

1 L'ESTUAIRE DE LA DIVES

L'estuaire de la Dives a échappé aux pressions d'industrialisation, mais pas à celle de l'urbanisation et du développement touristique. La ville de Cabourg repose sur d'anciennes dunes tandis que le risque d'inondation concerne des vastes territoires arrière-littoraux en dessous du niveau de la mer.

PROFIL ENVIRONNEMENTAL DU BASSIN DE LA DIVES

Bassin hydrographique

La Dives est l'un des 6 principaux fleuves (longueur > 100 km) qui débouchent en baie de Seine. Il sillonne entre la plaine de Caen à l'Ouest et la cuesta du pays d'Auge à l'Est, ce dernier dominant la vallée d'Auge à plus de 150 m d'altitude. A quelques kilomètres en aval de Mézidon, la Dives est encore à plus de 30 km de la mer et s'engage à l'intérieur d'un vaste marais de plus de 10 000 ha constitué d'ensembles tourbeux en amont et de sédiments fluvio-marins à l'aval. Le débit moyen de la Dives est faible (3,5 m³/s) et dans la basse vallée, les eaux calmes se trouvent enrichies de multiples substances. L'état chimique des eaux de la Dives et de son bassin versant est qualifié de mauvais (DREAL, 2018).

L'espace estuarien : une interface mer-terre sous pression

Selon toute vraisemblance, il est possible d'imaginer que l'estuaire de la Dives ait été autrefois comparable aux havres du Cotentin. C'est très certainement en milliers d'hectares que s'y évaluait alors l'ampleur de la zone intertidale. L'implantation humaine s'y est d'abord marquée par la création d'un port à Dives (Carpentier, 2003). A l'instar des havres de la façade ouest, celui de la Dives s'est progressivement fermé en son embouchure par le déplacement des dunes et bancs de sables sous l'action de la dynamique littorale et des courants de marée. La poldérisation et le drainage y ont débutés dès le Moyen âge, mais c'est au début du XX^e siècle que l'emprise

urbaine c'est vraiment développée avec l'essor du tourisme balnéaire, comme le révèle une comparaison des cartes entre le milieu du XIX^e siècle et celle d'aujourd'hui (Figure 1).

Pour l'estuaire de la Dives, l'espace estuarien s'étend sur 19 km jusqu'au premier obstacle et le seuil de St Samson près de Troarn. Le lit du fleuve a été très remanié au cours du temps avec de multiples connexions aux réseaux de fossés qui drainent désormais les marais. A l'embouchure, les deux villes se sont étendues au détriment des surfaces intertidales et des prés salés, ce qui aboutit à une surface totale d'à peine 100 hectares pour cet estuaire. Le secteur estuarien ainsi défini ne fait l'objet d'aucune mesure de protection particulière en ce qui concerne ses habitats naturels. Les ZNIEFF sont situées dans les marais arrière littoraux alors que les deux zones Natura 2000 concernent exclusivement le domaine marin côtier à l'extérieur des limites communales (Tableau 1).

La majeure partie des espaces urbanisés est située en dessous du niveau marin de référence tandis que l'ensemble de l'arrière-pays est à un niveau encore plus bas et où la nappe d'eau est plus ou moins affleurante (DREAL, 2015).

Volumes et surfaces d'interface	Longueur (km)	19
	Surface totale (ha)	96
	Intertidal meuble (ha)	37
	Végétation permanente (ha)	7
	Eau permanente (basse mer)	49
	Apports eau douce (m ³ .s ⁻¹)	3,51
Habitats protégés	Natura 2000	Non
	Habitat Estuaire (1130)	nd
	Replats boueux ou sableux (1140)	nd
	Prés salés atlantiques (1330)	nd
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	✓

Tableau 1 : Récapitulatif des caractéristiques dimensionnelles de l'estuaire de la Dives et principaux enjeux environnementaux. Les habitats typiquement estuariens et protégés n'ont pas été quantifiés en termes de surface puisque l'estuaire de la Dives ne comporte pas de site Natura 2000.

