

2

L'ESTUAIRE DE L'ORNE

Avec ses 170 kilomètres, l'Orne est le plus long fleuve de la Normandie occidentale. Son bassin versant de près de 3 000 km² le positionne au

3^e rang à l'échelon régional derrière l'ensemble constitué par les quatre fleuves débouchant en baie des Veys et l'estuaire de la Seine.



©Conservatoire du littoral / F. Larrey

UN FLEUVE TRÈS REMANIÉ

L'estuaire de l'Orne est le plus vaste ensemble sur la côte du Calvados avec celui de la Dives et de la Touques.

Il a été complètement refaçonné par l'homme pour répondre aux pressions économiques en matière de transport maritime, de développement industriel, d'urbanisation et plus récemment de tourisme sur les territoires littoraux adjacents à son embouchure. En effet, pour faire face au déclin du trafic portuaire de Caen au profit de Rouen, un canal de 15 km est aménagé entre Caen et la mer, et inauguré en 1857. Les méandres de l'Orne sont supprimés au niveau de l'agglomération de Caen, la dynamique littorale de la pointe du Siège est stoppée par des enrochements et un nouveau lit endigué pour l'écoulement du fleuve vers la mer est créé. Il ne reste plus aujourd'hui que le secteur de Colombelles où le fleuve est resté dans son lit d'origine. Autrefois, la marée se faisait ressen-

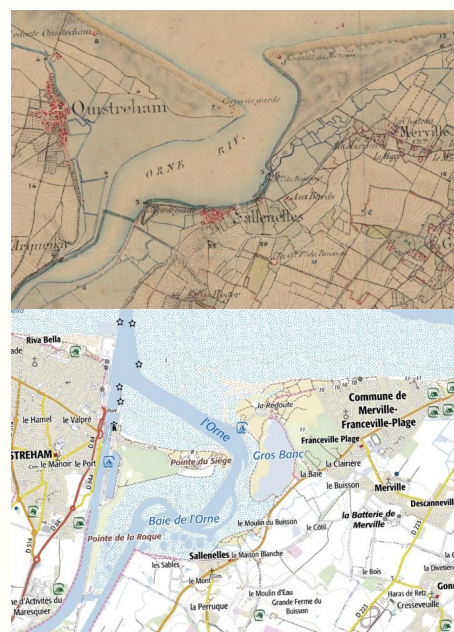
tir jusqu'à Maye sur Orne, 13 km en amont de Caen. En 1912, le barrage de Montalivet est achevé, réduisant de moitié l'emprise de l'estuaire.

Au fil des siècles, les aménagements successifs ont progressivement transformé le site à tel point que l'estuaire est classé en masse d'eau fortement modifiée.

À l'embouchure, la dynamique sédimentaire est visible et concerne un vaste territoire où s'accumulent les sables marins sous l'action de la houle. Le cordon dunaire est lui aussi très dynamique. Les sédiments les plus fins (vases) occupent la partie interne de l'estuaire au sud de la pointe du Siège et font l'objet dans certains secteurs de cycles de dépôts et d'érosion en fonction de la divagation du chenal.

Suivant l'état de la marée, le front actuel de salinité oscille entre le pont de Colombelles et le centre nautique de Merville-Franceville, soit une distance de 14 km.

Comparaison au niveau du débouché en mer de l'estuaire de l'Orne, des cartes nationales d'état-major (1820-1866) et de la situation actuelle issue de l'IGN (<https://remonterletemps.ign.fr>).



On y voit clairement le modelage complet à vocation économique à la fin du 19^{ème} siècle par la création du canal de Caen, auquel s'ajoute le reprofilage de l'estuaire désormais corseté entre des digues jusqu'à la baie de Sallenelles. Les transports sédimentaires anciens à l'origine de la pointe du siège et du gros banc se reportent désormais au Nord au large de Merville-Franceville.



