

Restauration de la continuité écologique sur l'Orne

Gains et réponse biologique

Olivier FAURIEL

AFB / DIR Normandie - Hauts de France

Stéphane LE VILLAIN

AESN/ Direction Territoriale des Bocages Normands

25 septembre 2019



**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Restauration de la continuité écologique sur l'Orne

Gains et réponse biologique

- l'Orne, en Normandie
- la forte empreinte des ouvrages
- un héritage contrasté
- de nouveaux enjeux environnementaux
- 10 ans de PARCE sur l'Orne
- la réponse du vivant

l'Orne, en Normandie

L'Orne est située au milieu de l'arc côtier français de la Manche.

Plus important fleuve côtier de Normandie, avec :

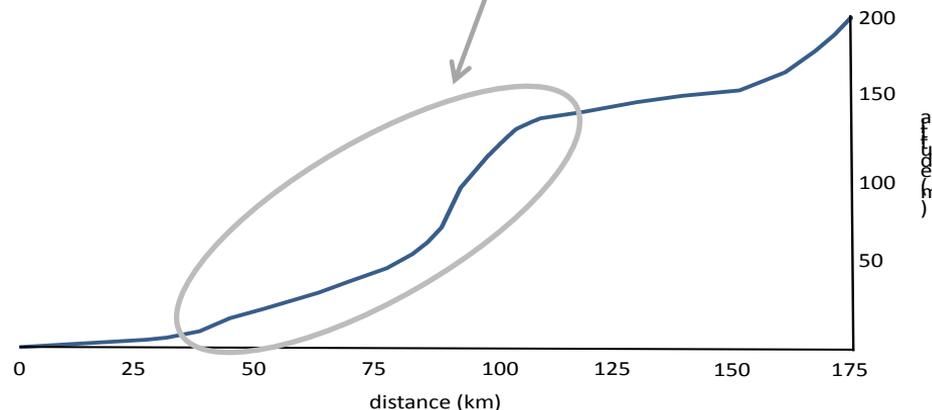
- 175 km de long
- 2 900 km² de bassin versant
- 25 m³/s de débit moyen



l'Orne, en Normandie

Sa situation en limite géologique entre le bassin calcaire à l'est et le socle ancien à l'ouest, lui confère un profil en long atypique.

Les pentes les plus marquées se trouvent sur les roches les plus dures de son cours moyen.



l'Orne, en Normandie

Dans ce secteur de la « Suisse normande », la largeur du cours d'eau de 30 m et sa pente de 1 à 3 pour mille structurent un profil naturel de successions de séquences radiers-mouilles.

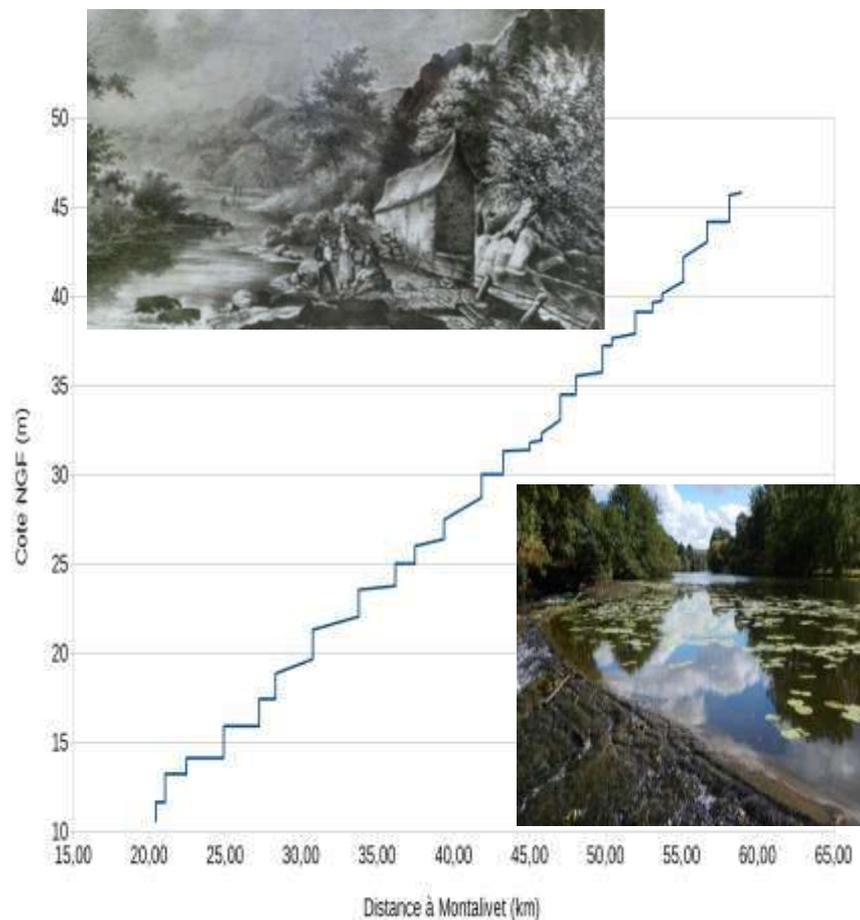
les écoulements turbulents des radiers sont essentiels pour la qualité des eaux, et leur forte granulométrie est favorable à une large biodiversité, dont les poissons migrateurs amphihalins.



