblenche/Moselle (SCHNEIDER, 2007) (fig. 98).

Depuis le premier suivi réalisé en 1984, les densités des peuplements piscicoles ont fortement baissé dans le Rhin inférieur en Rhénanie-du-Nord-Westphalie (fig. 99). Les

densités élevées constatées en 1984 sont principalement à mettre sur le compte de la dominance des gardons. C'est entre 1984 et 1993 que l'on relève la baisse la plus prononcée des densités piscicoles. Il est possible que l'accident de Sandoz de novembre 1986 soit en partie responsable de cette altération brutale. Depuis 1993, la densité piscicole s'est stabilisée à un faible niveau. Selon l'interprétation des experts de NRW, cette stabilisation est le fruit de l'amélioration de la qualité des eaux du Rhin et de ses affluents et de la baisse simultanée des pollutions organiques de 1984 à 1993 (SCHÜTZ, 2007). Un élément frappant est celui des variations importantes que l'on constate au fil d'une année sur le cours du Rhin. Si l'on regarde la densité annuelle moyenne des peuplements piscicoles de tous les tronçons de NRW soumis à prélèvements, on note que les différences entre les années ne sont plus significatives à partir de 1995 environ. Ceci signifie que la densité piscicole a certes connu des variations au cours des 10 dernières années, sans que soit cependant reconnaissable en NRW dans le Rhin inférieur une quelconque tendance à la hausse ou à la baisse en termes de densité d'individus. Cette interprétation est confirmée pour l'essentiel par les chiffres de poissons identifiés dans les différentes stations de contrôle (cf. chiffres du suivi d'Iffezheim et de Gambenheim en ANNEXE).

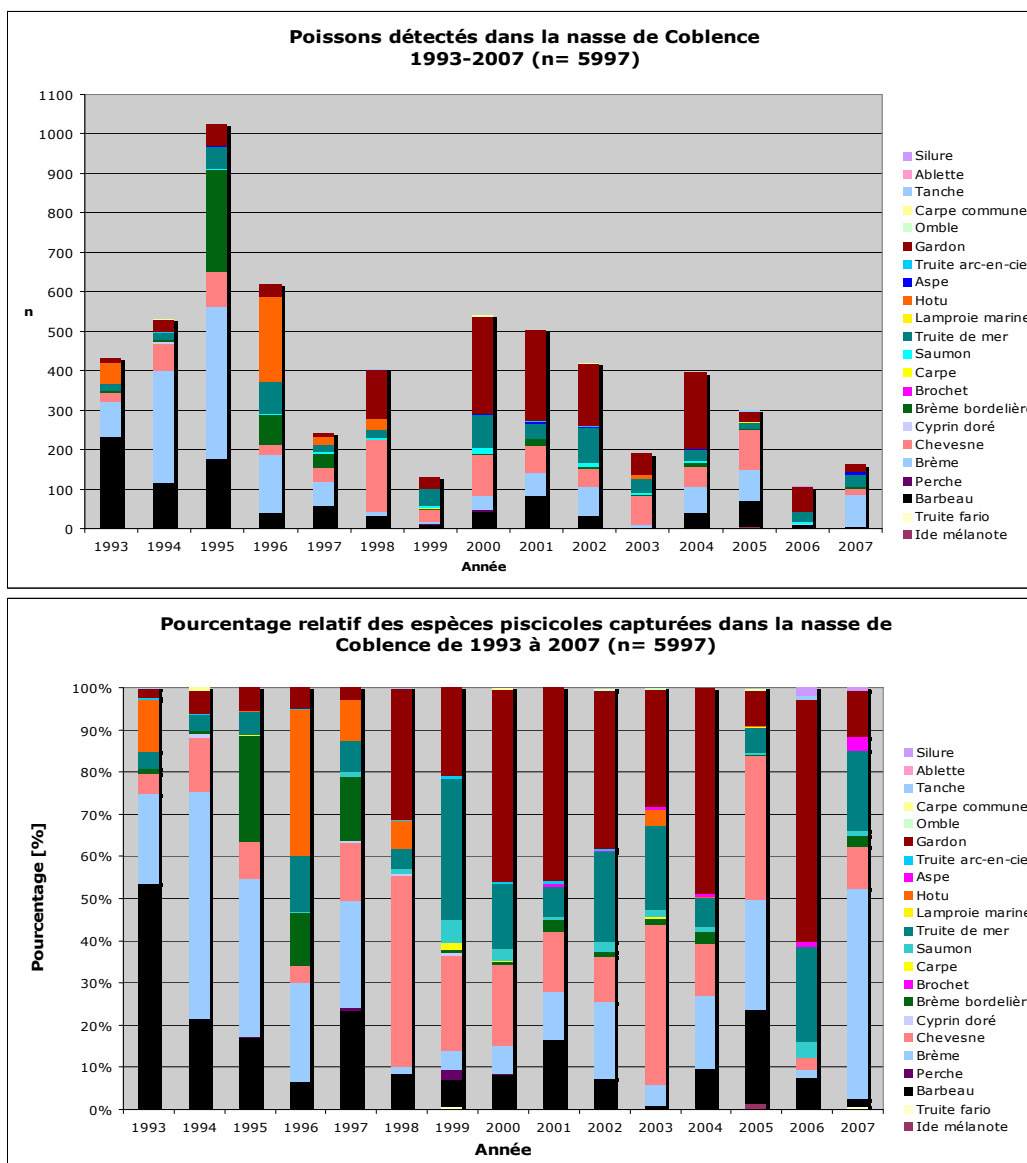


Fig. 98 : l'exemple des captures absolues et relatives effectuées dans la passe à poissons de Coblenz (Moselle) fait apparaître la grande variabilité des rapports de dominance, notamment chez les espèces très fréquentes telles que le gardon, la brème, le barbeau et le chevesne. L'oscillation des peuplements en est la principale raison mais, dans le cas de la nasse de Coblenz, la réparabilité variable de la passe à poissons entre également en ligne de compte selon les périodes de migration des différentes espèces et en relation avec le débit de la Moselle. Malgré tout, les densités semblent baisser en tendance.