© Conservatoire du littoral / F. Larrey

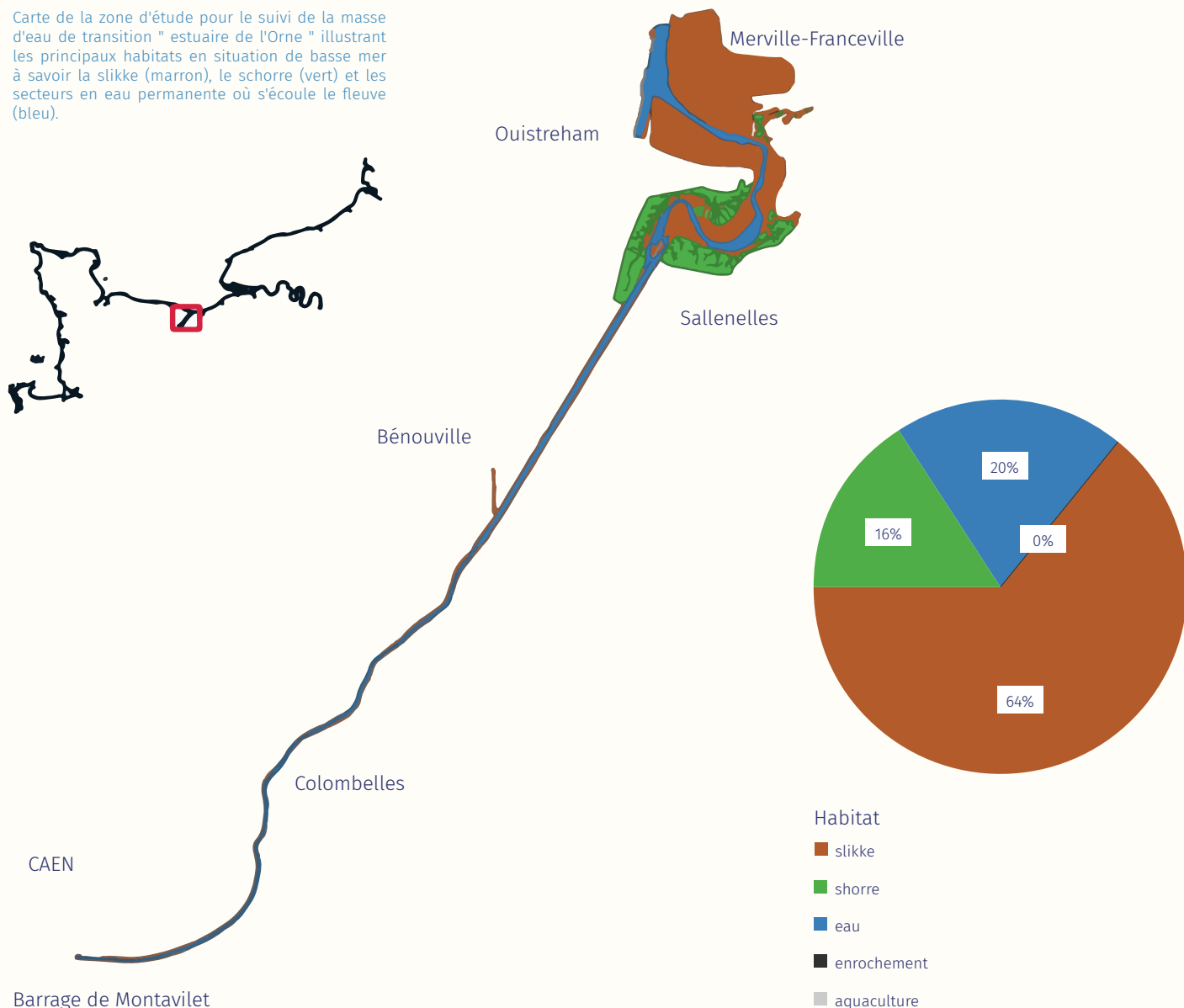
Estuaire de l'Orne		
Volumes et surfaces d'interface	Longueur (km)	18
	Surface totale (ha)	96
	Intertidal meuble (ha)	578
	Intertidal végétalisé	366
	Végétation permanente (ha)	92
	Eau permanente (basse mer)	117
	Apports eau douce* (m ³ .s ⁻¹)	23
Habitats protégés	Natura 2000	OUI (942 ha)
	Habitat Estuaire (1130)	non chiffré
	Replats boueux ou sableux (1140)	non chiffré
	Prés salés atlantiques (1330)	non chiffré