la forte empreinte des ouvrages

Depuis les premiers moulins installés avec l'avènement du duché de Normandie au XI^{ème} siècle, les ouvrages ont fortement modifié les écoulements des cours d'eau du bassin, avec une densité historique de 1 ouvrage tous les 1 à 2 km.

Au début du XIX^{ème} siècle, les 70 km du cours de l'Orne en Suisse Normande étaient presque complètement étagé (>90%) sous les retenues successives de 45 moulins et pêcheries.

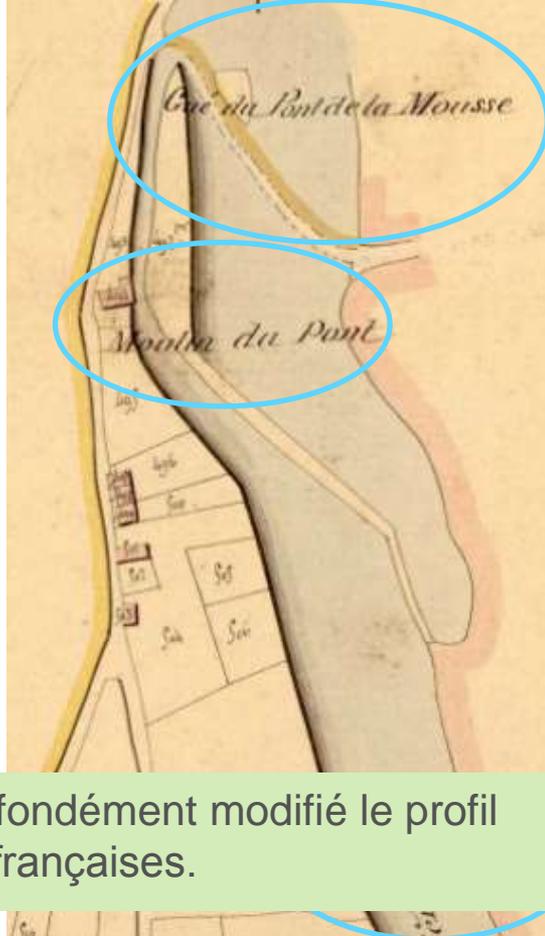


une forte empreinte des ouvrages

La disponibilité en écoulements courants était alors devenue minimale.

Les derniers radiers « libres » en aval des moulins étaient utilisés comme gués, en l'absence de ponts sur l'Orne avant la mi-XIX^{ème}.

Les sites de moulin regroupaient en effet activités économiques et points de franchissement de la rivière, avec bac à péage sur la retenue ou gué lors des basses eaux en aval des barrages.



