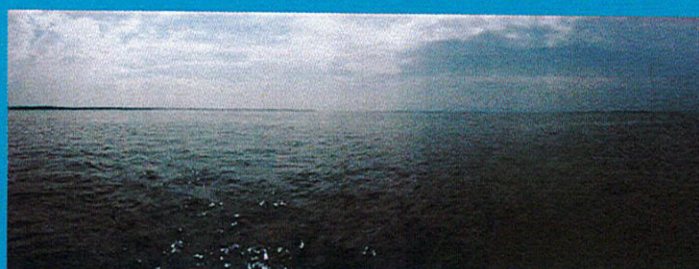


RAPPORT DE CAMPAGNE À DESTINATION DE L'AGENCE DE L'EAU ARTOIS - PICARDIE

DCE: Suivi de l'ichtyofaune dans les masses d'eau de transition

Campagne d'automne 2019



RAPPORT DE CAMPAGNE À DESTINATION DE L'AGENCE DE L'EAU ARTOIS - PICARDIE

DCEE : Suivi de l'ichtyofaune en masses d'eau de transition

Campagne d'automne 2019

Baie de Somme

Baie d'Authie

Estuaire de la Canche

Par

Sylvain DUHAMEL – sylvain.duhamel@csln.fr

Pour

L'Agence de l'Eau Artois - Picardie

Avec la collaboration de :

Mélissa REY : Prélèvements, traitement des échantillons, saisie des données

Camille HANIN : Cartographie

Version provisoire – décembre 2019

SOMMAIRE

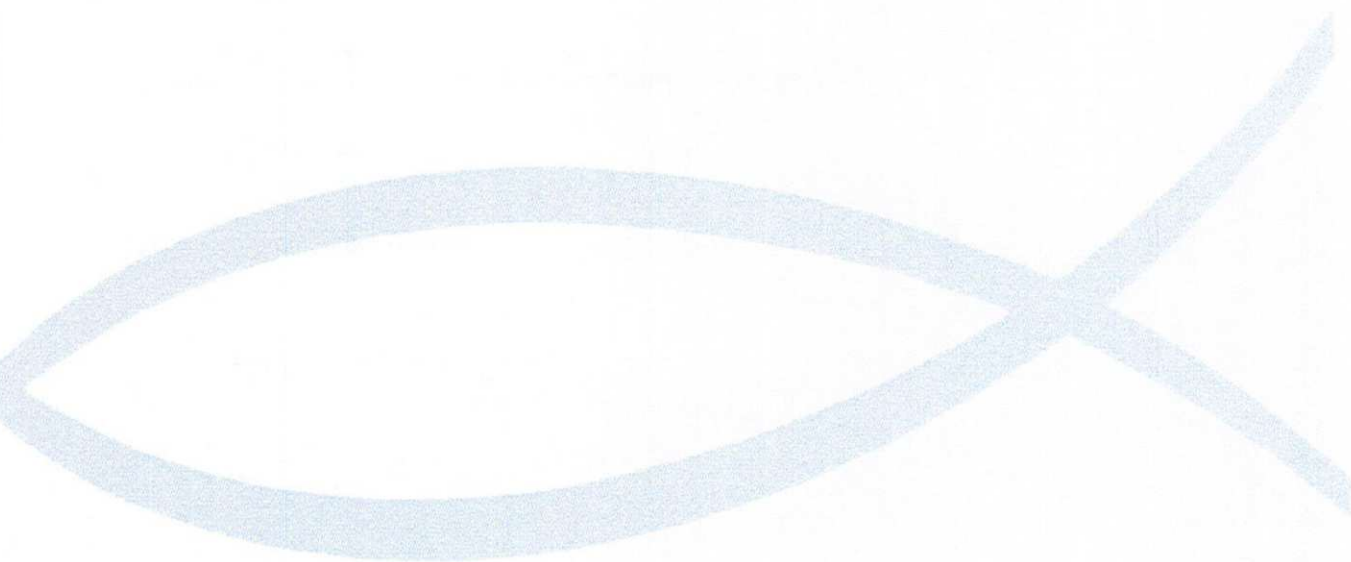
1. INTRODUCTION	5
1.1 E.L.F.I : indicateur poissons	5
1.2 Portage par l'Agence de l'eau Artois-Picardie	5
2. PROTOCOLE	6
2.1 Collaboration avec la pêche professionnelle	6
2.2 Techniques et engins de pêche	6
2.2.1 Caractéristiques des engins de pêche	7
2.2.2 Protocole de pêche	7
2.3 Paramètres hydrologiques	7
2.4 traitement des captures	8
2.4.1 A bord	8
2.4.2 Au laboratoire	8
2.4.2.1 Identification des espèces	9
2.4.2.2 Biométries	9
2.4.3 Dénombrement des effectifs	9
3. RESULTATS	11
3.1 Calendrier des pêches	11
3.2 Caractéristiques générales	11
3.3 La Baie de Somme	12
3.3.1 Organisation de l'échantillonnage	12
3.3.2 Conditions hydrologiques	13
3.3.3 Description succincte des assemblages d'espèces	15
3.3.3.1 Fréquence d'occurrence	15
3.3.3.2 Abondances	15
3.3.3.3 Répartition spatiale	16
3.3.3.4 Structure en taille de poissons	20
3.4 Baie d'Authie (tranche conditionnelle)	23
3.4.1 Organisation de l'échantillonnage	23
3.4.2 Conditions hydrologiques	24
3.4.3 Description succincte des assemblages d'espèces	25
3.4.3.1 Fréquence d'occurrence	26
3.4.3.2 Abondances	26
3.4.3.3 Répartition spatiale	26
3.4.3.4 Structure en taille	26
3.5 Estuaire de la Canche (tranche conditionnelle)	29
3.5.1 Organisation de l'échantillonnage	29
3.5.2 Conditions hydrologiques	30
3.5.3 Description succincte des assemblages d'espèces	31
3.5.3.1 Fréquence d'occurrence	31
3.5.3.2 Abondances	32
3.5.3.3 Répartition spatiale	32
3.5.3.4 Spectre de taille des individus	32
4. CONCLUSIONS	34
4.1 Conditions d'échantillonnage	34
4.2 Les assemblages d'espèces observés	34

4.2.1 Baie de Somme	34
4.2.2 Baie d'Authie et de Canche	35
4.2.3 A l'échelle des trois sites.....	35

5. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES..... 36

ANNEXES

ANNEXE 1. Baie de Somme : CPUE lors de la campagne d'automne 2019.....	39
ANNEXE 2. Baie d'Authie : CPUE lors de la campagne d'automne 2019	41
ANNEXE 3. Estuaire de la Canche : CPUE lors de la campagne d'automne 2019	42



1. Introduction

La Directive Cadre Européenne sur l'Eau impose aux Etats membres d'évaluer et de suivre les éléments de qualité biologique, physico-chimique et hydromorphologique des eaux de transition et de réaliser un contrôle de surveillance. Ce contrôle a pour but de fournir des informations sur l'état écologique des masses d'eau, de mettre en évidence des écarts au bon état et d'identifier les causes possibles de la non atteinte pour prendre des mesures correctives. Ce dispositif permet aussi de mettre en évidence des modifications ou fluctuations naturelles à long terme ou résultant de l'activité humaine. Les estuaires sont considérés comme des masses d'eaux de transition (MET) entre les eaux douces continentales et les eaux marines. Dans les estuaires, la qualification de l'état écologique des masses d'eau repose notamment sur les peuplements ichthyologiques, à travers divers paramètres tels que la composition, l'abondance et la structure de l'âge de l'ichtyofaune.

1.1 E.L.F.I : INDICATEUR POISSONS

Les eaux de transition (estuaires, deltas, lagunes, marais littoraux) jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement des systèmes aquatiques en assurant pour de nombreuses espèces de poissons d'origine marine, migratrices ou autochtones, des fonctions vitales pour le bon déroulement de leur cycle biologique. Nombre de ces espèces ont de plus un intérêt patrimonial (éperlan, lamproie, alose...) ou halieutique pour les pêcheries continentales ou littorales (sole, bar, anguille, saumon...).

Un indicateur « Poissons en eau de transition » a été élaboré par un groupe d'experts nationaux piloté par l'IRSTEA (ex CEMAGREF) sur la base de campagnes exploratoires menées dans les différents districts géographiques français entre 2005 et 2007.

L'objectif central de ce programme de surveillance consiste à réaliser des recensements de l'ichtyofaune présente dans les estuaires en appliquant un protocole national basé sur l'utilisation d'un chalut à perche. Les résultats acquis à l'issue des campagnes de pêche permettent de dresser une liste d'espèces composant le peuplement actuel des masses d'eau de transition et de déterminer l'abondance et la structure en âge des fractions de population constituant le peuplement. Il s'agit d'informations indispensables pour renseigner l'indicateur « Poissons en eau de transition » (ELFI = Estuarine and Lagoon Fish Index) visant à qualifier l'état écologique de ces masses d'eau (voir Girardin et al., 2009 / Programme Liteau).

1.2 PORTAGE PAR L'AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

La mise en place et le pilotage du programme de surveillance des MET de la côte d'Opale est assurée par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. A la demande de cet organisme, l'Université du Littoral Côte d'Opale (ULCO) a réalisée l'état des lieux des peuplements piscicoles des eaux de transition du bassin Artois Picardie au cours des années 2000, puis plus récemment le suivi de ces MET pour la période 2013 - 2015.

Dans la continuité de ces travaux, ce document présente les résultats de la seconde campagne de pêche réalisée par la Cellule de Suivi du Littoral Normand (CSLN) sélectionnée comme opérateur de ce suivi sur trois sites des Hauts de France pour la période 2019-2021 (totalisant six campagnes de suivi à raison de deux par an - au printemps et en automne), à savoir la Baie de Somme, la Baie d'Authie et l'estuaire de la Canche.

devenir
INRAE
au 1/1/20

2. Protocole

2.1 COLLABORATION AVEC LA PECHE PROFESSIONNELLE

Les 3 sites considérés dans ce suivi sont les principaux estuaires des Hauts de France, à savoir la Baie de Somme, la baie d'Authie et la Baie de Canche. Ils ont pour particularité d'être majoritairement constitués de zones intertidales et de chenaux peu profonds à basse mer, non navigables à ce moment de la marée excepté en baie de Canche pour les canots de faibles tirants d'eau. Afin de satisfaire au protocole et de prospecter l'ensemble des habitats présents, on envisage la mise en œuvre d'un canot de faible tirant d'eau capable de se rendre rapidement à pleine mer d'une station à l'autre, y compris dans les fonds de baie et dans les petits fonds latéraux recouverts peu de temps par la marée.

Notre connaissance du site nous a orienté à se tourner vers un pêcheur professionnel local connaissant parfaitement la Baie de Somme et les contraintes inhérentes aux sites à suivre : Monsieur Fabrice Montassine, pêcheur professionnel au Hourdel. Ce pêcheur collabore également depuis de nombreuses années avec l'Ifremer pour la réalisation du suivi halieutique de la centrale nucléaire de Penly.

+ Campagnes Nour (Canche)

2.2 TECHNIQUES ET ENGINS DE PECHE

Les lignes directrices pour le choix d'un moyen nautique approprié à ces trois estuaires sont 1), faible tirant d'eau, 2) moteur suffisamment puissant pour tirer le chalut et assurer un déplacement rapide entre deux stations de pêche, 3) une bonne tenue à la mer pour la navigation depuis la baie de Somme vers la Baie d'Authie et l'estuaire de la Canche. Il s'agit d'un canot de marque KURUNIG de 6,1m de long : le SEQUOIA, muni d'un moteur hors-bord de 115 CV (hors-bord). Il est muni d'un petit treuil électrique et d'un poste de pilotage couvert.

Tableau 1 : Identification et principales caractéristiques du moyen nautique employé en 2019 pour les pêches au petit chalut à perche sur les trois estuaires des Hauts de France

Nom	Type	Immatriculation	Longueur	Puissance	Tirant d'eau
SEQUOIA	Canot	SN 840063	6,1 m	74 Kw	0,4 m



Photo 1 : Canot « Séquoia » de Monsieur F. Montassine employé pour les chalutages au petit chalut à perche dans le cadre du suivi DCEE « poissons » des Hauts de France



Photo 2 : Détail du poste de pilotage entièrement couvert. Ceci permet d'embarquer du matériel informatique qui reste protégé lors de l'enregistrement des traits de chalut.

2.2.1 Caractéristiques des engins de pêche

Le cadre métallique du petit chalut d'1,6m a été conçu de façon différente par rapport au modèle proposé par le CEMAGREF. Les cotes essentielles ont été respectées (hauteur sous barre et largeur), mais la forme du patin reprend la forme du celui du CP3m. Cet engin est identique à celui employé par R. Amara lors des études antérieures en Baie de Somme et provient du même fabricant. Suite aux premiers essais (Risle maritime), il s'est avéré nécessaire de renforcer la structure métallique de la perche embarquée sur les canots de pêche professionnels disposant d'un appareillage puissant de remontée du chalut. Le filet a été construit par le fabricant indiqué par le CEMAGREF en 2006 (P.V.S. dans la région de Royan).

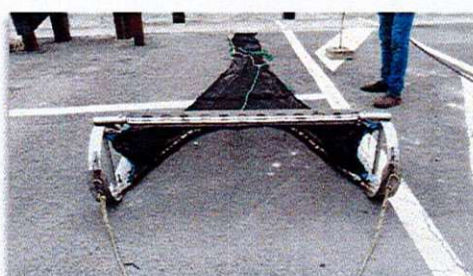


Photo 3 : Chalut à perche de 1,6m. La perche a été renforcée pour l'usage sur des canots professionnels munis d'un dispositif puissant de relevage (hydraulique).



Photo 4 : Modification du bourrelet adoptée sur les deux types de chalut à perche. Réglage pour que la chaîne et les bagues travaillent toujours en avant de la corde de ventre..

2.2.2 Protocole de pêche

Les positions géographiques sont notées en fin de filage et en début de virage selon le référentiel WGS84. Des positions intermédiaires sont notées lors de traits non rectilignes. La trace précise de chaque trait est enregistrée pour un report cartographique et le calcul de la distance réelle parcourue par trait de chalut.

Les traits sont tous effectués de jour et à contre-courant. L'interruption d'un trait est faite à 15 minutes pour une vitesse constante de 1,5 à 2 nœuds avec le petit chalut. En cas d'interruption forcée pour une durée inférieure à 12 minutes, la position est systématiquement notée et la reprise du trait à l'endroit de l'incident ne peut se faire qu'une seule fois. Si le trait n'est toujours pas validé, alors la position de la traîne est décalée et cette procédure est renouvelée jusqu'à validation du trait pour au moins 12 minutes.

Lorsqu'une croche impose d'interrompre le trait en cours, l'utilisation d'un chronomètre permet de totaliser le temps réel de pêche sur la traîne. Le temps nécessaire pour ramener, enlever les objets indésirables pris dans le filet n'est donc pas compté et dès que possible, le chalutier revient se positionner correctement avant d'entamer la suite de la traîne. Le chronomètre est réenclenché lorsque l'engin est à nouveau posé au fond et le train de pêche bien réglé (vitesse, ajustement de la longueur de fune).

2.3 PARAMETRES HYDROLOGIQUES

Le matériel de mesure des conditions hydrologiques est une sonde multiparamètres YSI Pro DS qui enregistre simultanément la température de l'eau, la salinité, la conductivité, l'oxygène dissous et la turbidité. Les mesures sont faites au fond avant chaque trait de chalut. Après avoir touché le fond, la

sonde est remontée d'environ 0,5 m de manière à ne pas induire de perturbations de mesure liées au contact avec le substrat.

2.4 TRAITEMENT DES CAPTURES

2.4.1 A bord

Lorsque l'on emploie le petit chalut 1,6 m (Lot 1 et option), le tri complet de la pêche n'est pas possible en raison du temps disponible entre les traits de chalut, de la taille des embarcations et de l'absence du minimum d'équipement nécessaire pour effectuer correctement l'ensemble des mesures (poids notamment).

Seul un pré-tri est donc réalisé à bord, destiné à rejeter le volume d'entités indésirables (sédiment, feuilles, coquilles...) et conditionner correctement la collecte des poissons et autres organismes du pélagos (crevettes) ou du macrobenthos (crabes) avant leur tri complet au laboratoire. Seules certaines espèces de taille adulte sont traitées à bord (mulets, flets...) de façon à permettre leur survie.



Photo 5 : résultat d'un pré-tri réalisé à bord du Séquoia avant conditionnement en glacière et congélation

L'application systématique d'un protocole d'anesthésie des poissons n'est pas toujours réalisable, certains poissons pélagiques résistant très peu à la capture tels que les Osméridés (éperlans) ou les Clupéidés (aloses, harengs, anchois...). Le traitement différé des captures avec le petit chalut, qui est impératif pour satisfaire aux objectifs d'échantillonnage, n'offre donc pas beaucoup de possibilités sur ce plan.

2.4.2 Au laboratoire

Les identifications, pesées et biométrie sont faites dans la mesure du possible à bord. Il s'avère cependant nécessaire de conditionner les petits individus/espèces pour une identification sous loupe binoculaire et des mesures plus précises.