Estuaire de l'Orne		
Pressions humaines	Qualité masses d'eau (Rejets urbains, nitrates et pesticides)	✓✓
	Urbanisation / activité nautique	✓✓
	Cloisonnement / artificialisation du marais	✓
CC	Risque érosion/submersion marine	✓✓
	Risques usages de l'eau	✓✓

* module sur 2006-2014 à May-sur-Orne

Tableau récapitulatif des caractéristiques dimensionnelles de la masse d'eau prise en compte dans cette étude ayant fait l'objet du suivi piscicole DCE et des principaux enjeux environnementaux
Source : Cette étude; EauFrance / Banque Hydro; FR 251 0059 (ZPS); Conservatoire du Littoral : Acquisition de 230 ha de terrains poldérisés + 830 ha en zone d'intervention; DREAL BN (2015); AESN (2016); SCOT Caen Métropole (2019); Dubrulle et Larsonneur, 1984; PPRL / PPRI (2008) / GIEC Normand (2020); BRGM, 2017

Carte de la zone d'étude pour le suivi de la masse d'eau de transition " estuaire de l'Orne " illustrant les principaux habitats en situation de basse mer à savoir la slikke (marron), le schorre (vert) et les secteurs en eau permanente où s'écoule le fleuve (bleu).



LES POISSONS : MARQUEURS DE L'ÉTAT DES HABITATS ?

Le cortège piscicole se compose de 55 taxons (51 espèces). Celui-ci est très largement dominé par des poissons rares et exceptionnels, qui représentent 90 % de la richesse taxonomique totale recensée.

La liste des poissons d'eau douce correspond à un peuplement habituel observé à l'aval des fleuves dans les eaux calmes à faibles pentes et où prédominent nombre de cyprinidés (carassin, brème, ablette, gardon, rotengle, tanche). Le gobie à tâche noire a été observé pour la première fois en 2019, probablement en provenance de l'estuaire de la Seine où l'espèce s'est implantée dès 2014.

Liste des espèces de poissons dulcicoles, amphihalines et estuariennes recensées dans l'estuaire de l'Orne entre 2006 et 2019.

Les cellules vides correspondent à l'absence de l'espèce dans les échantillons. Les espèces soulignées figurent sur la liste rouge des poissons marins menacés en Europe et en gras les espèces sur la liste rouge des poissons d'eau douce de Normandie, qui suggère à leur sujet des mesures de gestion adaptées

CHENAL DE L'ORNE (petit chalus à perche)



Flet

Chenal central CP1,6	Espèce	Berges / schorre	
		VA	VJ
3 %	Brème d'eau douce		
0,3%	Ablette		3 %
1 %	Barbeau fluviatile		
0,3%	Brème bordelière		
0,3%	Carassin commun		
0,3%	Carassin argenté		
1 %	Cyprinidés juvéniles		
1 %	Goujon		
1 %	Grémille		6 %
1 %	Perche européenne		3 %
7 %	Gardon	3 %	53 %
	Sandre		3 %
	Rotengle		3 %
1 %	Tanche		
0,3%	Gobie a tache noire		
14 %	Anguille d'Europe		81 %
	Mulet doré	25 %	
	Mulet lippu	3 %	
14 %	Mulet porc	81 %	19 %
1 %	Lamproie de rivière	3 %	
2 %	Mugilidés juvéniles	28 %	
2 %	Éperlan européen	8 %	
56 %	Flet d'Europe	14 %	41 %
0,3%	Truite fario		3 %
1 %	Truite de mer brune		
0,3%	Souris de mer		
1 %	Lançon nordique		
13 %	Équille	94 %	
2 %	Nonnat		
4 %	Atherina sp.	64 %	
4 %	Callionyme lyre		
4 %	Motelle à cinq barbillons		
3 %	Épinoche à trois épines	28 %	
0,3%	Gobie noir		
	Gobies juvéniles		3 %
2 %	Gobie rouillé		

Espèces dulcicoles

Migrateurs amphihalins

Espèces estuariennes

BERGES AU PIED DU BARRAGE (verv. jumeaux) ET SCHORRE EN BAIE DE SALENELLES (verv. à ailes)



Gardon



Anguille



Mulet porc



Flet



Lançon équille



Atherine

CHENAL DE L'ORNE (petit chalut à perche)

