



© Philippe Baffie - Onema

Tendances évolutives des populations de poissons de 1990 à 2009

La structure des communautés et des populations piscicoles reflète l'état de l'écosystème et témoigne des pressions exercées par l'homme : pollutions, dégradation des berges, obstacles à l'écoulement des eaux, prélèvements d'eau excessifs, surpêche... Pour ces raisons, les populations de poissons font l'objet d'une surveillance particulière : ils figurent parmi les éléments permettant d'évaluer la qualité de l'eau des rivières, notamment en application de la directive cadre sur l'eau (DCE)¹, au même titre que la qualité chimique, la présence d'autres espèces vivantes (algues, invertébrés, ...) ou le bon écoulement des eaux. Par ailleurs, les poissons sont au centre de nombreuses activités humaines - la pêche professionnelle, l'aquaculture, la pêche de loisir, l'aquariophilie, etc. - et fournissent ainsi de nombreux services écologiques. Ils bénéficient ainsi de mesures réglementaires de conservation, au travers de la directive Habitats² ou de programmes spécifiques (plan de gestion des anguilles³, par exemple, ou programme LIFE Apron⁴). L'étude de l'évolution temporelle des populations de poissons revêt ainsi un intérêt indéniable pour déterminer les mesures de gestion à mettre en œuvre et juger de leurs effets.

Une surveillance des poissons depuis plus de 20 ans

Les écosystèmes d'eau douce font partie des milieux les plus menacés : des centaines d'espèces animales sont en danger ou déjà éteintes, d'après les analyses effectuées par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Dans sa dernière *liste rouge*⁵, l'UICN indique que 15 espèces de poissons d'eau douce de France métropolitaine sont actuellement menacées de disparition, soit une sur cinq. Deux siècles de

Les 15 espèces de poissons d'eau douce menacées de disparition

Source : UICN France, MNHN, SFI & ONEMA

| | |
|-------------------------|---------------------|
| Esturgeon européen | Loche épineuse |
| Anguille européenne | Brochet |
| Chabot du Lez | Lamproie de rivière |
| Apron du Rhône | Lote |
| Loche d'étang | Saumon atlantique |
| Truite à grosses tâches | Omble chevalier |
| Grande alose | Ombre commun |
| Alose feinte | |

¹ Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000, transposée notamment par la Loi 2004-338 du 21 avril 2004

² Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

³ Décret n°2010-1100 permettant la restauration des stocks d'anguille, en application du règlement européen n°1100/2007

⁴ Programme spécifique de la Commission européenne dont l'objectif est d'accompagner la mise en œuvre des politiques communautaires en faveur de l'environnement (LIFE = L'Instrument Financier pour l'Environnement)

⁵ *Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine*, UICN France, MNHN, SFI & ONEMA (2010)

Mai 2013

révolutions industrielles et agricoles successives ont en effet engendré des modifications importantes d'usage des milieux aquatiques. Cinq catégories de pression interagissant entre elles - surexploitation, altérations de la qualité de l'eau, altérations hydrologiques, destruction ou dégradation d'habitats, invasion par les espèces exotiques - ont entraîné le déclin général de la biodiversité aquatique et la diminution de l'aire de distribution de nombreuses espèces de poissons.

Les mesures à long terme, essentielles pour évaluer et comprendre les réponses des écosystèmes aux processus naturels et aux perturbations humaines, apportent l'appui scientifique et technique nécessaire à la mise en œuvre des politiques publiques pour l'amélioration de la qualité des milieux. Les suivis temporels et leur analyse sont alors d'un intérêt majeur pour :

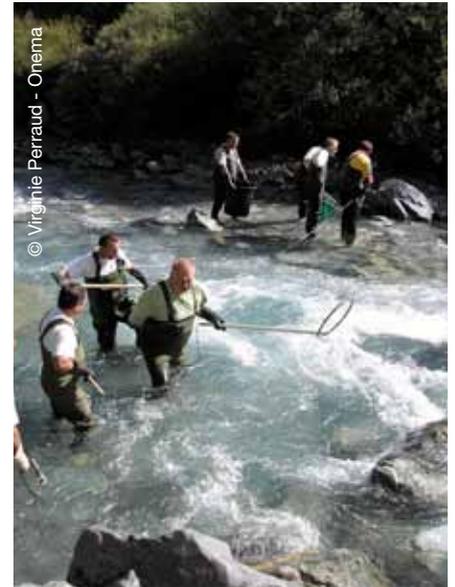
- > détecter les effets potentiels des pressions générées par l'homme mais également les effets des mesures de restauration ;
- > identifier les espèces menacées et permettre la mise en place de mesures de conservation ;
- > apporter des informations sur la dynamique des populations, en particulier pour les espèces invasives.