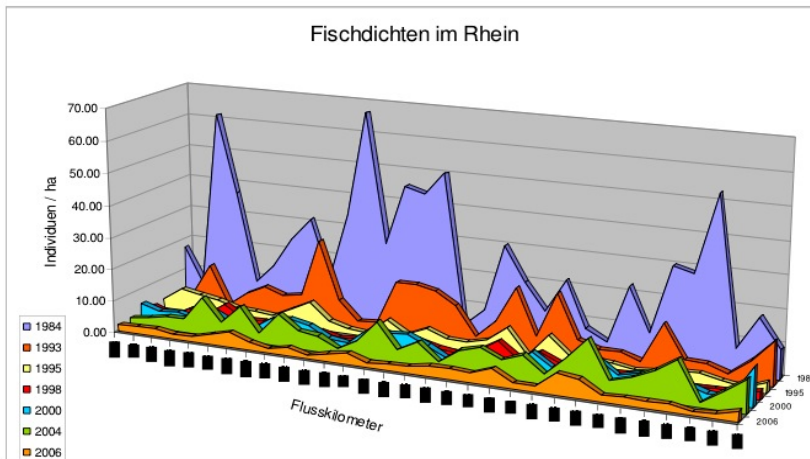


Fig. 99 : exemple du Rhin inférieur : densités piscicoles en individus/ha obtenues à partir des données du suivi effectué de 1984 à 2006 sur 31 tronçons de prélèvement du Rhin en NRW

Les effectifs sont en baisse particulièrement sensible dans le haut Rhin. Autant entre 1985 et 2005 qu'entre 1995 et 2005, le recul de l'anguille est très net dans le haut Rhin. Alors que les pêches d'anguilles ont baissé de moitié depuis 10 ou 20 ans, les chiffres de montaison sont en régression encore plus prononcée : Ils ne représentent plus en 2005 que 8% de la remontée de 1995 et 3% de celle de 1985. Ces constatations montrent clairement que la densité des peuplements d'anguilles a fortement baissé dans le haut Rhin au cours des deux dernières décennies. Le déclin du hotu est aussi marquant, avec des chiffres de montaison pour 2005 ne représentant plus que la moitié de ceux de 1995 et un cinquième de ceux de 1985. On note une tendance similaire chez le barbeau (baisse d'env. 40% entre 1995 et 2005) et chez le gardon (baisse respective de 28% et de 11% de 1985 à 2005 selon la méthode de recensement appliquée). Le déclin des espèces rhéophiles (notamment le hotu et l'ombre commun) est principalement à mettre sur le compte de la disparition des habitats imputable à la régulation du Rhin. Les captures et les remontées de brochets et de sandres ont également baissé de moitié par rapport à 1985. On constate globalement que le nombre d'espèces ayant vu leurs effectifs baisser est plus important sur la plage de temps plus longue (1985-2005) que sur la plus courte (1995-2005). L'aspe, espèce allochtone, est en progression et s'est propagé jusque dans le haut Rhin au cours des années passées (avec une avancée vers l'amont d'env. 29 km depuis 1995).

Les densités actuelles sont également faibles dans le Rhin alpin. Comme le montrent les résultats de l'étude sur le régime en éclusées et la turbidité réalisée dans le Rhin alpin (EBERSTALLER, et al., 2000), le Rhin alpin lui-même est, dans sa quasi-totalité, impropre à fournir des habitats de reproduction à de nombreuses espèces piscicoles, notamment aux salmonidés. Les faibles chiffres de capture de poissons juvéniles dans le Rhin alpin le confirment. Les peuplements y sont systématiquement extrêmement bas. Même si l'on tient compte des incertitudes liées à la méthodologie, les biomasses sont encore inférieures aux valeurs observées dans des rivières comparables et également anthropisées. Les biomasses moyennes obtenues par calcul pour les tronçons en amont du seuil de Buchs sont un peu inférieures à celles obtenues en aval de ce seuil (3 à 8kg/ha par rapport à 10-12 kg/ha). Ces valeurs un peu plus élevées dans le cours aval, pourtant plus anthropisé, viennent des effectifs croissants de truites lacustres sur le cours aval du fleuve.

4.3 Evaluation de l'état écologique du Rhin pour l'élément de qualité 'Poissons' en conformité avec l'annexe V de la DCE (composition, abondance et structure de l'âge de la faune piscicole)

En l'état actuel des connaissances, une évaluation du Rhin ou de certains de ces tronçons n'est pas possible ou ne l'est uniquement que sous de fortes réserves, car il n'existe pas

encore de méthode fiable pouvant être appliquée aux fleuves de la taille du Rhin ou aux grands fleuves en général. Dans le cadre de l'évaluation du Rhin pour l'élément de qualité 'Poissons' en conformité avec l'annexe V de la DCE, on retient pour la faune piscicole du Rhin les problèmes méthodiques et les conditions générales suivantes (voir également SCHÜTZ, 2007 ; LUWG, 2008) :

- Les populations piscicoles (rapports de dominance, densités) varient très fortement d'année en année et au sein d'une même année. Ceci est dû à des rapports complexes prédateurs/proies et à des facteurs hydrologiques ayant un impact très sensible sur le renouvellement des juvéniles et sur la mortalité des classes d'âge > 0+. Les possibilités d'interpréter certaines variations comme résultant de déficits morphologiques ou de pressions sur les eaux sont très limitées ou supposent des recherches intensives (densité élevée de points de prélèvement, prélèvements à très brefs intervalles de temps).
- Les pêches électriques dans les grands fleuves ne peuvent recenser que la faune piscicole vivant à proximité des berges. En outre, les espèces sont plus ou moins aisées à capturer, ce qui abaisse encore la représentativité pour le fleuve dans son ensemble de pêches électriques pratiquées à proximité des berges. L'anguille par ex., qui colonise les enrochements, est surreprésentée avec cette méthode alors que les espèces pélagiques telles que l'ablette et l'aspe, de même que les espèces amphihalines, sont particulièrement sous-représentées.
- Les espèces ou classes d'âge qui privilégient le fond du fleuve ou les zones éloignées des berges sont pratiquement impossibles à recenser par pêche électrique. On peut certes obtenir des informations sur quelques grandes espèces par le biais des stations de contrôle. Les installations correspondantes n'existent cependant que sur le Rhin supérieur et dans quelques affluents.
- Les stations de contrôle équipant les passes à poissons installées sur les grands fleuves ne permettent qu'un recensement très restreint des espèces de petite taille ou de forme élancée et sont en outre sélectives pour les petits poissons et les juvéniles ainsi que pour les espèces stagnophiles. Cet effet sélectif agit même probablement sur les grandes espèces amphihalines (notamment sur la grande alose et potentiellement sur l'esturgeon).
- Les classes d'âge qui séjournent temporairement dans les zones alluviales ne peuvent parfois être recensées que sur d'étroites fenêtres de temps.
- Les espèces et classes d'âge séjournant dans les zones riveraines très peu profondes (hors d'atteinte du bateau) ne sont pratiquement pas recensées.
- Il arrive fréquemment que le nombre de poissons obtenus au cours d'une opération de pêche ne suffise pas pour une interprétation ou évaluation (notamment selon la méthode FIBS*).

