



Groupe d'Etude des Milieux Estuariens et Littoraux

115 quai Jeanne d'Arc - 80230 SAINT-VALERY-SUR-SOMME

Tél. : 03 22 26 60 40 - E-mail : contact@gemel.org

Fonctions écologiques des prés-salés pour l'ichtyofaune en baie d'Authie sud: synthèse du protocole RNF et résultats préliminaires des suivis 2023



Rapport du GEMEL n°23-031
5 décembre 2023



Financé par
l'Union européenne
NextGenerationEU



Céline ROLET
Emma BECUWE
Florent STIEN
Jean-Denis TALLEUX
Et Collaborateurs

Travail réalisé pour:



Responsable de l'étude : Céline ROLET (Directrice et chargée de recherches)

Terrain : Céline ROLET, Emma BECUWE (chargée d'études), Jean-Denis TALLEUX (Assistant-Ingénieur), Florent STIEN (Assistant-Ingénieur), Florent CREIGNOU (Technicien), Simon COASNE (stagiaire), Sacha QUESNEL (stagiaire), Héloïse DEBOUT (stagiaire), Betty MISSEMER (stagiaire), Marie-Anaïs LEPRETRE (apprentie), Chloé TELLIER (Chargée d'études – Eden 62)

Tri, identification, biométries et contenus stomacaux : Jean-Denis TALLEUX, Florent STIEN, Florent CREIGNOU

Identification amphipodes : Céline ROLET

Cartographie : Emma BECUWE et Céline ROLET

Analyses de données : Céline ROLET et Emma BECUWE

Rédaction : Céline ROLET et Emma BECUWE

Citation : Rolet, C., Becuwe, E., Stien, F., Talleux, J-D., Creignou, F., Coasne, S., Quesnel, S., Debout, H., Missemmer, B., Leprêtre, M-A., Tellier, C. (2023). Fonctions écologiques des prés-salés pour l'ichtyofaune en baie d'Authie sud : synthèse du protocole RNF et résultats préliminaires. Rapport du GEMEL n°23-031 : 90 p + annexes.

TABLE DES MATIERES

I.	Introduction	9
II.	Matériel et méthodes	10
A.	Choix des deux filandres suivies en baie d'Authie	10
B.	Ichtyofaune et macro-crustacés.....	14
1.	Echantillonnage	14
2.	Laboratoire	18
C.	Végétation des chenaux suivis	22
1.	Caractérisation de la végétation in situ	22
2.	Analyses cartographiques de la végétation	23
D.	Communautés du méso-zooplancton : proies potentielles.....	23
1.	Echantillonnage	23
2.	Laboratoire	25
E.	Communautés d'arthropodes du pré-salé : proies potentielles.....	27
1.	Echantillonnage	27
2.	Laboratoire	30
III.	Resultats préliminaires.....	33
A.	Ichtyofaune et macro-crustacés.....	33
1.	Composition spécifique et abondances	33
2.	Variations spatio-temporelles des communautés de l'ichtyofaune	39
3.	Contenus stomacaux de l'ichtyofaune	42
B.	Végétation des chenaux suivis	44
C.	Communautés d'Arthropodes du pré salé : partie Amphipodes.....	78
IV.	Bilan/conclusions sur le protocole	88
V.	Bibliographie	90

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figures

<i>Figure 1 : Localisation des deux filandres suivies dans le cadre du projet : filandre Ouest (AUT_WEST) et filandre Est (AUT_EAST).....</i>	<i>11</i>
<i>Figure 2 : Localisation des différents engins de pêche (trémail, filet droit, verveux, filet à plancton) sur la filandre Ouest (AUT_WEST).....</i>	<i>12</i>
<i>Figure 3 : Filandre Ouest (AUT_WEST) en juillet 2023 (© GEMEL)</i>	<i>12</i>
<i>Figure 4 : Localisation des différents engins de pêche (trémail, filet droit, verveux, filet à plancton) sur la filandre Est (AUT_EAST).....</i>	<i>13</i>
<i>Figure 5 : Filandre Est (AUT_EAST) en mai 2023 (© GEMEL)</i>	<i>13</i>
<i>Figure 6 : Positionnement des filets hors pêche et en pêche dans le chenal (d'après Le Luherne et Caillot, 2018 et Baumann et Caillot, 2023).....</i>	<i>15</i>
<i>Figure 7 : Préparation des 3 engins avant mise en pêche sur la filandre Ouest en juillet 2023 (trémail et filet droit au premier plan et verveux en arrière-plan) (© GEMEL)</i>	<i>16</i>
<i>Figure 8 : Trois engins en pêche sur la filandre Ouest en juillet 2023 (filet à plancton et verveux au premier plan puis filet droit et trémail à l'arrière-plan) (© GEMEL).....</i>	<i>16</i>
<i>Figure 9 : Trois engins en fin de pêche sur la filandre Ouest en mai 2023 (filet à plancton et verveux au premier plan puis filet droit et trémail à l'arrière-plan) (© GEMEL).....</i>	<i>17</i>
<i>Figure 10 : Récupération de l'échantillon dans le « cul » du verveux après la pêche réalisée en juillet 2023 sur la filandre Ouest (© GEMEL).....</i>	<i>17</i>
<i>Figure 11 : Individus triés par genre avant identification, dénombrement et mesures (© GEMEL)</i>	<i>18</i>
<i>Figure 12 : Mulets placés sur papier absorbant avant mesures et pesées (© GEMEL).....</i>	<i>19</i>
<i>Figure 13 : Dissection pour extraction du tube digestif en vue de l'analyse du contenu stomacal (© GEMEL)....</i>	<i>20</i>
<i>Figure 14 : Proies triées par taxon : Hediste diversicolor (ver en haut) et Carcinus maenas juvéniles (petits crabes en bas) accompagnés du tube digestif vide (en bas) (© GEMEL).....</i>	<i>21</i>
<i>Figure 15 : Zone de surveillance de la végétation sur chaque chenal suivi</i>	<i>22</i>
<i>Figure 16 : Positionnement du filet à plancton dans le chenal par rapport aux engins de pêche pour l'ichtyofaune (d'après Le Luherne et Caillot, 2018).....</i>	<i>24</i>
<i>Figure 17 : Mise en pêche du filet à plancton en juillet 2023 sur la filandre Est (© GEMEL)</i>	<i>24</i>
<i>Figure 18 : Filet à plancton en fin de pêche lors de la campagne de mai 2023 sur la filandre Ouest (© GEMEL)</i>	<i>25</i>