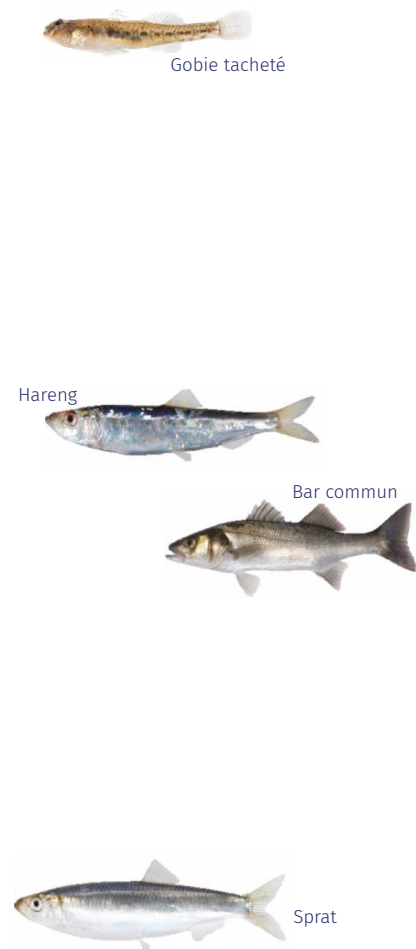


Parmi les poissons résidents et amphihalins, les poissons les plus fréquents sont les gobies (g. tacheté et g. buhotte), et le flet qui privilégie le lit de l'Orne. Les adultes se reproduisent en baie de Seine en hiver et les larves arrivent sur le littoral au printemps.

Les poissons d'origine marine regroupent - comme les poissons estuariens - une vingtaine de taxons. Le bar commun est le poisson marin le plus fréquent. Il est la seule espèce de cette catégorie à coloniser l'ensemble du domaine estuarien. Les poissons plats sont étonnamment rares, y compris la plie.

Chenal central CP1,6	Espèce	Berges / schorre	
		VA	VJ
61 %	Gobie tacheté	92 %	
29 %	Gobie buhotte	8 %	3 %
2 %	Gobie varié		
4 %	Épinoche de mer		
1 %	Crénilabre melops		
3 %	Syngnathe aiguille		
	Syngnathe de Duméril	5 %	
0,3%	Grondin perlon		
2 %	Hareng de l'Atlantique	36 %	
2 %	Clupéidés juvéniles	53 %	
45 %	Bar européen	100 %	3 %
1 %	Lançon jolivet		
11 %	Plie d'Europe		
0,3%	Lieu jaune		
1 %	Turbot		
2 %	Barbue		
1 %	Sole sénégalaise		
3 %	Sole commune		
17 %	Sprat	36 %	
0,3%	Tacaud commun		
0,3%	Anchois		
	Arnoglosse tacheté		3 %
7 %	Petite vive		
2 %	Lançon commun		
1 %	Vieille commune		
2 %	Chabot buffle		

BERGES AU PIED DU BARRAGE (verv. jumeaux) ET SCHORRE EN BAIE DE SALENELLES (verv. à ailes)



passage de ce migrateur.

La truite de mer et le saumon atlantique ont vu leur population de géniteurs augmenter dans l'Orne au milieu des années 2010 mais les effectifs sont en baisse depuis 2015.

Les quelques éperlans observés dans l'estuaire au stade juvénile laissent planer le doute sur l'existence de frayères fonctionnelles dans l'Orne pour ce migrateur, dont la présence ne semble pas avoir été attestée en amont du barrage.

LES POISSONS MIGRATEURS DANS L'ESTUAIRE DE L'ORNE

Les résultats relatent la présence en estuaire de l'anguille, la lamproie fluviatile, le flet, l'éperlan et la truite de mer, c'est-à-dire 5 des 9 taxons amphihalins figurant sur la liste rouge régionale (OBHN, 2013). L'anguille colonise surtout les parties basses de fleuves et tend - ici comme ailleurs en France - à se raréfier en tête de bassin versant. La lamproie marine a une faible capacité de franchissement des obstacles mais elle est bien présente

dans l'Orne, surtout depuis que la passe multi-espèces a été mise en place 12 km en amont de Caen. Les tendances nationales à la baisse ne sont toutefois pas de nature à rassurer pour l'avenir de cette espèce sur le bassin de l'Orne, où la population diminue également depuis 2014 (FCPPMA, 2019).