* **Système d'évaluation fondé sur les poissons (FIBS)** (description tirée de SCHÜTZ, 2007)

L'indice FIBS a été mis au point dans le cadre d'un projet mixte du ministère fédéral allemand de l'éducation et de la recherche (BMBF) encadré par le LAWA (titre du projet : « Prélèvements nécessaires et mise au point d'un schéma d'évaluation pour la classification écologique des rivières sur la base de la faune piscicole, conformément à la DCE »).

Le nouveau logiciel du système d'évaluation (Fibs 8.0.4) est disponible depuis avril 2007. Il s'agit d'un indice d'intégrité biotique (IBI – Index of Biotic Integrity) dérivé, qui a été mis au point sur la base de connaissances d'experts et testé à l'aide de différents jeux de données. Les 15 métriques prises en compte au total dans ce système ont été regroupées en six attributs de qualité. Pour calculer l'indice FIBS, l'utilisateur doit définir pour un point de prélèvement donné une faune piscicole de référence sur la base d'espèces et d'abondances relatives, puis introduire cette faune de référence dans le logiciel. Les valeurs des métriques individuelles sont ensuite évaluées par rapport à la faune de référence et il est tiré une valeur d'indice total par regroupement de ces valeurs et calcul de la moyenne à différents niveaux.

Avant de pouvoir évaluer le Rhin ou certains de ses tronçons conformément à la DCE, des éléments méthodiques de base sont à mettre au point ou à perfectionner dans la plupart des tronçons. En situation idéale, toutes les informations sur la faune piscicole devraient être regroupées et recoupées. Il existe déjà une première approche pour le Rhin inférieur en Rhénanie-du-Nord-Westphalie (SCHÜTZ, 2007). A partir des données et informations variées obtenues, l'évaluation du Rhin s'articule autour de 5 volets :

- aperçu général de l'évolution des densités piscicoles et des espèces depuis 1984
- évaluation des données du suivi pluriannuel à l'aide de FIBS (par rapport à l'état de référence)
- évaluation des données du suivi pluriannuel à l'aide de FIBS (par rapport au potentiel écologique maximal)
- évaluation des données du suivi pluriannuel sur la structure de l'âge d'espèces spécifiques
- évaluation d'autres données et suivis sur les poissons migrateurs

L'évaluation effectuée sur la base des informations disponibles ne fait pas ressortir de mesures à prendre dans le tronçon le plus en amont des quatre tronçons subdivisant le Rhin inférieur en Rhénanie-du-Nord-Westphalie (masses d'eau de surface, MES) ; en revanche, la nécessité de prendre des mesures est croissante dans les tronçons suivants plus on se dirige vers l'aval (mesures prioritaires : mise en réseau du fleuve et de son milieu alluvial, création d'habitats de substitution, cf. 4.1).

En Rhénanie-Palatinat, l'évaluation a porté sur des données issues de pêches effectuées sur des segments de 500 m dans le Rhin supérieur et le Rhin moyen. En plus des pêches électriques, on a également fait appel dans le Rhin supérieur aux résultats de pêches au filet. Les évaluations obtenues par calcul sur la base de la méthode FIBS (version 8.0.4) évoluent entre la classe « moyenne » et la classe « médiocre ». Les experts estiment cependant que les trois masses d'eau du Rhin supérieur sont toutes dans un état « moyen » (LUWG, 2008). L'impact des annexes alluviales reliées au cours principal améliore ici le classement.

L'état du Rhin moyen est jugé « mauvais » (selon les calculs fondés sur le FIBS), mais les experts l'estiment « moyen », les opérations individuelles de pêche sur lesquelles se fondent ces calculs n'ayant pas été jugées représentatives du fait de certaines incertitudes liées à la méthode appliquée. Les connaissances recueillies au travers de pêches complémentaires et de pêches professionnelles confirment cette évaluation divergente fondée sur l'expertise.

4.4 Migration piscicole dans le Rhin et reproduction de poissons amphihalins dans les affluents

Saumon :

Le nombre de poissons identifiés et les densités de juvéniles ont sensiblement augmenté au cours des dernières années dans tous les hydrosystèmes *accessibles*. Le tab. 20 fait état des résultats obtenus jusqu'à présent. Il montre le lien direct qui existe entre la reproduction naturelle et l'amélioration de la continuité des cours d'eau. Les principales zones de reproduction se trouvent actuellement dans l'hydrosystème Wupper-Dhünn, dans celui de la Sieg, dans l'Ahr (probablement), dans l'hydrosystème du Saynbach ainsi que dans la Bruche (hydrosystème de l'Ill). Une reproduction naturelle à grande échelle a été observée pour la première fois en 2007/2008 dans la Wisper (Rhin moyen). Dans certains hydrosystèmes du Rhin inférieur et du Rhin moyen (Sieg, Saynbach, éventuellement Ahr et Wisper), il est probable que 5 à 20% des adultes revenus en 2007 et 2008 soient les descendants de saumons nés d'une reproduction naturelle ; ils appartiennent ainsi au moins à la première génération de « poissons sauvages ».

