L'Anguille en Seine

seinormier

N°2

- Décembre 2016 -

Sommaire

Présentation générale :
Les suivis sur l'estuaire de la Seine p.2

Volet monitoring :
Suivi du stock d'anguilles en croissance p.4

Volet Repeuplement :
Détails des opérations p.5

Suivi de la montaison :
Recrutement fluvial à Poses p.6
Opération implant élastomère (VIE) p.7
Expérimentation par piègeage passif p.8
Observations complémentaires p.9

Tableau de bord :
Les indicateurs pour l'anguille p.10

L' Anguille est la seule représentante des espèces amphihalines dont la migration génésique l'amène à réaliser sa croissance sur le domaine continental, pour une fois arrivée à maturité sexuelle partir se reproduire aux alentours de la mer des Sargasses d'où les larves traverseront à leur tour l'Atlantique pour se métamorphoser en civelles à l'approche de nos côtes puis remonter les fleuves européens. Bien qu'autrefois plus abondante, l'espèce est aujourd'hui menacée de disparition (En danger critique d'extinction d'après l'UICN au niveau français et mondial). Différents facteurs en sont la cause comme une pression de pêche encore trop importante, des obstacles à la montaison des juvéniles et à la dévalaison des géniteurs, la dégradation de ses habitats continentaux, un parasitisme accru, etc...

France

EX	RE	CR	EN	VU	NT	LC	DD	NA

Monde

EX : Espèce éteinte au niveau mondial
RE : Espèce éteinte au niveau régional
CR : Danger critique d'extinction
EN : Espèce en danger
VU : Espèce Vulnérable
NT : Quasi-menacée
LC : préoccupation mineure
DD : Données insuffisantes
NE : Non évaluée

Afin d'inverser la diminution globale de l'abondance de l'anguille dans les cours d'eau français, la France a adopté en 2009 un plan de gestion en accord avec le reste de l'Europe. Ce programme se décline en 3 axes majeurs dont l'application concrète peut s'observer sur l'estuaire de la Seine.

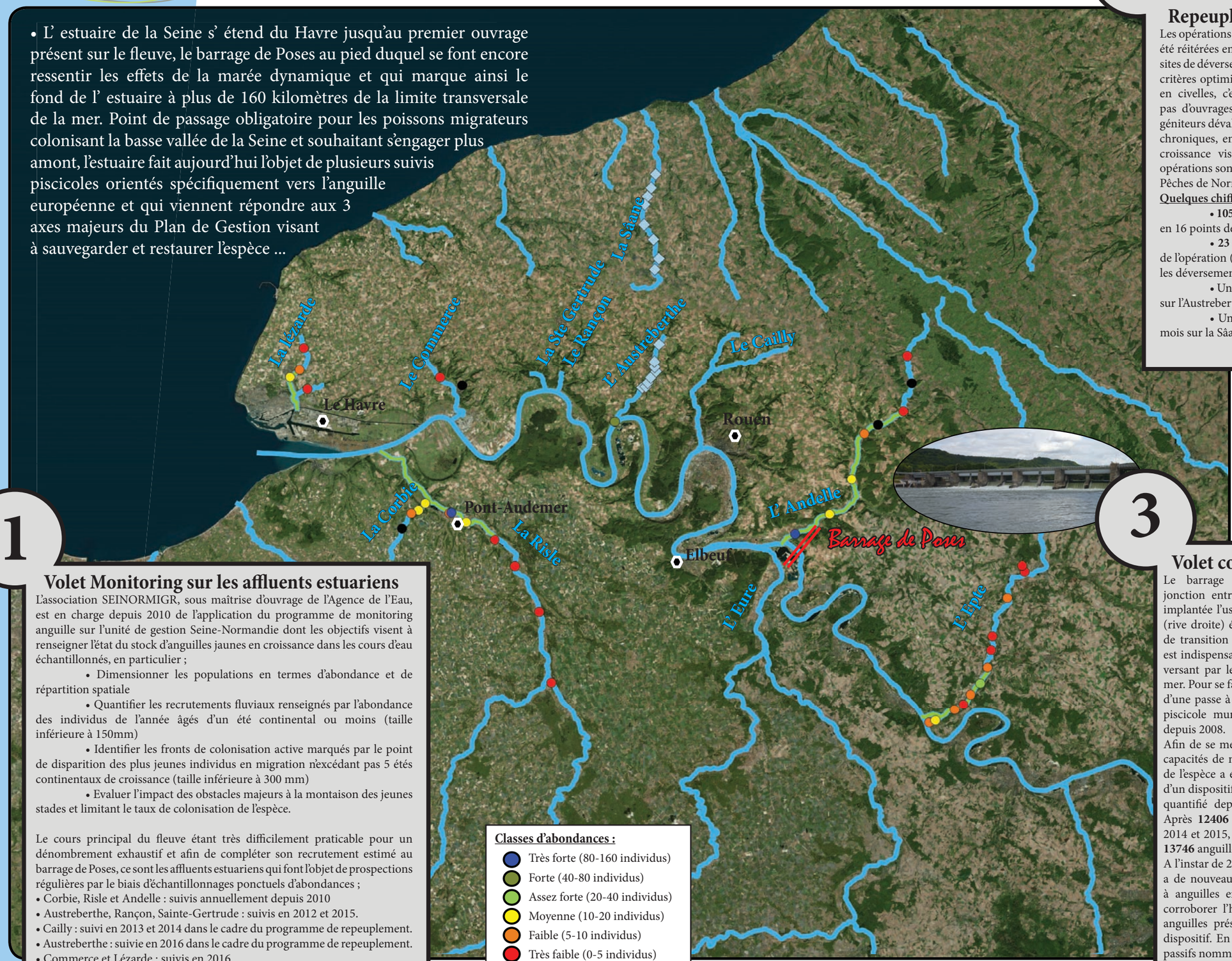
1 **Monitoring** : Ce programme de surveillance du stock d'anguilles jaunes en place permet non seulement d'accroître les connaissances, mais aussi d'évaluer l'efficacité des mesures et de les ajuster au besoin. Chaque cours d'eau classé en zone d'action prioritaire fait l'objet de plusieurs points d'échantillonnages, de la confluence jusqu'aux sources, sous la forme d'indices d'abondances qui révèlent au fil des années l'évolution de la structure en âge et des fronts de colonisation des populations, notamment sous la pression d'ouvrages qui entravent la montaison des jeunes individus ou l'avalaison des géniteurs matures.

2 **Repeuplement** : Aujourd'hui, 60% des civelles capturées en France font l'objet de transferts vers des secteurs jugés favorables afin qu'elles puissent y croître jusqu'au stade de géniteur dévalant augmentant ainsi le taux d'échappement et contribuant au rétablissement des stocks.