Peu présente avant 2001, la grande alose a vu ses effectifs s'accroître pour atteindre jusqu'à 400 individus en 2005. La tendance à la hausse devrait se poursuivre suite à l'aménagement du barrage de Montalivet pour faciliter le

ESTUAIRE AMÉNAGÉ... ESTUAIRE PERTURBÉ.

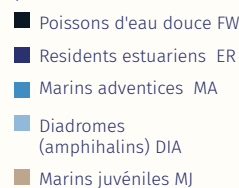
À chaque marée, l'eau de mer pénètre dans la baie en repoussant l'eau douce plus ou moins loin vers Caen. En suivant cet axe, la richesse de la faune piscicole observée durant ce suivi passe de 33 taxons dans les eaux les plus salées (euhalin) à 12 taxons dans les eaux les moins salées (mésohalin). La biodiversité taxonomique décroît en milieu estuarien en lien avec l'évolution de la salinité et l'ampleur de ce gradient. La diminution globale de richesse vers l'amont concerne

surtout les poissons résidents peu tolérants à la dessalure (syngnathes, gobie nonnat).

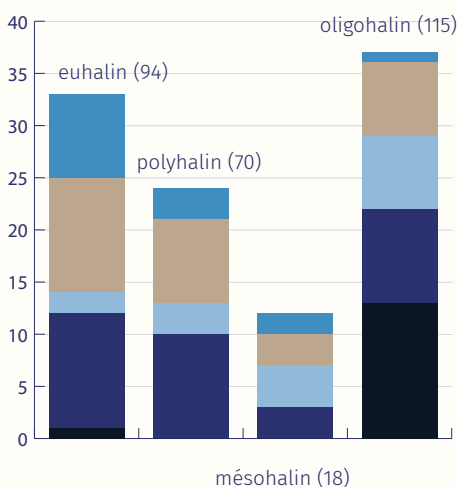
Dans les eaux salées de la baie, le peuplement est peu diversifié et repose sur les poissons estuariens (gobies, lançon) et les poissons juvéniles marins (bar, plie, sprat).

Le niveau de richesse des poissons marins juvéniles est stable jusque dans les eaux faiblement à moyennement salées (bar, sole, sprat) et ne diminue sensiblement que lorsque la salinité devient faible.

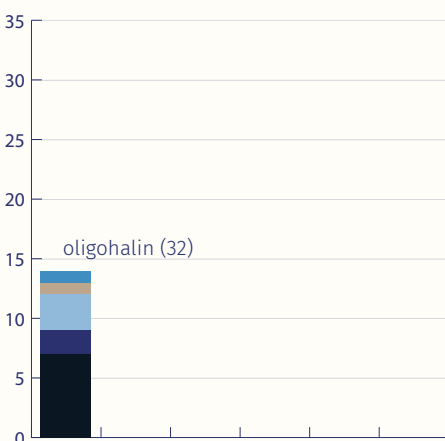
Les amphihalins font l'objet d'une étonnante tendance inverse. La nature des fonds et les sources de croche nombreuses dans le secteur de Colombelles pourraient y favoriser la présence de l'anguille. L'approche du barrage favorise aussi certainement la concentration d'espèces et d'individus.



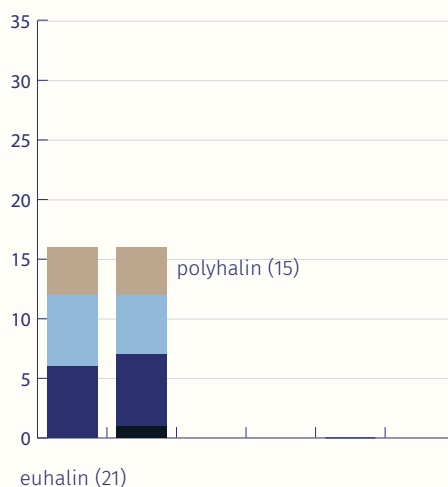
CHENAL DE L'ORNE (petit chalut à perche)



POLES AMONT (Verveux J.)