Truite de mer :

On ne dispose pas de connaissances détaillées sur la réussite de la reproduction de la truite de mer, car il est impossible de distinguer les juvéniles des « truites fario » potamotiques et les deux formes sont en général présentes conjointement. Ses habitats concordant en grande partie avec ceux du saumon, la truite de mer est soumise pratiquement aux mêmes restrictions au niveau des déficits de continuité et de qualité des habitats que le saumon. La reproduction naturelle est probablement élevée dans les rivières où le saumon se reproduit avec succès.

Lamproie marine :

La lamproie marine se reproduit dans l'ensemble du bassin du Rhin *accessible* (à l'exception du tronçon néerlandais). Des nids de ponte ont été relevés entre autres dans l'hydrosystème de l'Ill, dans la Wieslauter, dans la Murg et sur le Rhin moyen dans la Wisper, le Saynbach, la Nette et l'Ahr. L'hydrosystème de la Sieg et celui de la Wupper-Dhünn comptent également parmi les récentes zones de reproduction. Il est très probable que l'espèce se reproduise également dans le cours principal du Rhin supérieur (jusqu'au barrage de Strasbourg). La population actuelle se reproduit et semble augmenter à nouveau légèrement.

Lamproie fluviatile :

Les indications mentionnées pour la lamproie marine s'appliquent en grande partie à la lamproie fluviatile également. Etant donné que les nids de ponte de la lamproie fluviatile sont plus petits et moins visibles, leur identification et les preuves de reproduction sont manifestement plus rares.

Grande alose :

Bien que la recolonisation de l'hydrosystème rhénan ait commencé dès la fin des années 70, la population ne semble pas s'établir. Aucun aloson n'est détecté dans le bassin (y compris contrôle des grilles ; WEIBEL, KORTE, NEMITZ – communications orales) et on doit donc supposer que l'espèce ne se reproduit pas encore ou très rarement dans le Rhin. Ceci est vraisemblablement dû à la taille infime de la population. Les premières opérations d'alevinage (projet communautaire Life) ont été engagées en 2008 dans le Rhin supérieur (Hesse) et dans le Rhin inférieur (Rhénanie-du-Nord-Westphalie).

Alose feinte :

Selon WIEGERINCK *et al.* (2007), 78 exemplaires au total ont été enregistrés dans le cadre du suivi piscicole passif en 2006 ; les chiffres s'élevaient à 376 en 2005 et à 332 en 2004. Cette espèce semble se maintenir dans le delta sous forme de petite population reproductrice.

Houting :

Sous l'effet de mesures d'alevinage (NRW), le houting a connu un net développement (cf. WIEGERINCK *et al.*, 2007) et semble se reproduire avec succès dans le cours inférieur du Rhin.

Tab. 20 : Reproduction naturelle de saumons dans l'hydrosystème Rhin

Pays	Système	Rivières prioritaires - Sélection des principaux affluents (pas d'alevinage)	Premier alevinage de saumons	Année de reproduction (reproduction au cours de l'automne/hiver écoulé)															Surface d'habitat en ha
				1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
D	Wupper-Dhünn	Wupper Dhünn Eifgenbach	Alevinage de saumons dans l'hydrosystème Wupper-Dhünn depuis 1993	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	(X)	25
D	Sieg	Cours de la Sieg NRW Agger (30 km en aval) Naafbach Pleisbach Hanfbach Bröl Homburger Bröl Waldröl Derenbach Steinchesbach Krabach Gierzhagener Bach Irsenbach Sülz Schlingenbach Cours moyen Sieg RLP Hydrosystème de la Nister Wisserbach Elbbach Heller-Daade Asdorf	Alevinage de saumons dans l'hydrosystème de la Sieg rhénane depuis 1988 ; depuis 1993 également dans des ruisseaux sélectionnés de petite et moyenne taille en plus des régions à ombres et à barreaux classiques	X	/	/	/	/	/	/	X	0	XX	/	/	/	/	/	190
X	/	/	/	/	/	/	0	0	XXX	XXX	XXX	XX	XXXX	XXXX	/	/	/		
/	/	/	/	/	/	/	XX	0	/	XXX	XXX	XXX	XXXX	XXXX	/	/	/		
/	/	/	/	/	/	/	0	0	/	0	/	0	/	X	/	/	/		
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	X	/	/	/	/	/		
X	/	/	X	/	/	/	0	0	XX	XX	0	XX	XXX	/	/	/	/		
/	/	/	/	/	/	/	0	0	/	XX	XXX	XX	X	/	/	/	/		
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	XXX	XXX	/	/	/		
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/		
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	X	/	/	/	/		
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	X	/	/		
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/		
/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	/	/	/	XX	/	/	/	/		
/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	X	XXXX	/		
/	/	/	/	/	/	/	/	X	0	0	0	X	X	X	XXXX	XXXX	/		
/	/	/	/	/	/	XX	0	X	X	X	X	X	XXX	XX	XXXX	XXXX	/		
/	/	/	/	/	/	XXX	XX	XX	0	X	XX	XXX	XX	XXXX	XXXX	XXXX	/		
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	X	0	/	XX	XX	/	/		
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	/	/	/	X	X	/		
D	Ahr	Ahr	1995	/	/	/	/	/	/	X	0	0	X	X	0	0	0	?	80
D	Nette	Nette *	-	/	/	/	/	/	/	/	X	0	XX	X	X	X	0	X	10
D	Saynbach	Saynbach Brexbach	1994 1994	/	/	/	/	/	/	XX	XX	XX	XXX	XXXX	XXXX	XX	XXXX	XXXX	10
D	Moselle	Elzbach Kyll Hydrosystème de la Prüm Sûre Our	2005 1996 1996 1992 1992	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	170
Lux/D				/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
				/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
				/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
				/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
D	Lahn	Mühlbach Weil Dill	1994 1995 1995	/	/	/	/	/	/	(X)	0	/	/	/	/	/	/	/	19
D	Nahe	Nahe	2004 (une seule fois)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	?
D	Wisper	Wisper	1999	/	/	/	/	/	/	/	/	0	XX	XX	0	0	XX	XXXX	2
D	Main	Schwarzbach * Hydrosystème de la Kinzig (Hesse)	- 2001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	/	12
D	Alb	Alb	2001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10
D/F	(Wies)Laute	(Wies)Lauter	1991	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	?	?
D	Murg	Murg	2001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	X	X	X	/	36
F/D	Rhin	Rhin en aval d'Ifhezheim*	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	X	/	/	/	/	50 (?)
D	Rench	Rench	2001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11
F	Ill	Bruche Hydrosystème amont de l'Ill	1991 1991	/	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	72**
D	Kinzig	Kinzig (Baden-Württemberg)	2001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	X	/	/	/	/	68
D	Elz-Dreisam	Elz Dreisam	2005 2008	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	59
F/D	Rhin	Vieux Rhin	1991	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	88
CH	Wiese	Wiese	1984	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	24
CH	Birs	Birs	1995	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	17
CH	Ergolz	Ergolz	1995	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3