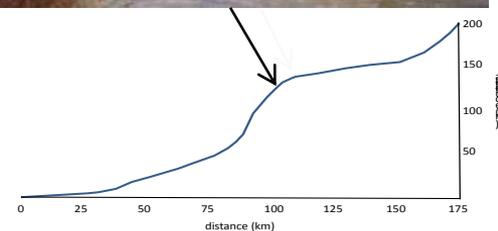
Les aménagements et usages anciens depuis 600 ans ont profondément modifié le profil de l'Orne, comme dans la plupart des régions françaises.

un héritage contrasté

Dans les **années 1980**, le parc d'ouvrages sur le cours moyen de l'Orne était contrasté avec :

- 17 ouvrages en retenue pleine
 - 9 équipements hydro-électriques dont les barrages EDF de 1960 sur l'extrême amont de la rupture de pente (barrage de Rabodanges à 90 km de la mer)
 - 5 ouvrages utilisés par le tourisme et le nautisme
 - 3 ouvrages sans usage
- 28 ouvrages abandonnés et délabrés, à retenue résiduelle

barrage de Rabodanges 14 m et retenue 6 km



Résultat du renforcement des chutes hydro-électriques et de la ruine des ouvrages abandonnés
le taux d'étagement était de 75% sur les 60 km en aval du barrage de Rabodanges.

de nouveaux enjeux environnementaux

Depuis 1980, des actions de restauration de la continuité écologique ont été menées sur le bassin de l'Orne pour répondre à des enjeux successifs :

- 1979-1986 : premiers plans d'action « saumon » et « salmonidés migrateurs » du Ministère de l'Environnement, suite à la loi sur la protection de la nature de 1976

équipement
en passes à
poissons

Le saumon avait disparu de l'Orne dans les années 1930 suite à la construction d'un barrage hydroélectrique de 3,60 m sur son cours aval

=> *équiper les barrières migratoires*



de nouveaux enjeux environnementaux

Depuis 1980, des actions de restauration de la continuité écologique ont été menées sur le bassin de l'Orne pour répondre à des enjeux successifs :

- 1979-1986 : premiers plans d'action « saumon » et « salmonidés migrateurs » du Ministère de l'Environnement, suite à la loi sur la protection de la nature de 1976
- 1986-2007 : réglementations en faveur de la circulation des poissons