CHENAUX DU SCHORRE (Verveux + trémil)



Bien que la biodiversité taxonomique décroît en milieu estuarien en lien avec l'évolution de la salinité et l'ampleur de ce gradient, il n'en est pas de même pour l'abondance piscicole. En effet, la zone d'abondance piscicole maximale est paradoxalement située dans la masse d'eau typiquement estuarienne. Les poissons amphihalins et d'eau douce, par exemple, se concentrent significativement dans les eaux faiblement salées (oligohalins).

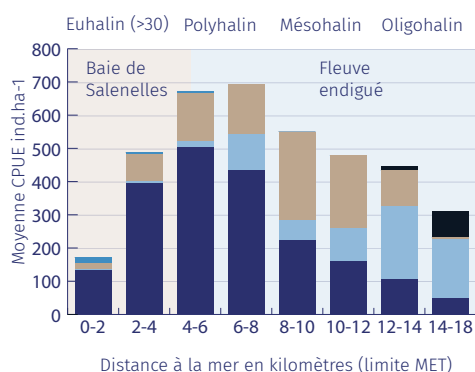
L'aménagement de l'estuaire modifie les gradients longitudinaux de salinité.

L'endiguement du lit de l'Orne sur les 2/3 du parcours a eu pour conséquence d'en réduire les sections et de rompre la connectivité avec les espaces latéraux. Ces modifications ont des effets évidents sur l'hydrologie générale du système estuarien et désormais vérifiables sur la répartition des espèces.

Comme la plupart des estuaires endigués, l'estuaire de l'Orne présente une situation paradoxale où les poissons se concentrent dans les espaces artificiellement réduits, désormais dépourvus de

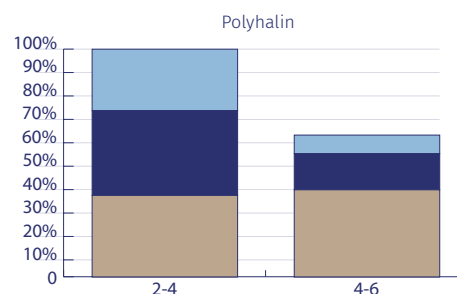
véritables gradients latéraux et sans possibilité de connectivité transversale avec d'autres systèmes comme des marais arrière-littoraux. Malgré une salinité sans cesse changeante, l'estuaire de l'Orne vérifie le fait que certains poissons supportent de telles conditions pour accéder à une nourriture abondante qui se trouve elle aussi accumulée à l'interface entre les milieux aquatiques. Les espèces les moins tolérantes n'ont pas accès à cette ressource et n'ont plus de possibilité de refuge dans les habitats connexes désormais disparus.

FONDS MEUBLES DU CHENAL DE L'ORNE



Évolution des CPUE numériques moyennes de l'ichtyofaune dans le chenal de l'Orne en fonction de la distance à la mer (à gauche) et de la composition en abondance dans les chenaux latéraux du schorre (à droite). Les domaines halins sont positionnés sur la base des moyennes et médianes par classe de distance.

CHENAUX DU SCHORRE



EFFET DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUR LA RICHESSE ET LES ABONDANCES

À l'échelle d'un cycle de marée, la biodiversité piscicole de l'estuaire de l'Orne évolue de façon classique en fonction de la salinité. Elle est elle-même conditionnée par la morphologie du site et ses deux composantes bien distinctes que sont :

- à l'aval, la baie de Sallenelles marine où subsistent de vastes zones intertidales ;
- vers Caen, la partie souvent oubliée de l'estuaire qui représente l'essentiel du linéaire et où se produit le gradient de salinité.

Le pool d'espèces associé à la bande côtière semble peu assujéti à l'influence de l'estuaire. Le débouché en mer est relativement étroit comparativement à d'autres sites et le courant de marée en façade s'y exerce perpendiculairement à l'axe du fleuve. La biodiversité piscicole de la baie de Sallenelles est vraisemblablement liée aux conditions marines littorales et côtières et ses spécificités. À titre d'exemple, le faible taux d'occurrence de la sole peut

s'expliquer par l'absence d'habitats envasés à l'embouchure en continuité avec les petits fonds littoraux.

Dans l'estuaire de l'Orne, la zone la moins riche s'avère être celle où les concentrations sont les plus élevées mais la compartimentation du fleuve y contraint les déplacements d'espèces. En condition moyenne de marée et de débit, la circulation des poissons avec la marée oscille entre le milieu de la baie (à basse mer) et la zone endiguée (à pleine mer). Dans ce secteur, l'état de la marée ne génère plus aucune zone d'expansion de la nourricerie et contribue à forcer la concentration des individus quel que soit leur degré de tolérance vis-à-vis des fluctuations de salinité.