LEGENDE

Détections qualitatives / détections individuelles / contrôle de différents lieux	X
Détections qualitatives / géniteurs relâchés en amont des obstacles	(X)
Faible reproduction (1 à ≤ 5 tacons/100 m ²)	XX
Reproduction élevée (> 5 - 50 tacons/100 m ²)	XXX
Reproduction très élevée (> 50 tacons/100 m ²)	XXXX
Analyse réalisée, aucune détection	0
Aucune analyse	/
Analyse prévue pour 2009	?

Nids de ponte (en majeure partie) accessibles
Accessibilité partielle/limitée aux nids de ponte
Nids de ponte non ou exceptionnellement accessibles

** Hydrosystème de l'Ill sans la Thur et la Lauch

5. Bibliographie

CIPR (1997) : Inventaire 1995 de la faune piscicole du Rhin dans le cadre du Programme « Saumon 2000 ». Coblenz, 27 p.

CIPR (2001) : Faune piscicole du Rhin 2000 entre le lac de Constance et la mer du Nord. - 2. Inventaire piscicole international réalisé dans le cadre du Programme « Saumon 2000 ». Etude du BSF réalisée pour le compte de la Commission Internationale pour la Protection du Rhin, Coblenz, 50 p.

EBERSTALLER, J., REY & P., EBERSTALLER-FLEISCHANDERL (2007): Fischökologische Bestandsaufnahme Alpenrhein 2005. - Auftraggeber: Amt für Jagd und Fischerei Graubünden, Marcel Michel; Amt für Jagd und Fischerei St. Gallen, Guido Ackermann; Amt für Umwelt Liechtenstein, Helmut Kindle; Amt der Vorarlberger Landesregierung, Benno Wagner. Bearbeitung: ezb- Eberstaller- Zauner Büros, Jürgen Eberstaller, Doris Eberstaller-Fleischanderl; Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement, BOKU Wien: Christian Wiesner, Günther Unfer; Eawag aquatic research, Kastanienbaum, Armin Peter, Eva Schager; Bayerisches Landesamt für Umwelt; Referat 57, Gewässerökologie, Erik Bohl; 99 S.

EBERSTALLER, J., REY, P., EBERSTALLER-FLEISCHANDERL, D. & A. BECKER (2007): Monitoringkonzept Alpenrhein, Konzept zur Koordination und Durchführung gewässerökologischer Untersuchungen. - I. A. Internationale Regierungskommission Alpenrhein, Projektgruppe Gewässer- und Fischökologie.

GUTHRUF, J. (2008): Fischaufstieg am Hochrhein. Koordinierte Zählung 2005/06. - Umwelt-Wissen Nr. 8010. Bundesamt für Umwelt, Bern; 161 S.

HYDRA AG (2008): Koordinierte Biologische Untersuchungen im Hochrhein Herbst 2006 / Frühjahr 2007 - Aktionsprogramm Rhein, Kurzbericht zu den Jungfischerhebungen. - Interner Bericht zu Händen des BAFU.

KORTE, E. (1999): Bestandsentwicklung der Fischarten der hessischen Rheinaue 1994-1997 - Reproduktionsstrategien, Jungfischauftreten, Gefährdung, Entwicklungstendenzen. - Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden; Heft 268, 186 pp.

LELEK, A. & KÖHLER, C. (1989): Zustandsanalyse der Fischgemeinschaften im Rhein (1987-1988). - Fischökologie 1(1): 47-64.

LUWG (2008): Ergebnisse des biologischen Monitorings an Bundeswasserstraßen in Rheinland-Pfalz - Erläuterungsbericht für die AG Bundeswasserstraßen, Stand September 2008. - Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Mainz; 27 S.

SCHNEIDER, J. (2007) : Erfolgskontrolle von Besatzmaßnahmen mit Atlantischen Lachsen (*Salmo salar* L.) in den Gewässersystemen Kyll, Prüm und Elzbach sowie Monitoring der spontanen Wiederbesiedlung der Nette - Lachs 2020 in Rheinland-Pfalz. - Studie im Auftrag der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Obere Fischereibehörde. Frankfurt a. M., 34 pp.

SCHNEIDER, J. (2008) : Analyse globale et évaluation de l'efficacité des mesures en cours et des mesures prévues dans le bassin du Rhin pour réintroduire les poissons migrateurs. Etude du BSF réalisée pour le compte de la Commission Internationale pour la Protection du Rhin, Coblenz (en préparation)

SCHÜTZ, C. (2007) Umsetzung der EG-WRRRL in NRW: Bewertung des nordrheinwestfälischen Rheinabschnitts anhand der Fischfauna. - BR Arnsberg, Fischerei und Gewässerökologie in NRW, Albaum (jetzt LANUV); 35 S.

WIEGERINCK, J.A.M., DE BOOIS, I.J., VAN KEEKEN, O. A. & WESTERINK, H.J. (2006): Jaarrapportage Actieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren - Samenstelling van de visstand in de grote rivieren gedurende het winterhalfjaar 2005/2006. - Rapport Nummer: C062/06; RIZA-nummer: BM06.12; IMARES, Wageningen.

WIEGERINCK, J.A.M., DE BOOIS, I.J., VAN KEEKEN, O. A. & WESTERINK, H.J. (2007): Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren: fuik- en zalmsteekregistraties in 2006. - Rapport Nummer: C035/07; RIZA nummer: BM07.01; IMARES, Wageningen.