équipement
en passes à
poissons

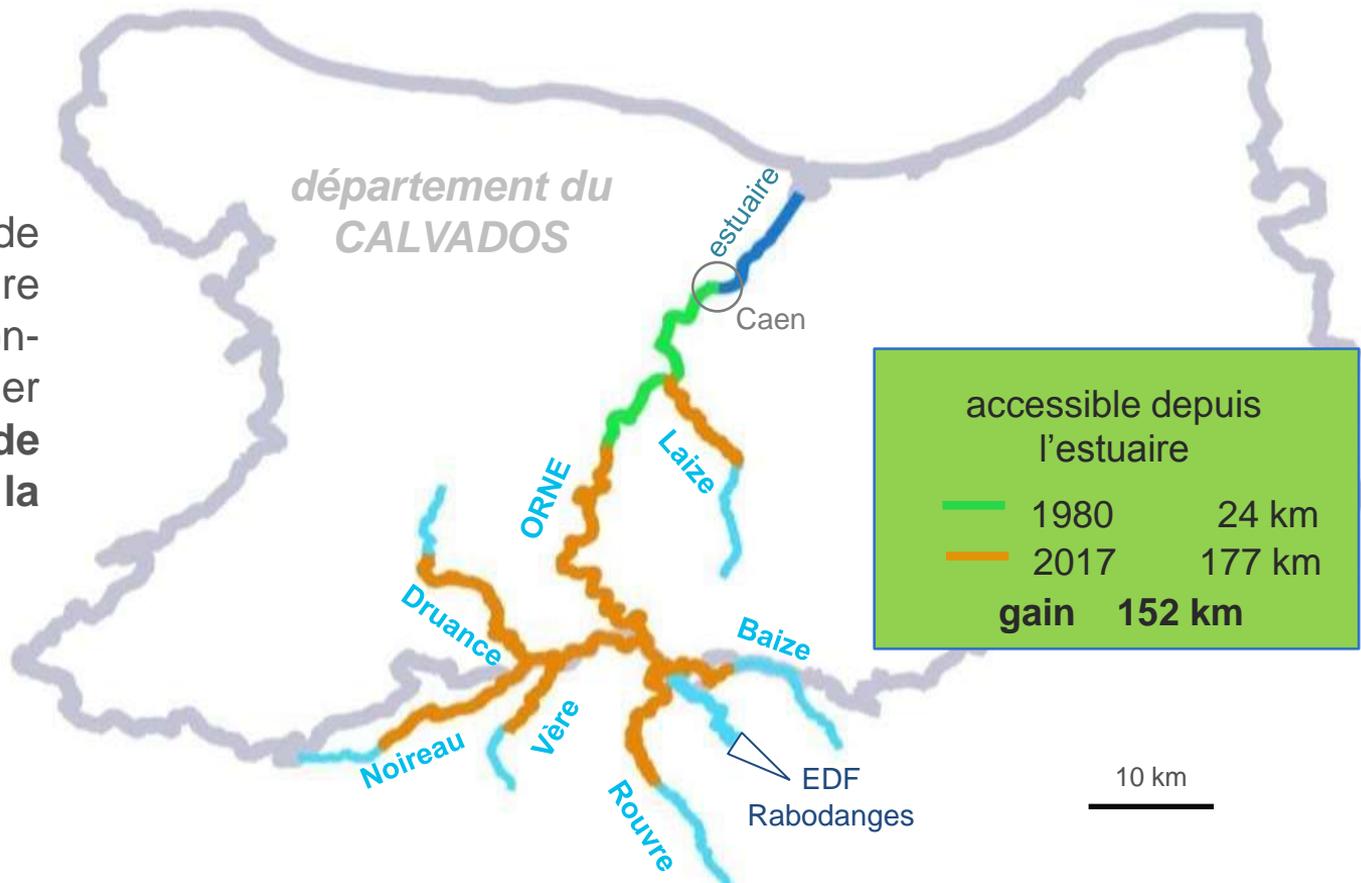


23 passes à poissons
13 sur l'axe Orne + 10 sur affluents





Réouverture de l'axe migratoire pour saumon-truite de mer jusqu'à **plus de 100 km de la mer.**



de nouveaux enjeux environnementaux

Depuis 1980, des actions de restauration de la continuité écologique ont été menées sur le bassin de l'Orne pour répondre à des enjeux successifs :

- 1979-1986 : premiers plans d'action « saumon » et « salmonidés migrateurs » du Ministère de l'Environnement, suite à la loi sur la protection de la nature de 1976
- 1986-2007 : réglementations en faveur de la circulation des poissons
- 2000 : Directive Cadre sur l'Eau avec objectifs de bon état écologique, incluant l'état physique des masses d'eau

⇒ réduction de l'empreinte des ouvrages sur les masses d'eau à fort taux d'étagement pour y restaurer une majorité d'écoulements libres et d'habitats fonctionnels.

équipement
en passes à
poissons

+

restauration
des
écoulements
libres



Le long débat local du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux a permis d'ouvrir une perspective nouvelle pour l'Orne moyenne, avec la **diminution du taux d'étagement de 75% à 40%**, sur la base d'une stratégie territoriale accompagnée d'un scénario de devenir pour les ouvrages, maintenus ou à déconstruire.

L'activité nautique devenue très importante (bases CK et randonnée: 50 000 sorties/an) a été prise en compte pour le programme de restauration physique du cours d'eau.