La surveillance des peuplements piscicoles débute en 1990 par une expérimentation en Bretagne et en Basse-Normandie à l'initiative du Conseil supérieur de la pêche (CSP), organisme qui assure la surveillance des milieux aquatiques et populations piscicoles⁶, participant à ce titre à la police de l'eau et de la pêche (constat des infractions). Auparavant, les suivis piscicoles étaient réalisés à une échelle plus locale (sur une partie de cours d'eau, par exemple), principalement à la demande des gestionnaires de ressources. Dès 1995, cette surveillance est étendue à l'ensemble du réseau hydrographique métropolitain (en outre-mer, le CSP n'était présent qu'à la Réunion), s'appuyant alors sur environ 650 sites d'observation, représentatifs de tous les types de communautés piscicoles et des différents degrés de perturbations anthropiques, échantillonnés une fois par an. Cet échantillonnage annuel est effectué par pêche à l'électricité – méthode non destructive la plus efficace pour décrire les peuplements piscicoles

des cours d'eau de petite taille et de taille moyenne - durant la période d'étiage (de mai à octobre) selon un protocole standardisé⁷. Ce protocole dépend de la largeur et de la profondeur du cours d'eau : les petits cours d'eau sont échantillonnés quasiment en continu⁸, tandis que les grands cours d'eau font l'objet d'une stratégie d'échantillonnage fractionnée. En grand milieu, plusieurs protocoles ont successivement été utilisés : au début des années 90, l'échantillonnage ponctuel d'abondance (EPA)⁹, puis, à partir de 1995, la méthode par ambiance¹⁰.

Depuis 2007, l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema) a repris en grande partie les missions assurées par le CSP et poursuit le suivi de certains de ces sites au titre de la directive cadre sur l'eau (DCE)¹¹. Ces sites sont ainsi inclus dans les programmes de surveillance 2007-2027 validés par les comités de bassin. Depuis la mise en œuvre de ces programmes de surveillance, le protocole de pêche à l'électricité suit les recommandations du comité européen de normalisation (CEN) : des pêches complètes sont effectuées pour les cours d'eau dont la largeur moyenne en eau ne dépasse pas 9 mètres (plus ou moins 1 mètre) et des pêches partielles par points sont effectuées pour les cours d'eau plus larges.

Ce suivi organisé permet la constitution de séries de données chronologiques, rendant possible la caractérisation des variations interannuelles des peuplements de poissons et la détection des tendances à long terme. Ces séries chronologiques sont rassemblées au sein de la banque de données des milieux aquatiques et piscicoles (BDMAP), administrée par l'Onema : les premières



© Virginie Perraud - Onema

données rassemblées par le CSP datent de la fin des années 70.

Les données recueillies ont permis la réalisation de nombreux travaux liés à la bioindication - évaluation de la qualité des eaux à partir de la combinaison de différents paramètres de la communauté biologique présente dans un milieu - et aux modèles de pressions-impacts - analyses quantitatives des relations entre perturbations anthropiques et état écologique dans le but de définir des échelles pertinentes de gestion des milieux aquatiques. Ainsi, elles ont servi à l'élaboration des modèles de répartition des poissons contribuant au calage d'outils nationaux et européens de bioindication (IPR, IPR+, FAME, EFI+) et à la validation des modèles de pressions-impacts nécessaires en particulier pour la restauration des cours d'eau.

La BDMAP aujourd'hui

Source : Onema

A ce jour, la BDMAP centralise près de 26 900 opérations réalisées selon des méthodologies standardisées et réparties sur près de 11 800 points de prélèvements. Ces opérations ont permis la capture de plusieurs millions de poissons dont la détermination, le dénombrement et la mesure en taille sont systématiques (à l'exception des lots faisant l'objet d'un sous-échantillonnage). Ces données intégreront la future Banque nationale de données sur la qualité des eaux de surface continentales (Naiades).

⁶ Article R 434-14 du Code de l'Environnement

⁷ Mise en œuvre des opérations de pêche à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons. Guide pratique, ONEMA (2012)

⁸ En majorité, par inventaire à pied, à 2 passages.

⁹ Une nouvelle méthode d'étude des peuplements ichthyologiques dans les grands cours d'eau par échantillonnage ponctuel d'abondance, Nelva, A., Persat, H. & Chessel, D. - C. R. Acad. Sci. Paris 289, 679-791 (1979)

¹⁰ Cette méthode est formalisée dans Réseau hydrobiologique et piscicole – Cahier des charges techniques, CSP (1998)

¹¹ Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000, transposée notamment par la Loi 2004-338 du 21 avril 2004



Cette synthèse fait le point sur les tendances temporelles des populations de poissons des cours d'eau de France métropolitaine, première étape pour la révision du statut de conservation des espèces et l'identification des espèces menacées ou potentiellement envahissantes. Le document met l'accent sur la richesse spécifique, l'occurrence et la densité de chaque espèce à l'échelle nationale. Il est important de préciser que :

> les résultats doivent être interprétés au niveau national : cela n'implique donc pas nécessairement que les tendances observées soient vraies pour chaque bassin hydrographique, échelle pertinente pour la gestion des espèces et des milieux aquatiques. En conséquence, les tendances des effectifs par espèce

et par point de prélèvement ont été représentées sous forme cartographique ;