ANNEXE

Résultats des comptages de poissons dans la passe à poissons d'Iffezheim de 2000 à 2008

	2000 13.06 - 31.12.	2001 1.1. - 31.12.	2002 4.3. - 31.12.	2003 1.1. - 31.12.	2004 1.1. - 31.12.	2005 1.1. - 31.12.	2006 1.1. - 31.12.	2007 1.1. - 31.12.	2008 1.1. - 31.12.	Total
GRANDS MIGRATEURS										
Saumon	75	61	103	90	72	49	47	62	86	645
Truite de mer	383	226	309	88	92	59	53	115	101	1.426
Grande alose	2	4	3	3	9	7	2	2	2	34
Anguille**	230	339	255	433	238	1.431	276	1.418	12.886	17.506
Lamproie fluviatile					1					1
Lamproie marine		205	57	80	137	103	192	208	145	1.127
PETITS ET MOYENS MIGRATEURS										
Ombre		3	1	1	2					7
Truite fario	12	41	28	28	9	24	18	20	13	193
Saumon de fontaine		4		1						5
Barbeau	3.586	6.593	4.088	9.727	7.480	7.231	7.341	4.633	2.064	52.743
Perche	13	2		6	4	17	6	6	3	57
Brème	1.123	2.341	2.778	5.867	12.144	4.122	4.889	6.212	2.941	42.417
Petits cyprinidés *			39	44	240	145	176	78	30	752
Corégone										0
Chevesne	36	245	187	156	220	198	162	281	145	1.630
Carpe chinoise			1	3	2	3	5		1	15
Chabot		6	2					1		9
Goujon		5	1		1	3	6	2		18
Brème bordelière	2	81	23	29	32	13		2		182
Vandoise	29	7	4	48	47			3	3	141
Brochet			1		1					2
Carassin	1			2	1	1			2	7
Carpe		4	3	3	15	3	7	10	4	49
Grémille		1	2							3
Hotu	558	2.592	2.135	2.081	2.685	1.461	1.220	4.964	720	18.416
Lotte de rivière			1							1
Aspe	386	1.228	2.646	2.634	2.807	1.871	2.548	5.639	2.122	21.881
Truite arc-en-ciel	4	9		5	2	3	2	4	2	31
Gardon	169	246	199	997	586	333	254	262	84	3.130
Rotengle				6	2		5		2	15
Petits salmonidés *		30	21	22				2		75
Tanche		3	6	1	4	3	7	5	9	38
Ablette**	152	59	38	68	117	16	178	37	726	1.391
Silure		1	7	7	32	27	22	24	16	136
Vimbe	1	1		2		2				6
Sandre	10	1	5	4		3	5		2	30
Brème du Danube	34	41	201	126	302	142	59	41	123	1.069
Total	6.806	14.379	13.144	22.562	27.284	17.270	17.480	24.031	22.232	165.188

* : la surveillance vidéo ne permet pas de spécifier fiablement les cyprinidés d'une taille approximative inférieure à 30 cm et les salmonidés d'une taille inférieure à 25 cm.

** : Les remontées d'anguilles et d'ablettes ne sont pas intégralement recensées par surveillance vidéo à Iffezheim. Les observations à l'oeil nu ont montré que les chiffres réels de remontée sont très nettement supérieurs dans le cas de l'anguille.

Résultats des comptages de poissons dans la passe à poissons de Gamsheim de 2006 à 2008

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006 12.4. - 31.12.	2007 1.1. - 31.12.	2008 1.1. - 31.12.	Total
GRANDS MIGRATEURS										
Saumon							18	27	70	115
Truite de mer							31	89	78	198
Grande alose							6	6		12
Anguille							27.930	14.135	22.893	64.958
Lamproie fluviatile										0
Lamproie marine							31	110	47	188
PETITS ET MOYENS MIGRATEURS										
Ombre										0
Truite fario							23	39	44	106
Saumon de fontaine										0
Barbeau							8.606	6.839	3.870	19.315
Perche							29	68	38	135
Brème							20.075	14.367	6.438	40.880
Petits cyprinidés *							527	211	585	1.323
Corégone									1	1
Chevesne							188	208	75	471
Carpe chinoise							7	6	2	15
Chabot										0
Goujon									13	13
Brème bordelière									1	1
Vandoise										0
Brochet								2	1	3
Carassin								2	5	7
Carpe							22	16	20	58
Grémille										0
Hotu							2.501	9.210	1.875	13.586
Lotte de rivière										0
Aspe							1.908	5.283	1.751	8.942
Truite arc-en-ciel										0
Gardon							428	431	202	1.061
Rotengle										0
Petits salmonidés *								8		8
Tanche							28	34	11	73
Ablette							2.134	3.786	368	6.288
Silure							54	32	20	106
Vimbe										0
Sandre										0
Brème du Danube										0
Total							64.546	54.909	38.408	157.863

* : la surveillance vidéo ne permet pas de spécifier fiablement les cyprinidés d'une taille approximative inférieure à 30 cm et les salmonidés d'une taille inférieure à 25 cm.