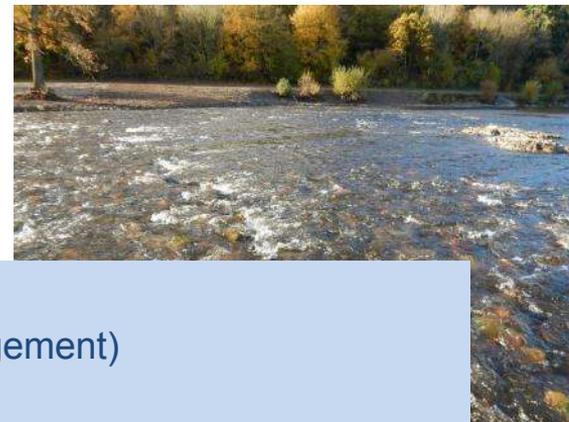


« Recyclage » de tous les seuils abandonnés par réorganisation des matériaux en nouveaux radiers (pente 1 à 1,5%)

=> renaturation des séquences fonctionnelles du lit



ancien seuil
et « néo-radier » de Mutrécy



programme : **16 ouvrages ruinés**
(hauteur cumulée 7,5 m soit 19% de taux d'étagement)
12 réalisés pour fin 2019



« Recyclage » de tous les seuils abandonnés

avec intégration de voies nautiques sur l'itinéraire « cœur de randonnée »

=> en basses eaux: maintien du passage des canoës et protection du radier



pré-balisage amont de la voie par blocs



veine nautique large de 5 m

ancienne pêcherie et « néo-radier » avec voie nautique du Bout-Dessous



Déconstruction d'ouvrages inutilisés
=> renaturation des écoulements sur 1 à 3 km



ancienne microcentrale du Bateau
(cessation d'activité en 2012 – hauteur 1,70 m -> gain 5 radiers)



Déconstruction du barrage de Pontécoulant, barrière totale de 5 m sur la Druance (sous-affl.) et totalement comblé de sédiments en 50 ans



de nouveaux enjeux et programmes environnementaux

Depuis 1980, des actions de restauration de la continuité écologique ont été menées sur le bassin de l'Orne pour répondre à des enjeux environnementaux successifs :

- 1979-1986 : premiers plans d'action « saumon » et « salmonidés migrateurs » du Ministère de l'Environnement, suite à la loi sur la protection de la nature de 1976
- 1986-2000 : réglementation en faveur de la circulation des poissons
- 2000 : objectifs de bon état écologique pour la Directive Cadre sur l'Eau, incluant l'état physique des masses d'eau
- depuis 2010, mise en œuvre du Plan national pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau et du Règlement européen pour la sauvegarde de l'anguille (volet migrations / ouvrages)

équipement
en passes à
poissons

+

restauration
des
écoulements
libres

+

mise en conformité des centrales HE pour les dévalaisons



Requalification du parc des centrales autonomes en 2011-12, avec :

- mise aux normes ichtyo-compatibles pour les dévalaisons piscicoles



AVANT



optimisation de la sauvegarde par :

- ARRET
grilles fines
- GUIDAGE
inclinaison des grilles
- TRANSFERT vers l'aval
exutoires avec débit
> 5% du débit turbiné



APRES



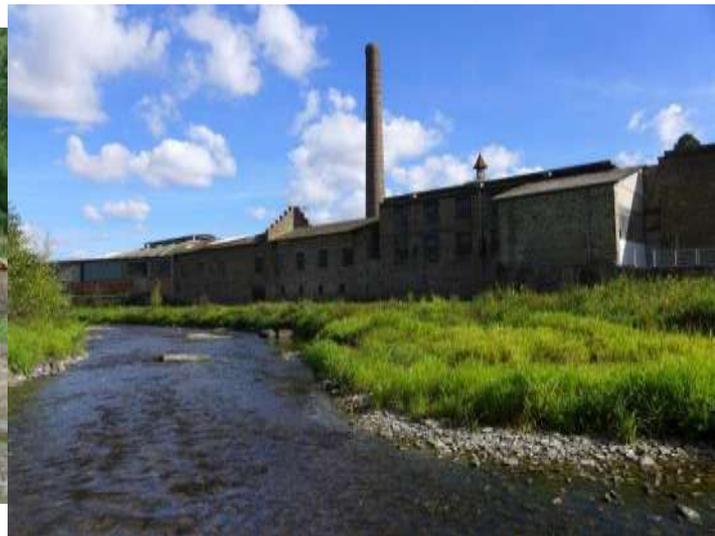
centrale de Brioux



Requalification du parc des centrales autonomes en 2011-12, avec :