Photo 6 : Fin du tri des échantillons après la pêche, dénombrements, pesées, et mesures des tailles individuelles

Afin d'aboutir à un niveau d'information similaire entre les MET, les petites espèces et les juvéniles font l'objet de mesures des poids individuels quel que soit l'engin de pêche utilisé. Ces mesures sont

faites sur le total capturé ou sur un sous échantillon (représentatif de l'ensemble des captures) si nécessaire, dans la limite de 30 individus par trait. Lorsque le tri de toutes les espèces n'est pas possible sur le terrain, les petites espèces font alors l'objet d'un sous-échantillonnage.

L'échantillon est alors prélevé au hasard au sein des captures totales homogénéisées, desquelles on a préalablement retiré les espèces rares, de manière à ce que le sous-échantillonnage ne s'applique que sur un lot déterminé et connu d'espèces les plus abondantes.

2.4.2.1 Identification des espèces

■ Pour l'ichtyofaune :

Le cas de gobiidés (poissons de taille généralement petite en estuaire, dont les stades juvéniles présentent de réelles difficultés de détermination) a été abordé de la façon suivante :

Les différentes espèces présentes ont été identifiées sur les stades adultes. Les gobies buhotte (*Pomatoschistus minutus*) et tacheté (*P. microps*) ont été systématiquement identifiés et dénombrés. En dessous de 40mm (longueur à la fourche : Lf), les poissons appartenant à cette famille ne peuvent être tous identifiés avec exactitude. Ils sont regroupés au sein du genre prédominant dans le trait de chalut.

S'agissant des juvéniles de Cyprinidés, les individus sont conditionnés dans une solution formolée (ou dans l'alcool) et identifiés au laboratoire sous une loupe binoculaire. Cette dernière est également employée pour l'observation des branchiospines d'aloses.

■ Espèces exotiques envahissantes (EEE) :

Des observations sont régulièrement faites en estuaire de Seine (*Palaemon macrodactylus*, *Eriocheir sinensis* tous deux originaire d'Asie, Ecrevisse américaine et plus récemment du gobie à tâche noire *Gobius Melanostomus* en provenance de l'Europe de l'est). Une attention particulière sera donc apportée à détecter la présence ou non de ces espèces dans nos échantillons, surtout pour les plus difficile à identifier.

2.4.2.2 Biométries

Pour l'ichtyofaune, les mesures ont été faites selon les prescriptions de l'IRSTEA pour l'ensemble des campagnes en mesurant la longueur individuelle à la fourche Lf. Pour les crustacés décapodes, seul le crabe chinois est mesuré et pesé individuellement (dans la limite de 40 à 50g en cas de pesée sur le bateau) ; seuls les effectifs non mesurés et les poids totaux capturés sont notés pour les autres espèces.

2.4.2.3 Dénombrement des effectifs

Les effectifs sont standardisés en les ramenant tous à une même unité de pression de pêche. C'est ce que l'on appelle le nombre de Captures Par Unité d'Effort (CPUE). La CPUE est ici rapportée à une surface échantillonnée par le chalut à perche. Cette surface est calculée en multipliant la largeur du chalut par la distance parcourue sur chaque trait (relevée au GPS en fin de filage et début de virage).

3. Résultats

3.1 CALENDRIER DES PECHEs

Le calendrier de la campagne d'automne 2019 s'insère dans la période théorique définie dans le cadre du protocole standardisé (de la mi-septembre au 10 novembre). Les prélèvements s'échelonnent sur 7 jours de vive-eau compris entre le 14 et le 20 septembre inclus (Tableau 2). La campagne a débuté par la prospection de la baie d'Authie les 14 et 15 septembre (coefficient 82-85), suivie par la baie de Canche les 16 et 17 septembre (coefficients 85 et 83). La Baie de Somme a été prospectée en fin de vive eau les 18, 19 et 20 septembre (coefficients descendants de 79 à 63).

Mois/Dates			Authie		Canche		Somme	
			Coef. marée	Nb traits	Coef. marée	Nb traits	Coef. marée	Nb traits
sept-19	S	14	82	6				
	D	15	85	6				
	L	16			85	6		
	M	17			83	0		
	M	18					79	8
	J	19					72	8
	V	20					63	7
Total				12		6		23

Tableau 2 : Calendrier récapitulatif des dates des inventaires de l'ichtyofaune réalisés lors de la campagne d'automne 2019 sur les trois masses d'eau de transition des Hauts de France dans le cadre de la DCEE. Le nombre de traits réalisés par jour est indiqué pour chaque masse d'eau

3.2 CARACTERISTIQUES GENERALES

A l'exception des chenaux principaux associés au débouché des fleuves en mer, les habitats suivis sont totalement exondés à basse mer sur chaque site. Les pêches se déroulent $\pm 1,5$ heures autour de la pleine mer en baie de Somme, et ± 1 heure autour de la pleine mer en baie d'Authie et en baie de Canche.

Le nombre de stations de pêche dépend de la surface totale de chaque site, ce qui justifie que la Baie de Somme fasse l'objet du double de nombre de stations (23-24 stations) comparativement à la baie d'Authie et la baie de Canche (12 stations chacune). Le nombre de prélèvements réalisé sur chaque site est conforme aux prévisions et aux travaux antérieurs.

Le schorre de la baie de Somme est caractérisé par des chenaux de marée dont les dimensions permettent l'accès au moyen nautique. Ce type d'habitat est échantillonné pour la première fois avec un chalut à perche, ce qui accroît de façon évidente la pertinence de l'échantillonnage (meilleure couverture des habitats présents) et par conséquent celle des résultats obtenus.

Trait commun aux trois systèmes, les faibles apports d'eau douce ($< 30 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) engendrent l'oscillation de masses d'eau typiquement marines en lien avec la marée. La salinité mesurée avant chaque trait caractérise presque partout les domaines euhalins à polyhalins, tandis que l'eau douce est coincée à l'amont dans le lit du fleuve et dans le schorre adjacent lorsque la configuration le permet (baie de Somme).

3.3 LA BAIE DE SOMME

3.3.1 Organisation de l'échantillonnage

La campagne d'automne 2019 comprend (comme celle de printemps) 23 traits de chaluts répartis sur 23 stations, toutes en domaine intertidal à l'intérieur d'une ligne joignant la flèche du Hourdel au sud (phare de Brighton) et la Pointe de Saint Quentin au nord. Les prélèvements se répartissent lors de chaque pleine mer de façon à couvrir à la fois les zones centrales et les zones latérales moins profondes.

La première marée comprend 7 traits validés localisés surtout dans le secteur le plus externe entre Brighton et La pointe de St Quentin et au niveau du schorre en rive sud de la baie (Tableau 3). Le départ a lieu au Hourdel juste après l'arrivée du flot. Les premiers traits sont donc réalisés lors des courants de flot les plus élevés, surtout dans le chenal de la Somme. Afin de ne pas prendre le risque que le chalut décolle du fond dans de telles conditions, la vitesse sur le fond est réduite à 1-1,5 nœuds, ce qui explique la moindre distance parcourue (e.g. station BS04).

La seconde journée (8 traits validés) est consacrée à la prospection des stations entre la pointe du Hourdel et le débouché de la Maye, auxquelles s'ajoutent celles avoisinant Le Crottoy. La troisième « pleine mer » est consacrée à la partie interne au niveau de Saint Valéry/Somme.

A l'exception de 2 stations (durée limitée en raison de risque d'échouage), tous les traits ont une durée de 15 minutes, conforme au protocole. La distance moyenne parcourue est de 539 ± 162 m, relativement faible et en lien avec la vitesse de chalutage (réduite lors du pic de courant de marée). L'absence de sondeur à bord n'a pas permis un enregistrement systématique de la hauteur de la colonne d'eau au moment de la réalisation de chaque trait.

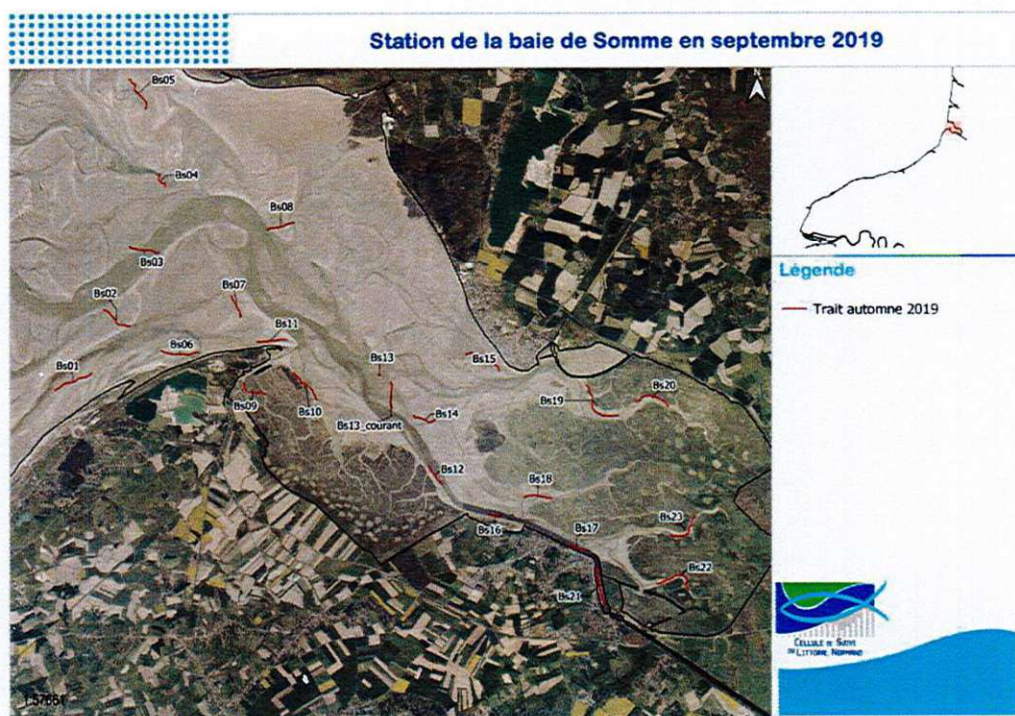




Photo 7 : Vue générale de la Baie de Somme à partir de la chapelle des marins à Saint-Valery

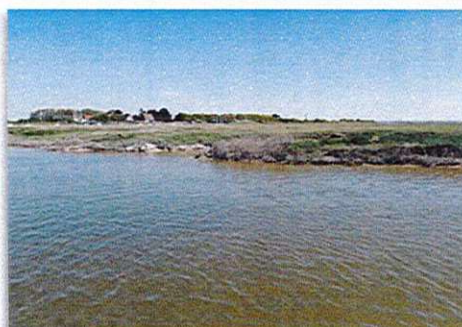


Photo 8 : pêche dans la filandre au sud du Hourdel



Photo 9 : chalutage au niveau du Crotoy. Remarquer la couleur de l'eau, révélant une faible turbidité à pleine mer (automne 2019)

3.3.2 Conditions hydrologiques

La salinité reflète clairement la prédominance de la masse d'eau marine sur les apports d'eau douce dont l'influence est circonscrite au fond de baie (schorre) et au port de St Valery (Figure 1). Le domaine mésohalin est très réduit sur le plan spatial. Le flot coince les eaux de la Somme dans le port de Saint Valery jusqu'à la pleine mer (0,4 sur la station BS21). Ce moment de la marée induit visiblement une migration vers l'amont des eaux dessalées du chenal à basse mer, phénomène qui expliquerait les faibles salinités mesurées dans les filandres (4,4 à 15,6) du fond de baie juste au nord du port de Saint Valery (respectivement stations BS22 et BS23).

Les conditions thermiques relevées indiquent (Tableau 3 & Figure 1) l'inversion thermique automnale, avec une masse d'eau estuarienne désormais plus chaude que les eaux fluviales (contrairement à la campagne de printemps). Les valeurs les plus élevées correspondent en effet aux eaux marines en front externe de baie (18,0 à 18,4°C) tandis que celles des eaux douces est plus fraîche dans le port de St Valery ou débouche la Somme (16,0 °C).

Les conditions d'oxygénation de l'eau sont bonnes, avec un taux moyen de saturation de 108 %.

La turbidité moyenne (13 ± 9 NTU) est très faible, en lien probable avec l'orientation des vents de secteur Nord à Nord-est. L'effet de la houle est absent ce jour-là du fait des faibles conditions de vent. Les valeurs maximales sont par conséquent plus associées à l'intensité du courant de marée et à son effet sur la remobilisation des sédiments fins, notamment dans la partie interne de la baie.

Tableau 3 : Principales caractéristiques des traits de chalut à perche réalisés en baie de Somme lors de la campagne d'automne 2019 de suivi DCE « poissons »

Date/heure	Coef marée	Station	Marée	Durée (min)	Longueur du trait (m)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Salinité	Oxygène dissout (%)	Turbidité (NTU)	Cond. (µS/cm)
18/09/2019 13:29	79	BS04	Flot	15	284	nd	18,3	33,8	100	8,5	44716
18/09/2019 13:53		BS05	Flot	15	641	nd	18,4	33,8	104	6,3	44874
18/09/2019 14:24		BS03	Flot	15	519	nd	18,2	33,7	103	4,7	44548
18/09/2019 14:48		BS02	Flot	15	572	nd	18,2	33,3	100	9	44076
18/09/2019 15:13		BS01	PM	15	706	nd	18,2	32,9	100	7,5	43621
18/09/2019 15:42		BS09	Jusant	15	465	nd	18	30,2	109	20	40403
18/09/2019 16:09		BS10	Jusant	15	646	nd	18,2	31,6	109	15	42099
18/09/2019 16:35		BS13	Jusant	15	447	nd	18,3	33,4	107	20	44346
19/09/2019 14:10	72	BS06	Flot	15	635	nd	17,4	32,7	108	13	42601
19/09/2019 14:34		BS07	Flot	15	391	nd	17,8	33,5	105	9	43877
19/09/2019 14:57		BS08	Flot	15	472	nd	17,8	33,8	112	7,75	44294
19/09/2019 15:25		BS15	Flot	15	649	nd	17,9	31,6	115	7,5	41824
19/09/2019 15:53		BS20	PM	15	648	nd	17,5	24,6	109	30	33047
19/09/2019 16:15		BS19	Jusant	15	901	nd	17,7	29,2	117	11	37746
19/09/2019 16:38		BS14	Jusant	15	494	nd	17,9	33,4	109	5	43951
19/09/2019 17:03		BS11bis	Jusant	12	487	nd	17,7	32,6	108	8	42782
20/09/2019 14:44	63	BS16	Flot	15	223	nd	16,2	1,6	100	40	2463
20/09/2019 15:06		BS12	Flot	15	384	nd	16,7	25,9	117	20	34134
20/09/2019 15:39		BS17	Flot	15	317	nd	16,7	20,4	113	20	27475
20/09/2019 16:10		BS21	Flot	15	644	nd	16	0,4	104	1,2	608
20/09/2019 16:36		BS22	PM	15	769	nd	16,8	4,43	109	10	6744
20/09/2019 17:01		BS23	Jusant	15	628	nd	16,8	15,6	118	11	21420
20/09/2019 17:28		BS18	Jusant	10	468	nd	16,9	25,2	120	13	33211
Moyenne Somme				15	539		17,5	26,4	108	13	34994
Ecart type				1,2	162		1	11	6	9	14002