3 **Mise en conformité des ouvrages :** Une des causes majeures de la diminution du stock d'anguille est la persistance d'ouvrages bloquant d'une part la montaison des plus jeunes individus, notamment de l'année, réduisant ainsi la colonisation de l'espèce sur les parties inférieures des fleuves, et d'autre part provoquant de graves retards, ou même d'importantes mortalités sur les géniteurs dévalants, en présence de turbines hydroélectriques ... La mise en conformité de ces barrages, par l'installation de dispositifs de franchissement (rampe, dispositif d'évitement, ou à défaut prise d'eau ichtyocompatible) assurera la libre circulation tant à la montaison qu'à la dévalaison.

Les suivis sur l'Estuaire de la Seine

• L' estuaire de la Seine s' étend du Havre jusqu'au premier ouvrage présent sur le fleuve, le barrage de Poses au pied duquel se font encore ressentir les effets de la marée dynamique et qui marque ainsi le fond de l' estuaire à plus de 160 kilomètres de la limite transversale de la mer. Point de passage obligatoire pour les poissons migrateurs colonisant la basse vallée de la Seine et souhaitant s'engager plus amont, l'estuaire fait aujourd'hui l'objet de plusieurs suivis piscicoles orientés spécifiquement vers l'anguille européenne et qui viennent répondre aux 3 axes majeurs du Plan de Gestion visant à sauvegarder et restaurer l'espèce ...



Classes d'abondances :

- Très forte (80-160 individus)
- Forte (40-80 individus)
- Assez forte (20-40 individus)
- Moyenne (10-20 individus)
- Faible (5-10 individus)
- Très faible (0-5 individus)

Site de déversement :

linéaire colonisé par les individus migrants (<300 mm) :

Abondance d'anguilles capturées par échantillonnage ponctuel à l'échelle stationnelle (résultats 2016).

1 Volet Monitoring sur les affluents estuariens

L'association SEINORMIGR, sous maîtrise d'ouvrage de l'Agence de l'Eau, est en charge depuis 2010 de l'application du programme de monitoring anguille sur l'unité de gestion Seine-Normandie dont les objectifs visent à renseigner l'état du stock d'anguilles jaunes en croissance dans les cours d'eau échantillonnés, en particulier ;

- Dimensionner les populations en termes d'abondance et de répartition spatiale
- Quantifier les recrutements fluviaux renseignés par l'abondance des individus de l'année âgés d'un été continental ou moins (taille inférieure à 150mm)
- Identifier les fronts de colonisation active marqués par le point de disparition des plus jeunes individus en migration n'excédant pas 5 étés continentaux de croissance (taille inférieure à 300 mm)
- Evaluer l'impact des obstacles majeurs à la montaison des jeunes stades et limitant le taux de colonisation de l'espèce.

Le cours principal du fleuve étant très difficilement praticable pour un dénombrement exhaustif et afin de compléter son recrutement estimé au barrage de Poses, ce sont les affluents estuariens qui font l'objet de prospections régulières par le biais d'échantillonnages ponctuels d'abondances ;

- Corbie, Risle et Andelle : suivis annuellement depuis 2010
- Austreberthe, Rançon, Sainte-Gertrude : suivis en 2012 et 2015.
- Cailly : suivi en 2013 et 2014 dans le cadre du programme de repeuplement.
- Austreberthe : suivie en 2016 dans le cadre du programme de repeuplement.
- Commerce et Lézarde : suivis en 2016.

2 Repeuplement

Les opérations de repeuplement initiées en 2013 sur le Cailly, ont été réitérées en 2016 sur la Saâne et l'Austreberthe. Le choix des sites de déversement s'est porté sur ces cours d'eau répondant aux critères optimisant l'efficacité d'une opération de repeuplement en civelles, c'est à dire pas ou peu de recrutement naturel, pas d'ouvrages hydroélectriques facteur de mortalités sur les géniteurs dévalants, ni de pêche professionnelle ou de pollutions chroniques, en plus d'offrir, de vastes capacités d'accueil et de croissance vis-à-vis des plus jeunes stades d'anguilles. Ces opérations sont sous maîtrise d'ouvrage du Comité Régional des Pêches de Normandie et sous maîtrise d'œuvre SEINORMIGR.

Quelques chiffres :

- **105 kg** de civelles (environ **300 000 individus**) répartis en 16 points de déversement sur les deux bassins.
- **23 stations d'échantillonnages** pour suivre l'efficacité de l'opération (survie et croissance) à 6 mois, 1 an et 3 ans après les déversements,
- Un taux de survie estimé entre **3 et 4,4 %** après 6 mois sur l'Austreberthe (selon les méthodes d'estimation)
- Un taux de survie estimé entre **15 et 25,6 %** après 6 mois sur la Sâane (selon les méthodes d'estimation)

3 Volet continuité

Le barrage de fond d'estuaire de la Seine, faisant la jonction entre les communes de Poses (rive gauche) où est implantée l'usine hydroélectrique, et Amfreville-sous-les-Monts (rive droite) équipée d'écluses de navigation circonscrit la zone de transition entre la mer et le continent. Son franchissement est indispensable et déterminant dans la (re)conquête du bassin versant par les espèces de poissons migrateurs revenant de la mer. Pour se faire, l'ouvrage est équipé en rive gauche depuis 1990 d'une passe à poissons sur laquelle est annexée un observatoire piscicole muni d'un système de vidéo-comptage fonctionnel depuis 2008.

Afin de se mettre en conformité vis-à-vis de l'anguille et de ses capacités de nage, une rampe spécifique aux plus jeunes stades de l'espèce a été installée sur la passe existante en 2013. Munie d'un dispositif de piégeage, le recrutement fluvial annuel est alors quantifié depuis 2014 sous maîtrise d'œuvre SEINORMIGR. Après **12406** et **4901** individus dénombrés respectivement en 2014 et 2015, l'année 2016 aura été meilleure avec un effectif de **13746** anguilles comptabilisées au 30 septembre.

A l'instar de 2015, une opération de capture-marquage-recapture a de nouveau été réalisée afin d'évaluer l'efficacité de la rampe à anguilles en rive gauche. Cette seconde opération, semble corroborer l'hypothèse, déjà énoncée en 2015, que les jeunes anguilles présentent des difficultés à trouver et à franchir le dispositif. En complément de cette opération, la pose de pièges passifs nommés « flottangs » a été réalisée, dans le but de montrer si le système de rampe est sélectif ou non vis à vis des plus petits individus et si d'autres voies sont empruntées pour franchir l'ouvrage (notamment les écluses).

Volet Monitoring

L' action du monitoring de l'unité de gestion Seine-Normandie exercée sur la partie estuarienne de la Seine comporte **32 stations, réparties sur 5 affluents du fleuve** (Risle-Corbie, Sainte-Gertrude, Rançon, Austreberthe et Andelle) et sont suivies depuis 2010, annuellement pour la majorité, ou dans le cadre d'un réseau tournant. Ce programme permet de donner une vision en deux dimensions des populations d'anguilles ainsi échantillonnées, d'une part d'un point de vue de leur abondance relative, et d'autre part l'évolution de ces niveaux d'abondances des cours d'eau étudiés ainsi que les fronts de colonisation active des individus en phase de migration. Le protocole standardisé par pêche électrique produit un indicateur d'abondance au niveau stationnel. La méthode a aujourd'hui démontré son efficacité dans la capture d'anguilles sur différents types d'habitats et fournit un échantillonnage quantitatif et reproductible permettant une comparaison spatiale et temporelle. Les volumes d'abondances mesurés et les structures d'âges (tailles) des populations capturées dénoncent clairement les obstacles majeurs à la montaison des anguilles en migration.