- mise aux normes ichtyo-compatibles pour les dévalaisons piscicoles
- renouvellement en 2012 des contrats d'achat par EDF, avec nouvelles normes électriques et obligations de réinvestissement

=> cessation d'activité, puis déconstruction, de 4 des 7 centrales autonomes



ancienne microcentrale de l'Enfernay

10 ans de PARCE sur l'Orne

Le Plan d'Action pour la Restauration de la Continuité Ecologique des cours d'eau bénéficie du soutien financier renforcé des Agences de l'Eau.

Le financement jusqu'à 100% des déconstructions et renaturations complètes par le X^{ème} programme d'aides de l'AESN a été particulièrement mobilisateur et décisif.

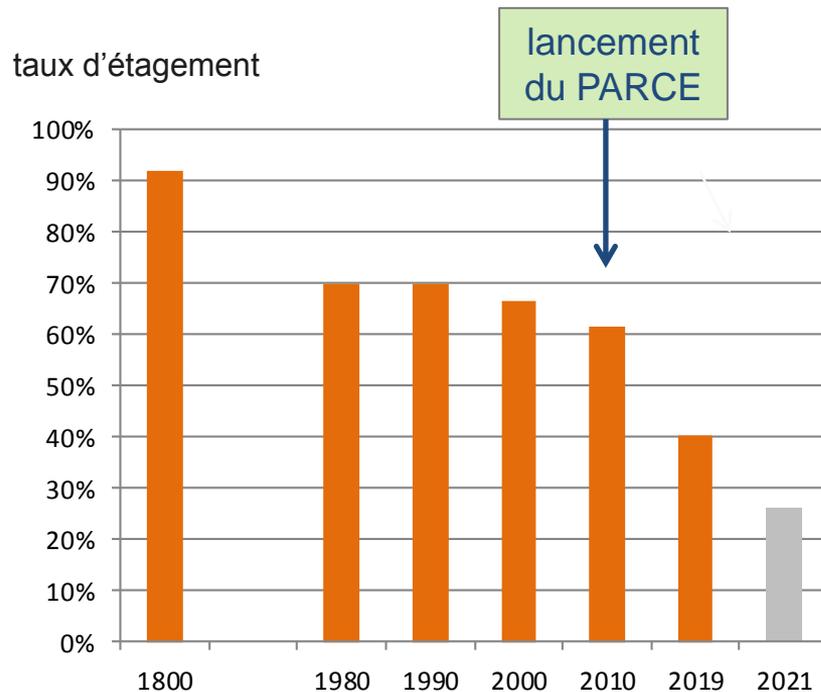
Fin 2019, ce sont plus de 7 millions d'euros qui auront été investis pour la reconquête de la continuité écologique sur l'Orne et son bassin.



10 ans de PARCE sur l'Orne

La réduction de l'empreinte des ouvrages sur l'Orne s'est accélérée significativement depuis 2010. Le cours est progressivement libéré et une « nouvelle » rivière apparaît.

Le taux d'étagement sur les 2 masses d'eau 306 et 299b est aujourd'hui de 40%, avec un tendancier envisageable à moins de 30 % (*cible de restauration physique sur les cours d'eau à poissons migrateurs en Seine-Normandie*).



10 ans de PARCE sur l'Orne

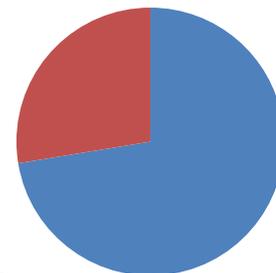
Le cumul fin 2019 des dénivelées renaturées par effacements de 29 ouvrages sur l'Orne et ses affluents atteint 33 m.

Le coût moyen indicatif est de l'ordre de 150 k€ par mètre de dénivelée naturelle restaurée.