Charakterisierung der Fließgewässer-Fischarten Deutschlands

Art:		FRI	S ² _{FRI}	Gilde (nur limnische Lebensstadien)				
				Habitat	Reproduktion	Trophie	Mobilität (Distanzen)	Diadromie
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	6,67	1,70	indifferent	marin	inverti-piscivor	lang	katadrom
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	4,92	0,45	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Aland, Nerfling	<i>Leuciscus idus</i>	6,83	0,52	rheophil	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Atlantischer Lachs	<i>Salmo salar</i> , L, J ¹	5,00	0,55	rheophil	lithophil	invertivor	lang	anadrom
Atlantischer Stör	<i>Acipenser sturio</i>	7,17	0,70	rheophil	lithophil	invertivor	lang	anadrom
Bachforelle	<i>Salmo trutta</i> , Fließgewässerform	3,75	0,57	rheophil	lithophil	inverti-piscivor	kurz	
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	4,58	0,45	rheophil	lithophil	Filterierer	kurz - mittel	
Bachsaibling	<i>Salvelinus fontinalis</i>	3,50	0,27	rheophil	lithophil	inverti-piscivor	kurz	
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	6,08	0,45	rheophil	lithophil	invertivor	mittel	
Barsch, Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	6,92	0,99	indifferent	phyto-lithophil	inverti-piscivor	kurz	
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>	6,50	0,27	indifferent	ostracophil	omnivor	kurz	
Blaubandbärbling	<i>Pseudorasbora parva</i>	6,42	0,45	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Brachse, Blei	<i>Abramis brama</i>	7,00	0,55	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Döbel, Aitel	<i>Leuciscus cephalus</i>	5,83	1,24	rheophil	lithophil	omnivor	kurz	
Donausteinbeißer	<i>Cobitis elongatoides</i>	5,50	0,64	rheophil	phytophil	invertivor	kurz	
Dreist. Stichling (Binnenform)	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	7,17	1,06	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Dreist. Stichling (Wanderform)	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	7,17	1,06	indifferent	phytophil	omnivor	mittel	anadrom
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	5,00	0,55	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Finte	<i>Alosa fallax</i>	7,75	0,20	rheophil	psammophil	planktivor	mittel	anadrom
Flunder	<i>Platichthys flesus</i>	7,50	0,45	rheophil	marin	invertivor	mittel - lang	katadrom
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i> , L, J ¹	5,17	0,52	rheophil	lithophil	Filterierer	lang	anadrom
Frauennerfling	<i>Rutilus pigus virgo</i>	5,83	0,15	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>	6,75	0,93	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Goldsteinbeißer	<i>Sabanejewia balcanica</i>	6,00	0,55	rheophil	phytophil	invertivor	kurz	
Groppe, Mühlkoppe	<i>Cottus gobio</i>	4,17	1,24	rheophil	speleophil	invertivor	kurz	
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	5,83	1,24	rheophil	psammophil	invertivor	kurz	
Güster	<i>Abramis bjoerkna</i>	7,00	0,55	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>	5,75	0,93	rheophil	lithophil	omnivor	kurz	
Hecht	<i>Esox lucius</i>	6,58	0,99	indifferent	phytophil	piscivor	kurz	
Huchen	<i>Hucho hucho</i>	5,67	0,24	rheophil	lithophil	piscivor	mittel - lang	potamodrom
Karausche	<i>Carassius carassius</i>	6,83	0,33	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	6,75	0,57	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	7,58	0,45	indifferent	phyto-lithophil	invertivor	kurz	
Maifisch	<i>Alosa alosa</i>	7,00	0,73	rheophil	lithophil	planktivor	lang	anadrom
Mairenke	<i>Chalcalburnus chalcoides mento</i>	5,67	0,24	rheophil	lithophil	planktivor	mittel	potamodrom
Meerforelle	<i>Salmo trutta</i> , anadrome Stammform, L, J ¹	5,00	0,55	rheophil	lithophil	invertivor	lang	anadrom
Meerneunauge	<i>Petromyzon marinus</i> , L, J ¹	5,75	0,39	rheophil	lithophil	Filterierer	lang	anadrom
Moderlieschen	<i>Leucaspius delineatus</i>	6,75	0,39	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>	5,83	0,33	rheophil	lithophil	herbivor	mittel	potamodrom
Nordseeschnäpel	<i>Coregonus oxyrhynchus</i>	7,25	0,39	rheophil	lithophil	planktivor	lang	anadrom
Ostseeschnäpel	<i>Coregonus maraena</i>	7,33	0,42	rheophil	lithophil	planktivor	lang	anadrom
Perlfisch	<i>Rutilus frisii meidingeri</i>	5,83	0,15	rheophil	lithophil	invertivor	mittel	potamodrom
Quappe, Rutte	<i>Lota lota</i>	6,17	1,61	rheophil	litho-pelagophil	inverti-piscivor	mittel	potamodrom
Rapfen	<i>Aspius aspius</i>	6,75	0,39	rheophil	lithophil	piscivor	mittel	
Regenbogenforelle	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	4,00	0,73	rheophil	lithophil	inverti-piscivor	kurz	
Rotauge, Plötze	<i>Rutilus rutilus</i>	6,83	0,88	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	6,92	0,45	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>	6,92	0,45	stagnophil	phytophil	invertivor	kurz	
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	6,92	0,45	stagnophil	phytophil	omnivor	kurz	
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	5,25	0,93	rheophil	psammophil	invertivor	kurz	
Schneider	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	5,58	0,27	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Schrätzer	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	6,33	0,24	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Seeforelle	<i>Salmo trutta</i> , potamodrome Seeforem, L, J ¹	4,33	0,24	rheophil	lithophil	invertivor	mittel - lang	potamodrom
Sonnenbarsch	<i>Lepomis gibbosus</i>	6,67	0,24	indifferent	phyto-lithophil	invertivor	kurz	
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>	6,50	0,64	rheophil	phytophil	invertivor	kurz	
Steingressling	<i>Gobio uranoscopus</i>	6,08	0,45	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Stint (Binnenform)	<i>Osmerus eperlanus</i>	7,42	0,45	indifferent	lithophil	planktivor	kurz - mittel	
Stint (Wanderform)	<i>Osmerus eperlanus</i>	7,42	0,45	rheophil	lithophil	planktivor	mittel	anadrom
Streber	<i>Zingel streber</i>	5,83	0,33	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Strömer	<i>Leuciscus souffia agasizii</i>	5,42	0,27	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Ukelei, Laube	<i>Alburnus alburnus</i>	6,58	0,63	indifferent	phyto-lithophil	omnivor	kurz	
Ukr. Bachneunauge	<i>Eudontomyzon mariae</i>	5,00	0,55	rheophil	lithophil	Filterierer	kurz - mittel	
Weißflossengründling	<i>Gobio albipinnatus</i>	6,58	0,27	rheophil	psammophil	invertivor	kurz	
Wels	<i>Silurus glanis</i>	6,92	0,27	indifferent	phytophil	piscivor	kurz	
Zährte	<i>Vimba vimba</i>	6,58	0,81	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Zander	<i>Sander lucioperca</i>	7,25	0,57	indifferent	phyto-lithophil	piscivor	kurz	
Ziege	<i>Pelecus cultratus</i>	7,33	0,61	indifferent	pelagophil	invertivor	mittel	potamodrom
Zingel	<i>Zingel zingel</i>	6,25	0,20	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Zobel	<i>Abramis sapa</i>	6,67	0,42	rheophil	lithophil	invertivor	kurz	
Zope	<i>Abramis ballerus</i>	7,25	0,39	rheophil	phyto-lithophil	invertivor	kurz	
Zwergstichling	<i>Pungitius pungitius</i>	7,17	0,52	indifferent	phytophil	omnivor	kurz	
Zwergwelse	<i>Ameiurus</i> spp.	6,42	0,27	stagnophil	phyto-lithophil	omnivor	kurz	