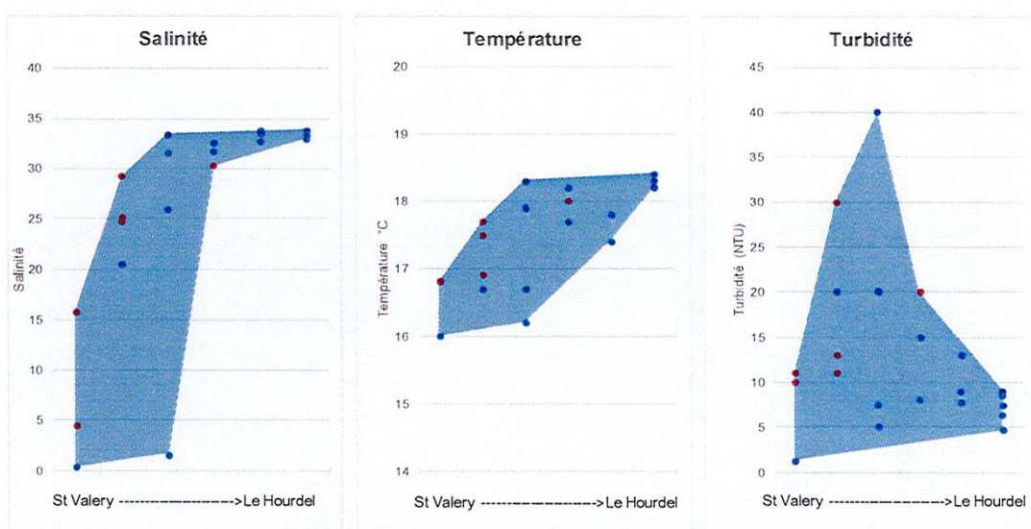
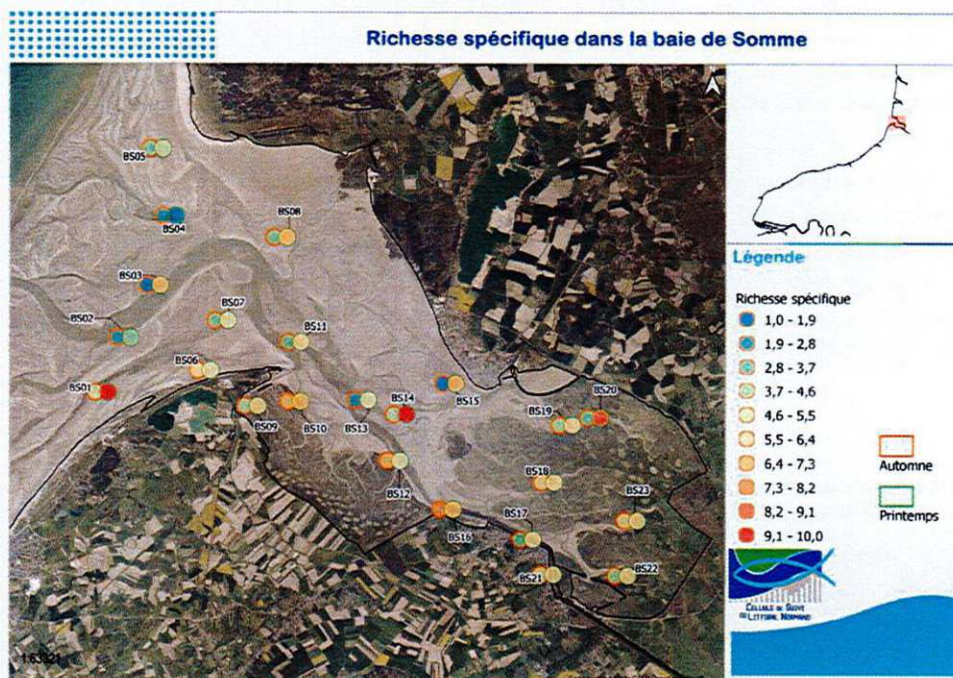


Figure 1 : Evolution longitudinale des paramètres hydrologiques mesurés en Baie de Somme lors de la campagne d'automne 2019. Les points rouges figurent les mesures dans les filandres du schorre. La trame colorée figure la variabilité des valeurs pour des distances similaires des traits de pêche par rapport au point d'origine : le port de Saint Valéry

3.3.3 Description succincte des assemblages d'espèces

La liste faunistique issue des 23 traits de chalut de la campagne d'automne 2019 (Voir Annexes) se compose de 15 espèces de poissons, auxquels s'ajoutent 6 taxons de crustacés décapodes. La richesse moyenne de l'ichtyofaune par station de pêche est de 4 ± 2 taxons (Carte 2). L'ensemble du cortège d'espèces de poissons est toujours largement dominé par les poissons marins (10 espèces) auxquelles s'ajoutent les groupes moins diversifiés que sont les résidents estuariens et des migrateurs amphihalins (anadromes/catadromes). Les espèces dulçaquicoles sont absentes.



Carte 2 : Richesse spécifique de l'ichtyofaune lors des deux campagnes de pêche de l'année 2019.

3.3.3.1 Fréquence d'occurrence

Une seule espèce est constante ($F_o > 75\%$), le gobie tacheté (Tableau 4). Le sprat est commun ($50\% < F_o < 75\%$) et les poissons occasionnels ($25\% < F_o < 50\%$) sont le bar, le gobie buhotte et le hareng. Toutes les autres espèces de poissons sont rares à exceptionnelles.

Les crustacés les plus fréquents sont la crevette grise et le crabe vert (constants). Le bouquet commun est observé dans 43% des échantillons, résultat normal à cette saison. La chevette (*P. elegans*), la crevette blanche (*P. longirostris*) et l'étrille élégante sont rares à exceptionnelles.

3.3.3.2 Abondances

Les Captures Par Unité d'Effort (CPUE) sont exprimées en nombre d'ind.ha⁻¹ et en poids frais en gramme.ha⁻¹. Les CPUE moyennes de l'ichtyofaune sont respectivement de 3435 ± 6547 ind.ha⁻¹ et de 2634 ± 4195 g.ha⁻¹. Comme au printemps, les plus fortes concentrations se rapportent au gobie tacheté qui structure à lui seul 72% des CPUE numériques et 54% des CPUE pondérales. En fin d'été c'est le sprat qui se place au second rang (respectivement 18% et 16% de contribution aux CPUE numériques et pondérales), suivi par le hareng (respectivement 6% et 17% pour les deux mêmes descripteurs).

S'agissant de la carcinofaune, les CPUE moyennes sont de $13\,127 \pm 19\,673$ ind.ha⁻¹ et de $29\,405 \pm 59\,631$ g.ha⁻¹. Le crabe vert représente 82% de la biomasse totale, mais ne structure que 8% des

effectifs. Ces derniers sont largement dominés par la crevette grise, qui représente 91% des CPUE numériques pour une contribution de 18% aux CPUE pondérales.

Tableau 4 : Fréquence d'occurrence et composition du cortège de poissons (pour les espèces qui représentent 99,5% des effectifs capturés) et de crustacés lors de la campagne d'automne 2019 en baie de Somme

	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Gilde	Occurrence	CPUE (ni.ha ⁻¹)	Biomasse (poids g.ha ⁻¹)
Ichthyofaune	Gobie tacheté	<i>Pomatoschistus microps</i>	ER	83%	72%	54%
	Sprat	<i>Sprattus sprattus</i>	MMO	57%	18%	16%
	Hareng	<i>Clupea harengus</i>	MMD	48%	6%	17%
	Gobie buhotte	<i>Pomatoschistus minutus</i>	MMD	30%	2%	3%
	Bar	<i>Dicentrarchus labrax</i>	MMD	39%	1%	5%
	Syngnathe de Duméril	<i>Syngnathus rostellatus</i>	ER	22%	0,4%	1%
	Athérine	<i>Atherina presbyter</i>	MMO	26%	0,2%	1%
	Langon équille	<i>Ammodytes tobianus</i>	MMO	22%	0,2%	0,2%
Crustacés	Crevette grise	<i>Crangon crangon</i>		100%	91%	18%
	Crabe vert	<i>Carcinus maenas</i>		96%	8%	82%
	Bouquet	<i>Palaemon serratus</i>		43%	1%	0,3%
	Crevette blanche	<i>Palaemon longirostris</i>		9%	0,4%	0,1%
	Bouquet flaque/chevrette	<i>Palaemon elegans</i>		4%	0,0%	0,0%
	Etrille élégante	<i>Portunus latipes</i>		4%	0,0%	0,0%

3.3.3.3 Répartition spatiale

La partie la plus ouverte de la baie fait l'objet des abondances numériques de poissons les plus faibles (121 ± 121 ind.ha⁻¹), à l'ouest d'une ligne joignant Le Hourdel au débouché de la Maye (Carte 3). Les CPUE augmentent vers l'intérieur de la baie pour atteindre jusqu'à 4 500 poissons.ha⁻¹ et environ 50 000 crustacés.ha⁻¹ (essentiellement de la crevette grise) dans le chenal de la Somme au niveau de St Valéry (Figure 2).

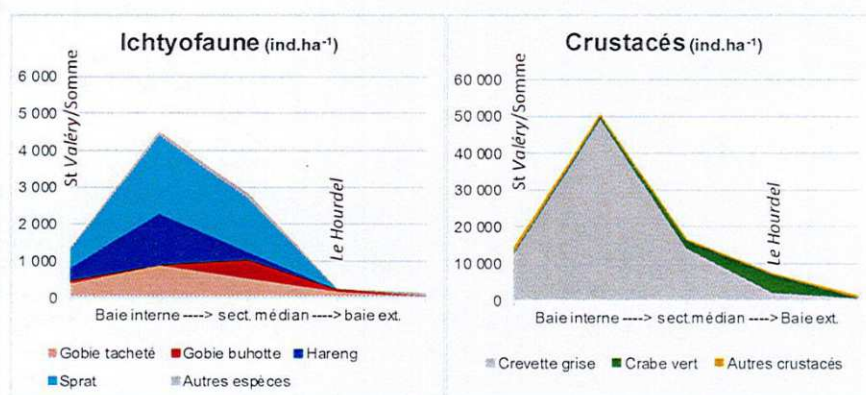


Figure 2 : Evolution longitudinale d'amont en aval des moyennes de CPUE numérique (ind.ha⁻¹) dans les chenaux du prisme sableux (hors schorre)

C'est à nouveau dans les filandres du schorre que les valeurs maximales sont observées (Figure 3), avec jusqu'à 28 508 ind.ha⁻¹ dans la filandre au sud du Hourdel. Le gobie tacheté y est largement dominant et nettement plus abondant dans ce type d'habitat que dans les chenaux du prisme sableux central (Figure 3, Carte 4).

Le bar présente lui aussi une affinité vis-à-vis des filandres, tandis que le hareng mais surtout le gobie buhotte privilégient les chenaux principaux (Carte 5).

Les distributions spatio-temporelles du sprat sont distinctes de celles du hareng (Carte 6). Ce clupéidé est quasiment absent au printemps et l'arrivée de la nouvelle cohorte est plus tardive que celle du hareng, phénomène déjà observé dans les estuaires normands. En baie de Somme, les jeunes se concentrent en fond de baie en fin d'été dans tous les chenaux tidaux.

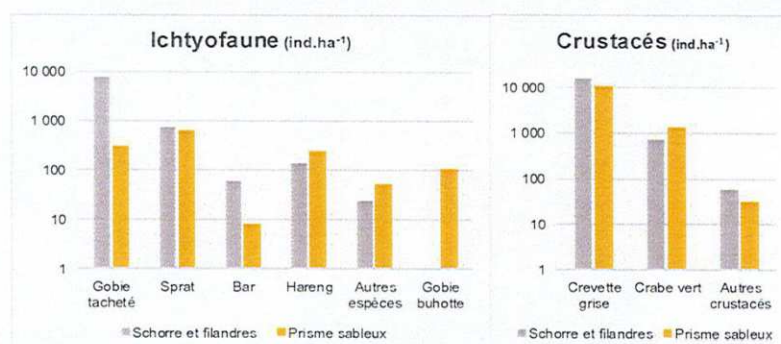
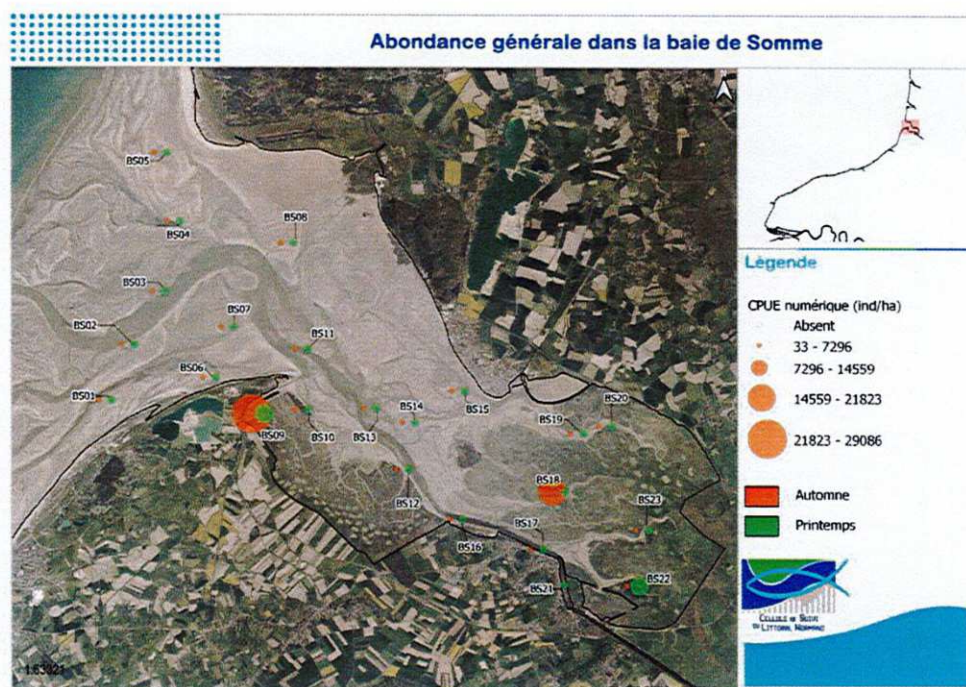
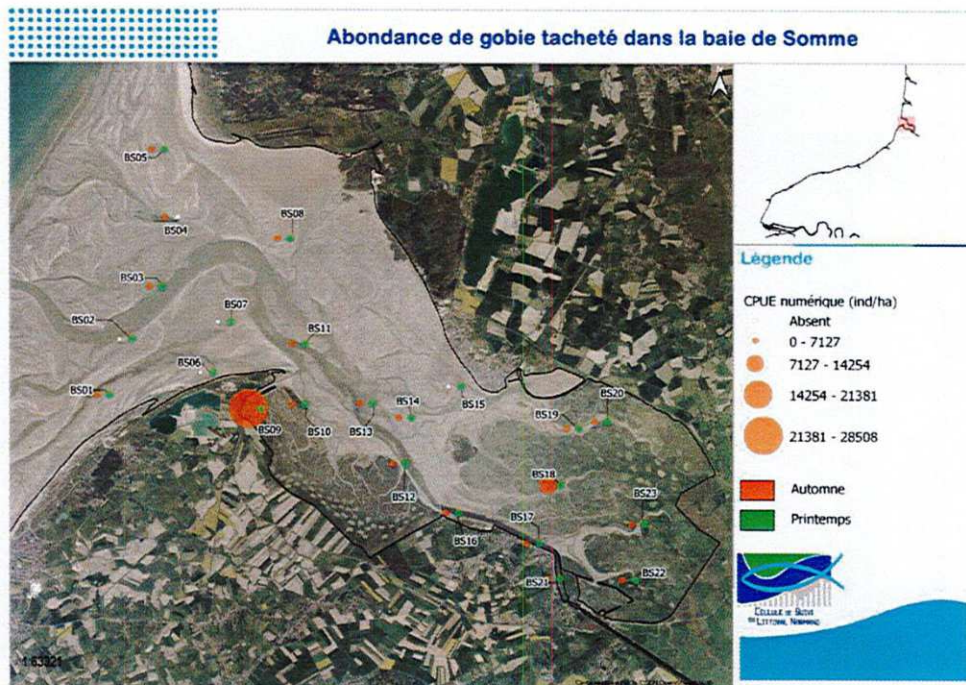


Figure 3 : Comparaison des moyennes de CPUE numérique (ind.ha⁻¹) entre les deux types d'habitats échantillonnés pour les principales espèces de poissons (à gauche) et de crustacés (à droite)

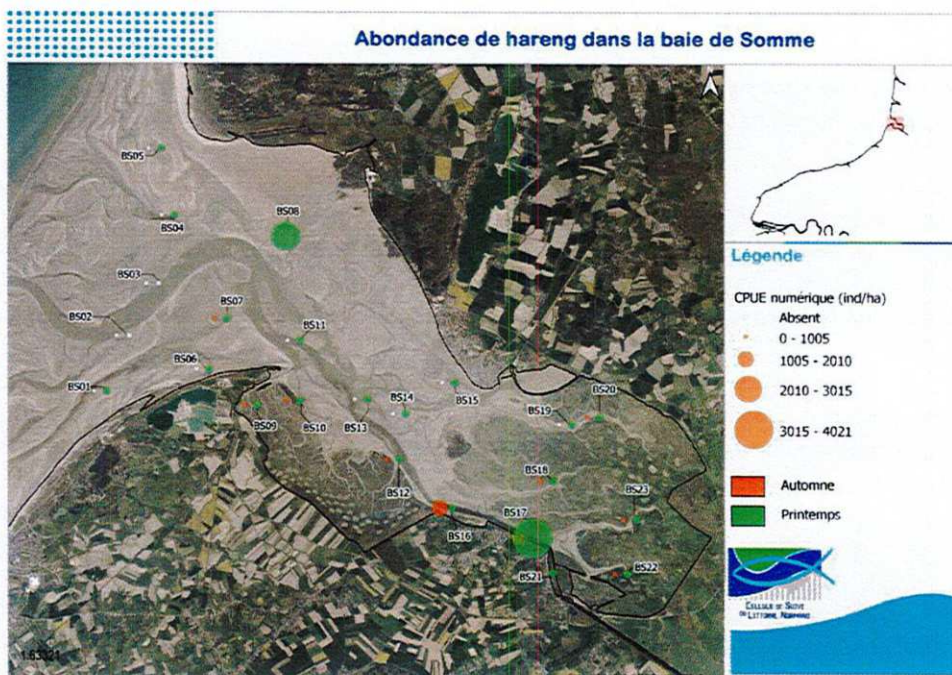
S'agissant de la crevette grise (Carte 7), l'espèce privilégie le fond de baie, où les concentrations en automne ($20\,515 \pm 22\,482$ ind.ha⁻¹) sont nettement supérieures à celles du prisme sableux externe (659 ± 547 ind.ha⁻¹). En fond de baie, les CPUE numériques peuvent atteindre plus de 60 000 ind.ha⁻¹ dans les filandres du schorre (station BS22) et dans le chenal de la Somme (station BS17). Le crabe vert présente une grande variabilité d'abondance surtout dans les chenaux principaux. Dans les filandres, les valeurs sont à peine inférieures (717 ± 457 ind.ha⁻¹) à celles du prisme sableux ($1\,262 \pm 2\,453$ ind.ha⁻¹).