Les anguilles de taille inférieure à 300 mm, à savoir les civelles, anguilles jaunes d'un été et anguilles jaunes non sexuellement différenciées jusqu'à 5 étés continentaux, sont considérées comme potentiellement migrantes et renseignent alors par leur présence dans les populations échantillonnées du front de colonisation active de l'espèce.

Pêche electrique durant le suivi monitoring anguille.

Résultats

De manière globale, les résultats acquis durant la campagne 2016 sont assez similaires avec ceux obtenus en 2015. Quelques évolutions mineures sont observables, notamment une légère diminution du front de colonisation active sur la Risle, une augmentation du recrutement sur l'Andelle et la Risle, mais une diminution sur l'Austreberthe.

Pour la première fois, des inventaires ont été réalisés sur la Lézarde et le Commerce, deux affluents estuariens localisés à proximité du Havre. Les abondances mesurées sont très basses, voire nulles. Compte-tenu de la proximité immédiate de ces cours d'eau avec la mer, les jeunes anguilles devraient être abondantes, mais des difficultés d'accès semblent limiter leur présence.

Cours d'eau	Fraction colonisée par les individus migrants (résultats 2016)
Risle	9%
Corbie	29%
Lézarde	56%
Commerce	0%
Andelle	63%
Epte	14%

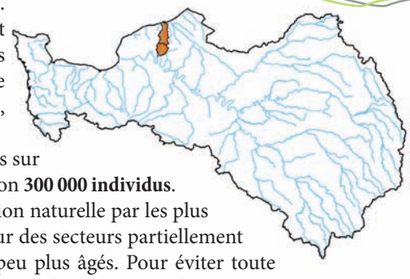
Pourcentage du linéaire de rivière colonisé par les individus migrants (<300 mm)

BASSIN	Station	Distance à la marée dynamique (km)	Nombre d'anguilles capturées	Proportion d'individus migrants (<300mm)	Niveau d'abondance
Corbie	1	0,5	13	62%	Moyenne
	2	2,1	13	54%	Moyenne
	3	3,4	10	60%	Faible
	4	6,4	0		Nulle
Risle	1	0,7	8	88%	Faible
	2	1,0	92	93%	Très forte
	3	4,4	17	88%	Moyenne
	4	11,3	3	100%	Très faible
	5	18,3	4	0%	Très faible
	6	27,8	4	0%	Très faible
	7	40,9	1	0%	Très faible
	8	51,3	0		Nulle
	9	81,1	0		Nulle
Lézarde	1	6,1	14	64%	Moyenne
	2	8,1	5	20%	Très faible
	3	12,6	1	0%	Très faible
	4	4,4	1	0%	Très faible
Commerce	1	9,4	0		Nulle
	2	11,6	2	0%	Très faible
Austreberthe	1	0,0	50	88%	Forte
Andelle	1	1,0	140	97%	Très forte
	2	8,1	15	53%	Moyenne
	3	17,0	12	42%	Moyenne
	4	25,8	5	0%	Très faible
	5	28,8	0		Nulle
	6	34,6	3	33%	Très faible
	7	40,4	0		Nulle
	8	45,9	2	0%	Très faible
Epte	1	0,6	9	33%	Faible
	2	1,7	19	89%	Moyenne
	3	5,6	6	50%	Faible
	4	7,6	2	50%	Très faible
	5	9,8	7	14%	Faible
	6	12,6	27	89%	Assez forte
	7	16,0	8	88%	Faible
	8	19,6	3	0%	Très faible
	9	22,4	4	0%	Très faible
	10	30,8	8	0%	Faible

Résultats des indices d'abondances anguilles de 2016.

Volet Repeuplement

Suite à l'opération de repeuplement réalisée en 2013 sur le Cailly (affluent estuarien de la Seine) ayant apporté de bons résultats, Seinormigr a réitéré en 2016, toujours en tant que maître d'œuvre. Les cours d'eau ayant bénéficié de ces opérations sont la Sâane, un fleuve côtier Seinomarin et l'Austreberthe, un affluent de la Seine estuarienne. Ces bassins possédaient les principaux critères d'éligibilité pour bénéficier d'un repeuplement : capacités d'accueil suffisantes, absence d'obstacle à la dévalaison, absence de pollution, peu ou pas de recrutement naturel sur la portion repeuplée, etc...



Au total, **105,1 kg de civelles** ont été déversés le 10 Mars de manière homogène sur **23 sites** répartis sur les zones amont des deux cours d'eau (**51,65 kg sur l'Austreberthe et 53,45 kg sur la Sâane**) soit environ **300 000 individus**.

Sur l'Austreberthe le repeuplement a été effectué à l'amont d'un obstacle bloquant toute colonisation naturelle par les plus jeunes anguilles (ouvrage du Paulu). Sur la Saâne, les déversements ont quant à eux été réalisés sur des secteurs partiellement accessibles, donc très faiblement exploités par l'espèce, et en l'occurence par des individus un peu plus âgés. Pour éviter toute confusion avec les individus naturellement présents lors des suivis à 6 mois, 1 an et 3 ans, les civelles déversées sur la Sâane ont donc été préalablement marquées à l'alizarine.

Civelles destinées au repeuplement.

Provenance

Les civelles déversées proviennent de l'estuaire de la Douve en Manche. Pêchées par des professionnels en début d'année 2016, elles ont été stockées quelques semaines chez un mareyeur en Charente-Maritime avant d'être déversées sur nos cours d'eau.