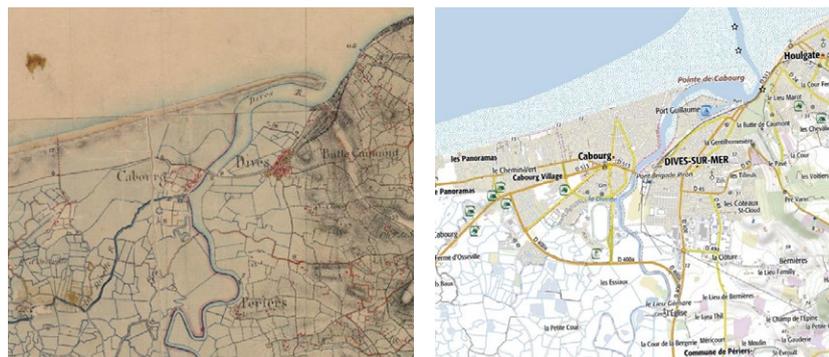


Figure 1 : Comparaison de la carte d'état-major (1820-1866) et de la carte actuelle issue de l'IGN (<https://remonterletemps.ign.fr>)

BIODIVERSITÉ PISCICOLE DE L'ESTUAIRE DE LA DIVES

Un milieu aménagé difficile à échantillonner

Depuis son classement en masse d'eau de transition, l'estuaire de la Dives a fait l'objet de trois années consécutives d'échantillonnage en 2016, 2017 et 2018 donnant lieu à l'obtention de 84 échantillons collectés au petit chalut à perche. D'un point de vue hydrologique, cet estuaire est caractérisé par une interface de type « front » sans véritable zone de mélange. La salinité peut chuter brutalement sans aucun gradient spatial. Ce phénomène semble accru lors de l'étiage estival des apports d'eau douce et une augmentation de 0,3 à 30 en quelques mètres (Figure 2).

Un petit estuaire... mais un estuaire riche

À l'issue des 3 années de suivi, le cortège piscicole se compose de 44 taxons (42 espèces) dont le taux d'apparition varie nettement suivant que les pêches ont eu lieu en eau douce ou dans l'estuaire salé (Tableau 2).

Les poissons d'origine marine représentent généralement la majeure partie de la richesse piscicole observée en milieu estuarien. L'estuaire

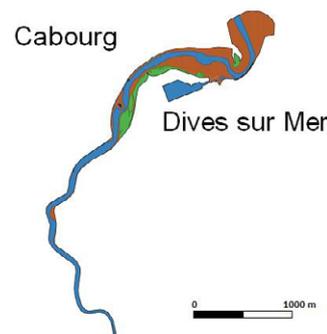
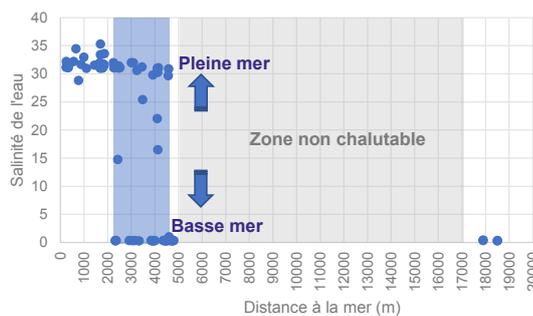


Figure 2 : Évolution de la salinité dans l'estuaire de la Dives au cours des campagnes de pêche réalisées en vive-eau (coefficient > 90) de 2016 à 2018 (à gauche). Le zéro correspond à la limite externe de la masse d'eau de transition. Zoom cartographique sur les habitats de la partie salée de l'estuaire (à droite).

de la Dives ne respecte pas cette tendance car ce sont ici les poissons d'eau douce les plus diversifiés avec 19 espèces recensées alors que le cortège des poissons marins ne se compose que de 9 espèces.

L'espèce la plus fréquente est amphihaline. Il s'agit du flet, poisson plat amphihaline qui se reproduit en mer en hiver et dont les larves arrivent sur le littoral au printemps.