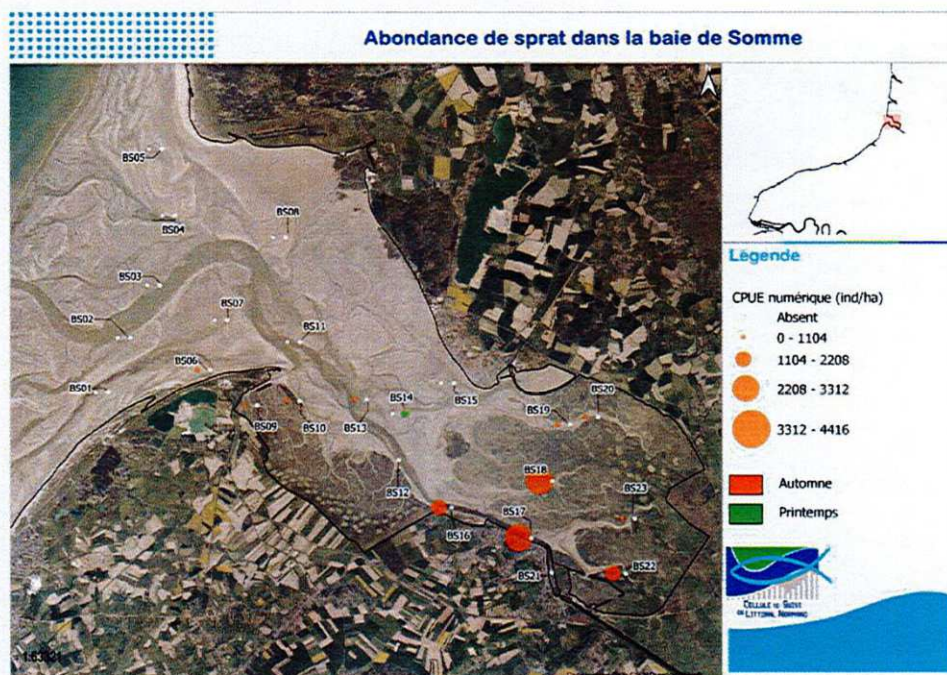
Carte 3 : Répartition spatiale de l'ichtyofaune (ind.ha⁻¹) dans la baie de Somme en 2019



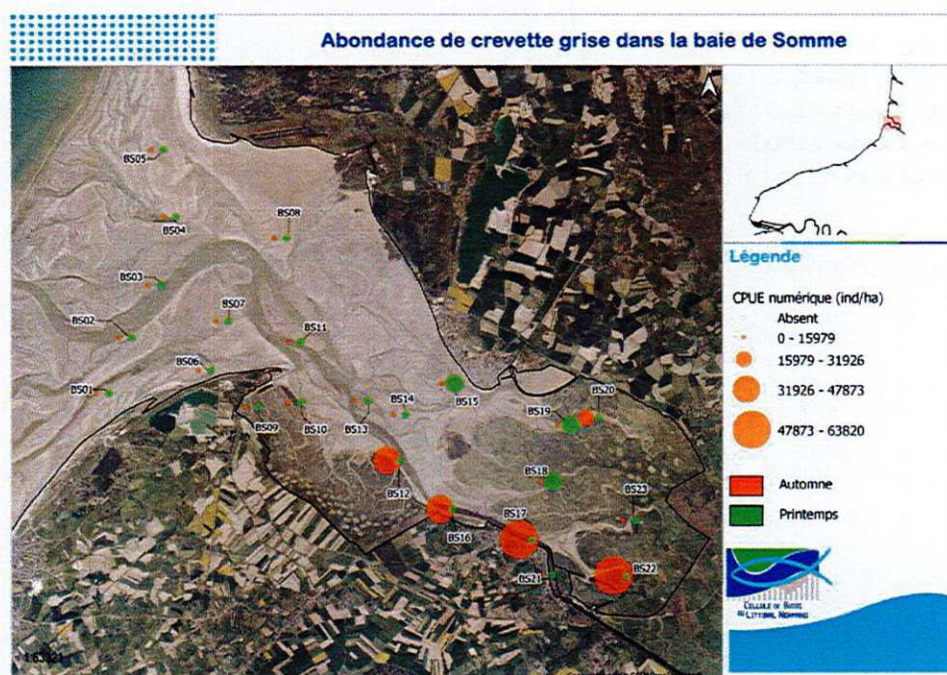
Carte 4 : Répartition spatiale du gobie tacheté (ind.ha⁻¹) dans la Baie de Somme lors des deux campagnes de suivi DCE en 2019



Carte 5 : Répartition spatiale du hareng (ind.ha⁻¹) dans la baie de Somme lors des 2 campagnes de suivi DCE en 2019



Carte 6 : Répartition spatiale du sprat (ind.ha⁻¹) dans la baie de Somme lors des 2 campagnes de suivi DCE en 2019



Carte 7 : Répartition spatiale de la crevette grise (ind.ha⁻¹) dans la baie de Somme lors des deux campagnes de pêche DCE en 2019

Concernant les crustacés, la CPUE moyenne du crabe vert est de 648 ± 717 ind.ha⁻¹. L'espèce est plutôt associée aux chenaux principaux et à la proximité du schorre, avec des concentrations qui

atteignent 1500 à 2500 ind.ha⁻¹. La crevette grise (juvénile) est quant à elle franchement associée au fond de baie et aux filandres, avec plus de 20 000 ind.ha⁻¹ sur les stations BS18 et BS19 (Carte 7).

3.3.3.4 Structure en taille de poissons

La taille moyenne des poissons est de 42,5mm (sans évolution par rapport à la campagne de printemps), indiquant toujours la dominance des petites espèces (e.g. gobies) et stades juvéniles (Tableau 5 & Figure 4). A l'exception du syngnathe, de l'athérine et de la lamproie fluviatile ; les spectres de tailles des autres espèces indiquent des effectifs majoritairement ou exclusivement constitués de jeunes individus nés en 2019 (groupe 0).

Parmi les poissons plats, la plie et le flet sont les deux espèces dont le recrutement annuel de 2019 est clairement identifié au regard des histogrammes. La taille moyenne des plies G0 est de 82 mm, celle du flet du même groupe étant comprise entre 40 et 80 mm.

Parmi les clupéidés, le sprat peut devenir au cours de l'été l'espèce prépondérante, en lien avec le recrutement plus tardif de l'espèce en comparaison avec celui du hareng, dont le pic saisonnier d'arrivée des jeunes G0 est plus précoce. En effet les jeunes harengs nés en 2019 ont atteints 66 mm à la mi-septembre, alors que la taille moyenne des sprat (G0), absents en juin, n'est que de 45 mm en fin d'été.

L'échantillon de bar se compose quant à lui d'individus de moins d'un an (< 90mm, nés en 2019) à un an (nés en 2018), le recrutement annuel n'étant généralement observé qu'au cours de l'été au niveau des côtes de la Manche.

Tableau 5 : Effectifs, tailles moyennes, min et max des poissons mesurés en Baie de Somme lors de la campagne d'automne 2019

Taxons	N mesurés	Lf moy. (mm)	min	max
<i>Ammodytes tobianus</i>	6	73,3	58	80
<i>Atherina presbyter</i>	15	76,2	68	84
<i>Ciliata mustela</i>	4	103,5	78	141
<i>Clupea harengus</i>	172	66,1	50	87
<i>Dicentrarchus labrax</i>	43	73,9	35	118
<i>Engraulis encrasicolus</i>	2	55,5	50	61
<i>Lampetra fluviatilis</i>	1	310,0	310	310
<i>Liza ramada</i>	1	28,0	28	28
<i>Platichthys flesus</i>	6	93,2	42	154
<i>Pleuronectes platessa</i>	6	81,8	70	90
<i>Pomatoschistus microps</i>	406	35,9	16	50
<i>Pomatoschistus minutus</i>	47	48,1	35	72
<i>Scophthalmus rhombus</i>	2	62,0	45	79
<i>Sprattus sprattus</i>	259	45,4	30	95
<i>Syngnathus rostellatus</i>	18	134,1	73	184
Total général	1276	42,5	17	157

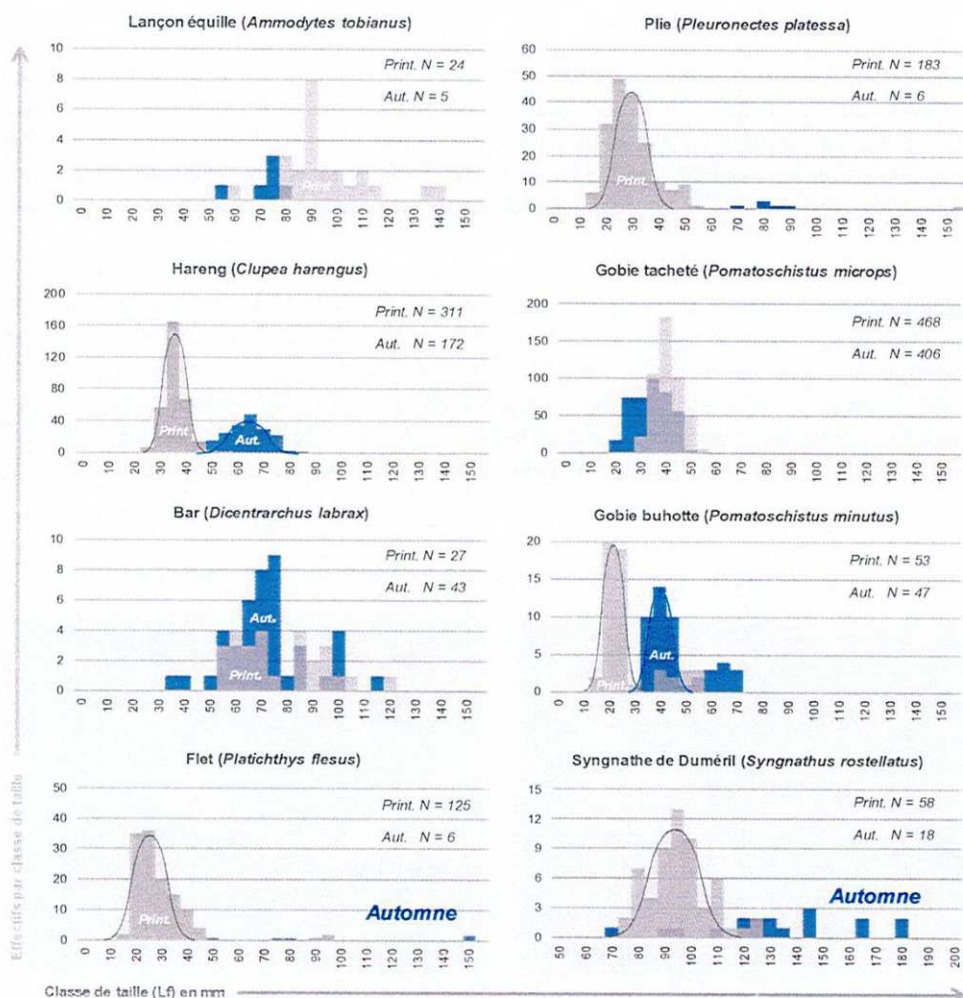


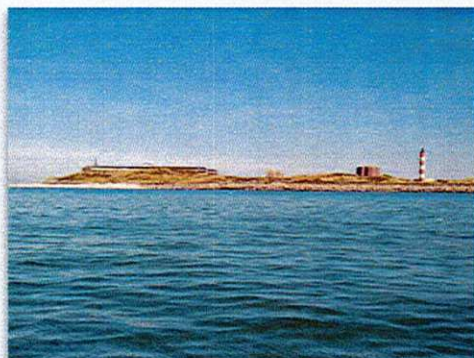
Figure 4 : Répartition des effectifs (ordonnées) en classes de taille (abscisse - L_f en mm) des principaux poissons capturés en baie de Somme au chalut à perche (CP1,6 m, mailage de 5 mm noeud à noeud) au cours des campagne de printemps (beige) et automne (bleu) 2019. Les courbes en cloche sont purement indicatives

EN RESUME :

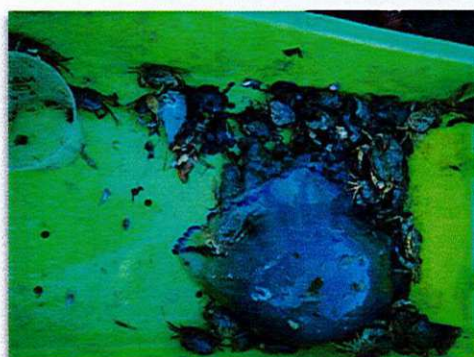
- En baie de Somme, la campagne d'automne 2019 est moins diversifiée en poissons (15 espèces) que celle de printemps (20 espèces). A l'inverse, les crustacés décapodes sont plus diversifiés en fin d'été, avec une fréquence accrue du bouquet commun (*P. serratus*).
- En augmentation par rapport à la campagne de printemps, les CPUE moyennes en automne de l'ichtyofaune sont respectivement de $3\,435 \pm 6\,547$ ind.ha⁻¹ et de $2\,364 \pm 4\,195$ g.ha⁻¹. Les plus fortes concentrations d'effectifs se rapportent au gobie tacheté qui structure à lui seul 72 % des CPUE numériques et 54 % des CPUE pondérales.
- Les concentrations maximales de poissons et de crustacés s'observent lors de cette campagne dans la partie interne de la baie et dans les filandres du schorre, avec respectivement jusqu'à 29 086 ind.ha⁻¹ pour les poissons et 63 819 ind.ha⁻¹ pour la crevette grise, principale espèce de crustacé.
- La taille moyenne des poissons est de 42,5mm, indiquant globalement la dominance des petites espèces (e.g. gobies) et stades juvéniles. Certaines espèces font un séjour assez fugace sur le site comme la plie et le flet.

3.4 BAIE D'AUTHIE (TRANCHE CONDITIONNELLE)

Le balisage du chenal n'est présent en Baie d'Authie que dans la partie externe, au sud de Berck/Mer où des espars indiquent la présence de digue.



Photos 10 & 11 : Etat de la mer dans la partie externe de la baie lors de la pêche de septembre 2019

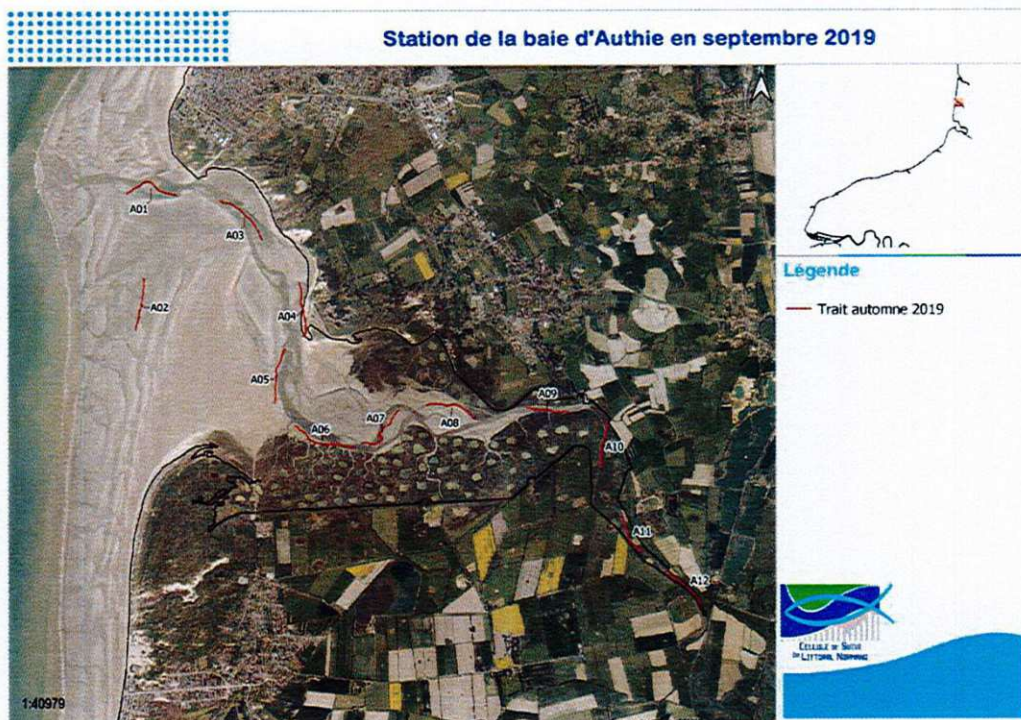


Photos 12 & 13 : Exemple de contenu de la pêche et de chalutage dans la partie en amont de la Madelon

3.4.1 Organisation de l'échantillonnage

Afin d'assurer une efficacité optimale de l'échantillonnage durant le temps réduit de la pleine mer, le trajet à parcourir est réparti selon la stratégie suivante : la première marée a couvert la partie médiane à interne, avec un total de 7 traits validés, répartis entre le flot et le jusant (pas de tenue du plein sur ces sites). La seconde marée a couvert la zone centrale à externe, en complétant le maillage des points de chalutage entre les pôles aval et amont et en ajoutant 6 traits de chalut (Carte 8 et Tableau 6). Les eaux dessalées sont spatialement très restreintes et les valeurs évoluent rapidement au cours de la marée.