La fonction essentielle des masses d'eau dessalées n'est pas de constituer un hot spot de biodiversité, mais de permettre aux espèces l'accès optimal à l'abondance de la nourriture. C'est précisément cette caractéristique qui engendre l'attractivité générale d'un estuaire vis-à-vis de la faune piscicole, que ce soit dans le lit mineur, les vasières latérales, jusqu'aux marges du système et les d'habitats temporaires tels que

les chenaux du schorre. Les prés salés couvrent seulement 16 % de la surface de l'estuaire. Ils sont situés uniquement en baie de Sallenelles et ont disparu plus en amont. Leur extension spatiale marque le comblement progressif du prisme tidal. Cependant, ils contribuent à part entière à la fonctionnalité globale de l'estuaire, notamment pour leur rôle de nourricerie. Le chevelu de chenaux qui les parcourent sont autant de corridors de pénétration de la marée et peuvent être comparés à des refuges contre les prédateurs mais aussi à des pièges à nourriture où se concentrent les proies disponibles. Lors de la pleine mer, il n'est pas rare de voir des phoques en attente de nourriture au débouché d'une filandre pour n'avoir plus qu'à se servir lors du retrait de l'eau.

Les nourriceries offrent de meilleures conditions pour la croissance et la survie des poissons et donc augmentent leurs chances de parvenir à la maturité et de se reproduire. La taille moyenne de l'ensemble des poissons est de $50,1 \pm 25$ mm sur le schorre et de $65,9 \pm 42$ mm sur la slikke. Dans l'ensemble, la taille moyenne des individus se situe en dessous de la taille de maturité pour 70 % des taxons.

INTÉGRER LES FONCTIONS ÉCOLOGIQUES DES ESPACES ESTUARIENS : UN ENJEU CLEF POUR LEUR AVENIR

L'élévation du niveau marin en lien avec le changement climatique ouvre de nombreuses inconnues. La culture de l'estuaire a trop souvent disparu à l'instar des habitats aquatiques et des zones humides adjacentes. Malgré l'importance des fonctions écologiques qui caractérisent les complexes estuariens, on en arrive encore aujourd'hui à réfléchir sur l'avenir du trait de côte sous l'effet du changement climatique sans jamais prononcer le mot « estuaire ».

Parmi les choix possibles de gestion, une stratégie consistant à aménager des zones tampons arrière-littorales est possible et permettrait d'enrayer la tendance régionale actuelle à la perte d'habitats associée à la diminution des volumes oscillants.

Le projet ADAPTO, piloté par le Conservatoire du Littoral, est un programme d'adaptation de l'estuaire de l'Orne au réchauffement climatique et à l'élévation du niveau de la mer. Il s'appuie sur :

- une vision à 2050 : l'essor d'un grand territoire estuarien, plus large, plus profond pour une plus grande résilience climatique ;

- une trajectoire à 2025 : la mise en œuvre de projets concrets et localisés de décroisement latéral et de mobilité de la bande côtière.

L'Orne est fortement chenalisée. Le manque d'espace d'expansion de crues pose la question du décroisement des polders et marais attenants dans une perspective d'adaptation au changement climatique. Du point de vue piscicole, il est d'ores et déjà évident que la reconnexion des marais de Cagny et de Venoux avec le fleuve ne pourrait qu'être profitable puisqu'elle permettrait une diversification et une extension des habitats dans la zone d'abondance maximale.

Plus d'infos : <https://www.lifeadaptto.eu/estuaire-de-l-orne.html>

La collection « Biodiversité piscicole des estuaires de Normandie » comprend 7 fascicules. L'intégralité de l'étude est à retrouver ici :



Édition : Cellule de suivi du littoral normand, 53 Rue de Prony, 76600 Le Havre - www.csln.fr
Rédacteur : Sylvain Duhamel
Mise en page : ANBDD
Vulgarisation : Romain Debray
Photographies : ©Conservatoire du littoral / F. Larrey



Financé par



Fonds européen agricole pour le développement rural : l'Europe investit dans les zones rurales