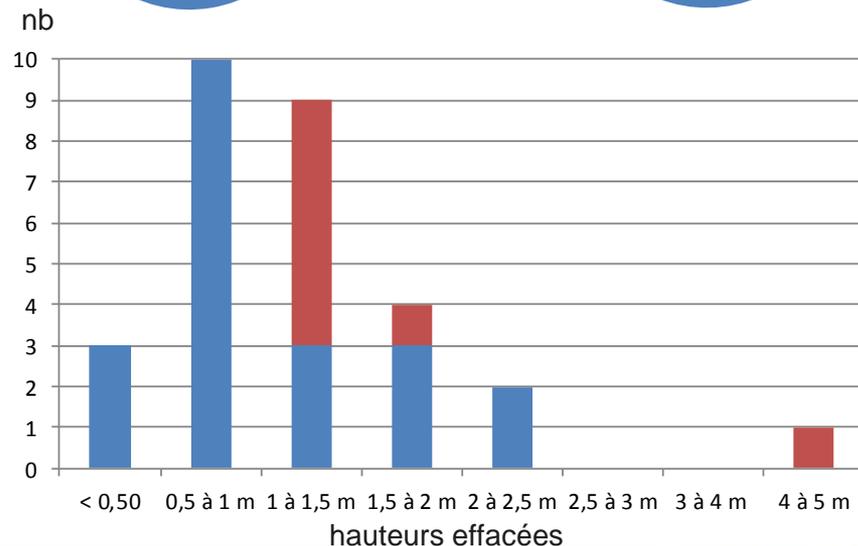
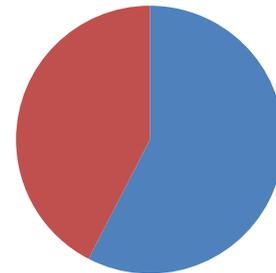
A noter que cette hauteur cumulée est comparable à celle du barrage de Vezins sur la Sélune.

Répartitions

nb d'ouvrages



dénivelée



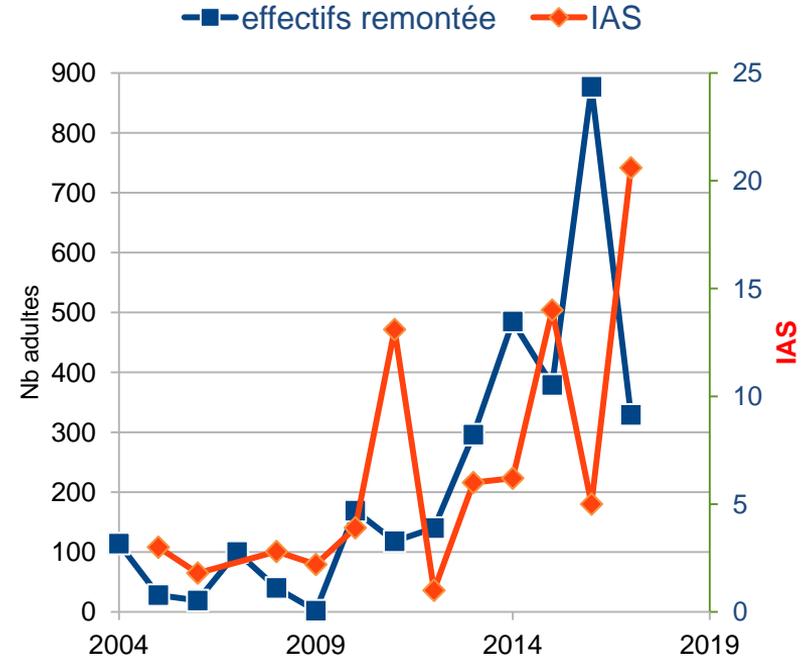
une réponse du vivant : le retour du saumon

A partir d'un unique repeuplement fondateur en 1995, le saumon connaît depuis le début des années 2010 un retour sur l'ensemble du bassin de l'Orne.