Figure 19 : Echantillons de méso-zooplancton conditionnés dans l'alcool à 70 % et envoyés au Pr. Christine Dupuy pour identification.....	26
Figure 20 : Emplacement et nomenclature des sous-stations (A1, A2 et A3) et de leurs répliquats (i.e. sommets des carrés) le long du chenal suivi	27
Figure 21 : Localisation des pièges barbers sur la filandre Ouest (AUT_WEST : A1, A2 et A3) et sur la filandre Est (AUT_EAST : A4, A5 et A6).....	28
Figure 22 : Pose d'un piège barber (gauche) et échantillon après relève (droite) (© Chloé Tellier, EDEN 62).....	29
Figure 23 : Amphipodes par répliquats conservés dans l'alcool à 70 % avant identification (© GEMEL)	30
Figure 24 : Identification de 2 espèces d'amphipodes et dénombrement pour un répliquat (© GEMEL)	31
Figure 25 : Coupelles d'amphipodes après passage à l'étuve durant 48 h à 65°C (© GEMEL)	31
Figure 26 : Pesée d'un répliquat d'amphipodes sur la balance de précision après passage à l'étuve (© GEMEL)..	32
Figure 27 : % de l'abondance de chacune des espèces recensées en mai 2023 pour la filandre Ouest	35
Figure 28 : % de l'abondance de chacune des espèces recensées en juillet 2023 pour la filandre Ouest	35
Figure 29 : % de l'abondance de chacune des espèces recensées en septembre 2023 pour la filandre Ouest	36
Figure 30 : % de l'abondance de chacune des espèces recensées en mai 2023 pour la filandre Est.....	38
Figure 31 : % de l'abondance de chacune des espèces recensées en juillet 2023 pour la filandre Est.....	38
Figure 32 : % de l'abondance de chacune des espèces recensées en septembre 2023 pour la filandre Est.....	39
Figure 33 : % de l'abondance de chacune des espèces recensées sur les 3 campagnes pour la filandre Ouest (haut) et filandre Est (bas).....	40
Figure 34 : Dendrogramme réalisé sur les données d'abondance pour chaque filandre (AUT_EAST et AUT_WEST) et pour chaque période de suivi (mai, juillet et septembre).....	41
Figure 35 : Proies identifiées dans les contenus stomacaux : crevette grise (haut gauche), Hediste diversicolor et juvéniles de Carcinus maenas (haut droite), zooplancton (copépodes et larves de gastéropodes ; bas gauche) et gobies sp. (bas droite) (© GEMEL).....	43
Figure 36 : Formations végétales et banquette du chenal Authie ouest.....	45
Figure 37 : Photographie réalisée dans la formation végétale « V1 » (© GEMEL)	48
Figure 38 : Photographie réalisée dans la formation végétale « V2 » (© GEMEL)	49
Figure 39 : Photographie réalisée dans la formation végétale « V3 » (© GEMEL)	50
Figure 40 : Photographie réalisée dans la formation végétale « V5 » (© GEMEL)	52
Figure 41 : Photographie de la formation végétale de la banquette B1 (© GEMEL)	53
Figure 42 : Formations végétales et banquettes du chenal Authie Est	54

Figure 43 : Photographie réalisée dans la formation végétale « VA » (© GEMEL).....	59
Figure 44 : Photographie réalisée dans la formation végétale « VB » (© GEMEL).....	60
Figure 45 : Photographie réalisée dans la formation végétale « VC » (© GEMEL).....	61
Figure 46 : Photographie réalisée dans la formation végétale « VE » (© GEMEL).....	62
Figure 47 : Photographie réalisée dans la formation végétale « VF » (© GEMEL).....	63
Figure 48 : Photographie réalisée dans la formation végétale « VG » (© GEMEL).....	64
Figure 49 : Photographie réalisée dans la formation végétale « VH » (© GEMEL).....	65
Figure 50 : Photographie réalisée dans la formation végétale « VJ » (© GEMEL).....	66
Figure 51 : Photographie réalisée dans la formation végétale « VK » (© GEMEL).....	67
Figure 52 : Photographie réalisée dans la formation végétale « VL » (© GEMEL).....	68
Figure 53 : Photographie de la formation végétale de la banquette « BA » (© GEMEL).....	69
Figure 54 : Photographie de la formation végétale de la banquette « BD » (© GEMEL).....	70
Figure 55 : Photographie de la formation végétale de la banquette « BE » (© GEMEL).....	71
Figure 56 : Photographie de la formation végétale de la banquette « BF » (© GEMEL).....	72
Figure 57 : Histogramme du nombre d'amphipodes piégés dans les barbers (A1, A2 et A3 sur la filandre Ouest et A4, A5 et A6 sur la filandre Est) en fonction de la période du suivi (mai, juillet et septembre).....	79
Figure 58 : Histogramme du poids sec d'amphipodes piégés dans les barbers (A1, A2 et A3 sur la filandre Ouest et A4, A5 et A6 sur la filandre Est) en fonction de la période du suivi (mai, juillet et septembre).....	79
Figure 59 : Localisation des pièges barbers A1 dans une végétation à <i>Bostrychia scorpioides</i> et <i>Obione Faux-pourpier</i> (© GEMEL).....	81
Figure 60 : Localisation des pièges barbers A2 dans une végétation à <i>Bostrychia scorpioides</i> et <i>Obione Faux-pourpier</i> (© GEMEL).....	82
Figure 61 : Localisation des pièges barbers A3 dans une végétation à <i>Bostrychia scorpioides</i> et <i>Obione Faux-pourpier</i> avec présence de <i>chiendent maritime</i> (© GEMEL).....	83
Figure 62 : Localisation des pièges barbers A4 dans une végétation à <i>Agropyron pungentis</i> (<i>chiendent maritime</i>) (© GEMEL).....	84
Figure 63 : Localisation des pièges barbers A5 dans une végétation à <i>Bostrychia scorpioides</i> et <i>Obione Faux-pourpier</i> avec présence de <i>chiendent maritime</i> (© GEMEL).....	85
Figure 64 : Localisation des pièges barbers A6 dans une végétation à <i>Bostrychia scorpioides</i> et <i>Obione Faux-pourpier</i> (© GEMEL).....	86