¹ gilt nur für Laichtiere und Juvenile

Caractérisation des espèces piscicoles des cours d'eau d'Allemagne

Classification écologique des poissons d'eau douce aux Pays-Bas (d'après NOBLE & Cowx, 2002)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Trofisch	Stroominnendheid	Migratie	Habitatdegradatie
Aal	Anguilla anguilla	BENT/PISC	EURY	LMC	INTE
Alver	Alburnus alburnus	OMNI	EURY	SM	TOLE
Amerikaanse hondsvij	Umbra pygmaea	INSV	LI	.	TOLE
Baars	Perca fluviatilis	BENT/PISC	EURY	SM	TOLE
Barbeel	Barbus barbus	BENT	RH	IM	INTOL
Beekforel	Salmo trutta fario	INSV/PISC	RH	SM	INTOL
Beekprik	Lampetra planeri	No feeding	RH	IM	INTOL
Bermpje	Barbatula barbatula	BENT	RH	SM	INTE
Bittervoorn	Rhodeus sericeus	HERB	LI	SM	INTOL
Blankvoorn	Rutilus rutilus	OMNI	EURY	SM	TOLE
Blauwband	Pseudorasbora parva	OMNI	LI	.	TOLE
Blauwneus	Vimba vimba	.	RH	.	.
Bot	Platichthys flesus	BENT	EURY	IMC	INTE
Brasem	Abramis brama	OMNI	EURY	IM	TOLE
Bronforel	Salvelinus fontinalis	INSV	RH	.	INTOL
Bruine dwergmeerval	Ictalurus nebulosus	BENT	EURY	SM	INTE
Donaubrasem	Abramis sapa	.	RH	.	.
Driedoornige stekelbaars	Gasterosteus aculeatus	OMNI	EURY	SM	TOLE
Elft	Alosa alosa	PLAN	RH	LMA	INTOL
Elrits	Phoxinus phoxinus	BENT	RH	SM	INTE
Fint	Alosa fallax	PLAN	RH	IMA	INTE
Gemarmerde grondel	Proterorhinus marmoratus	.	LI	.	.
Gestippelde alver	Alburnoides bipunctatus	INSV	RH	SM	INTOL
Giebel	Carassius gibelio	OMNI	EURY	SM	TOLE
Goudvif	Carassius auratus	OMNI	LI	.	TOLE
Grootkopkarper	Hypophthalmichthys nobilis	.	LI	.	TOLE
Grote marene	Coregonus lavaretus	PLAN	EURY	IM	INTOL
Grote modderkruiper	Misgurnus fossilis	BENT	LI	SM	INTOL
Houting	Coregonus oxyrinchus	INSV	RH	LMA	INTE
Karper	Cyprinus carpio	OMNI	EURY	SM	INTE
Kleine marene	Coregonus albula	PLAN	EURY	SM	.
Kleine modderkruiper	Cobitis taenia	BENT	EURY	SM	INTE
Kolblei	Blicca bjoerkna	OMNI	EURY	SM	TOLE
Kopvoorn	Leuciscus cephalus	OMNI	RH	IM	INTE
Kroeskarper	Carassius carassius	OMNI	LI	SM	TOLE
Kwabaal	Lota lota	PISC	EURY	IM	INTE
Meerval	Silurus glanis	PISC	EURY	SM	INTE
Pos	Gymnocephalus cernuus	BENT	EURY	SM	TOLE
Rivierdonderpad	Cottus gobio	INSV	RH	SM	INTOL
Riviergrondel	Gobio gobio	BENT	RH	SM	INTE
Rivierprik	Lampetra fluviatilis	PISC/PARA	RH	LMA	INTOL
Roofblei	Aspius aspius	PISC	EURY	IM	INTE
Ruisvoorn	Scardinius erythrophthalmus	OMNI	LI	SM	INTE
Serpeling	Leuciscus leuciscus	OMNI	RH	SM	INTE
Sneep	Chondrostoma nasus	HERB	RH	IM	INTOL
Snoek	Esox lucius	PISC	EURY	SM	INTOL
Snoekbaars	Sander lucioperca	PISC	EURY	SM	INTE
Spiering	Osmerus eperlanus	PISC	EURY	SM	INTE
Steur	Acipenser sturio	OMNI	RH	LMA	INTOL
Tienddoornige stekelbaars	Pungitius pungitius	OMNI	LI	SM	INTE
Vetje	Leucaspis delineatus	OMNI	LI	SM	INTE
Vlagzalm	Thymallus thymallus	INSV	RH	IM	INTOL
Winde	Leuciscus idus	OMNI	RH	IM	INTE
Zalm	Salmo salar	INSV/PISC	RH	LMA	INTOL
Zeeforel	Salmo trutta trutta	INSV/PISC	RH	LMA	INTOL
Zeelt	Tinca tinca	OMNI	LI	SM	INTOL
Zeeprik	Petromyzon marinus	PARA/PISC	RH	LMA	INTOL
Zilverkarper	Hypophthalmichthys molitrix	.	LI	.	TOLE
Zonnebaars	Lepomis gibbosus	INSV	LI	.	TOLE
Zwarte dwergmeerval	Ictalurus melas	BENT	EURY	SM	INTE

Groupes trophiques :

- BENT = benthivore
- PISC = piscivore
- PLAN = planctivore
- HERB = herbivore
- INSV = insectivore
- OMNI = omnivore

Groupes écologiques selon les conditions de courant :

- LI = limnophile
- RH = rhéophile
- EURY = eurypote

Groupes de migration :

- SM = petits migrants
- IM = moyens migrants (groupe intermédiaire)
- LM = grands migrants

Tolérance aux dégradations des habitats

- TOLE = tolérant
- INTE = groupe intermédiaire
- INTOL = intolérant