- > l'étude s'appuie sur 590 points de prélèvements, dont le nombre d'années d'échantillonnage est compris entre 8 et 20 - 12 en moyenne - pour un total de 7 746 opérations élémentaires ;
- > sur les 20 années étudiées, 13 présentent plus de 300 opérations de pêche et 9 plus de 500. Par ailleurs, apparaît clairement dès 2005 l'effet des nouveaux réseaux de suivi mis en place dans le cadre de la DCE : ils ont impliqué l'abandon de certains points de prélèvement et la modification de l'échantillonnage en grand milieu, provoquant l'interruption de nombreuses chroniques ;
- > majoritairement, les points de prélèvement se situent dans les cours d'eau petits et moyens (rangs de Strahler 2, 3 et 4), et les très petits

cours d'eau sont sous-représentés dans la mesure où la plupart n'abrite pas de poissons ;

- > l'étude s'appuie sur 48 taxons¹² ;
- > les cartes illustrent la distribution spatiale des tendances évolutives de différentes espèces au cours de la période d'étude : il ne s'agit pas de cartes de répartition des espèces. En effet, du fait de la sélection des points de prélèvement et des limites de la pêche à l'électricité en grands milieux, cette représentation sous-estime la répartition de certaines espèces (par exemple, le silure). Ces cartes n'indiquent pas non plus la taille des populations concernées. En effet, pour une population présentant de faibles effectifs, l'ajout de seulement quelques individus peut entraîner une augmentation statistiquement significative.

Des stratégies d'occupation du territoire distinctes selon les espèces

La projection de l'occurrence (le nombre de fois où une espèce est présente sur l'ensemble des points d'observation) et de la densité (le nombre d'individus présents sur un point d'observation) moyennes de chacune des espèces pour la période 1990-2009, permet de mettre en évidence quatre groupes d'espèces :

- > les espèces communes et souvent abondantes comme les vairons (*Phoxinus sp.*), la loche franche (*Barbatula barbatula*), les goujons (*Gobio sp.*), le chevesne (*Squalius cephalus*) ou encore la truite (*Salmo trutta*) ;
- > les espèces communes mais rarement abondantes comme l'anguille (*Anguilla anguilla*), la perche (*Perca fluviatilis*), le rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*), la tanche (*Tinca tinca*) ou encore le brochet (*Esox lucius*) ;
- > les espèces plus rares et peu abondantes comme le crapet de roche (*Ambloplites rupestris*), l'aspe (*Aspius aspius*), la lote (*Lota lota*) ou encore l'apron (*Zingel asper*) ;

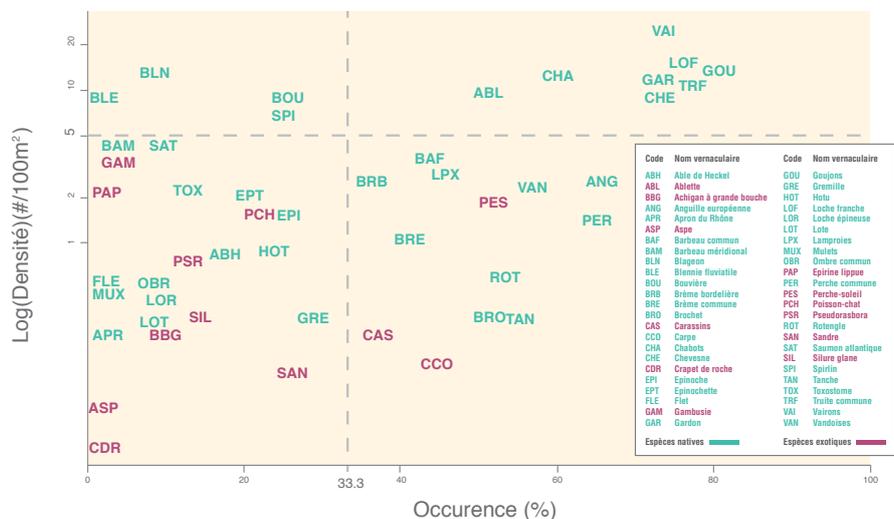
> les espèces rares mais localement abondantes comme la blennie fluviatile (*Salaria fluviatilis*), le blageon (*Telestes soufia*), la bouvière (*Rhodeus amarus*) ou encore le spirin (*Alburnoides bipunctatus*).

Les espèces exotiques sont généralement rarement capturées et peu abondantes. Néanmoins certaines sont plus fréquentes,

comme la carpe (*Cyprinus carpio*) ou les carassins (*Carassius sp.*), et d'autres plus rares mais parfois abondantes, comme la gambusie (*Gambusia holbrooki*), l'épirlène lippue (*Pachychilon pictum*) ou le poisson chat (*Ameiurus melas*). Une seule semble à la fois fréquente et localement abondante, la perche-soleil (*Lepomis gibbosus*).