Tableaux

Tableau 1 : Coordonnées (en Lambert 93) de la position des engins de pêche	11
Tableau 2 : Synthèse des conditions marégraphiques et météorologiques lors des campagnes de pêche réalisées par le GEMEL en mai, juillet et septembre 2023	14
Tableau 3 : N° pièges barbers (sous-station), localisation (filandre West ou East et coordonnées en Lambert 93) et type de végétation identifiée dans le projet VEGELITES.....	28
Tableau 4 : Dates, heures et coefficients de marée des jours de pose et de relève des pièges barbers sur les deux filandres suivies en baie d'Authie en 2023	29
Tableau 5 : Liste des poissons recensés sur les 2 filandres de la baie d'Authie lors des 3 campagnes 2023.....	33
Tableau 6 : Liste des Crustacés recensés sur les 2 filandres de la baie d'Authie lors des 3 campagnes 2023	33
Tableau 7 : Nombre d'individus recensés par espèce aux 3 campagnes et dominance de chaque espèce (%) pour la filandre Ouest (AUT_WEST).....	34
Tableau 8 : Nombre d'individus recensés par espèce aux 3 campagnes et dominance de chaque espèce (%) pour la filandre Est (AUT_EAST)	37
Tableau 9 : Tableau récapitulatif indiquant les coordonnées GPS du début et de fin des formations végétales, les surfaces de chacune d'elles, les hauteurs minimales et maximales des végétations observées, la présence de banquette associée, de l'usage qui en est fait ainsi que le recouvrement végétal et hauteur associés aux espèces identifiées dans les différentes formations végétales	47
Tableau 10 : Tableau récapitulatif indiquant les coordonnées GPS du début et de fin de la banquette végétale, la surface de celle-ci, la hauteur minimale et maximale des végétations observées, ainsi que le recouvrement végétal et hauteur associés aux espèces identifiées.	52
Tableau 11 : Tableau récapitulatif indiquant les coordonnées GPS du début et de fins des formations végétales, les surfaces de chacune d'elles, les hauteurs minimales et maximales des végétations observées, la présence de banquette associée, de l'usage qui en est fait ainsi que le recouvrement végétal et hauteur associés aux espèces identifiées dans les différentes formations végétales.	56
Tableau 12 : Tableau récapitulatif indiquant les coordonnées GPS du début et de fin des banquettes, les surfaces de chacune d'elles, les hauteurs minimales et maximales des végétations observées ainsi que le recouvrement végétal et hauteur associés aux espèces identifiées sur les différentes banquettes.....	73
Tableau 13 : Comparaison des habitats obtenus au cours des observations et celles obtenues dans le cadre du projet VEGELITES.....	76
Tableau 14 : Nombre d'amphipodes et poids en g pour les barbers (A1, A2 et A3 sur la filandre Ouest et A4, A5 et A6 sur la filandre Est) et à chaque période de suivi (mai, juillet et septembre 2023)	80

Tableau 15 : Abondances des 3 espèces identifiées aux pièges barbers A1 et poids sec en g des amphipodes pour chaque période de suivi.....	81
Tableau 16 : Abondances des 3 espèces identifiées aux pièges barbers A2 et poids sec en g des amphipodes pour chaque période de suivi.....	82
Tableau 17 : Abondances des 4 espèces identifiées aux pièges barbers A3 et poids sec en g des amphipodes pour chaque période de suivi.....	83
Tableau 18 : Abondances des 3 espèces identifiées aux pièges barbers A4 et poids sec en g des amphipodes pour chaque période de suivi.....	84
Tableau 19 : Abondances des 2 espèces identifiées aux pièges barbers A5 et poids sec en g des amphipodes pour chaque période de suivi.....	85
Tableau 20 : Abondances des 2 espèces identifiées aux pièges barbers A6 et poids sec en g des amphipodes pour chaque période de suivi.....	86

Annexes

Annexe 1 : Données brutes de la fiche de laboratoire – Arthropodes pour la filandre Ouest (AUT_WEST) en mai 2023	91
Annexe 2 : Données brutes de la fiche de laboratoire – Arthropodes pour la filandre Est (AUT_EAST) en mai 2023	92
Annexe 3 : Données brutes de la fiche de laboratoire – Arthropodes pour la filandre Ouest (AUT_WEST) en juillet 2023	93
Annexe 4 : Données brutes de la fiche de laboratoire – Arthropodes pour la filandre Est (AUT_EAST) en juillet 2023	94
Annexe 5 : Données brutes de la fiche de laboratoire – Arthropodes pour la filandre Ouest (AUT_WEST) en septembre 2023	95
Annexe 6 : Données brutes de la fiche de laboratoire – Arthropodes pour la filandre Est (AUT_EAST) en septembre 2023	96

I. INTRODUCTION

Dans le cadre de l'étude de la fonctionnalité de la baie d'Authie (partenariat PNM EPMO / Eden 62 – financement plan de relance), le Parc Naturel Marin et Eden 62 ont identifié le besoin d'améliorer la connaissance sur le compartiment « ichtyofaune » et ses liens avec les habitats, en lien avec les projets existants sur la zone d'étude tels que le projet VEGELITES et le projet FIAC. L'objectif est de mettre en place un suivi des fonctions écologiques des prés-salés pour l'ichtyofaune (protocole RNF) pour définir un état des lieux dans deux filandres de la partie sud de la baie d'Authie. Les volets optionnels (arthropodes, végétation, méso-zooplancton) du protocole RNF seront traités pour avoir une vision d'ensemble.