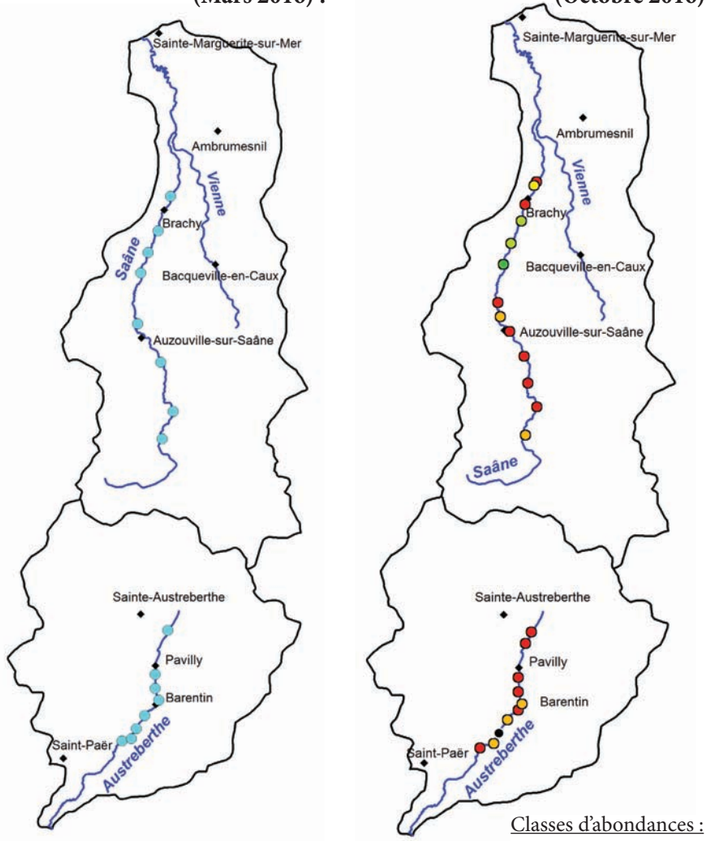
Suivis à 6 mois

Au cours du mois d'octobre, les suivis 6 mois après déversement ont été réalisés sur 23 stations en pêche électrique. Le nombre d'individus retrouvés permet d'estimer les taux de survie et une biométrie individuelle leur croissance. Les résultats sont assez variables entre les deux bassins, avec sur la Sâane des taux de survie estimés entre **15 et 25,6%** (soit une densité comprise entre 12,1 et 20,6 ind./100m²), et sur l'Austreberthe des taux bien plus faibles estimés entre **3 et 4,4%** (entre 5,1 et 7,5 ind./100m²). Ces chiffres seront à confirmer avec le suivi à 1 an, bénéficiant d'une précision plus importante.

La croissance des individus semble être plus élevée sur l'Austreberthe avec un gain moyen de **17,94 mm** en 6 mois, contre seulement **11,94 mm** pour la Sâane.

• **Sites de déversement** (Mars 2016) :

• **Suivi à 6 mois** (Octobre 2016)



		Repeuplement	Suivi à 6 mois	Croissance
Austreberthe	Taille moyenne (mm)	70,4	88,34	17,94
	Poids moyen (g)	0,35	1,07	0,72
Sâane	Taille moyenne (mm)	70,4	82,34	11,94
	Poids moyen (g)	0,35	1,09	0,74

Evolution de la croissance des anguilles déversées sur la Sâane et l'Austreberthe 6 mois après le repeuplement

Pour 2017 :

- Suivi sur la Saâne et l'Austreberthe de la survie **un an** après le repeuplement
- Suivi **3 ans** après repeuplement sur le Cailly

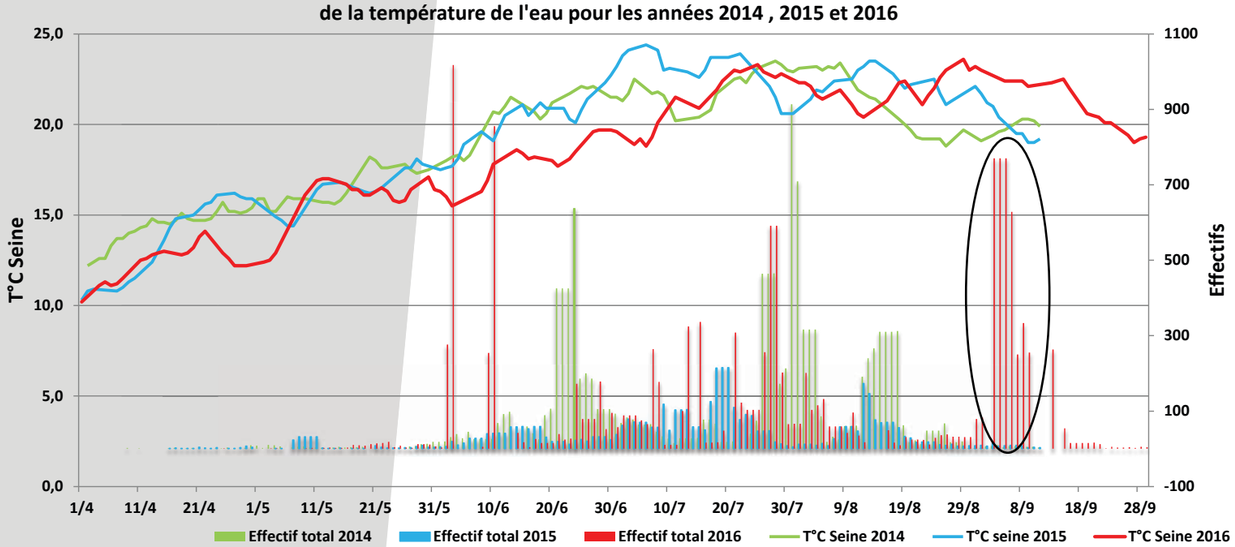
Suivi de la montaison

Recrutement fluvial

Le barrage reliant les communes de Poses et d'Amfreville-sous-les-Monts constitue le point de passage obligatoire pour l'ensemble des poissons migrateurs s'engageant dans l'estuaire et cherchant des zones de reproduction ou de croissance plus amont sur le fleuve. A ce jour, ce n'est qu'en rive gauche sur la commune de Poses au niveau de l'usine hydroélectrique que sont implantés des dispositifs de franchissement fonctionnels : une passe à poissons en 1991, un module de vidéo-comptage en 2007 et enfin une passe-piège à anguilles en 2013. Celle-ci concerne spécifiquement les plus jeunes individus en migration active en sortie de l'estuaire. Leur dénombrement manuel permet alors de quantifier le recrutement annuel (bien qu'à priori partiel) du fleuve.

En complément, un second dispositif de franchissement et de comptage est en cours de finalisation sur la rive droite au droit des écluses de navigation VNF, lequel améliorera la franchissabilité de l'ouvrage, ainsi que l'estimation du recrutement du fleuve. Sa mise en eau définitive, reportée pour des raisons d'ordre technique, est désormais attendue pour 2017.

Comparaison des effectifs journaliers d'anguillettes capturées en montaison sur la Seine à Poses en fonction de la température de l'eau pour les années 2014 , 2015 et 2016



Nombre d'anguilles dénombrées à Poses en 2014, 2015 et 2016.

Année	2014	2015	2016
Effectifs totaux	*12406*	*4901*	*13746*

Opération de biométrie réalisée suite à la relève quotidienne du piège à anguilles à Poses.

Les chiffres

Initié en 2014, le dénombrement des anguilles en montaison sur la Seine en rive gauche du barrage de Poses, apporte les éléments de connaissance nécessaires à la compréhension des difficultés que rencontre l'espèce dans sa colonisation du bassin. Après 12406 individus en 2014 et seulement 4901 en 2015, les résultats enregistrés en 2016 sont à ce jour les plus importants avec un total de 13746 individus contrôlés. Comme pour les autres années, une reprise de l'activité migratoire est détectée dès le mois d'avril, dès-lors que les températures de l'eau dépassent les 15°C. A ce jour, seul ce facteur thermique a pu être identifié comme déclenchant et stoppant l'activité migratoire, ce qui n'en exclu pas d'autres comme les débits, hauteurs d'eau ou coefficients de marée jusqu'à présents difficilement corrélables avec un seul relevé de piège journalier. Pour la première fois depuis le début du suivi, la présence d'un pic tardif de migration a pu être observé début septembre, avec près de 4000 individus dénombrés en 5 jours. Actuellement, les facteurs suivis de part et d'autre de l'ouvrage ne permettent pas d'expliquer ce phénomène.