Le gobie tacheté est le poisson estuarien souvent le plus fréquent en estuaire. Dans celui

de la Dives, son taux d'occurrence est toutefois plus élevé dans l'estuaire salé. Ce petit poisson effectue une migration au printemps vers l'aval des estuaires. Le gobie tacheté se déplace aussi latéralement en colonisant les habitats intertidaux et les marais endigués connectés au fleuve. Les habitats latéraux faiblement salés (6-8) tels que les mares et les fossés arrière littoraux pourraient être privilégiés en hiver lorsque la température ne descend pas en dessous de 6°C.

	Espèce	Zone salée (aval)	Eaux douces (amont)	Total site
Espèces dulcicoles	Brème commune		26%	10%
	Loche franche		35%	13%
	Barbeau	2%	23%	10%
	Brème bordelière	2%	3%	2%
	Chabot commun		32%	12%
	Carpe commune		6%	2%
	<u>Brochet</u>		6%	2%
	Goujon		26%	10%
	Chevesne		10%	4%
	<u>Vandoise</u>		10%	4%
	Perche commune		29%	11%
	Pseudorasbora		6%	2%
	Épinochette		13%	5%
	Gardon		68%	25%
	Sandre		6%	2%
	Rotengle		6%	2%
	Tanche		3%	1%
Vairon		13%	5%	
Bouvière		19%	7%	
Migrateurs amphihalins	<u>Anguille</u>		42%	15%
	<u>Flet</u>	66%	90%	75%
	<u>Lamproie sp.</u>		6%	2%
	<u>Eperlan</u>	nd.		nd.
	<u>Truite de mer</u>		nd.	nd.
Espèces estuariennes	Lançon équille	11%		7%
	Gobie nonnat	11%		7%
	Athérine	15%		10%
	Motelle à 5 barbillons	4%		2%
	Épinoche à 3 épines		19%	7%
	Blennie mordocet	2%		1%
	Gobie tacheté	92%	35%	71%
	Gobie buhotte	26%		17%
	Épinoche de mer	2%		1%
	Syngnathe aiguille	9%		6%
Espèces marines	Grondin perlon	2%		1%
	Clupeidae juv	6%		4%
	Bar commun	79%	45%	67%
	Bar moucheté	4%		2%
	Plie	6%		4%
	Barbue	2%		1%
	Sole commune	2%		1%
	Sprat	40%		25%
	Anchois	4%		2%
	Petite vive	4%		2%