Etat de l'ichtyofaune pour la période 1990-2009

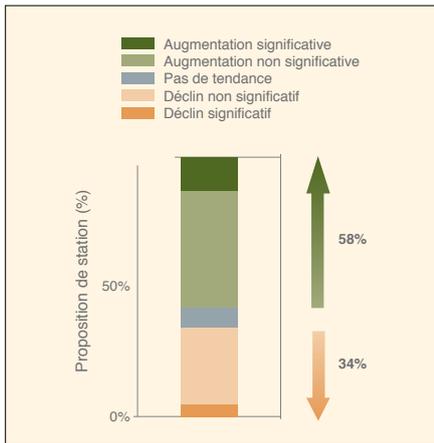
Source : BDMAP (Onema) – mai 2011



¹² Taxon : chacun des niveaux hiérarchiques utilisés dans les classifications biologiques pour regrouper des espèces ayant des traits communs (classe, ordre, famille, genre, espèce...)

Une richesse spécifique globalement en augmentation

Le nombre d'espèces augmente significativement à l'échelle nationale, passant de 8,1 espèces en moyenne en 1990 à 9,5 en 2009. Sur les 590 points de prélèvement, 343 montrent une tendance à la hausse (dont 77 de manière significative¹³) et 202 à la baisse (dont 27 de manière significative). Si cette situation est observée sur l'ensemble du territoire, certains bassins comme celui de la Vienne et celui de la Garonne présentent des communautés dont la richesse spécifique décroît. A l'inverse, le nord est du territoire et en particulier les bassins du Rhin et de la Meuse témoignent d'un net accroissement de la richesse spécifique.



Richesse spécifique pour la période 1990-2009

Source : BDMAP (Onema) – mai 2011

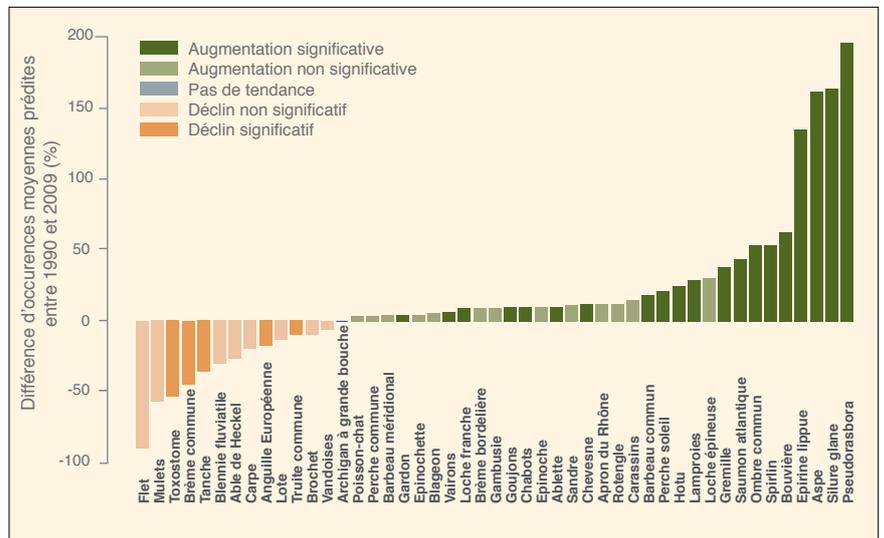


Des évolutions hétérogènes d'occurrence et de densité des espèces

La hausse du nombre d'espèces s'explique par une augmentation significative de l'occurrence : de nombreuses espèces apparaissent sur des points de prélèvement où elles étaient auparavant absentes. Leurs aires de répartition augmentent donc, de même que le nombre d'espèces par point de prélèvement. Ainsi, 42% des espèces montrent une tendance significative à la hausse alors que seulement 11% baissent significativement (47% des espèces ne présentent pas de tendance significative).

Occurrence des espèces pour la période 1990-2009

Source : BDMAP (Onema) – mai 2011



¹³ Le terme « significatif » utilisé ici renvoie au fait que le résultat observé a moins de 5% de chance d'être dû au hasard.



Les hausses les plus fortes concernent les espèces exotiques : silure (*Silurus glanis*), aspe, pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*) et épinette. En effet, les espèces exotiques, introduites pour la plupart relativement récemment (moins de 50 ans, sauf pour le silure), disposent, une fois acclimatées, d'une marge de progression bien plus importante que les espèces natives déjà en place. D'ailleurs, les espèces exotiques plus "anciennes", comme la carpe ou le sandre (*Sander lucioperca*) font état d'une moindre croissance de leurs populations. Néanmoins, certaines espèces natives, comme le spirin, progressent de manière importante.

C'est aussi le cas d'espèces natives pourtant déjà largement répandues au niveau national, comme le barbeau commun (*Barbus barbus*), les goujons ou le chevesne. Les tendances à la baisse concernent la truite commune, la brème commune (*Abramis brama*), l'anguille, la tanche et le toxostome (*Parachanna toxostoma*).