Pour 2017 :

- Suivi de la montaison des anguilles sur les deux rives grace à l'ouverture de la rampe à anguilles en rive droite.

Suivi par marquage

Opération implant élastomère (VIE)

Pour la seconde fois, des opérations de marquage ont été réalisées en juillet avec un double objectif : évaluer l'efficacité de la rampe, notamment en termes d'attrait au pied de l'ouvrage, mais aussi les difficultés à s'y engager, et une fois la montaison amorcée, estimer le temps nécessaire à la franchir. Pour se faire ce sont donc deux lots distincts d'anguillettes, préalablement capturées au piège, qui ont été marquées.

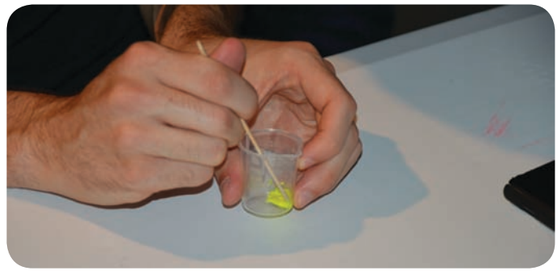
La technique employée :

Le marquage au VIE (Visible Implant Elastomer) est une technique de marquage en sous-cutanée pouvant être fluorescent. La marque est peu intrusive, et se fait généralement sur les anguillettes au niveau du flanc inférieur, entre l'anus et la queue, à l'aide d'une seringue adaptée. L'élastomère long de quelques millimètres est ensuite facilement visible, à l'œil nu ou à l'aide d'une lampe à UV spécifique. Différents coloris de marquages sont possibles afin de pouvoir suivre différents lots d'individus sans les confondre durant les manipulations.

Anguille marquée sur le flanc à l'aide d'un élastomère coloré (VIE).

<u>Première manipulation</u> : Evaluation de l'efficacité de la passe

Le 8 juillet un marquage sur **200 individus** à l'aide d'un **VIE rouge** fluorescent a été réalisé, visant à déterminer un taux d'efficacité ou de franchissement de la rampe, c'est-à-dire le nombre d'individus qui arrivent à s'y engager parmi ceux se présentant au pied de l'ouvrage. Après avoir été déposées dans les pierres en berge 200 mètres à l'aval de la passe où les écoulements sont plus favorables, seules 6 anguillettes ainsi marquées ont pu être retrouvées dans le piège, soit un taux d'efficacité du dispositif de seulement **3%**. Parmi ces individus, le premier est réapparu le 12 juillet, soit **4 jours** après son marquage, les suivants sont arrivés les 25 et 29 juillet, et les derniers seulement le 4 et le 11 août, soit **plus d'un mois** après leur déversement à l'aval de l'ouvrage. En 2015, une opération similaire avait été réalisée, avec un taux de retour de **13%** et des délais compris entre **24h et 15 jours**. Avec 97% des individus dont le devenir reste encore indéterminé, l'opération de marquage atteste bien de réelles difficultés pour les anguillettes se présentant au pied de l'ouvrage à trouver une voie de passage et emprunter le dispositif qui semble peu décelable parmi les courants générés par l'activité de turbinage et les vitesses d'écoulement élevées le long des palplanches. Autant de contraintes épuisent les plus jeunes individus qui n'ont pas la possibilité de se fixer en berge en attendant de remonter. Avec toute les précautions qui s'imposent à ce stade, si nos taux de recaptures obtenus (3 - 13%), reflètent bien les difficultés que rencontrent les anguilles pour franchir la passe, en les croisant avec nos chiffres de captures annuelles, nous pouvons supposer que l' effectif se présentant théoriquement au pied de l'ouvrage serait au minimum de plusieurs centaines de milliers d'individus.

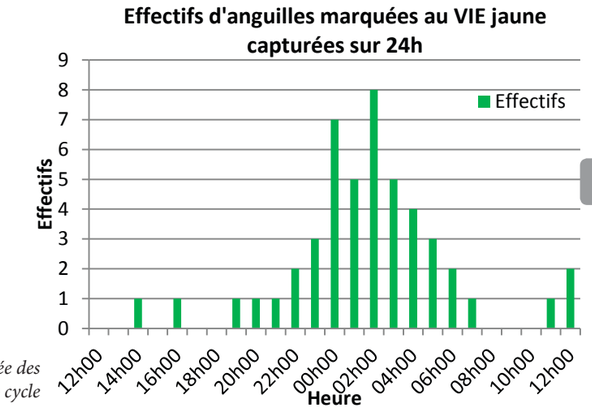


Préparation de l'elastomère.

<u>Seconde manipulation</u> : Suivi 24H

Le 12 juillet, un lot de **100 individus**, capturé au piège le jour même de l'opération, a été marqué au **VIE jaune** fluorescent. Ce lot a été déposé a midi dans le bassin de la première rampe collectant les poissons en Seine, manipulation à l'issue de laquelle a débuté un suivi au piège sur un cycle de 24h heures avec un relevé toutes les heures afin d'identifier en fonction des recaptures, la vitesse de progression des individus dans le système de franchissement. A l'issue de cette première journée, **48 anguilles** marquées ont été recapturées, la plus rapide **2 heures** après avoir été relâchée, la majeur partie des individus sont revenus au piège la nuit entre 19h et 7h, en adéquation avec le comportement nocturne de l'animal. 23 autres individus sont arrivés entre le 14 et le 15 juillet, et le dernier n'est réapparu que le 18 juillet, soit **6 jours** après l'opération.

Le taux obtenu de **72%** de recaptures alors que les individus ont été redéposés dans le premier bassin de repos de la rampe sans qu'ils aient donc eu à retrouver le dispositif témoignerait de difficultés à y progresser et à le franchir. Toutefois d'autres causes ne sont pas à écarter, telles qu'un traumatisme dû au marquage, un échappement par l'aval mais plus probablement une accumulation de fatigue par les individus qui avaient déjà dû trouver le dispositif derrière les zones de forts courants générés par les turbines de la centrale hydroélectrique et le franchir une première fois.