Dans ce contexte, le syndicat Mixte Eden 62 et le GEMEL ont conventionné un partenariat de recherche dont un des objectifs était la mise en place du protocole national de surveillance scientifique des « Fonctions écologiques des prés-salés (ouverts à la mer) pour l'ichtyofaune ».

Le GEMEL a donc mis en œuvre le socle commun sur le terrain et en laboratoire (ichtyofaune et macro-crustacés) et une partie des volets optionnels en collaboration avec Eden62, l'ADEP (Association des Entomologistes de Picardie), Loïc Baumann (chargé d'étude scientifique à l'OPNL) et Christine Dupuy (Professeur à l'Université de la Rochelle) en 2023 dans deux filandres de la baie d'Authie sud.

Le présent rapport synthétise la méthodologie mise en place pour le socle commun et les volets optionnels (végétation, arthropodes, méso-zooplancton), présente les résultats préliminaires (les données étant analysées de façon fine par chacun des partenaires) et dresse un bilan de la mise en place du protocole par le GEMEL.

II. MATERIEL ET METHODES

A. CHOIX DES DEUX FILANDRES SUIVIES EN BAIE D'AUTHIE

Dans le protocole RNF, une station de référence présentant des conditions standardisées et étant la moins anthropisée possible, permettant ainsi des comparaisons inter-sites des communautés ichthyologiques de prés salés « typiques » (comme par exemple une station de moyen schorre dominé par l'obione faux-pourpier) et une station représentative de l'état écologique du site (*i.e.* localisée dans la permasérie majoritaire à l'échelle locale), ou soumise à une ou plusieurs pratique(s) de gestion en place, ce qui permet de tester l'influence d'un facteur (la fauche ou le pâturage par exemple) sur l'utilisation de l'habitat par les communautés ichthyologiques doivent être choisies pour réaliser le suivi (Baumann et Caillot, 2023).

Sur notre site d'étude et du fait de la faible anthropisation des prés-salés de la baie d'Authie ; les deux filandres localisées qui ont été choisies en concertation entre les différents partenaires (Eden62, GEMEL et PNM EPMO) puis validées lors d'une visite de terrain le 1^{er} mars 2023 en présence des différents acteurs (OPNL, OFB, PNM EPMO, Eden62, GEMEL, RNF, ADEP...) seront considérées comme deux **stations de référence**.

Elles ont ainsi été choisies en fonction de leur largeur (< 10 m), de leur longueur afin de poser successivement les différents engins de pêche et de leur accessibilité à pied (port du matériel d'échantillonnage, sécurité des opérateurs de terrain avec les coefficients de marée devant être compris entre 70 et 90 ; Figure 1).

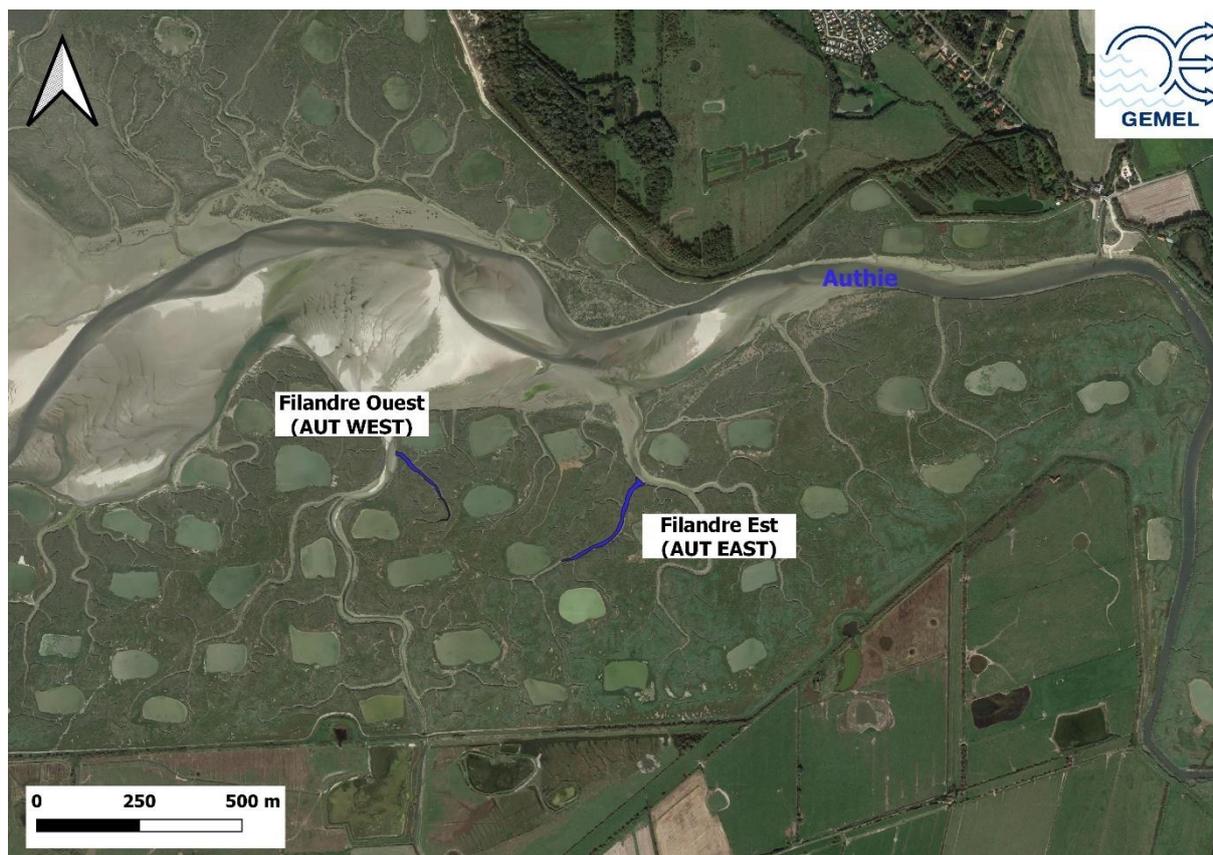


Figure 1 : Localisation des deux filandres suivies dans le cadre du projet : filandre Ouest (AUT_WEST) et filandre Est (AUT_EAST)