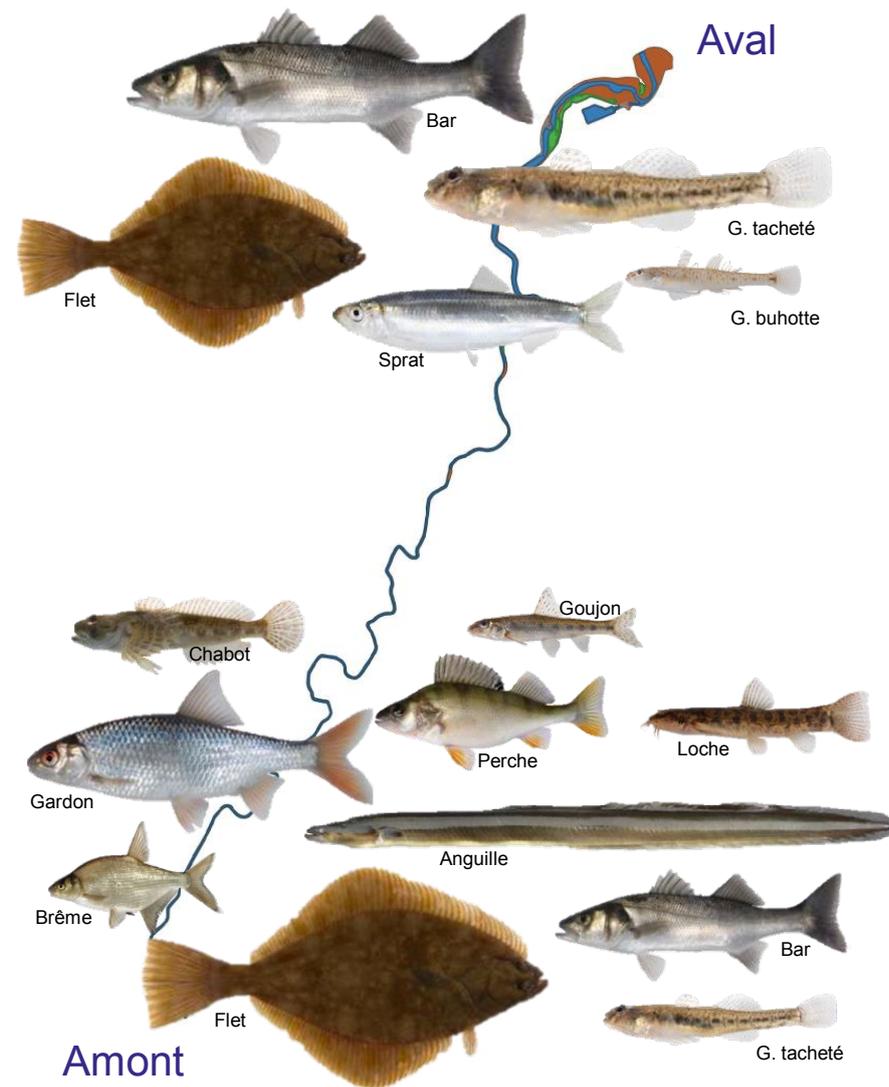


Tableau 2 : Liste des espèces de poissons recensés dans l'estuaire de la Dives au cours des pêches de suivi DCE en 2016, 2017 et 2018. Les cellules vides correspondent à l'absence de l'espèce dans les échantillons. Les espèces soulignées figurent sur la liste rouge des poissons de Normandie.

Le **bar commun** est le poisson marin le plus fréquent. Ce poisson est eurytherme et euryhalin, comme on peut le constater au niveau de l'estuaire de la Dives où il pénètre jusqu'en domaine limnique, des juvéniles ayant été observés jusqu'à plus de 150 km de la mer dans l'estuaire de la Seine.

La **richesse des poissons d'eau douce est remarquable**, avec des poissons rarement observés dans les eaux douces tidales des estuaires comme le **brochet**, le **chabot commun**, la **loche franche**, le **vairon** ou encore la **bouvière**. Selon toute vraisemblance, la présence de certains cyprinidés est à relier à celles des connexions avec les habitats de fossés du marais arrière littoral. L'espèce peut être la plus emblématique de cette fonctionnalité reste cependant bien évidemment l'**anguille**.

À l'exception de quelques rares individus, **les poissons d'eau douce ne colonisent pas les eaux saumâtres, mais il existe une affinité réelle de certaines espèces avec l'interface eau douce - eau salée** (voir **Figure 3**). Les résultats révèlent cependant qu'à l'aval de cette limite, les espèces benthiques (poissons plats) sont prépondérantes par rapport aux espèces démersales et pélagiques.

Une approche selon le type d'alimentation indique quant à elle une affinité entre les poissons et la nourriture présente sur le fond, qui tend à augmenter vers l'amont de l'estuaire.

Les abondances évoluent longitudinalement à l'image des occurrences d'espèces et distinguent à nouveau nettement les eaux douces tidales de la partie salée de l'estuaire (**Figure 4**).

Dans les eaux saumâtres, les effectifs de poissons sont dominés par le **gobie tacheté** (> 50 %).