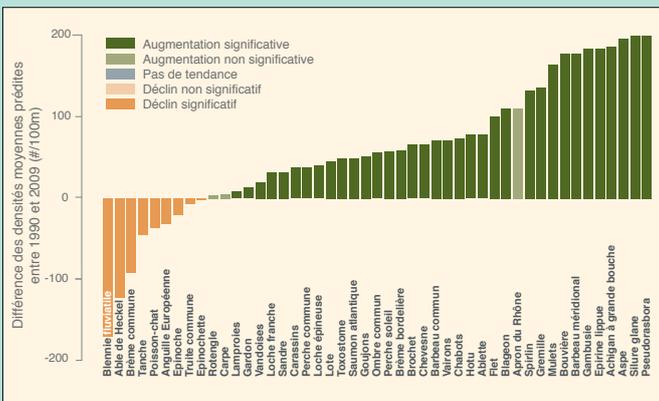
En termes de densités, la majorité des espèces montre une tendance à la hausse avec 74% des espèces en augmentation significative et 17% en diminution significative (9% des espèces ne présentent pas de tendance significative). Une fois encore,

les espèces exotiques présentent les hausses les plus importantes, généralement parce que l'introduction de l'espèce débute avec peu d'individus qui se reproduisent rapidement dès lors que les conditions environnementales sont favorables. Néanmoins de nombreuses espèces natives, telles que le spirin, le barbeau méridional (*Barbus meridionalis*), le barbeau commun ou le chevesne, présentent des augmentations notables de leurs effectifs. Pour certaines espèces, les effectifs sont en régression : le poisson-chat, la truite commune, la brème commune, la tanche, la blennie fluviatile et l'able de Heckel (*Leucaspis delineatus*).

Alors que les analyses à l'échelle nationale témoignent d'une tendance significativement à la hausse, les populations de barbeau commun montrent une situation géographiquement contrastée. Ainsi, on observe des effectifs en augmentation dans les bassins du Rhin, de la Meuse et de la Seine amont, mais de nombreuses populations sont en baisse dans les bassins de la Loire, de la Garonne et de certains côtiers Méditerranéens. Le cas du barbeau illustre bien la nécessité d'une analyse spatiale des tendances des populations.

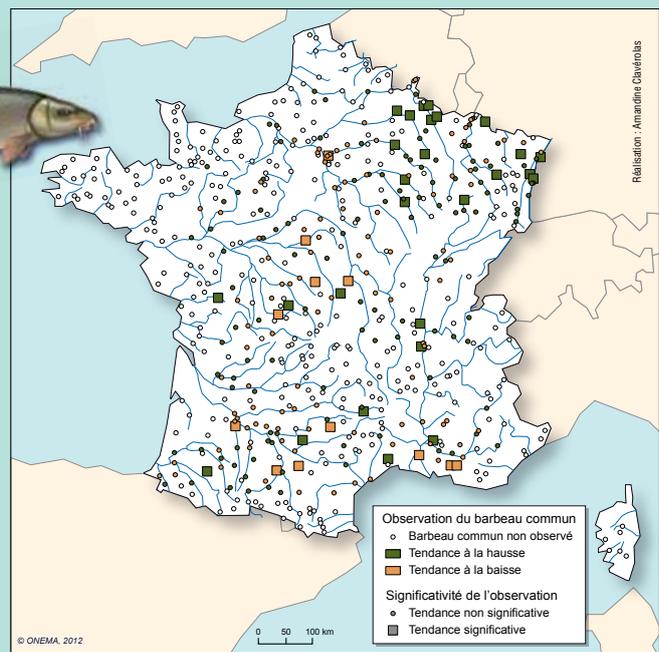
Densité des espèces pour la période 1990-2009

Source : BDMAP (Onema) – mai 2011



Densité du barbeau commun pour la période 1990-2009

Source : BDMAP (Onema) – mai 2011



Des causes variées à ces évolutions

Les facteurs pouvant expliquer ces tendances sont a priori variés. Bien que cette question n'ait pas fait l'objet d'analyses spécifiques, quelques hypothèses peuvent être avancées. Tout d'abord, le changement climatique favoriserait les espèces d'eau "chaude" (comme le silure, le pseudorasbora, la bouvière ou l'ablette - *Albur-*

nus alburnus) au détriment des espèces d'eau "froide" (comme la truite commune). Cependant, ce constat n'est pas systématique puisque certaines espèces ayant des températures de reproduction basses (inférieure à 10°C) montrent des tendances à la hausse (par exemple, la loche franche et l'ombre - *Thymallus thymallus*) alors que d'autres se reproduisant à des températures plus élevées, décroissent (comme la brème commune ou la tanche). Si de nombreux travaux ont pu mettre en évidence que le changement climatique tend à favo-

riser l'expansion de nombreuses espèces, les mécanismes en jeu sont complexes et la capacité à les analyser est limitée. En effet, les connaissances fines des gammes de températures nécessaires à la réalisation du cycle biologique d'une espèce (*preferenda* thermiques) concernent principalement quelques espèces d'intérêt commercial et patrimonial, notamment les salmonidés (truites et saumons). Cela rend difficile l'appréciation de l'effet du réchauffement climatique sur le cycle de vie de la majorité des poissons d'eau douce.