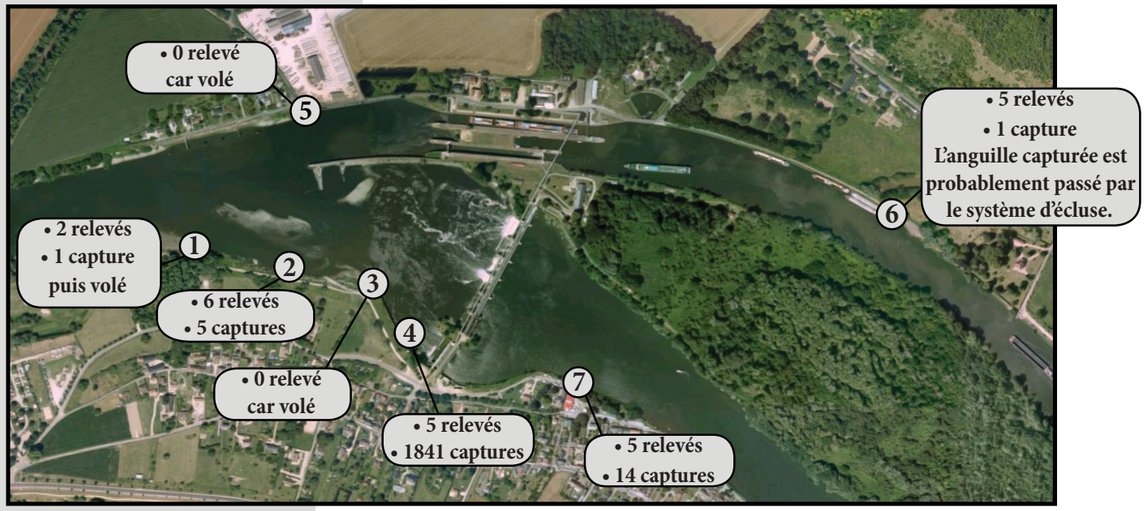
Détail des heures d'arrivée des individus recapturés sur un cycle de 24h après leur marquage.

Piégeage passif : les flottangs

Suivi qualitatif de la population d'anguille au barrage de Poses :
Une nouvelle expérimentation a pu être réalisée au barrage de Poses en 2016, la mise en place d'engins de piégeage passifs permettant la capture et le contrôle d'individus en différents points de passage hypothétiques afin de recueillir des informations qualitatives sur les plus jeunes individus de la population, à savoir d'une part leur présence en un point et un instant précis et d'autre part leur âge de par leur taille avec pour cible les individus de l'année jugés jusqu'à présent trop peu nombreux au piège chaque année. L'objectif est alors double ; statuer définitivement sur l'éventuelle sélectivité du dispositif de franchissement vis-à-vis des plus petits individus et par la même occasion révéler d'autres voies de passage que celle qui leur est offerte en rive gauche.

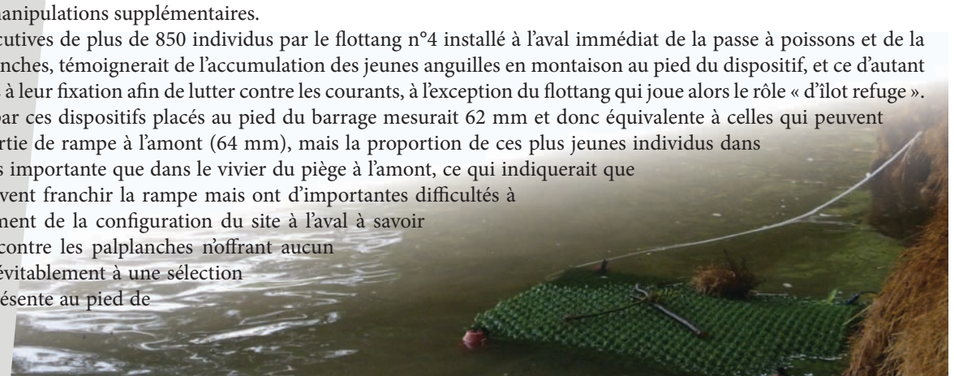
Un flottang.

Protocole employé :
Les flottangs sont constitués d'un empilement de 10 carrés de géotextiles (50x50 cm), maintenus par des colliers de serrage équipés de flotteurs. L'ensemble fait office d'habitat artificiel apprécié par les jeunes anguilles qui viennent se glisser dans les mailles des différentes couches du treillis très structuré. Cet outil a été développé en 2014 par le *Groupement des fédérations de pêche de Poitou-Charente*, il se dispose en berge et permet essentiellement d'abriter des anguilles inférieures à 15 cm. **Sept flottangs** ont été disposés à des endroits stratégiques à proximité du barrage de Poses, 5 à l'aval et 2 à l'amont.



Disposition et résultats des flottangs situés à l'aval (1 à 5) et à l'amont (6 et 7) du barrage de Poses.

Résultats :
La configuration du site a rendu l'opération assez délicate, notamment en raison d'un important marnage et de forts courants. A plusieurs reprises, les dispositifs se sont échoués ou ont été retenus sous l'eau par des corps dérivants. En plus de ces conditions environnementales difficiles, des vols et/ou des destructions ont été répétés. Malgré ces complications, cette première année d'expérimentation a toutefois permis d'acquérir des données interprétables dont il ressort trois informations principales :
- La capture d'une anguillette par le flottang n°6 placé dans le bras de Seine à l'amont des écluses de navigation révèlerait les possibilités de franchissement de celles-ci vis-à-vis des jeunes individus en montaison, à priori restreinte au vu de ces premiers résultats, mais qui nécessitent toutefois d'être confirmés par des manipulations supplémentaires.
- La capture à deux reprises consécutives de plus de 850 individus par le flottang n°4 installé à l'aval immédiat de la passe à poissons et de la rampe à anguilles le long des palplanches, témoignerait de l'accumulation des jeunes anguilles en montaison au pied du dispositif, et ce d'autant plus par l'absence d'habitat propices à leur fixation afin de lutter contre les courants, à l'exception du flottang qui joue alors le rôle « d'îlot refuge ».
- La plus petite anguille capturée par ces dispositifs placés au pied du barrage mesurait 62 mm et donc équivalente à celles qui peuvent être retrouvées dans le piège en sortie de rampe à l'amont (64 mm), mais la proportion de ces plus jeunes individus dans le flottang à l'aval est deux fois plus importante que dans le vivier du piège à l'amont, ce qui indiquerait que les petites anguilles de l'année peuvent franchir la rampe mais ont d'importantes difficultés à s'y engager. Cela résulte probablement de la configuration du site à l'aval à savoir des vitesses d'écoulement élevées contre les palplanches n'offrant aucun point d'accroche ce qui conduit inévitablement à une sélection sévère dans la population qui se présente au pied de l'ouvrage.



Observations complémentaires

Crue de la Seine :
Au cours du mois de juin 2016, une importante crue de Seine s'est produite, avec des débits dépassant les 2000 m3/sec à Poses (27). Ces niveaux exceptionnels ont temporairement ennoyé la quasi-totalité de la passe à poissons à l'exception de la chute d'eau entre les derniers bassins, et mis les systèmes de dénombrements (vidéo et piégeage) hors d'état de fonctionnement. Ces conditions hydrauliques hors normes rendant l'ouvrage presque transparent ont donc grandement facilité le passage des espèces en montaison à cette période de l'année. C'est ainsi que d'innombrables anguilles ont pu être observées dans la passe vraisemblablement dans des proportions largement supérieures à ce qui peut être dénombré habituellement au piège. Ces observations non quantifiables n'ont donc pas pu être intégrées dans les résultats finaux mais viendraient conforter l'hypothèse qu'en conditions normales une quantité importante d'anguilles se présentent au pied de l'ouvrage mais qu'une faible proportion arrive à s'engager dans la rampe pour franchir le barrage. Ce constat a pu être confirmé lors d'une vidange d'entretien de la passe au début du mois de juillet où plusieurs dizaines de milliers d'anguilles ont été observées en reptation au fond des bassins.