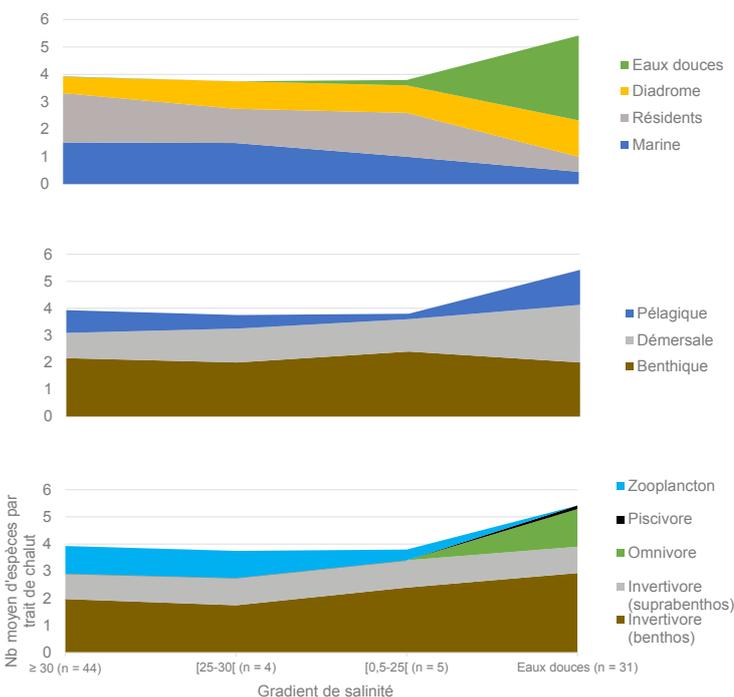


Figure 3 : Évolution de la richesse piscicole en fonction de la salinité pour le classement des espèces selon leur appartenance aux guildes d'usage des habitats (haut), de répartition dans la colonne d'eau (milieu) et trophique (bas)

douce s'accompagne d'une contribution maximale des amphihalins (**flet** et **anguille**) et des poissons d'eau douce les plus typiques de cette partie des fleuves comme le **gardon**, la **brème** et la **perche commune**.

L'estuaire de la Dives représente un cas d'école régional. **Le rôle de filtre du gradient de salinité y est clairement observé quant à la richesse spécifique** tandis que les abondances maximales (plus de 1000 ind.ha⁻¹) coïncident précisément à cette interface entre les masses d'eau homogènes des pôles amont et aval (**Figure 5**).

Les niveaux de richesse et d'abondance sont plus élevés en automne dans chacun des deux pôles de l'estuaire (**Figure 6**). Au printemps, certaines espèces sont encore trop petites et ne sont pas recensées même si elles sont parfois déjà présentes dans cet environnement.

Des abondances plus élevées en début d'automne qu'au printemps constituent un trait commun à la plupart des sites de la façade Manche jusque dans l'estuaire de la Loire.

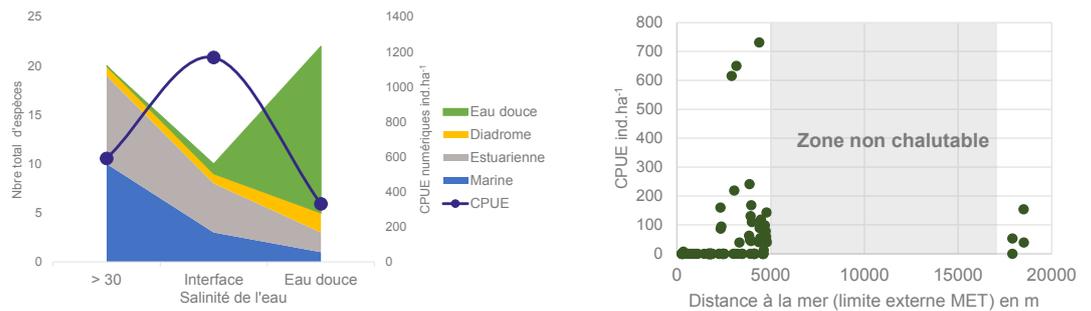


Figure 5 : Évolution longitudinale de la richesse piscicole totale et des CPUE numériques en fonction de la salinité au moment de la pêche (à gauche) et des effectifs de poissons d'eau douce en fonction de la distance à la mer (à droite).