Mai 2013

Outre le changement climatique, l'explication de ces tendances à la hausse pour la majorité des espèces pourrait provenir d'une amélioration de la qualité de l'eau. En effet, les chroniques analysées débutent en 1990, alors que les cours d'eau ont déjà subi les pressions majeures engendrées par les révolutions industrielles et agricoles : pollutions, fragmentation et destruction des habitats, etc. Au début de l'étude, les populations de nombreuses espèces sont donc loin de l'état dans lequel elles se trouveraient si le milieu n'était pas perturbé par l'homme. Il existe de fait une réelle marge de progression.

De fait, les efforts d'épuration des eaux menés ces dernières décennies, qui ont eu pour effet de diminuer la pollution organique et le taux de phosphates dans de nombreux cours d'eau, peuvent expliquer l'augmentation constatée pour la plupart des espèces. Néanmoins, ces tendances n'impliquent pas que toutes les espèces aient recouvré un état de conservation satisfaisant. Par exemple l'augmentation des populations de saumon atlantique (*Salmo salar*)¹⁴ est encore loin de compenser son dramatique déclin observé à la fin du XIX^{ème} siècle suite à la construction

Densité du silure pour la période 1990-2009

Source : BDMAP (Onema) – mai 2011

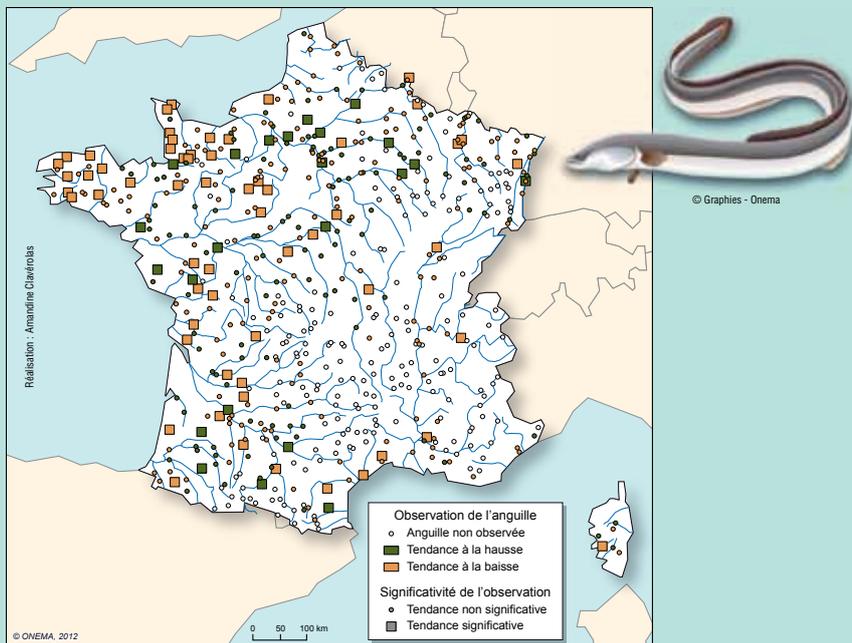
Pour le silure, il apparaît clairement que toutes les tendances significatives sont à la hausse et que les effectifs sont en augmentation sur la grande majorité des points de prélèvements où cette espèce est capturée. Les principaux secteurs concernés sont les zones intermédiaires des grands bassins que sont le Rhin, la Seine, la Loire, le Rhône et la Garonne.



Densité de l'anguille pour la période 1990-2009

Source : BDMAP (Onema) – mai 2011

L'anguille est en déclin sur l'ensemble de son aire de répartition. Néanmoins, quelques points de prélèvement présentent des augmentations, essentiellement dans les bassins de la Garonne, de l'Adour et de la Seine aval. En revanche, les populations connues pour être importantes en termes d'effectifs, comme en Bretagne, sont en très net déclin.



des grands barrages. Dans le même ordre d'idée, la tendance à la hausse des populations de lote est à nuancer dans la mesure où cette espèce a nettement régressé avant le début de la période étudiée ici¹⁵.

Par ailleurs, la tendance à la hausse de nombreuses espèces ne doit pas masquer le fait que certaines espèces ont significativement décliné, voire quasiment disparu, comme l'esturgeon européen (*Acipenser sturio*) qui n'apparaît pas dans cette analyse. De la même manière, cette dernière confirme le déclin général de l'anguille européenne amorcé dans les années 80. Les causes sont multiples : surexploitation, perte d'habitat, pollution et mortalité induite par les turbines hydroélectriques. Cependant, la part de responsabilité imputable à chacune de ces pressions demeure inconnue. Un plan de gestion européen¹⁶ a été mis en place pour tenter de restaurer leur population.

¹⁴ Constat hypothétique dans la mesure où il n'a pas été possible de tenir compte des soutiens d'effectifs via le repeuplement.