Dans le but de respecter la distance entre chaque engin de pêche (trémail, filet droit, verveux et filet à plancton), de ne pas fausser les résultats avec des chenaux secondaires et de respecter la largeur de la filandre, les engins ont été disposés sur les secteurs suivants (Tableau 1, Figure 2, Figure 3, Figure 4 et Figure 5). Ils ne peuvent pas être disposés plus en amont de chacune des filandres car la largeur est trop importante (> à 10 m).

Tableau 1 : Coordonnées (en Lambert 93) de la position des engins de pêche

Engin de pêche	X (L93)	Y (L93)
Plancton_East	600791	7030452
Verveux_East	600794	7030454
Filet droit_East	600807	7030462
Trémail_East	600812	7030465
Plancton_West	600444	7030645
Verveux_West	600439	7030650
Filet droit_West	600428	7030662
Trémail_West	600426	7030666

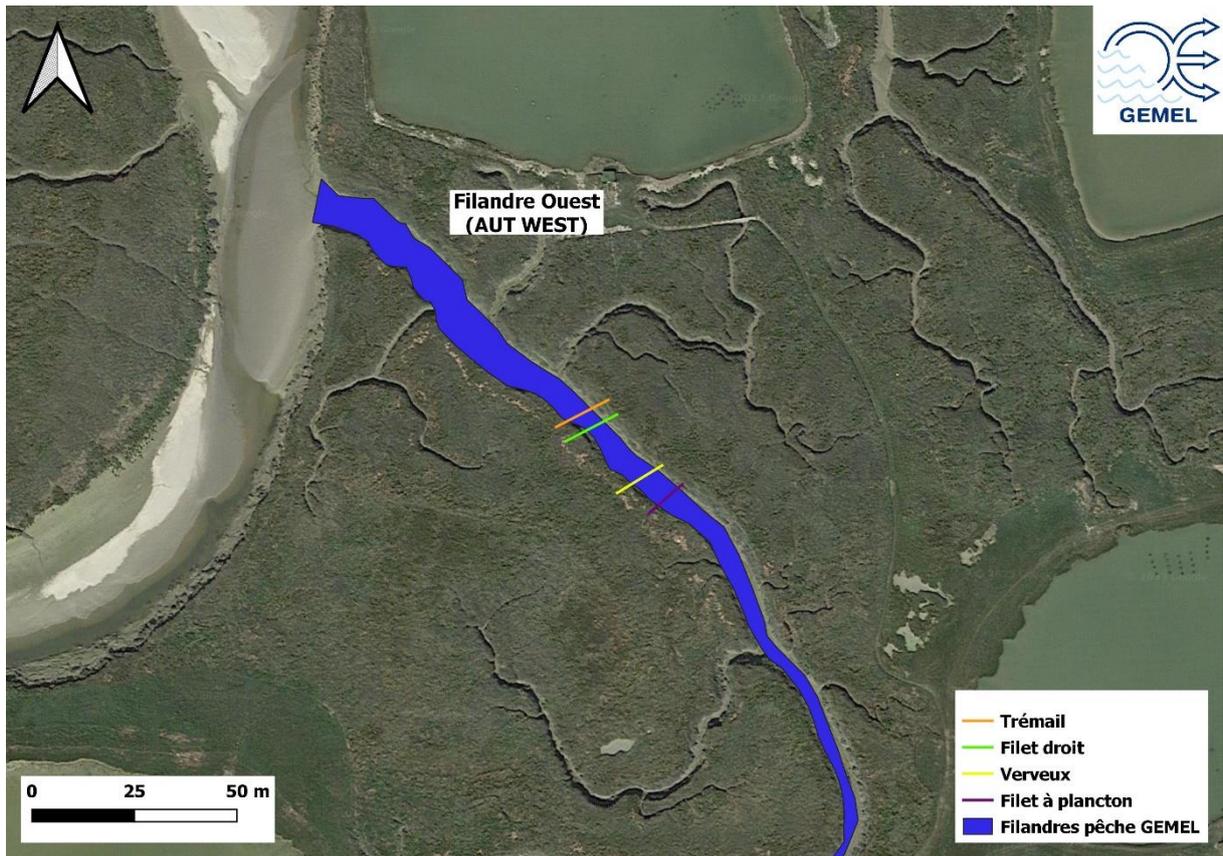


Figure 2 : Localisation des différents engins de pêche (trémail, filet droit, verveux, filet à plancton) sur la filandre Ouest (AUT_WEST)



Figure 3 : Filandre Ouest (AUT_WEST) en juillet 2023 (© GEMEL)