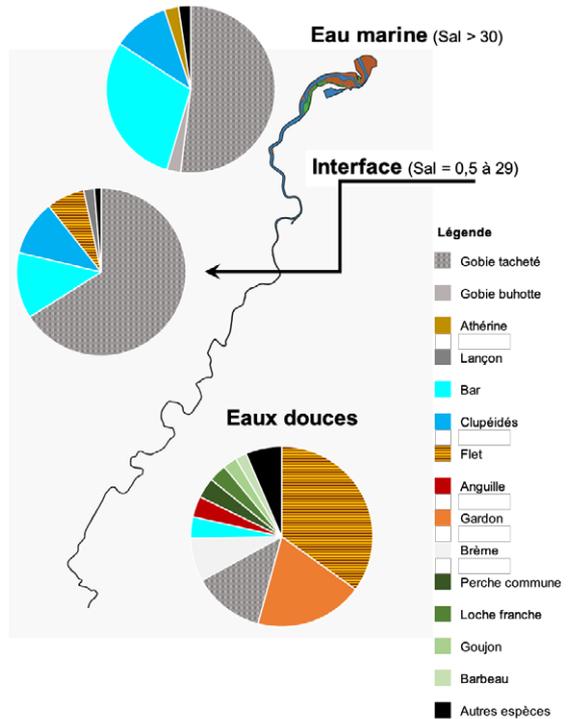


Figure 4 : Partitionnement des effectifs de poissons (CPUE numériques en %) dans les trois secteurs halins de l'estuaire de la Dives

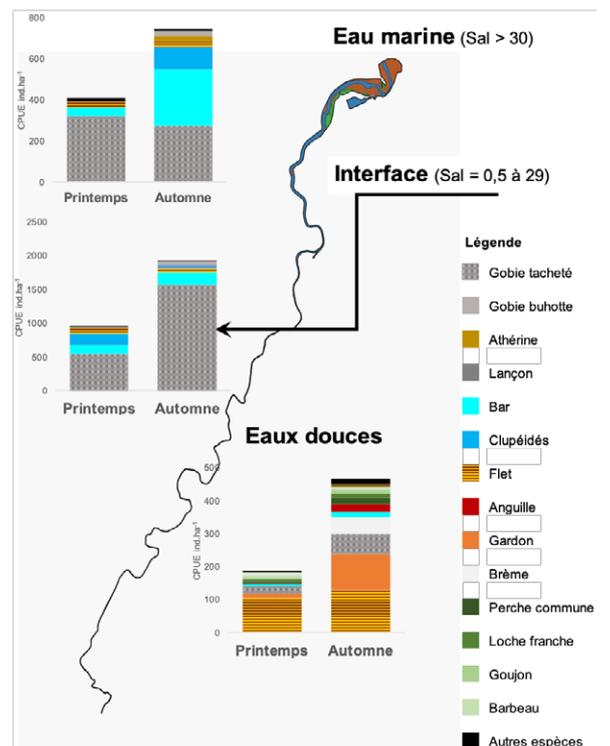


Figure 6 : Variabilité saisonnière des abondances de poissons dans l'estuaire de la Dives entre 2016 et 2018

Les poissons migrateurs du bassin de la Dives

Quoi qu'il en soit ce recensement fait état de la présence de 5 des 9 taxons amphihalins figurant sur la liste rouge régionale. La présence de l'éperlan est à relier au bassin de la Seine où résident la population établie et les frayères. On observe également la **truite de mer**, dont le stock sur le bassin de la Dives est estimé à plusieurs centaines d'individus. Elle colonise surtout les affluents aval de la zone estuarienne (Ancre, Dorette). Côté **anguille**, les abondances sont moindres que sur d'autres bassins plus à l'ouest (Orne, Vire, Seulles). Les **lamproies** et le **saumon atlantique** sont plus rares alors que des doutes subsistent sur la présence de la **grande alose** (Source FDPMA 14).