A l'exception d'un trait (station A11, 13 minutes du fait d'une croche), tous les autres ont une durée de 15 minutes. La distance moyenne parcourue (635 ± 89 m par trait), légèrement supérieure à celle de la Baie de Somme. La profondeur moyenne est de $3,6 \pm 1$ m, alors que l'amplitude est de 4 m entre le secteur le plus profond dans le chenal en débouché de baie (A1) et la moindre colonne d'eau des traits de fond de baie au jusant (A08). La moindre taille des filandres explique l'absence de prospection en bateau.



Carte 8 : Localisation des traits de chalut à perche (noms des stations attribués par la CSLN) en baie d'Authie lors de la campagne d'automne 2019

3.4.2 Conditions hydrologiques

Comme en baie de Somme, la salinité reflète clairement la prédominance de la masse d'eau marine sur les apports d'eau douce dont l'influence est à nouveau réduite au fond de baie (Figure 5). Le domaine mésohalin est très réduit sur le plan spatio-temporel. Le flot coince les eaux de l'Authie en amont de La Madelon au moment de la pleine mer.

Le gradient thermique est similaire à celui observé en baie de Somme, avec des eaux douces plus fraîches (16,1 °C) que les eaux marines (18,5°C). Les conditions d'oxygénation de l'eau sont bonnes, avec un taux moyen de saturation de 97 %, sans évolution particulière sur le plan spatial.

Les turbidités sont similaires à celles de la Baie de Somme, comprises entre 6 et 35 NTU, caractéristique d'eaux claires, souvent observées par vent de secteur. Les valeurs maximales sont vraisemblablement associées à l'intensité du courant de marée et à son effet sur la remobilisation des sédiments les plus fins de la partie interne abritée.

Tableau 6 : Principales caractéristiques des traits de chalut effectués en baie d'Authie lors de la campagne d'automne 2019

Date/heure	Coef. marée	Station	Marée	Durée (min)	Distance par trait (m)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Salinité	Oxygène dissous (%)	Turbidité (NTU)	Cond. (µS/cm)
14/09/2019 12:26	82	A06	Flot	15	780	2,8	18,1	32,8	92	35	43043
14/09/2019 12:52		A05	Flot	15	667	3,4	18,2	33,2	95	20	43935
14/09/2019 13:27		A10	Flot	15	544	3,0	17,5	26,1	98	25	34873
14/09/2019 13:57		A11	Jusant	13	511	4,5	16,9	16,4	95	15	22983
14/09/2019 14:26		A12	Jusant	15	587	2,9	16,1	3,6	89	15	5249
14/09/2019 15:06	85	A09	Jusant	15	487	1,8	17,8	26,9	99	20	36129
15/09/2019 13:00		A01	Flot	15	688	6,2	18,5	33,7	100	8	44527
15/09/2019 13:24		A02	Flot	15	624	5,1	18,5	33,5	102	6	44313
15/09/2019 13:52		A03	Flot	15	711	5,6	18,2	33,6	103	9	44241
15/09/2019 14:17		A04	Jusant	15	662	4,1	17,9	33,8	99	10	44622
15/09/2019 14:48		A07	Jusant	15	719	2,4	17,8	32,9	95	20	43133
15/09/2019 15:12		A08	Jusant	15	638	2,1	17,7	30,0	94	15	39381
Moyenne Authie				15	635	3,6	17,8	28,0	97	17	37202
Ecart type				0,6	89	1	0,7	9	4	8	11901

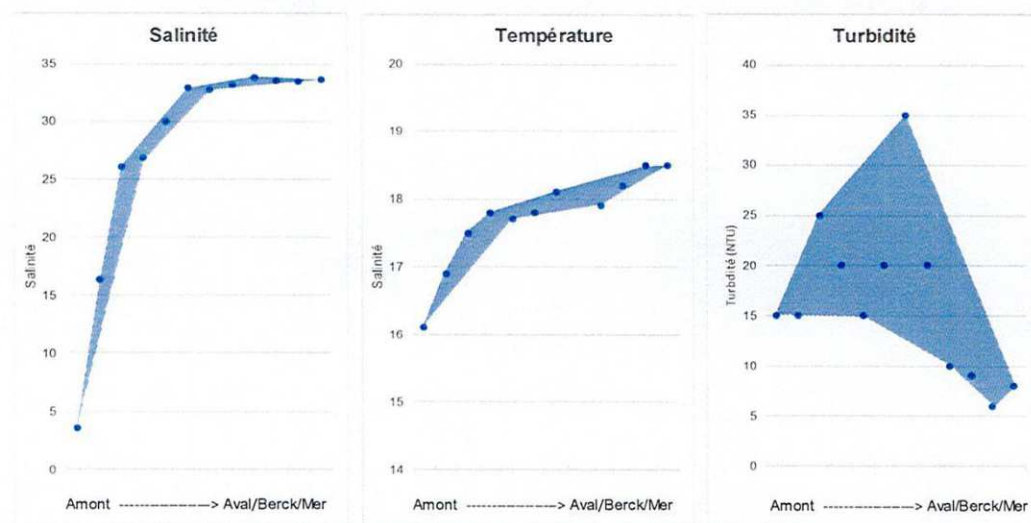


Figure 5 : Evolution longitudinale des paramètres hydrologiques mesurés en Baie d'Authie lors de la campagne d'automne 2019. La trame figure la variabilité des valeurs pour des distances similaires sur le plan longitudinal

3.4.3 Description succincte des assemblages d'espèces

La liste faunistique issue des 12 traits de chalut de la campagne d'automne 2019 (Voir Annexes) se compose de 15 espèces de poissons (9 au printemps), auxquels s'ajoutent 5 taxons de crustacés décapodes. La richesse moyenne de l'ichtyofaune est de $4,3 \pm 2,2$ taxons par station de pêche.

Le groupe des poissons marins reste le principal contributeur de la richesse totale de l'ichtyofaune, légèrement plus diversifié (11 espèces) qu'en baie de Somme à cette saison (10 espèces) alors qu'il l'était bien moins au printemps. Les espèces amphihalines sont le flet et l'anguille, présentes seulement en fond de baie (flet) voire uniquement en eau douce (anguille). Le seul poisson typiquement résident est le gobie tacheté. Les espèces dulçaquicoles sont absentes.

3.4.3.1 Fréquence d'occurrence

La seule espèce constante est le gobie tacheté ($Fo > 92\%$), les espèces communes étant le flet, le hareng et le lançon écuille ($Fo = 50\%$). Toutes les autres espèces sont occasionnelles à rares, notamment les poissons marins (grondin, petite vive, anchois, chinchard) observées une seule fois (Tableau 7).

Tableau 7 : Fréquence d'occurrence et contribution (%) des espèces au total des CPUE (numériques et pondérales) pour chacun des deux groupes faunistiques échantillonnés en Baie d'Authie lors de la campagne d'automne 2019

	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Guilde	Occurrence	CPUE (ni.ha ⁻¹)	Biomasse (poids g.ha ⁻¹)
Ichtyofaune	Gobie tacheté	<i>Pomatoschistus microps</i>	ER	92%	55%	16%
	Flet	<i>Platichthys flesus</i>	CAT/ANA	50%	19%	49%
	Gobie buhotte	<i>Pomatoschistus minutus</i>	MMD	17%	12%	4%
	Hareng	<i>Clupea harengus</i>	MMD	50%	5%	7%
	Lançon écuille	<i>Ammodytes tobianus</i>	MMD	50%	3%	4%
	Bar	<i>Dicentrarchus labrax</i>	MMD	42%	2,1%	6%
	Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	CAT/ANA	17%	1,1%	6%
	Plie	<i>Pleuronectes platessa</i>	MMD	42%	1,0%	5%
	Athérine	<i>Atherina presbyter</i>	MMD	17%	0,5%	1,6%
Cristacés	Crevette grise	<i>Crangon crangon</i>		100%	87%	18%
	Crabe vert	<i>Carcinus maenas</i>		100%	13%	82%
	Bouquet flaque/chevrette	<i>Palaemon elegans</i>		25%	0,2%	0,1%
	Crabe chinois	<i>Eriocheir sinensis</i>		17%	0,0%	0,0%
	Crabe nd	<i>Hemigrapsus</i>		8%	0,0%	0,0%

3.4.3.2 Abondances

Les CPUE numériques de l'ichtyofaune varient entre 35 et 2034 ind.ha⁻¹, avec une moyenne de 740 ± 687 ind.ha⁻¹. Le principal contributeur aux effectifs est, comme en baie de Somme le gobie tacheté (55% du total des CPUE), associé au flet (19%) et au gobie buhotte (12% du total des CPUE).

La biomasse moyenne de l'ichtyofaune par station est de $1\,221 \pm 1\,056$ g.ha⁻¹. S'agissant de la carcinofaune, la biomasse moyenne ($19\,269 \pm 16\,471$ g.ha⁻¹) est nettement supérieure à celle évaluée au printemps (401 ± 392 g.ha⁻¹). Le crabe vert représente à nouveau l'essentiel de la biomasse (82%), les effectifs étant quant à eux toujours largement dominés par la crevette grise (87%).

3.4.3.3 Répartition spatiale

Le secteur de l'embouchure est moins peuplé que la partie interne de la baie, phénomène déjà observé par les auteurs des études antérieures (voir suivi de Selleslagh et Amara entre 2013 et 2015).

3.4.3.4 Structure en taille

Les espèces communes reflètent globalement les mêmes constats qu'en baie de Somme : la baie d'Authie continue à cette saison à être colonisée par des populations juvéniles essentiellement résidentes (gobie tacheté) et d'origine marine (Tableau 8 & Figure 6).

Les structures en taille sont globalement semblables à celles observées en baie de Somme pour le hareng, les gobies, le bar et la plie. Les lançons présentent quelques individus plus âgés que ceux issus de la baie de Somme. Sur ce site, le flet est devenu rare en automne, alors que les effectifs ne sont pas négligeables en baie d'Authie, l'évolution des spectres de taille témoignant de la croissance estivale. A l'inverse pour le gobie tacheté, la taille moyenne est plus faible en fin d'été qu'au printemps, traduisant le rajeunissement de la population consécutif au recrutement annuel.

Tableau 8 : Effectifs, tailles moyennes, min et max des poissons mesurés lors de la campagne d'automne 2019 en baie d'Authie

Taxons	N mesurés	Lf moy. (mm)	min	max
<i>Ammodytes tobianus</i>	27	96,0	70	123
<i>Anguilla anguilla</i>	9	157,9	103	238
<i>Atherina presbyter</i>	5	86,6	80	109
<i>Chelidonichthys lucernus</i>	2	77,0	59	95
<i>Clupea harengus</i>	35	69,6	46	87
<i>Dicentrarchus labrax</i>	19	71,4	42	105
<i>Echiichthys vipera</i>	1	103,0	103	103
<i>Engraulis encrasicolus</i>	2	81,0	75	87
<i>Platichthys flesus</i>	83	65,2	34	198
<i>Pleuronectes platessa</i>	9	92,9	74	119
<i>Pomatoschistus microps</i>	148	36,6	25	49
<i>Pomatoschistus minutus</i>	60	38,5	28	64
<i>Sprattus sprattus</i>	1	50,0	50	50
<i>Syngnathus rostellatus</i>	1	55,0	55	55
<i>Trachurus trachurus</i>	1	38,0	38	38
Total général	403	56,5	25	238

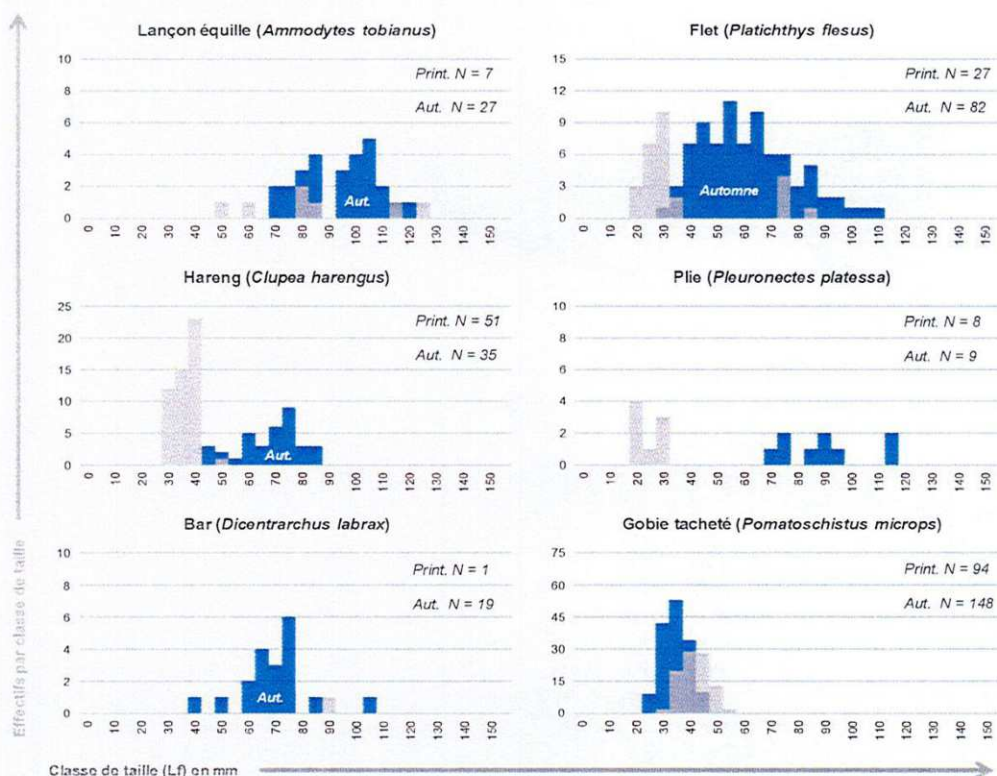


Figure 6 : Répartition des effectifs (ordonnées) en classes de taille (abscisse - Lf en mm) des principaux poissons capturés en baie d'Authie au chalut à perche (CP1,6 m, maillage de 5 mm noeud à noeud) au printemps (beige) et en automne 2019 (bleu)

EN RESUME :

- **En baie d'Authie**, la campagne d'automne 2019 permet de recensement de 15 espèces de poissons avec une moyenne de $4,3 \pm 2$ taxons par station. La carinofaune se compose de 5 taxons, les plus fréquents étant le crabe vert et la crevette grise.
- Les CPUE moyennes de l'ichtyofaune sont respectivement de 740 ± 687 ind.ha⁻¹ et de $1\,221 \pm 1\,056$ g.ha⁻¹. Les plus fortes concentrations d'effectifs se rapportent au gobie tacheté qui structure à lui seul 55 % des CPUE numériques mais seulement 16 % des CPUE pondérales, au second rang pour ce descripteur derrière le flet (49%).
- Comme lors de la campagne de printemps, les concentrations maximales de poissons (jusqu'à 2 034 ind.ha⁻¹) et de crevette grise (jusqu'à 58 192 in.ha⁻¹) s'observent surtout dans la partie interne de la baie.
- La taille moyenne des poissons reste faible (56,5 mm), traduisant à la fois une nette prépondérance des petites espèces une diminution de la taille en lien avec le recrutement estival (gobies, bar), compensée toutefois par l'augmentation de celle des poissons G0 (hareng, flet, plie).

3.5 ESTUAIRE DE LA CANCHE (TRANCHE CONDITIONNELLE)

L'arrivée par la mer dans l'estuaire de la Canche est bien balisée (importance de la pêche professionnelle au cours des siècles passés avec de nombreux vestiges visibles à Etaples).

Le développement de la cité balnéaire du Touquet au début du 20^{ème} siècle (1936), a eu un effet déplorable sur l'environnement en faisant disparaître une grande partie du schorre de la rive sud au profit d'un aérodrome et d'un hippodrome.