Accumulation d'anguillettes lors de la vidange de la passe à poissons.

Période normale

En crue

Passe à poissons et rampe à anguilles en période normale et durant la crue de Juin 2016.

Pour 2017 :
Ces deux observations ; les faibles résultats des tests d'efficacité de la rampe à anguilles (entre 3 et 13%) et les importantes densités d'anguilles dans les flottangs situés à l'aval immédiat du barrage, laissent à penser que de très nombreuses anguilles se retrouvent accumulées au pied de l'ouvrage et qu'elles ne parviennent pas à le franchir ou subissent d'importants retards dans leur migration (reprise de migration après 1 ou 2 étés continentaux). Il est probable que cet effet d'accumulation soit en partie dû à la présence de courants trop forts générés par l'activité de turbinage de l'usine hydroélectrique, lesquels prennent de la vitesse le long des palplanches, ne laissant alors aucune possibilité de se maintenir au pied du dispositif mais au contraire les contraignant à se maintenir en nage active, ce qui les épuise avant même de pouvoir emprunter la première rampe. Afin de connaître le réel effet du turbinage sur les remontées de civelles et d'anguillettes des expériences d'arrêt de production électrique pourraient être menées en collaboration avec la société d'hydroélectricité.

Ouverture des dispositifs de franchissement en rive droite :
Le barrage de Poses, est déjà équipé d'une passe à poissons pourvue d'un système de vidéo-comptage et d'un piège pour l'anguille en montaison en rive gauche, mais au vu des dimensions (près de 500 mètres), de la complexité et de l'emplacement stratégique de l'ouvrage dans la (re) conquête du bassin versant de la Seine par les poissons migrateurs, un second système complémentaire est en cours de finalisation en rive droite afin d'accroître les possibilités de franchissement sur la commune d'Amfreville-sous-les-Monts du côté des écluses de navigation. Le système sera composé d'une série de 29 bassins à fentes verticales et doté de deux vitres d'observations équipées d'un double système de vidéo-comptage. En plus de la passe à poissons classique, là aussi une rampe à anguilles avec possibilité de piégeage y sera installée. Ce grand projet, plusieurs fois reporté, est désormais en phase d'achèvement, sa mise en eau pourrait avoir lieu au début de l'année 2017, si toutefois d'autres problèmes techniques, notamment d'infiltrations, ne la repousse pas à nouveau.

Aperçu de la future passe à poissons située en rive droite.

Tableau de bord ?

Un tableau de bord, qu'est ce que c'est ?

Le concept de tableau de bord est souvent utilisé pour le suivi et la maîtrise des systèmes complexes. Pour que ces outils jouent véritablement leur rôle d'aide à la décision pour le pilotage des (éco)systèmes, il convient que leur architecture et la panoplie des indicateurs utilisés soient pertinents et adaptés aux objectifs recherchés.

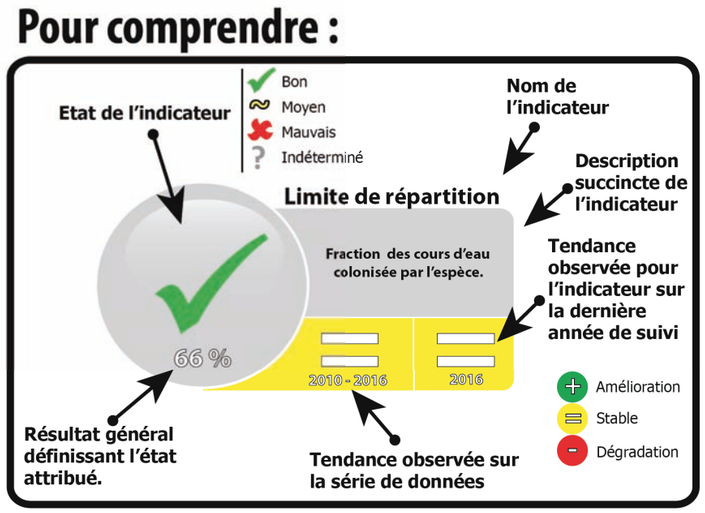
L'enjeu de la gestion des populations de poissons migrateurs est de concilier la protection d'une ressource renouvelable et le développement durable des activités sur un bassin versant.

Aujourd'hui la démarche vise alors à fournir aux décideurs un outil pour les aider à mettre en place une gestion précautionneuse de ces populations et de leurs habitats. En même temps la diffusion des connaissances scientifiques et techniques vers les gestionnaires et les citoyens est une étape cruciale pour aider la prise de décision et mener une gestion respectueuse des écosystèmes et des espèces qui y vivent. Une telle réflexion permet d'améliorer les connaissances, de fournir des outils et des méthodes pour aussi mener une politique concertée et choisie.

Dans un outil d'aide à la décision pour la gestion d'une population le décideur oriente son action selon des axes de gestion définis en fonction de ses objectifs, en tenant compte de l'état de son système. Ceci implique la définition d'objectifs clairs avec des échéances précises tel que déterminés dans toute démarche patrimoniale.

Le tableau de bord permet ainsi de répondre à ce besoin de gestion en fournissant au décideur des indicateurs clés mesurant son système et signalant les écarts par rapport à la direction choisie. L'une des principales difficultés du choix des indicateurs est de ne pas se limiter à un simple constat. L'indicateur doit engendrer l'action pour que le tableau de bord aide effectivement le gestionnaire dans la prise de décision.