La remontée 2016 de près de 900 adultes, puis les densités de jeunes (Indices d'abondance) sur les nurseries en 2017 ont atteint pour la première fois un niveau voisin du seuil de conservation durable.

Evolution des remontées et de l'IAS



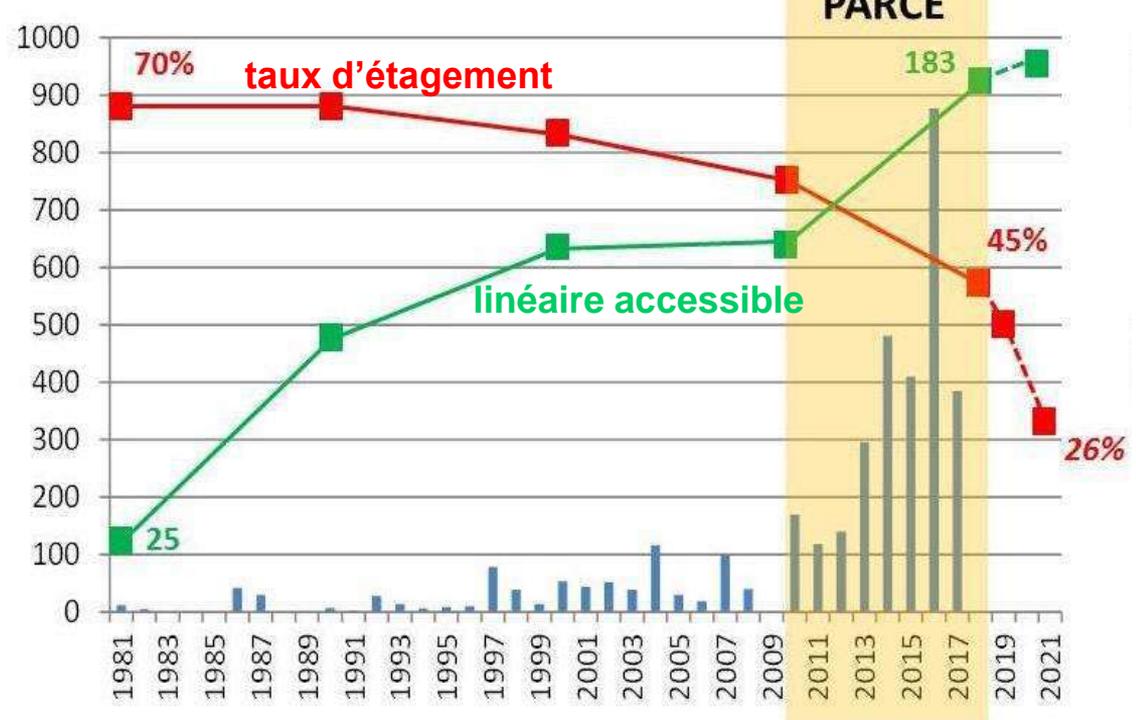
une réponse du vivant : le retour du saumon

L'amplification du retour de l'espèce sur ces dernières années montre que l'Orne lui est redevenue favorable.

Elle répond directement à la meilleure fluidité de l'axe migratoire et aux gains de radiers, offerts par la réduction du parc d'ouvrages.

L'équipement des ouvrages utilisés reste indispensable, mais c'est la forte réduction du taux d'étagement qui s'avère décisive pour ce retour.

effectifs contrôlés



une réponse du vivant : le retour du saumon

A ce jour, 340 000 m² de frayères-nurseries sont disponibles sur le bassin de l'Orne, soit un stock potentiel de 1 500 à 2 000 saumons, *comparable aux gains attendus après la renaturation de la Sélune.*



Un retour durable du saumon, espèce sentinelle du bon fonctionnement des rivières à radiers de Normandie, pourra témoigner de notre capacité à en rétablir le meilleur fonctionnement écologique, indispensable pour amortir les effets du changement global des années à venir.

A cet égard, l'enjeu de la résilience thermique, très affectée par les retenues, paraît essentiel dans le futur pour l'état et les usages des cours d'eau.

Merci de votre attention