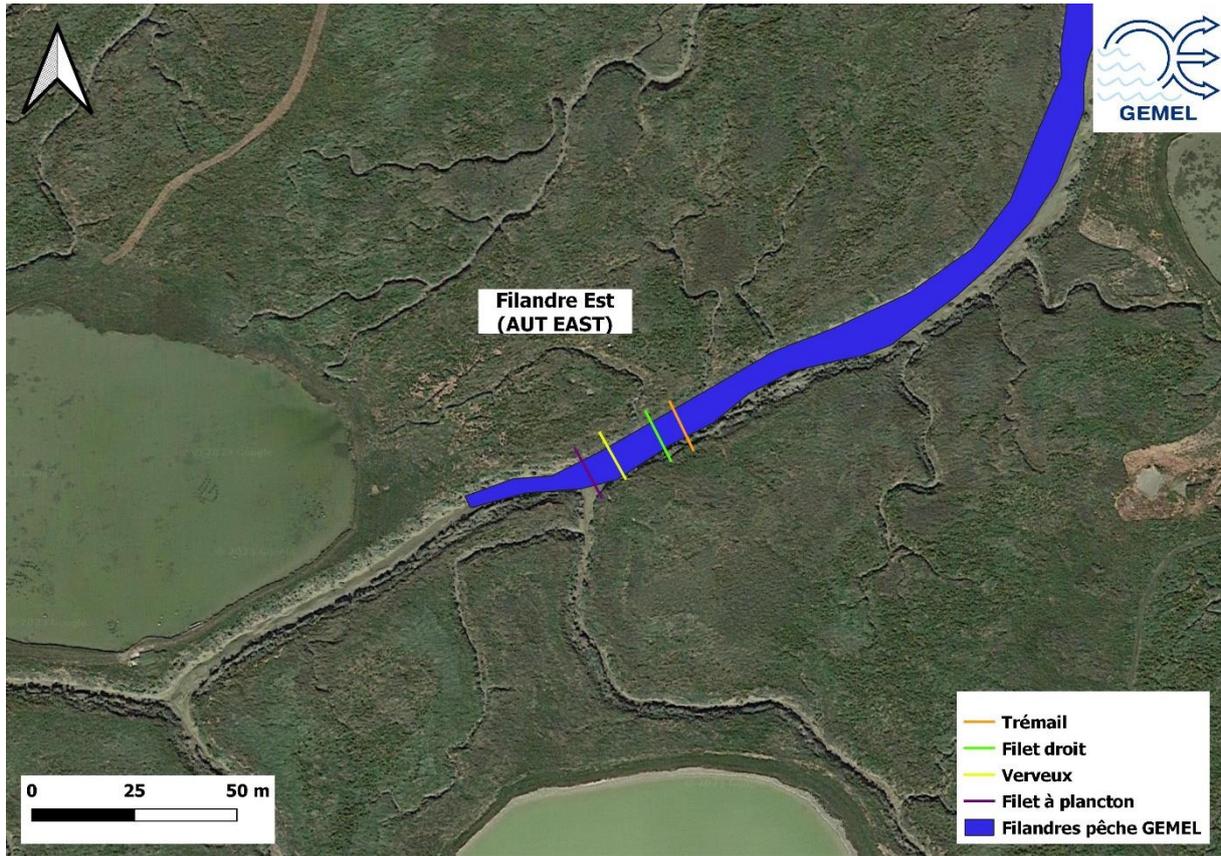


Figure 4 : Localisation des différents engins de pêche (trémail, filet droit, verveux, filet à plancton) sur la filandre Est (AUT_EAST)



Figure 5 : Filandre Est (AUT_EAST) en mai 2023 (© GEMEL)

B. ICTHYOFAUNE ET MACRO-CRUSTACES

1. Echantillonnage

Les deux filandres ont été échantillonnées aux 3 périodes définies dans le protocole RNF soit en mai, juillet et septembre 2023. Le Tableau 2 récapitule les dates de pêche et les conditions marégraphiques et météorologiques. Ces données sont référencées dans le fichier Excel « BDD_OPNL_Ichtyofaune_2023_Baie Authie » dans l'onglet « F1_Paramètres » et « Météo ».

Tableau 2 : Synthèse des conditions marégraphiques et météorologiques lors des campagnes de pêche réalisées par le GEMEL en mai, juillet et septembre 2023

	Coefficient de marée	Heure théorique Pleine Mer	Hauteur d'eau (m)	Couverture nuageuse	Pluviométrie	T°C extérieure	Vent
Filandre Ouest							
16/05/2023	70	10h19	8,7	Dégagé	Aucune	11	Faible
02/07/2023	72	11h43	8,77	Éclaircies	Aucune	16	Faible
14/09/2023	73	12h46	9,25	Dégagé	Aucune	19	Nul
Filandre Est							
17/05/2023	79	11h12	9,07	Dégagé	Aucune	12	Faible
03/07/2023	81	12h35	9,12	Dégagé	Aucune	16	Moyen
15/09/2023	80	13h17	9,44	Dégagé	Aucune	22	Faible

Les pêches ont ainsi été réalisées pendant toute la durée du jusant lors de coefficient de marées compris entre 70 et 90 (Tableau 2). La configuration des sites contributeurs étant différente, chaque gestionnaire doit adopter le protocole aux conditions de son site (Le Luherne et Caillot, 2018). Partant de ce constant, les filets ont été posés à l'étal de pleine mer, puis laissés en « pêche » durant tout le jusant. Ils n'ont pas été relevés toutes les 20 minutes comme préconisé dans le protocole RNF du fait d'un retour d'expérience suite au projet FIAC (Rolet *et al.*, 2019) où peu d'individus étaient capturés alors qu'aucune relève de verveux n'avait lieu durant la période de jusant ; l'objectif étant d'échantillonner le maximum d'individus (état des lieux – 1ère fois que le protocole est mis en place dans les estuaires picards). L'expérience du projet FIAC a par ailleurs démontré une mise en pratique impossible quand la filandre est remplie d'eau (impossible de descendre dans la filandre quand la hauteur d'eau est de 2 m pour relever les filets et les remettre en pêche sans perdre une partie de l'échantillon ou son intégralité). Seul le filet à plancton est relevé en cas de colmatage.