Photo 14 : Arrivée en Baie de Canche par la mer et vue dégagée sur la Réserve Naturelle Nationale de la Baie de Canche (rive nord). A l'intérieur de la baie, la rive sud est désormais en grande partie occupée par l'aérodrome du Touquet



Photo 15 : Déchets plastique associés au chalutage



Photo 16 : Exemple de contenu de la poche

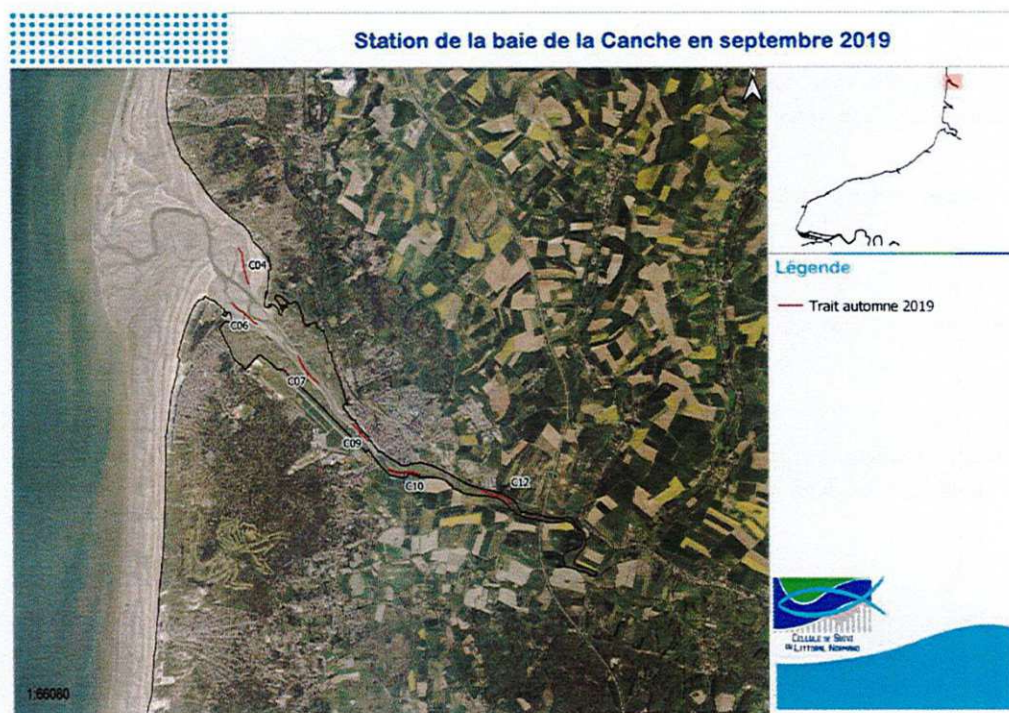
3.5.1 Organisation de l'échantillonnage

L'arrivée sur ce site se fait par la mer, après un trajet le long du littoral depuis la baie d'Authie. Il s'agit de partir dès l'arrivée du flot à la Madelon pour éviter la perte de temps due au transit d'un site à l'autre. L'échantillonnage débute donc dès l'entrée dans la baie de Canche en suivant le chenal principal. La montée de la mer sur l'estran permet de réaliser des traits latéraux en bordure de la réserve naturelle. On se rapproche du port d'Etaples pour les traits de jusant, avec un total de 6 traits validés pour cette 1^{ère} marée dans l'estuaire de la Canche. La seconde journée permet théoriquement de valider six traits supplémentaires et de compléter le maillage des stations. Un incident a engendré la perte du bateau au cours de la nuit du 16 et le 17 septembre, empêchant de poursuivre et de terminer les opérations sur ce site. L'échantillonnage se porte donc sur six stations au lieu de 12, qui couvrent cependant l'essentiel du site sur le plan longitudinal (Carte 9).

Les eaux dessalées sont là aussi spatialement très restreintes (Tableau 9 & Figure 7) et les valeurs évoluent rapidement à la hausse au niveau d'Etaples peu de temps après l'arrivée du flot.

Tous les traits ont une durée de 15 minutes. La distance moyenne parcourue (628 ± 77 m) est comparable à celle de la baie d'Authie (635 ± 89 m). La profondeur moyenne est de $3,6 \pm 1$ m, l'amplitude de variation étant seulement de 2,3 m entre le secteur le plus profond dans le chenal en

débouché de baie et la moindre colonne d'eau au pôle amont et lors du jusant. La moindre taille des filandres explique - comme en baie d'Authie - l'absence de prospection en bateau dans ce type d'habitat.



Carte 9 : Localisation des traits de chalut à perche dans l'estuaire de la Canche au cours des inventaires menés dans le cadre de la DCEE lors de la campagne d'automne 2019

3.5.2 Conditions hydrologiques

Trait commun aux trois estuaires des Hauts de France, la salinité reflète ici également la prédominance de la masse d'eau marine sur les apports d'eau douce dont l'influence est toujours réduite au fond de baie (Figure 7). Le domaine mésohalin est quasiment inexistant sur le plan spatio-temporel. Comme en baie d'Authie et en baie de Somme, le flot coince les eaux fluviales au pôle amont (ici en amont d'Etaples).

Les conditions thermiques sont de semblables aux deux autres sites, avec la même amplitude (16-18,5°C). Les conditions d'oxygénation de l'eau sont bonnes, avec un taux moyen de saturation de 97 %, sans évolution particulière sur le plan spatial.

Les turbidités, comprises entre 7 et 80 NTU sont, elles aussi du même ordre de grandeur que celles des deux autres sites, avec des valeurs associées à la remise en suspension sous l'effet du courant des sédiments les plus fins (en fond de baie).

Tableau 9 : Principales caractéristiques des traits de chalut effectués en estuaire de Canche lors de la campagne d'automne 2019

Date/heure	Coef marée	Station	Marée	Durée (min)	Distance par trait (m)	Prof. (m)	Temp. (°C)	Salinité	Oxygène dissous (%)	Turbidité (NTU)	Cond. (µS/cm)
16/09/2019 13:56	85	C04	Flot	15	733	2,8	18,5	33,7	95	6	44848
16/09/2019 14:27		C06	Flot	15	634	5,0	18,4	33,3	96	6	44274
16/09/2019 14:55		C07	PM	15	663	4,6	18,3	32,1	97	8	42759
16/09/2019 15:30		C10	Jusant	15	616	3,8	18,0	30,9	101	9	41229
16/09/2019 15:58		C12	Jusant	15	628	2,7	16,0	9,8	95	80	13908
16/09/2019 16:43		C09	Jusant	15	496	2,9	17,4	20,1	102	20	27544
17/09/2019	83	Pêche annulée pour cause incident									
Moyenne Canche				15	628	3,6	17,8	26,6	97	22	35760
Ecart type				0,0	77	1	1,0	10	3	29	12482

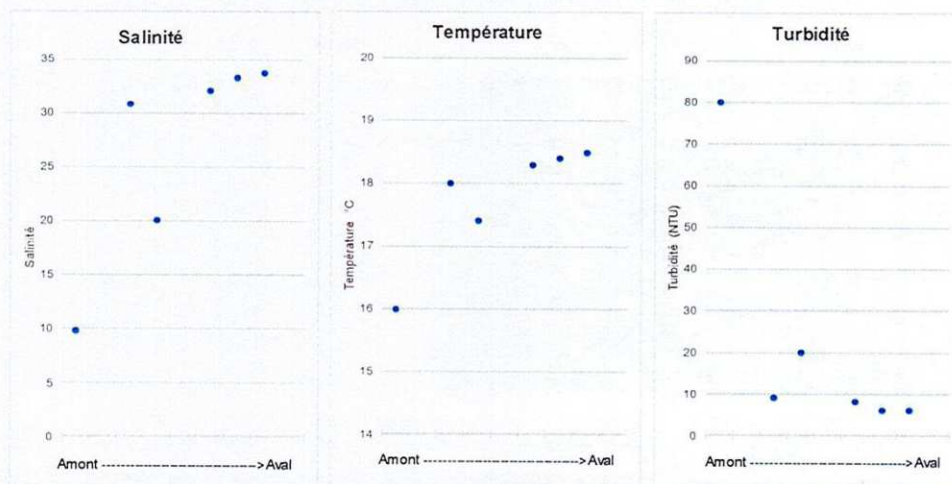


Figure 7 : Evolution longitudinale des paramètres hydrologiques mesurés dans l'estuaire de la Canche lors de la campagne d'automne 2019

3.5.3 Description succincte des assemblages d'espèces

La liste faunistique (Voir Annexes) se compose de 14 espèces de poissons, auxquels s'ajoutent 3 taxons de crustacés décapodes. La richesse moyenne de l'ichtyofaune est de $6,2 \pm 1,3$ taxons par station de pêche.

Le groupe des poissons marins est à nouveau le principal contributeur de la richesse totale de l'ichtyofaune (10 espèces), toutes déjà observées en baie d'Authie où en baie de Somme. Parmi les poissons amphihalins, l'anguille est présente. Le seul poisson typiquement résident est le gobie tacheté. Le cortège s'enrichit d'une espèce de poisson d'eau douce : la brème.

3.5.3.1 Fréquence d'occurrence

La saisonnalité du sprat est un phénomène connu dans les estuaires. Absent au printemps, l'espèce devient constante en fin d'été, associé au gobie tacheté et au flet. Les espèces communes sont le bar, le hareng, le lançon équilibre et le gobie buhotte. Toutes les autres espèces sont occasionnelles à rares (Tableau 10).

Tableau 10 : Fréquence d'occurrence et contribution (%) des espèces au total des CPUE (numériques et pondérales) pour chacun des deux groupes faunistiques échantillonnés en baie de Canche lors de la campagne d'automne 2019

	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Guilde	Occurrence	CPUE (ni.ha ⁻¹)	Biomasse (poids g.ha ⁻¹)
Ichtyofaune	Sprat	<i>Sprattus sprattus</i>	MMO	83%	41%	28%
	Gobie buhotte	<i>Pomatoschistus minutus</i>	MMD	50%	34%	26%
	Hareng	<i>Clupea harengus</i>	MMD	67%	11%	24%
	Gobie tacheté	<i>Pomatoschistus microps</i>	ER	83%	7%	3%
	Flet	<i>Platichthys flesus</i>	CAT/ANA	83%	6%	15%
	Bar	<i>Dicentrarchus labrax</i>	MMD	67%	0,3%	0,9%
	Lançon écuille	<i>Ammodytes tobianus</i>	MMO	50%	0,3%	0,5%
	Brème sp (juv)	<i>Abramis</i>	FW	17%	0,2%	0,6%
	Anchois	<i>Engraulis encrasicolus</i>	MS	33%	0,2%	0,2%
Crust.	Crevette grise	<i>Crangon crangon</i>		100%	95%	35%
	Crabe vert	<i>Carcinus maenas</i>		100%	5%	65%
	Bouquet	<i>Palaemon serratus</i>		33%	0,0%	0,0%

3.5.3.2 Abondances

Les CPUE numériques de l'ichtyofaune varient entre 858 et 5 905 ind.ha⁻¹, avec une moyenne de $388 \pm 2\,510$ ind.ha⁻¹ (voir annexes). Ces chiffres témoignent d'un même ordre de grandeur que dans la baie de Somme, mais d'abondances vraisemblablement supérieures à celles de la baie d'Authie. Le sprat est l'espèce dominante au sein des effectifs (41 %), auquel s'ajoute principalement le gobie buhotte (34 %) et le hareng (11 %).

S'agissant de la carcinofaune, la biomasse moyenne est de $15\,257 \pm 11\,221$ g.ha⁻¹. Le crabe vert représente à nouveau l'essentiel de la biomasse (65%), les effectifs étant quant à eux toujours largement dominés par la crevette grise (95%).

3.5.3.3 Répartition spatiale

Le gobie buhotte représente la majeure partie des captures à l'embouchure de la baie. Le sprat est dominant au niveau d'Etaples (C09 et C10), secteur à partir duquel les CPUE numériques du hareng, du flet et du gobie tacheté augmentent jusque dans les eaux douces (C12).

3.5.3.4 Spectre de taille des individus

La continuité hydrologique et la connexion littorale des trois sites se traduisent par des tailles moyennes remarquablement homogènes sur chacun d'eux (

Tableau 11), confirmant ainsi leur appartenance à une même unité fonctionnelle dans ce secteur de la Manche.

L'évolution des spectres de tailles individuelles entre les deux campagnes fournit des histogrammes remarquablement similaires en Canche (Figure 8) en comparaison avec les deux autres sites (Cf Figure 4 & Figure 6).

Tableau 11 : Effectifs, tailles moyennes, mini et maxi des poissons mesurés en automne 2019 en estuaire de Canche

Taxons	N mesurés	Lf moy. (mm)	min	max
<i>Abramis</i>	2	55,0	54	56
<i>Ammodytes tobianus</i>	4	92,5	83	100
<i>Anguilla anguilla</i>	1	168,0	168	168
<i>Atherina presbyter</i>	1	71,0	71	71
<i>Ciliata mustela</i>	1	86,0	86	86
<i>Clupea harengus</i>	79	69,1	53	86
<i>Dicentrarchus labrax</i>	5	62,0	52	72
<i>Engraulis encrasicolus</i>	2	58,0	46	70
<i>Platichthys flesus</i>	64	58,2	34	98
<i>Pleuronectes platessa</i>	1	73,0	73	73
<i>Pomatoschistus microps</i>	104	35,6	22	48
<i>Pomatoschistus minutus</i>	50	46,9	25	69
<i>Sprattus sprattus</i>	100	47,2	40	58
Total général	414	51,4	22	168

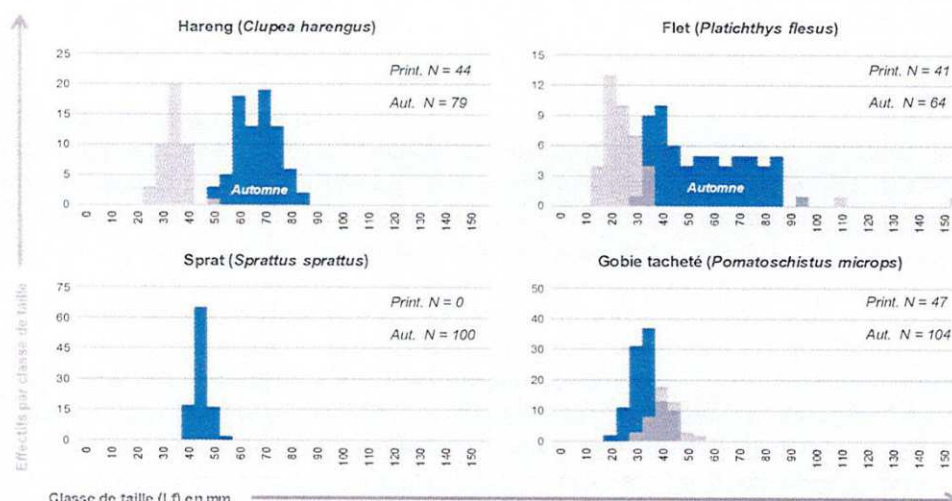


Figure 8 : Répartition des effectifs (ordonnées) en classes de taille (abscisse - Lf en mm) des principaux poissons capturés en estuaire de Canche au chalut à perche (CP1,6 m, maillage de 5 mm noeud à noeud) au printemps (beige) et en automne 2019 (bleu)

EN RESUME :

- **Dans l'estuaire de la Canche**, la campagne d'automne 2019 a été interrompue en raison d'un incident majeur sur le moyen nautique. Les résultats reposent seulement sur la moitié des stations d'échantillonnage réparties cependant de façon à couvrir l'ensemble du site et permettant d'y recenser 14 espèces de poissons avec une moyenne de $6,2 \pm 1,3$ taxons par station. La caracéofaune se compose de 3 taxons, les plus fréquents étant à nouveau le crabe vert et la crevette grise.
- Comme sur les deux autres sites, les CPUE augmentent en été pour atteindre lors de cette campagne une moyenne pour l'ichtyofaune de $3\,388 \pm 2\,510$ ind.ha⁻¹ et de $15\,257 \pm 11\,221$ g.ha⁻¹ pour les crustacés. Les plus fortes concentrations d'effectifs se rapportent au sprat (41 %), au gobie tacheté (34 %) et au hareng (11 %).
- La taille moyenne des poissons est de 51,4 mm, indiquant globalement les mêmes constats que ceux mentionnés pour la baie de Somme et la baie d'Authie, à savoir un usage préférentiel par les petites espèces et stades juvéniles.

4. Conclusions

4.1 CONDITIONS D'ÉCHANTILLONNAGE

- La campagne de pêche d'automne 2019 s'est déroulée au cours d'une seule vive-eau de vive eau du 14 septembre au 20 septembre dans de bonnes conditions météorologiques (vent de nord à nord-est). L'échantillonnage complet de la baie de Canche n'a pas été possible à cause d'un grave incident sur le moyen nautique.
- Les pêches se déroulent $\pm 1,5$ heures autour de la pleine mer en baie de Somme, et ± 1 heure autour de la pleine mer en baie d'Authie et en baie de Canche.
- Le nombre de stations de pêche dépend de la surface totale de chaque site, ce qui justifie que la Baie de Somme fasse l'objet du double de nombre de stations (23-24 stations) comparativement à la baie d'Authie et la baie de Canche (12 stations chacune). Le nombre de prélèvements réalisé sur chaque site est conforme aux prévisions et aux travaux antérieurs.
- Le schorre de la baie de Somme est caractérisé par des chenaux de marée dont les dimensions (longueur, largeur, profondeur) permettent l'accès au moyen nautique. Ce type d'habitat est échantillonné pour la première fois avec un chalut à perche, ce qui accroît de façon évidente la pertinence de l'échantillonnage (meilleure couverture des habitats présents) et par conséquent celle des résultats obtenus.
- Trait commun aux trois systèmes, les faibles apports d'eau douce ($< 30 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) engendrent l'oscillation de masses d'eau typiquement marines. La salinité mesurée avant chaque trait caractérise presque partout les domaines euhalins à polyhalins, tandis que l'eau douce est coincée à l'amont dans le lit du fleuve et dans le schorre adjacent lorsque la configuration le permet (baie de Somme).