Des flux d'espèces multidirectionnels

Les eaux de l'estuaire de la Dives évoluent en permanence sous l'action du rythme de marée, de la météorologie, du jour et de la nuit, des saisons, etc. Dans cet environnement changeant, la physionomie du site conditionne, elle aussi, la circulation des poissons qui ne se répartissent pas seulement le long de l'estuaire mais aussi en

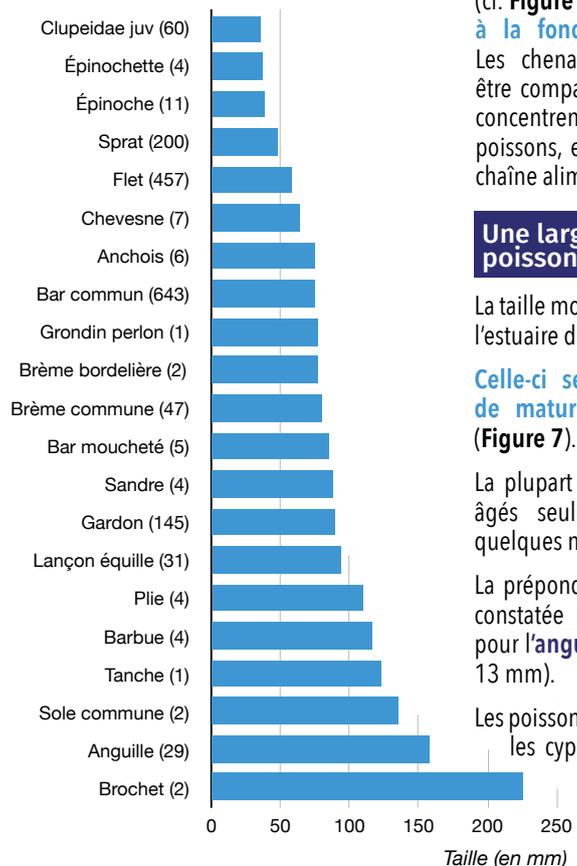


Figure 7 : Taille moyenne des poissons dont les échantillons sont en majorité ou exclusivement constitués d'individus juvéniles en cours de 1^{ère} année de vie (nombre de poissons mesurés entre parenthèses)

fonction de la topographie à un instant donné de la marée.

Bien que non étudiés dans le cadre de ce suivi, ces milieux protégés (voir « prés salés » en **Tableau 1**) sont présents dans l'estuaire de la Dives mais n'y représentent désormais plus que 7% de l'espace estuarien. **Ces marais intertidaux sont situés à l'aval du système entre les deux zones urbanisées (cf. Figure 2) mais contribuent à part entière à la fonctionnalité globale de l'estuaire.** Les chenaux qui les parcourent peuvent y être comparés à des pièges à nourriture où se concentrent les proies disponibles pour les poissons, et pour les prédateurs en haut de la chaîne alimentaire.

Une large prépondérance de poissons immatures

La taille moyenne de l'ensemble des poissons de l'estuaire de la Dives est de $62,1 \pm 37$ mm.

Celle-ci se situe en dessous de la taille de maturité pour la moitié des espèces (**Figure 7**).

La plupart des poissons d'origine marine sont âgés seulement de quelques semaines à quelques mois (poissons plats, **sprat**, **bar**).

La prépondérance des juvéniles est également constatée au sein des poissons amphihalins pour l'**anguille** (161 ± 62 mm) et le **flet** (64 ± 13 mm).

Les poissons d'eau douce les plus nombreux sont les cyprinidés (**gardon**, **brème**, **chevesne**) avec des tailles représentatives de populations incomplètes et à nouveau à la faveur des stades immatures, y compris pour le **brochet**.

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.

Aujourd'hui, l'élévation du niveau de la mer peut être perçue comme une opportunité pour permettre le ré-ennoisement des terrains en dessous du niveau de la mer et augmenter considérablement les gradients terre-mer et eau douce/eau salée.



Berges de la Dives dans sa basse vallée.

La collection « Biodiversité piscicole des estuaires de Normandie » comprend 7 fascicules.

LIEN FICHE INTÉGRALE

Édition :

Cellule de suivi du littoral normand, 53 Rue de Prony, 76600 Le Havre
www.csln.fr

Rédaction

Maquette, conception et mise en page

Iconographie

Photo de première page

ISBN

Dépot légal

Logos partenaires et financeurs ?