L'ichtyofaune et les macro-crustacés sont capturés à l'aide de trois engins de pêche placés les uns derrière les autres (Figure 6) : un **verveux à ailes** (*maille 4 mm*, profondeur 5 m, hauteur 2 m, longueur 20 m) visant à capturer les juvéniles de poisson et les espèces de petites tailles ; un **filet droit** (*maille 26 mm*, hauteur 1,50 m, longueur 15 m) et un **filet trémail** (*maille 50 mm*, hauteur 1,50 m, longueur 15 m) pour capturer les grands individus et particulièrement les mulets qui ont la capacité de sauter par-dessus le verveux à ailes. Les engins de pêche sont positionnés comme suit de l'amont vers l'aval : verveux à ailes, filet droit et filet trémail (Figure 6, Figure 7 et Figure 8). La position en amont du verveux à ailes permet de relâcher un maximum de poissons sans les blesser (contrairement aux filets). Les paramètres physico-chimiques (T°C et salinité) ont été relevés en début et fin de pêche à l'aide d'une sonde WTW-LF-320. Les données concernant les conditions de pêche sont référencées dans le fichier Excel « **BDD_OPNL_Ichtyofaune_2023_Baie Authie** » dans l'onglet « **F2_Conditions** ».

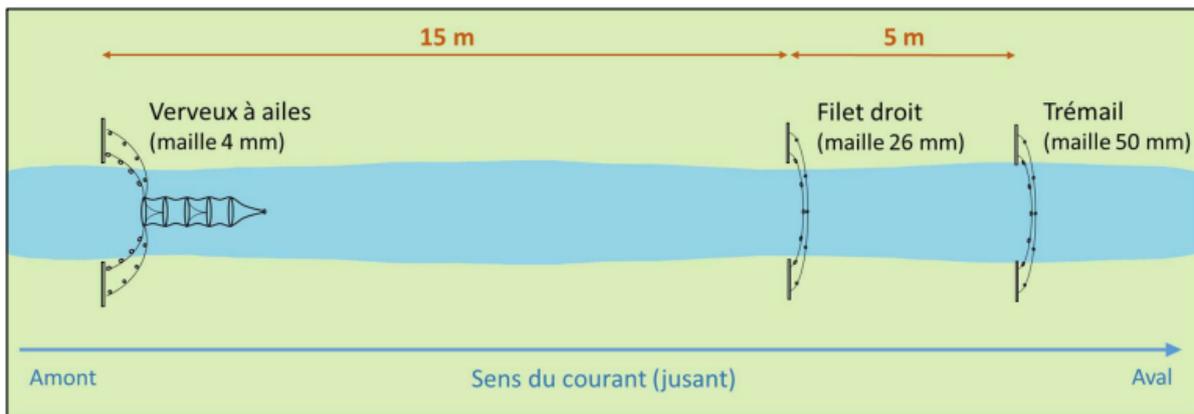


Figure 6 : Positionnement des filets hors pêche et en pêche dans le chenal (d'après Le Luherne et Caillot, 2018 et Baumann et Caillot, 2023)

Les pêches ont duré en moyenne 2h30 lors de chaque campagne (voir détails fichier Excel) ; que ce soit sur la filandre Ouest (Figure 8) ou Est. Une fois la filandre vidangée (Figure 9), les engins ont été retirés dans l'ordre suivant : trémail, filet droit puis verveux. Les échantillons sont récupérés dans les filets (trémail et filet droit) dans un premier temps puis dans le « cul » du verveux dans un second temps. Ils sont déposés dans un seau ou dans une brouette pour être triés (Figure 10). Les poissons sont séparés des crabes verts dans des contenants différents (sacs) pour ne pas être mangés et éviter toute perte de l'échantillon. Aucun sous-échantillonnage n'a été réalisé lors des 3 suivis sur les deux filandres.



Figure 7 : Préparation des 3 engins avant mise en pêche sur la filandre Ouest en juillet 2023 (trémil et filet droit au premier plan et verveux en arrière-plan) (© GEMEL)



Figure 8 : Trois engins en pêche sur la filandre Ouest en juillet 2023 (filet à plancton et verveux au premier plan puis filet droit et trémil à l'arrière-plan) (© GEMEL)



Figure 9 : Trois engins en fin de pêche sur la filandre Ouest en mai 2023 (filet à plancton et verveux au premier plan puis filet droit et trémail à l'arrière-plan) (© GEMEL)



Figure 10 : Récupération de l'échantillon dans le « cul » du verveux après la pêche réalisée en juillet 2023 sur la filandre Ouest (© GEMEL)

2. Laboratoire

- *Tri, identification et biométries*

De retour au laboratoire, les échantillons ont été vérifiés à nouveau. Les crabes et les poissons/crevettes ont été conditionnés séparément dans des sacs puis étiquetés par un identifiant unique portant le nom de la filandre (AUT_WEST ou AUT_EAST), la date d'échantillonnage, l'identifiant de la pêche (P1, P2 etc...), l'engin de pêche (verveux, filet droit ou trémail) et le numéro de sac s'il y en a plusieurs. Ils ont ensuite été congelés à -20°C pour être analysés ultérieurement.

Le tri, l'identification et le dénombrement des captures par espèce sont réalisés de façon distincte pour chaque engin de pêche. Dans la mesure du possible, tous les individus sont identifiés jusqu'à l'espèce grâce à des ouvrages de référence (Hayward et Ryland, 1995 ; Quéro *et al.*, 2003 ; Iglésias, 2013) puis comptés par taxon. La taille (en mm) et la masse (en g) de chaque individu a été réalisée à l'exception des individus « coupés » (dans ce cas, la donnée n'est pas renseignée dans la base de données, comme demandé). Ainsi, les individus congelés sont sortis sur la paillasse une bonne heure avant les mesures pour éviter de les abimer. Les captures sont placées dans des cuvettes à dissection puis les individus sont triés par famille, genre ou espèce en fonction des possibilités d'identification (Figure 11).



Figure 11 : Individus triés par genre avant identification, dénombrement et mesures (© GEMEL)

Chaque individu (en état correct) est égoutté sur du papier absorbant (Figure 12) puis mesuré à l'aide d'un pied à coulisse Mitutoyo étanche (IP 67 de précision 0,01 mm) : longueur de la fourche pour l'ichtyofaune et longueur céphalothoracique pour les crabes ; et ils sont enfin pesés sur une balance de précision au g près. Les crevettes sont identifiées, comptées puis uniquement pesées.

Pour les taxons où plus de 30 individus en « bon état » étaient disponibles, ils ont été mis de côté pour être mesurés et pesés ultérieurement lors de la partie « contenus stomacaux ».