¹⁵ Les résultats présentés doivent être interprétés en tenant compte des événements précédant la période étudiée.

¹⁶ Règlement 1100/2007/CE du 18 septembre 2007 instituant des mesures de reconstitution du stock d'anguilles européennes



Plus inattendu, la brème commune et la tanche sont également en déclin. Cela pourrait s'expliquer par le contrôle des inondations via la construction de digues et la régulation des débits, qui empêchent la mise en eau des annexes hydrauliques, zones de transition entre le milieu terrestre et le milieu aquatique. Ces zones ne peuvent ainsi plus être utilisées comme zones de frayères et de croissance par ces espèces (notamment la tanche). La diminution de l'eutrophisation (qui se produit lorsque les milieux reçoivent trop de matières nutritives – le phosphore ou l'azote par exemple – assimilables par les algues et que celles-ci prolifèrent) dans les grands cours d'eau grâce aux efforts d'épuration pourrait aussi avoir contribué à la diminution des populations de brèmes, lesquelles se développent particulièrement bien dans les milieux productifs. Les résultats suggèrent aussi un léger mais réel déclin de la truite commune, dont les exigences écologiques en font une espèce particulièrement sensible aux pressions anthropiques responsables du réchauffement de l'eau (et donc la diminution de l'oxygène dissout), du colmatage du substrat et de la fragmentation du milieu.

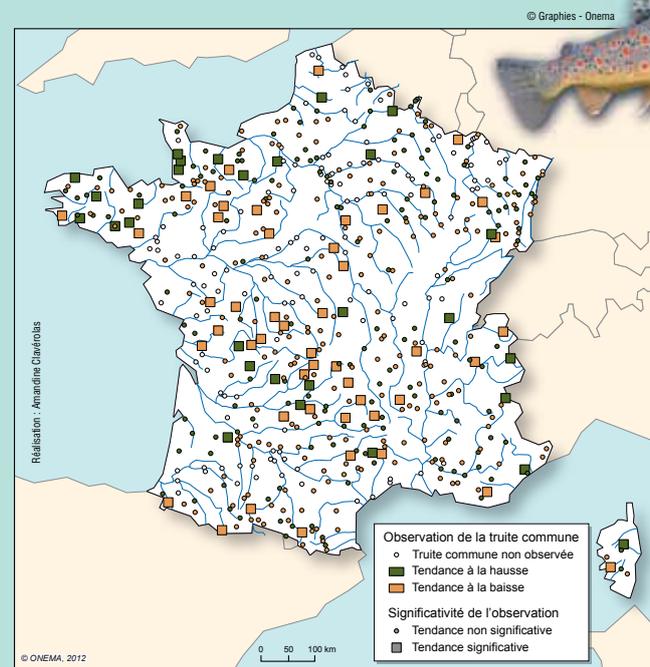
Par ailleurs, de nombreuses espèces font l'objet de repeuplement pour la pêche de loisir : truite commune, brochet, gardon (*Rutilus rutilus*), carpe, sandre, goujons, etc. Mais les données concernant ces repeuplements, qui permettraient de faire la part entre ce soutien artificiel et le fonctionnement naturel des populations, ne sont pas disponibles. Ainsi, certaines espèces, comme le brochet, montrent une tendance à la hausse alors que les experts de l'UICN s'accordent à les classer comme "vulnérables"¹⁷.

Densité de la truite commune pour la période 1990-2009

Source : BDMAP (Onema) – mai 2011

Le cas de la truite commune converge globalement avec les résultats au niveau national : l'ensemble des populations suivies sont en déclin dans l'ensemble des bassins à l'exception de la Bretagne et des côtiers Bas-Normands.

Cette tendance à la baisse est également observée en Suisse. Outre les causes évoquées précédemment, la prolifération de la PKD (*proliferative kidney disease*, maladie rénale favorisée par l'élévation de la température de l'eau) et la pression de pêche semblent être des facteurs de déclin importants. A l'instar des cas de mortalité observés sur le Loue et le Doubs Franco-Suisse, des études plus approfondies devront être menées afin d'identifier et de quantifier plus précisément les causes d'un tel déclin.



Un bilan qui ouvre de nombreuses perspectives

L'analyse de 20 ans de suivi des peuplements de poisson par pêche à l'électricité démontre une augmentation de l'aire de répartition et des effectifs pour la majorité des espèces. Si les évolutions les plus spectaculaires concernent certaines espèces exotiques (comme le silure ou l'aspe), de

nombreuses espèces natives (comme le spirin ou barbeau commun) montrent aussi des tendances à la hausse. Néanmoins, la situation de certaines espèces (l'anguille européenne, la truite commune, le toxostome) est particulièrement préoccupante, les populations étant clairement en déclin. Par ailleurs, un effort doit être fait pour rassembler les données de repeuplements, afin de mieux évaluer leur impact sur la dynamique des populations naturelles. Les nombreuses questions soulevées par cette étude méritent des travaux complémentaires, à com-

mencer par une analyse tenant compte des caractéristiques géographiques : en effet, les tendances nationales ne reflètent pas systématiquement celles observées à l'échelle des bassins. Il s'agit de confirmer ou d'infirmer les hypothèses avancées pour expliquer ces tendances. Ce travail est d'autant plus important qu'il influera sur les mesures à mettre en œuvre pour tenter de stopper le déclin de certaines espèces, freiner les invasions d'autres ou encore optimiser les mesures de restauration des cours d'eau.