4.2 LES ASSEMBLAGES D'ESPÈCES OBSERVÉS

4.2.1 Baie de Somme

- En baie de Somme, la campagne d'automne 2019 est moins diversifiée en poissons (15 espèces) que celle de printemps (20 espèces). À l'inverse, les crustacés décapodes sont plus diversifiés en fin d'été, avec une fréquence accrue du bouquet commun (*P. serratus*).
- En augmentation par rapport à la campagne de printemps, les CPUE moyennes en automne de l'ichtyofaune sont respectivement de $3\,435 \pm 6\,547 \text{ ind.} \cdot \text{ha}^{-1}$ et de $2\,364 \pm 4\,195 \text{ g.} \cdot \text{ha}^{-1}$. Les plus fortes concentrations d'effectifs se rapportent au gobie tacheté qui structure à lui seul 72 % des CPUE numériques et 54 % des CPUE pondérales.
- Les concentrations maximales de poissons et de crustacés s'observent lors de cette campagne dans la partie interne de la baie et dans les filandres du schorre, avec respectivement jusqu'à $29\,086 \text{ ind.} \cdot \text{ha}^{-1}$ pour les poissons et $63\,819 \text{ ind.} \cdot \text{ha}^{-1}$ pour la crevette grise, principale espèce de crustacé.
- La taille moyenne des poissons est de 42,5mm, indiquant globalement la dominance des petites espèces (e.g. gobies) et stades juvéniles. Certaines espèces font un séjour assez fugace sur le site comme la plie et le flet, poissons plats devenus rares en automne.

4.2.2 Baie d'Authie et de Canche

La campagne de printemps faisait état de moindres richesses et abondance de l'ichtyofaune dans ces deux petites baies. Ce n'est plus le cas en automne où le niveau de richesse devient désormais du même ordre de grandeur qu'en baie de Somme (une quinzaine d'espèces). Les crustacés sont en revanche plus diversifiés en baie de Somme en fin d'été (6 espèces), avec une présence notoire du bouquet commun ($Fo = 43\%$) que l'on observe pas dans la Canche ni l'Authie.

Les abondances numérique de l'ichtyofaune augmentent aussi sur ces deux sites au cours de l'été pour atteindre à la mi-septembre $740 \pm 687 \text{ ind.ha}^{-1}$ et $3\,388 \pm 2\,510 \text{ ind.ha}^{-1}$ respectivement en baie d'Authie et de Canche. La différence entre ces deux sites est partiellement due à une moindre pression de pêche en Canche (n'ayant fait l'objet que de la moitié de l'échantillonnage escompté), mais aussi à des CPUE de sprat et de gobie buhotte nettement plus élevée dans la Canche.

4.2.3 A l'échelle des trois sites

Les espèces d'origine marine sont largement prépondérantes au sein du catalogue d'espèces, mais leur contribution à l'abondance est très variable suivant le site. En baie de Somme, l'échantillonnage des filandres du schorre révèle l'importance des espèces résidentes (gobie tacheté = 72 % de la CPUE totale), visiblement sous-estimées en Authie et en Canche puisque le schorre n'y est pas échantillonné. La baie de Canche est le seul site où les espèces marines juvéniles sont les plus abondantes (88 %), avec trois espèces à l'origine de ce constat : le sprat, le gobie buhotte et le hareng.

L'ensemble [ichtyofaune + macro-crustacés] fait l'objet de flux tidaux plus ou moins importants selon les espèces. Quel que soit le site, le barycentre fonctionnel de ce compartiment faunistique est positionné dans la zone de mélange des eaux de la partie interne des baies et non dans la partie externe. Ce phénomène semble exacerbé en condition d'étiage estival et de débits fluviaux remarquablement faibles en 2019.

5. Références bibliographiques

- Amara R., Selleslagh J., Cornille V., 2009 Etat des lieux des peuplements piscicoles dans les eaux de transition du bassin Artois-Picardie. *Agence de l'eau Artois-Picardie, rapport final convention n° 56187, 40 pp.*
- Amara R., Rabhi K., Lecuyer E., Cornille V., 2014. Etat des lieux des peuplements piscicoles dans les eaux de transition du bassin Artois-Picardie. *Agence de l'eau Artois-Picardie, rapport final convention n° 56187, 30 pp.*
- Duhamel S., Rey M., Hanin C., 2019. DCE : suivi de l'ichtyofaune en masses d'eau de transition. Campagne de printemps 2019 – Baie de Somme, Canche et Authie. *Rapport CSLN/Agence de l'Eau Artois-Picardie, 36pp + annexes.*
- Fish Pass, 2010. Inventaires piscicoles dans l'estuaire de la Somme (Campagnes de printemps et d'automne), 27 pp.
- Mc Lusk D.S., Elliott M., 2004. The estuarine ecosystem. Ecology, threats and management. *Third edition. Oxford University Press, 214 pp.*
- Selleslagh J. & R. Amara, 2008. Environmental factors structuring fish composition and assemblages in a small macrotidal estuary (eastern English Channel). *Estuarine, Coastal and Shelf Science, 79, 507-517.*
- Selleslagh J., Lobry J., Amara R., Laffargue P., Lesourd S., Lepage M., Girardin M., 2009. Composition and functioning of three fish estuarine assemblages of the eastern English Channel : a comparison with French estuaries. *Estuarine, Coastal and Shelf Science, 81, 149-159.*
- Selleslagh J., Lobry J., Amara R., Boet P., 2011. Trophic functioning of coastal ecosystems along an anthropogenic pressure gradient: A French case study with emphasis on a small and low impacted estuary. *Estuarine, Coastal and Shelf Science, 112, 73-85.*
- Selleslagh J. & R. Amara, 2014. Are estuarine fish opportunistic feeders ? The case study of a low anthropized nursery ground (The Canche estuary, France). *Estuaries and Coasts, 38, 252-267.*

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation des stations d'échantillonnage (noms des stations attribués par la CSLN) au petit chalut à perche en Baie de Somme lors de la campagne de printemps 2019 à revoir	12
Carte 2 : Richesse spécifique de l'ichtyofaune lors des deux campagnes de pêche de l'année 2019.....	15
Carte 3 : Répartition spatiale de l'ichtyofaune dans la baie de Somme en 2019.....	17
Carte 4 : Répartition spatiale du gobie tacheté dans la Baie de Somme lors des deux campagnes de suivi DCE en 2019.....	18
Carte 5 : Répartition spatiale du hareng dans la baie de Somme lors des 2 campagnes de suivi DCE en 2019.....	18
Carte 6 : Répartition spatiale du sprat (ind.ha^{-1}) dans la baie de Somme lors des 2 campagnes de suivi DCE en 2019	19
Carte 7 : Répartition spatiale de la crevette grise dans la baie de Somme lors des deux campagnes de pêche DCE en 2019	19
Carte 8 : Localisation des traits de chalut en baie d'Authie lors de la campagne d'automne 2019	24
Carte 9 : Localisation des traits de chalut dans l'estuaire de la Canche au cours des inventaires menés dans le cadre de la DCEE lors de la campagne d'automne 2019	30

Liste des figures

Figure 1 : Evolution longitudinale des paramètres hydrologiques mesurés en Baie de Somme lors de la campagne d'automne 2019.	14
Figure 2 : Evolution longitudinale d'amont en aval des moyennes de CPUE numérique (ind.ha^{-1}) dans les chenaux du prisme sableux (hors schorre)	16
Figure 3 : Comparaison des moyenne de CPUE numérique (ind.ha^{-1}) entre les deux types d'habitats échantillonnés pour les principales espèces de poissons et de crustacés	17
Figure 4 : Répartition des effectifs en classes de taille des principaux poissons capturés en baie de Somme au chalut à perche (CP1,6 m, maillage de 5 mm noeud à noeud) au cours des campagnes de printemps et automne 2019.	21
Figure 5 : Evolution longitudinale des paramètres hydrologiques mesurés en Baie d'Authie lors de la campagne d'automne 2019.	25
Figure 6 : Répartition des effectifs (ordonnées) en classes de taille (abscisse - Lf en mm) des principaux poissons capturés en baie d'Authie au chalut à perche (CP1,6 m, maillage de 5 mm noeud à noeud) au printemps et en automne 2019.....	27
Figure 7 : Evolution longitudinale des paramètres hydrologiques mesurés dans l'estuaire de la Canche lors de la campagne d'automne 2019	31
Figure 8 : Répartition des effectifs (ordonnées) en classes de taille (abscisse - Lf en mm) des principaux poissons capturés en estuaire de Canche au chalut à perche (CP1,6 m, maillage de 5 mm noeud à noeud) au printemps et en automne 2019.....	33

Liste des tableaux

Tableau 1 : Identification et principales caractéristiques du moyen nautique employé en 2019 pour les pêches au petit chalut à perche sur les trois estuaires des Hauts de France.....	6
Tableau 2 : Calendrier récapitulatif des dates des inventaires de l'ichtyofaune réalisés lors de la campagne d'automne 2019 sur les trois masses d'eau de transition des Hauts de France dans le cadre de la DCEE.....	11
Tableau 3 : Principales caractéristiques des traits de chalut à perche réalisés en baie de Somme lors de la campagne d'automne 2019 de suivi DCE « poissons ».....	14
Tableau 4 : Fréquence d'occurrence et composition du cortège de poissons et de crustacés lors de la campagne d'automne 2019.....	16
Tableau 5 : Effectifs, tailles moyennes, min et max des poissons mesurés en Baie de Somme lors de la campagne d'automne 2019.....	20
Tableau 6 : Principales caractéristiques des traits de chalut effectués en baie d'Authie lors de la campagne d'automne 2019.....	25
Tableau 7 : Fréquence d'occurrence et contribution (%) des espèces au total des CPUE (numériques et pondérales) pour chacun des deux groupes faunistiques échantillonnés en Baie d'Authie lors de la campagne d'automne 2019.....	26
Tableau 8 : Effectifs, tailles moyennes, min et max des poissons mesurés lors de la campagne d'automne 2019 en baie d'Authie.....	27
Tableau 9 : Principales caractéristiques des traits de chalut à perche effectués en estuaire de Canche lors de la campagne d'automne 2019.....	31
Tableau 10 : Fréquence d'occurrence et contribution (%) des espèces au total des CPUE (numériques et pondérales) pour chacun des deux groupes faunistiques échantillonnés en baie de Canche lors de la campagne d'automne 2019.....	32
Tableau 11 : Effectifs, tailles moyennes, mini et maxi des poissons mesurés en automne 2019 en estuaire de Canche.....	33

ANNEXE 1

Baie de Somme : CPUE lors de la campagne d'automne 2019

Petit chalut à perche / CPUE numériques (nb d'ind.ha⁻¹)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Guide	Embouchure aval										Chenal principal					Port St-Valéry					Fond de Baie					Total	Moy.	Ecart type
			BS01	BS02	BS03	BS04	BS05	BS06	BS07	BS08	BS09	BS10	BS11bis	BS12	BS13	BS14	BS15	BS16	BS17	BS21	BS18	BS19	BS20	BS22	BS23					
Lampiroie fluviatile	<i>Lampra fluviatilis</i>	CAT/ANA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	14	1	3		
Mulet porc	<i>Liza ramada</i>	CAT/ANA	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	2		
Flet	<i>Platichthys flesus</i>	CAT/ANA	9	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	14	0	10	0	0	0	0	20	62	3	6		
Gobie tacheté	<i>Pomatoschistus microps</i>	ER	9	0	48	205	0	0	0	93	28508	4334	193	958	181	671	0	542	1236	398	11979	916	1466	1295	3782	58854	2472	6241		
Syngnathie de Duméril	<i>Syngnathus rostellatus</i>	ER	0	11	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	281	12	45		
Hareng	<i>Clupea harengus</i>	MMD	0	0	0	0	0	0	14	0	134	232	0	694	0	0	0	1444	1306	330	267	0	231	68	10	4732	206	405		
Bar	<i>Dicentrarchus labrax</i>	MMD	0	0	0	0	0	0	0	0	40	164	0	56	0	0	0	56	0	0	67	14	0	68	50	524	23	40		
Gobie buchette	<i>Pomatoschistus minutus</i>	MMD	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	0	0	25	1396	28	0	78	0	0	0	0	0	1617	70	290		
Langon équille	<i>Ammodytes tobianus</i>	MMD	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	83	0	0	0	28	0	0	13	7	0	0	0	145	6	18		
Athérine	<i>Atherina presbyter</i>	MMD	0	0	0	0	10	49	0	0	0	77	0	28	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	10	187	8	19		
Motelle à 5 barbillons	<i>Ciliata mustela</i>	MMD	9	0	0	0	0	30	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	2	7		
Pile	<i>Pleuronectes platessa</i>	MMD	9	22	0	0	0	20	14	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	3	7		
Sprat	<i>Sprattus sprattus</i>	MMD	0	0	0	0	0	30	0	0	403	68	0	4417	42	0	0	1444	2847	524	2791	14	251	1170	328	14329	623	1178		
Anchois	<i>Engraulis encrasicolus</i>	MS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	93	4	17		
Barbus	<i>Scophthalmus rhombus</i>	MS	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	1	6		
Total ichtyofaune			CPUE 44	33	48	66	224	374	56	132	29086	4896	257	6319	222	721	1396	3569	5389	1349	15131	950	1948	2602	4200	79003	3435	6547		
Richesse spécifique			5	2	1	2	3	6	3	3	4	7	3	7	2	4	1	8	3	6	6	4	3	4	5	15	4.0	2.0		
Crabe vert	<i>Carcinus maenas</i>		27	459	24	0	224	1506	14	132	1048	348	9471	1708	14	1721	3005	375	903	602	294	444	685	1580	617	25200	1096	1974		
Crevette grise	<i>Crangon crangon</i>		1779	896	120	111	751	758	83	1231	349	513	4684	36931	56	3138	1878	35361	63819	13014	4380	6340	20727	63080	13286	273287	11882	19419		
Bouquet flaque/chevrete	<i>Palaemon elegans</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	2		
Crevette blanche	<i>Palaemon longirostris</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	641	0	0	0	500	0	1141	50	166		
Bouquet	<i>Palaemon serratus</i>		9	0	0	0	0	0	108	0	0	0	0	0	0	0	308	28	0	0	13	21	907	125	0	2280	99	236		
Enille élégante	<i>Portunus latipes</i>		9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	2		
Total Crustacés			CPUE 1824	1355	145	111	975	2372	97	1364	1398	871	4888	36854	63	4858	5191	35764	64722	14257	4688	6805	23319	65284	13903	301926	13127	19873		
Richesse spécifique			4	2	2	1	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	2	6	2.6	0.7		
Bivalves	<i>Bivalvia</i>		0	0	48	278	2418	0	0	0	0	1354	0	0	28	25	19	0	0	0	0	0	0	0	0	4171	181	564		
Total Bivalves			CPUE 0	0	48	276	2418	0	0	0	0	1364	0	0	28	25	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4171	181	564	

Petit chalut à perche / CPUE pondérales (g poids frais.ha⁻¹)