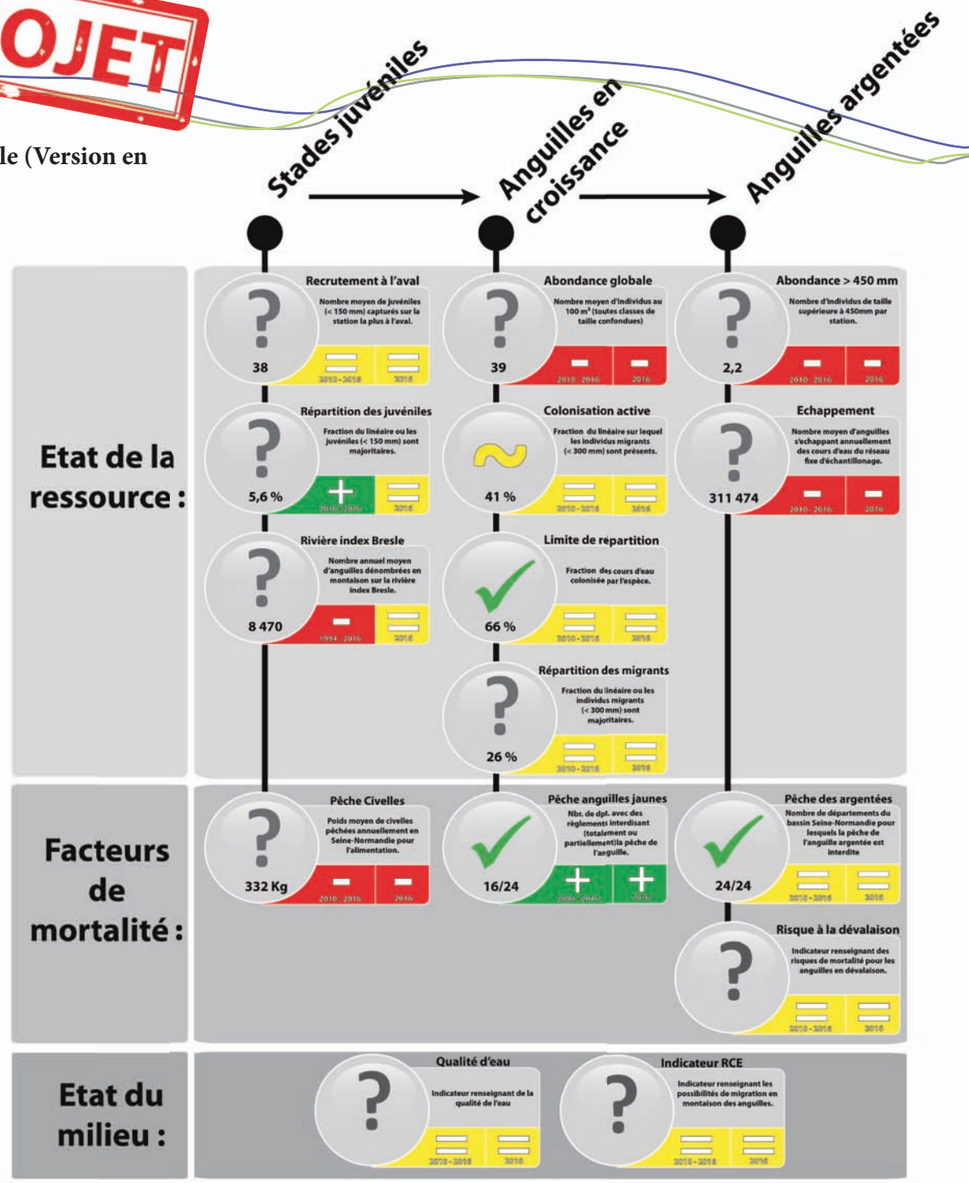
Ces tableaux de bords peuvent être déclinés pour toutes les espèces de poissons migrateurs, nous avons ici le détail de celui correspondant à l'anguille européenne. Quatorze indicateurs scientifiques ont été sélectionnés et regroupés en trois sous-ensembles pour cette espèce : le recrutement en civelles, la densité d'anguille jaune et l'échappement d'anguilles argentées. Chaque indicateur est caractérisé par 3 critères : l'état observé par rapport à un état de référence historique, la tendance générale sur la série de données et la tendance observée entre les deux dernières années de suivi.



Ce tableau de bord est pour le moment principalement destiné à un public initié aux problématiques liées à la gestion et à la préservation de l'anguille. Dans le but de faciliter la diffusion des informations sur l'espèce, il sera possible par la suite de le décliner en «version tout public», compréhensible par tous.

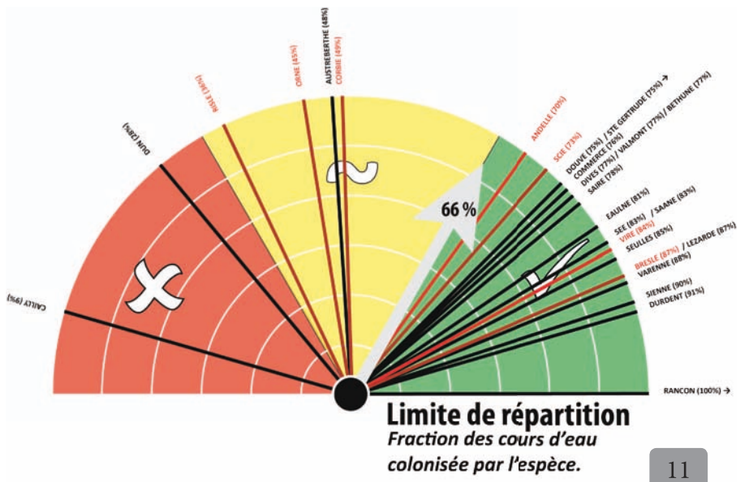
PROJET

Tableau de bord anguille (Version en cours d'élaboration) :



Détail d'un indicateur

L'état général (bon, moyen, mauvais) attribué à un indicateur est défini en compilant les résultats acquis sur plusieurs cours d'eau, censés refléter la situation sur l'intégralité du bassin versant. Or, de fortes disparités dans ces résultats peuvent exister entre les différents secteurs suivis, et ces variations, bien que pouvant être importantes, ne transparaissent pas forcément visuellement sur la représentation finale. Afin d'apporter d'avantage de précisions, une version plus détaillée de chaque indicateur a donc été mise au point (visible ci-contre). Cela permet de visualiser tous les secteurs qui ont été pris en compte pour définir la note générale. L'intérêt de cette représentation est de pouvoir rapidement distinguer les endroits ou les situations sont bonnes et celles ou des améliorations sont nécessaires.



Journée Mondiale des Poissons Migrateurs

Le 21 Mai 2016, Seinormigr s'est portée volontaire pour participer à la seconde édition de la Journée Mondiale des Poissons Migrateurs. Cet évènement vise à partager les connaissances sur les poissons migrateurs dans le monde et ainsi aider à les protéger. Coordonnée des Pays-Bass, cette journée a remporté un franc succès avec plus de 450 évènements dans le monde répartis sur 70 pays. C'était pour l'association l'occasion de mettre à l'honneur les espèces migratrices de Normandie orientale et tout particulièrement de la Seine en les faisant découvrir au grand public. Plus de 130 personnes ont ainsi pu venir les observer et profiter d'une exposition les concernant, en plus de visiter la passe à poissons et le système de piégeage des anguilles de Poses. Le rendez-vous est pris pour la prochaine édition qui se tiendra en 2018.

Répartition des évènements de la journée mondiale des poissons migrateurs dans le monde.

Répartition de l'anguille

Sources : SEINORMIGR, FDAAPPMA Seine-Normandie et Artois-Picardie

La répartition de l'Anguille sur les bassins Seine-Normandie et Artois-Picardie.

seinormigr

11 Cours Clemenceau 76100 ROUEN
seinormigr@gmail.com
02 35 62 01 55
02 35 62 01 72
www.seinormigr.fr

Crédits photographiques : *SEINORMIGR.*
© Réalisation SEINORMIGR : Directeur de publication : *Hanchard D.*, Rédacteur en chef : *Garot G.*, Conception : *Deshayes F.*, Participation et relecture : *Martin B.*