¹⁷ La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine, UICN France, MNHN, SFI & ONEMA (2010)

Mai 2013

Observer l'évolution des êtres vivants dans un délai compatible avec leur gestion nécessite un suivi durable :

- > réalisé sur un pas de temps biologiquement pertinent ;
- > mis en œuvre selon des méthodes normalisées ;
- > sur un ensemble de sites suffisamment important pour couvrir l'essentiel des conditions macro-environnementales.

Sachant que le coût d'un programme de surveillance est faible par rapport au coût de mise en œuvre des mesures de gestion et de restauration (moins de 1% des coûts globaux de la surveillance au titre de la DCE sur la période 2007-2010¹⁸) ou par rapport aux gains financiers liés à l'amélioration de l'état des milieux, la surveillance s'avère un outil précieux (pour les décideurs, gestionnaires de ressources ou gestionnaires de programme) afin de concevoir, mettre en œuvre et évaluer les politiques environnementales.

¹⁸ Bilan des coûts de la surveillance menée au titre de la DCE Années 2007-2010, MEDDTL (2011)

Note méthodologique

Les informations présentées ici de manière synthétique ont fait l'objet d'un article scientifique, consultable sur le web. Les données chiffrées proviennent exclusivement de la base de données des milieux aquatiques et piscicoles (BDMAP), qui rassemblent les informations sur les opérations de pêche menées par les agents de l'Onema, sur la base d'une extraction effectuée le 27 mai 2011.

L'échantillon de données sélectionnées repose sur les principes suivants :

- > la sélection des points de prélèvements comportant au moins 8 années de suivi sur la période 1990-2009 (cela représente 590 points de prélèvements, dont le nombre d'années d'échantillonnage est compris entre 8 et 20 - 12 en moyenne - pour un total de 7 746 opérations élémentaires) pour lesquels la même méthode d'échantillonnage a été utilisée sur l'ensemble de la période ;

- > la sélection de 48 taxons sur les 92 répertoriés dans la BDMAP. En effet, l'échantillon ne comprend pas : les espèces peu accessibles en pêche à l'électricité, les espèces strictement lacustres (comme le corégone - *Coregonus* sp.), les espèces marines (comme le bar - *Dicentrarchus labrax*), certaines espèces amphihalines

(comme l'aloise - *Alosa* sp.) et les espèces exotiques ne se reproduisant pas ou peu en France (comme la truite arc-en-ciel - *Oncorhynchus mykiss*). Par ailleurs certains taxons ont été regroupés du fait du risque de confusion (par exemple le carassin commun - *Carassius carassius* - et le carassin argenté - *Carassius gibelio*). Enfin, les espèces nouvellement décrites - ne permettant pas d'analyse dans le temps - ont été regroupées lorsque cela était possible (par exemple, la vandoise *Leuciscus leuciscus* et la vandoise *L. burdigalensis* ont été regroupées).

Les données ont été analysées en utilisant deux méthodes complémentaires :

- > une analyse conjointe de l'ensemble des points de prélèvement afin d'extraire une tendance linéaire au niveau national sur le nombre d'espèces, l'occurrence et la densité par espèce (modèle linéaire généralisé - GLM) ;
- > une analyse non linéaire par point de prélèvement afin de pouvoir confronter la tendance nationale aux tendances particulières de chaque point de prélèvement (corrélation de Mann-Kendall corrigée de l'autocorrélation temporelle).

Pour en savoir plus

Consultez les données relatives aux peuplements de poissons : www.image.eaufrance.fr

Retrouver ce document sur le web : www.eaufrance.fr/IMG/pdf/poissons_19902009_201305_synthese.pdf ou www.documentation.eaufrance.fr

Consulter l'article publié dans le Journal of Fish Biology : <http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/%28ISSN%291095-8649>

eaufrance Le portail d'information sur l'eau : www.eaufrance.fr

Directrice de publication : Elisabeth Dupont-Kerlan (Onema)

Responsable de la rédaction : Christian Jourdan, coordinateur du SIE (Onema)

Coordination : Janik Michon et Claire Roussel (Onema)

Rédaction : Nicolas Poulet (Onema), Laurent Beaulaton (Onema), Samuel Dembski (Onema)

Contribution : Amandine Clavérolas (OIEau) et Béatrice Gentil (Onema)

Ce document a été réalisé dans le cadre du schéma national des données sur l'eau et a fait l'objet d'une consultation des partenaires du système d'information sur l'eau concernés.