Nom vernaculaire		Nom scientifique	Gilde	Embouchure aval										Chenal principal					Fond de Baie					Total	Moy.	Ecart type			
				BS01	BS02	BS03	BS04	BS05	BS06	BS07	BS08	BS09	BS10	BS11bis	BS12	BS13	BS14	BS15	BS16	BS17	Port St-Vallery	BS18	BS19				BS20	BS22	BS23
Lamproie fluviatile		<i>Lampetra fluviatilis</i>	CAT/ANA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	639	0	0	0	0	0	0	0	639	28	133	
Mulet porc		<i>Liza ramada</i>	CAT/ANA	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	1	4	
Flet		<i>Platichthys flesus</i>	CAT/ANA	359	0	0	0	0	0	0	0	420	0	0	0	0	0	83	0	8	0	0	0	0	86	956	42	113	
Gobie tacheté		<i>Pomatoschistus microps</i>	ER	5	0	14	17	53	0	0	32	16538	2024	139	556	67	385	0	417	886	140	7746	336	575	674	1891	32492	1413	3678
Syngnathe de Duméril		<i>Syngnathus rostellatus</i>	ER	0	24	0	0	0	256	14	29	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	333	14	53	
Hareng		<i>Clupea harengus</i>	MMO	0	0	0	0	0	0	25	0	253	319	0	1600	0	0	3185	2833	796	553	0	648	114	26	10351	450	895	
Bar		<i>Dicentrarchus labrax</i>	MMO	0	0	0	0	109	0	0	0	530	1151	0	308	0	0	297	0	204	0	235	58	0	208	92	2988	130	263
Gobie bulotte		<i>Pomatoschistus minutus</i>	MMO	12	0	0	0	48	0	0	0	0	0	95	0	0	33	1090	44	0	0	16	3	0	0	130	6	228	
Langoune équille		<i>Ammodytes tobianus</i>	MMO	0	0	0	25	0	0	0	0	0	267	0	89	0	0	0	0	0	40	0	0	0	26	650	28	68	
Athérine		<i>Atherina presbyter</i>	MMO	0	0	0	0	33	195	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	456	20	59	
Motelle à 5 barbillons		<i>Ciliata mustela</i>	MMO	220	0	0	0	0	185	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	419	18	38	
Pile		<i>Pleuronectes platessa</i>	MMO	74	111	0	0	0	118	72	0	0	0	0	0	0	0	978	1806	369	1854	12	150	739	199	9463	411	772	
Sprat		<i>Sprattus sprattus</i>	MMO	0	0	0	0	0	70	0	0	285	46	0	2917	39	0	0	0	0	12	0	0	0	0	81	4	15	
Anchois		<i>Engraulis encrasicolus</i>	MS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	3	14	
Barbut		<i>Scophthalmus rhombus</i>	MS	0	0	0	0	0	0	0	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	3	14	
Total Ichtyofaune				CPUE 674	135	14	42	195	872	111	130	17605	4245	285	5606	105	471	1090	5663	6525	1626	10443	409	1373	1734	2319	80572	2634	4195
Richesse spécifique				5	2	1	2	3	6	3	3	4	7	3	7	2	4	1	8	3	6	6	4	3	4	6	15	4.0	2.0
Crabe vert		<i>Carcinus maenas</i>		561	9279	22	0	1168	30118	21	1884	14651	3177	284266	41667	119	24798	37847	5556	12500	8152	2845	8116	15336	43750	8360	554191	24095	58390
Crevette grise		<i>Crangon crangon</i>		655	511	14	22	152	6718	25	487	116	114	4502	16694	14	1604	705	19375	31910	3280	1402	3092	6964	15644	5792	119794	5208	8166
Bouquet flaqué/chevreuil		<i>Palaemon elegans</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	2	0
Crevette blanche		<i>Palaemon longirostris</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	340	0	0	0	144	0	484	21	76
Bouquet		<i>Palaemon serratus</i>		5	0	0	0	0	80	0	0	0	0	431	17	0	0	418	6	0	0	3	14	826	32	0	1830	80	203
Étrille élégante		<i>Portunus laptes</i>		4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0
Total Crustacés				CPUE 1925	9790	36	22	1320	36516	46	2372	14766	3299	283199	53376	133	26402	33970	24936	44410	11772	4249	11222	23126	59670	14152	678311	28405	59331
Richesse spécifique				4	2	2	1	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	4	2	6	2.6	0.7
Bivalves		<i>Bivalva</i>		0	0	28	243	4171	0	0	0	0	5863	0	0	47	38	114	0	0	0	0	0	0	0	0	10504	457	1462
Total Bivalves				CPUE 0	0	28	243	4171	0	0	0	0	5863	0	0	47	38	114	0	0	0	0	0	0	0	0	10504	457	1462

ANNEXE 2

Baie d'Authie : CPUE lors de la campagne d'automne 2019

Petit chalut à perche / CPUE numériques (nb d'ind.ha⁻¹)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Gilde	Chenal principal												Total		Moy.	Ecart Type
			A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12				
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	CAT/ANA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	75	99	8	22		
Flet	<i>Platichthys flesus</i>	CAT/ANA	0	0	0	0	0	0	35	59	270	471	49	809	1692	141	255	
Gobie tacheté	<i>Pomatoschistus microps</i>	ER	18	10	18	189	37	0	1965	1558	629	138	135	202	4898	408	660	
Syngnathe de Duméril	<i>Syngnathus rostellatus</i>	ER	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	1	3	
Hareng	<i>Clupea harengus</i>	MMD	0	0	0	0	103	24	0	39	154	0	12	138	471	39	58	
Bar	<i>Dicentrarchus labrax</i>	MMD	0	0	0	0	9	8	35	108	26	0	0	0	186	15	31	
Gobie buhotte	<i>Pomatoschistus minutus</i>	MMD	0	0	0	0	553	513	0	0	0	0	0	0	1066	89	208	
Lançon équille	<i>Ammodytes tobianus</i>	MMO	18	20	9	0	150	40	0	10	0	0	0	0	247	21	43	
Athérine	<i>Atherina presbyter</i>	MMO	0	0	0	0	37	0	0	10	0	0	0	0	47	4	11	
Plie	<i>Pleuronectes platessa</i>	MMO	9	30	9	28	9	0	0	0	0	0	0	0	86	7	11	
Sprat	<i>Sprattus sprattus</i>	MMO	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	1	3	
Grondin perlon	<i>Chelidonichthys lucernus</i>	MS	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	2	6	
Petite vive	<i>Echiichthys vipera</i>	MS	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	9	1	3	
Anchois	<i>Engraulis encrasicolus</i>	MS	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	11	29	2	6	
Chinchard	<i>Trachurus trachurus</i>	MS	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	3	
Total Ichtyofaune			CPUE	45	90	35	217	928	585	2034	1803	1078	609	220	1235	8879	740	887
Richesse spécifique				3	5	3	2	9	4	3	8	4	2	4	5	15	4,3	2,2
Crabe vert	<i>Carcinus maenas</i>		273	70	8746	519	1340	128	1087	1616	1810	2918	734	75	19316	1610	2406	
Crevette grise	<i>Crangon crangon</i>		609	1763	1415	548	8199	849	8667	16546	25680	58192	6629	383	129479	10790	16829	
Crabe chinois	<i>Eriocheir sinensis</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	53	65	5	15	
Crabe	<i>Hemigrapsus</i>		0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	9	1	3	
Bouquet flaque/chevretil	<i>Palaemon elegans</i>		0	0	0	0	0	0	9	0	0	138	147	0	293	24	55	
Total Crustacés			CPUE	881	1833	10162	1067	9548	978	9762	18162	27490	61248	7522	511	149163	12430	17413
Richesse spécifique				3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	5	4	5	3,5	0,7

Petit chalut à perche / CPUE pondérales (g poids frais.ha⁻¹)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Gilde	Chenal principal												Total	Moy.	Ecart Type	
			Aval	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11				A12
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	CAT/ANA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	342	471	813	68	161	
Flet	<i>Platichthys flesus</i>	CAT/ANA	0	0	0	0	0	0	202	362	1052	1559	1186	2811	7173	598	891	
Gobie tacheté	<i>Pomatoschistus microps</i>	ER	11	2	7	77	17	0	902	696	316	100	78	104	2310	193	299	
Syngnathe de Duméril	<i>Syngnathus rostellatus</i>	ER	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0,2	1	
Hareng	<i>Clupea harengus</i>	MMD	0	0	0	0	262	34	0	90	182	0	44	373	986	82	125	
Bar	<i>Dicentrarchus labrax</i>	MMD	0	0	0	0	51	30	174	601	51	0	0	0	908	76	173	
Gobie buhotte	<i>Pomatoschistus minutus</i>	MMD	0	0	0	0	397	231	0	0	0	0	0	0	628	52	127	
Lançon équille	<i>Ammodytes tobianus</i>	MMO	18	24	23	0	493	58	0	8	0	0	0	0	623	52	140	
Athérine	<i>Atherina presbyter</i>	MMO	0	0	0	0	206	0	0	31	0	0	0	0	237	20	59	
Plie	<i>Pleuronectes platessa</i>	MMO	69	377	155	72	45	0	0	0	0	0	0	0	717	60	111	
Sprat	<i>Sprattus sprattus</i>	MMO	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	1	3	
Grondin perlon	<i>Chelidonichthys lucernus</i>	MS	0	112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	112	9	32	
Petite vive	<i>Echiichthys vipera</i>	MS	0	0	0	0	77	0	0	0	0	0	0	0	77	6	22	
Anchois	<i>Engraulis encrasicolus</i>	MS	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	19	51	4	10	
Chinchard	<i>Trachurus trachurus</i>	MS	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,3	1	
Total Ichtyofaune			CPUE	98	519	185	149	1580	353	1278	1801	1802	1659	1651	3778	14652	1221	1056
Richesse spécifique				3	5	3	2	9	4	3	8	4	2	4	5	15	4,3	2,2
Crabe vert	<i>Carcinus maenas</i>		4179	1402	17493	10668	28111	1042	23905	23707	16299	20159	10242	445	157651	13138	9863	
Crevette grise	<i>Crangon crangon</i>		200	599	550	228	4001	409	3042	9399	13557	34917	1962	147	69012	5751	10111	
Crabe chinois	<i>Eriocheir sinensis</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104	4129	4233	353	1190	
Crabe	<i>Hemigrapsus</i>		0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	11	1	3	
Bouquet flaque/chevre	<i>Palaemon elegans</i>		0	0	0	0	0	0	2	0	0	111	205	0	319	27	65	
Total Crustacés			CPUE	4379	2001	18043	10897	32123	1450	26949	33105	29856	55187	12513	4721	231226	19269	16471
Richesse spécifique				3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	5	4	5	3,5	0,7

ANNEXE 3

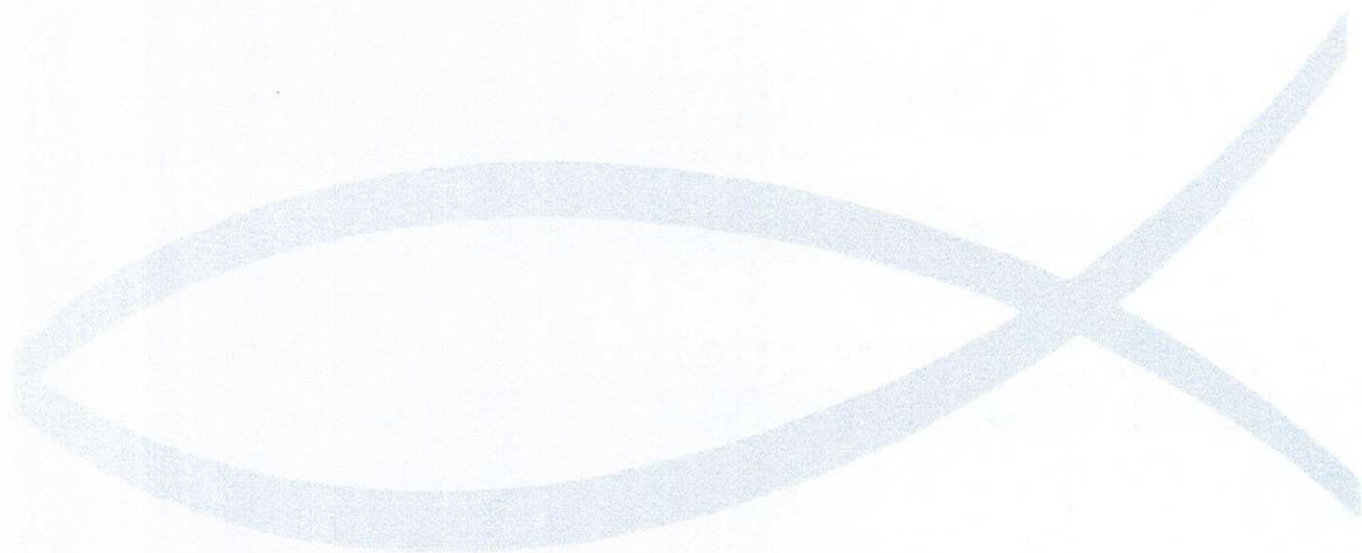
Estuaire de la Canche : CPUE lors de la campagne d'automne 2019

Petit chalut à perche / CPUE numériques (ind.ha⁻¹)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Guide	Aval ←----- Chenal principal -----→ Amont												Total	Moy.	Ecart type	
			C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12				
Brème sp	<i>Abramis</i>	FWM				0		0	0		0	0		40	40	7	16	
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	CAT/ANA				0		0	0		0	0		20	20	3	8	
Flet	<i>Platichthys flesus</i>	CAT/ANA				26		0	66		76	335		657	1159	193	257	
Gobie tacheté	<i>Pomatoschistus microps</i>	ER				0		10	264		50	791		259	1374	229	300	
Clupéidé juv.	<i>Clupeidae</i>					9		0	0		0	0		0	9	1	3	
Hareng	<i>Clupea harengus</i>	MMD				0		0	19		617	1157		358	2151	359	464	
Bar	<i>Dicentrarchus labrax</i>	MMD				0		0	19		13	10		20	62	10	9	
Gobie buhotte	<i>Pomatoschistus minutus</i>	MMD				895		5856	207		0	0		0	6958	1160	2327	
Lançon équille	<i>Ammodytes tobianus</i>	MMO				9		30	0		0	20		0	58	10	13	
Athérine	<i>Atherina presbyter</i>	MMO				0		0	0		13	0		0	13	2	5	
Motelle à 5 barbillons	<i>Ciliata mustela</i>	MMO				9		0	0		0	0		0	9	1	3	
Plie	<i>Pleuronectes platessa</i>	MMO				0		0	9		0	0		0	9	2	4	
Sprat	<i>Sprattus sprattus</i>	MMO				0		10	273		4398	3551		199	8431	1405	2011	
Anchois	<i>Engraulis encrasicolus</i>	MS				0		0	0		13	20		0	33	5	9	
Total Ichtyofaune			CPUE	nd	nd	nd	946	nd	5905	858	nd	5179	5885	nd	1553	20325	3388	2510
Richesse spécifique						5		4	7		7	7		7	14	6,2	1,3	
Crabe vert	<i>Carcinus maenas</i>					1074		276	1018		151	416		80	3015	503	437	
Crevette grise	<i>Crangon crangon</i>					554		4062	21974		9123	20414		5673	61799	10300	8891	
Bouquet commun	<i>Palaemon serratus</i>					9		0	19		0	0		0	27	5	8	
Total Crustacés			CPUE	nd	nd	nd	1637	nd	4338	23011	nd	9274	20830	nd	5752	64842	10807	8960
Richesse spécifique						3		2	3		2	2		2	3	2,3	0,5	
Bivalves						9		0	0		0	0		0	9	1	3	
Total bivalves				nd	nd	nd	9	nd	0	0	nd	0	0	nd	9	1,4	3,5	

Petit chalut à perche / CPUE pondérales (g poids frais.ha⁻¹)

			Aval ←----- Chenal principal -----→ Amont												Total	Moy.	Ecart type	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Guide	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12				
Brème sp	<i>Abramis</i>	FWM				0		0	0		0	0		107	107	18	44	
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	CAT/ANA				0		0	0		0	0		143	143	24	59	
Flet	<i>Platichthys flesus</i>	CAT/ANA				27		0	343		255	393		1903	2920	487	712	
Gobie tacheté	<i>Pomatoschistus microps</i>	ER				0		10	92		23	322		123	570	95	121	
Clupéidé juv.	<i>Clupeidae</i>					9		0	0		0	0		0	9	1	3	
Hareng	<i>Clupea harengus</i>	MMD				0		0	28		1399	2308		884	4619	770	950	
Bar	<i>Dicentrarchus labrax</i>	MMD				0		0	70		28	34		40	172	29	26	
Gobie buhotte	<i>Pomatoschistus minutus</i>	MMD				500		4175	326		0	0		0	5001	833	1650	
Lançon équille	<i>Ammodytes tobianus</i>	MMO				13		51	0		0	26		0	90	15	21	
Athérine	<i>Atherina prosbyter</i>	MMO				0		0	0		35	0		0	35	6	14	
Motelle à 5 barbillons	<i>Ciliata mustela</i>	MMO				43		0	0		0	0		0	43	7	17	
Plie	<i>Pleuronectes platessa</i>	MMO				0		0	30		0	0		0	30	5	12	
Sprat	<i>Sprattus sprattus</i>	MMO				0		6	183		2818	2201		135	5342	890	1271	
Anchois	<i>Engraulis encrasicolus</i>	MS				0		0	0		18	13		0	31	5	8	
Total Ichtyofaune			CPUE	nd	nd	nd	591	nd	4242	1073	nd	4574	5297	nd	3336	19113	3185	1935
Richesse spécifique						5		4	7		7	7		7	14	6,2	1,3	
Crabe vert	<i>Carcinus maenas</i>					28308		5633	16308		1633	6291		1107	59280	9880	10553	
Crevette grise	<i>Crangon crangon</i>					258		2055	12481		4635	10045		2771	32244	5374	4834	
Bouquet commun	<i>Palaemon serratus</i>					3		0	15		0	0		0	18	3	6	
Total Crustacés			CPUE	nd	nd	nd	28569	nd	7688	28805	nd	6268	16335	nd	3877	91542	15257	11221
Richesse spécifique						3		2	3		2	2		2	3	2,3	0,5	
Bivalves						20		0	0		0	0		0	20	3	8	
Total bivalves				nd	nd	nd	20	nd	0	0	nd	0	0	nd	0	20	3,3	8,0





CELLULE DE SUIVI
DU LITTORAL NORMAND

CSLN

Association Loi 1901
53 rue de Prony
76600 LE HAVRE
Tél. : 02 35 21 71 70
E-mail : csln@csln.fr