Figure 12 : Mulets placés sur papier absorbant avant mesures et pesées (© GEMEL)

Les données sont centralisées dans le fichier Excel « BDD_OPNL_Ichtyofaune_2023_Baie Authie » dans l'onglet « F3_Captures ».

- *Contenus stomacaux*

Les contenus stomacaux ont été réalisés sur plusieurs espèces pour chacune des campagnes (mai, juillet et septembre) et pour chacune des filandres suivies (AUT_WEST et AUT_EAST).

Les espèces obligatoires ou optionnelles à examiner pour les contenus stomacaux sont : bar (*Dicentrarchus labrax*), gobie tacheté (*Pomatoschistus microps*), athérine (*Atherina presbyter*), épinoche à 3 épines (*Gasterosteus aculeatus*) et daurade grise (*Sparus aurata* ; Le Luherne et Caillot, 2018).

Trente individus de chaque espèce sont sélectionnés aléatoirement. Ils sont ensuite placés sur une planche à dissection puis identifiés de 1 à 30. Ils sont mesurés à la fourche à l'aide du pied à coulisse au mm près puis pesés sur une balance de précision au g près.

A tour de rôle, chaque individu est placé dans une boîte de pétri puis disséqué sous loupe binoculaire. L'abdomen est incisé ventralement à l'aide d'un ciseau fin depuis la papille urogénitale vers les opercules en prenant soin de ne pas léser le tube digestif (Figure 13).



Figure 13 : Dissection pour extraction du tube digestif en vue de l'analyse du contenu stomacal (© GEMEL)

Le tube digestif est extrait hors du poisson. L'estomac est ensuite incisé dans sa partie supérieure au niveau de l'œsophage et dans sa partie inférieure au point d'attache avec l'intestin en prenant soin de ne pas le percer. L'estomac est finalement essuyé sur du papier absorbant puis pesé « plein » sur une balance de précision au 0,0001 g près.

L'estomac est ensuite incisé puis vidé dans la boîte de pétri. Il est pesé « vide » sur une balance de précision au 0,0001 g près. Le contenu stomacal est trié par proies (ou taxon) puis les proies sont dénombrées et pesées pour chaque taxon sur une balance de précision au 0,0001 g près (Figure 14).



Figure 14 : Proies triées par taxon : *Hediste diversicolor* (ver en haut) et *Carcinus maenas* juvéniles (petits crabes en bas) accompagnés du tube digestif vide (en bas) (© GEMEL)

Toutes les données concernant les informations (poissons et proies) sur les contenus stomacaux sont centralisées dans le fichier Excel « BDD_OPNL_Ichtyofaune_2023_Baie Authie » dans l'onglet « F4_Contenus_stom_poissons » et « F5_Contenus_stom_proies ».

C. VEGETATION DES CHENAUX SUIVIS

1. Caractérisation de la végétation *in situ*

La caractérisation de la végétation des chenaux suivis est réalisée au mois de **septembre** au cours d'une unique campagne annuelle. Cette **période est à privilégier car elle correspond au stade de floraison de la végétation des prés salés, ce qui facilite l'identification des taxons présents.**

La végétation est relevée de part et d'autre du chenal sur une bande de 10 m de large à partir de la rive. La zone suivie s'étend de l'extrémité aval (*i.e.* à l'intersection du chenal suivi avec un autre chenal) à l'amont du chenal (*i.e.* jusqu'au point le plus en amont que la mer atteint lors des forts coefficients de marée ; Figure 15) et prend donc en compte les chenaux annexes débouchant dans le chenal suivi pour l'ichtyofaune.

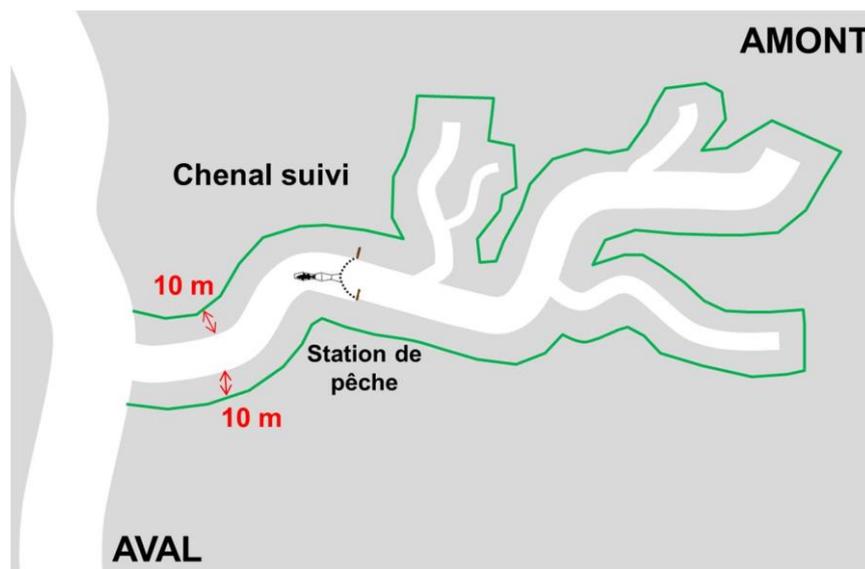


Figure 15 : Zone de surveillance de la végétation sur chaque chenal suivi

La zone suivie est découpée par secteur de formation végétale. A chaque commencement et changement de communauté végétale, les coordonnées GPS sont relevées. Une formation végétale correspond à un assemblage de plantes présentes dans des proportions constantes au sein d'une zone géographique. Chaque formation végétale est définie par les critères suivants : **la surface concernée ; le pourcentage de recouvrement de chaque espèce végétale ; la hauteur de la végétation ; la présence d'usage anthropique du pré salé et la hauteur de la litière, tous renseignés sur une fiche terrain fournie en annexe du protocole RNF.** Si des banquettes sont présentes dans un secteur de formation végétale, leur végétation

est à relever de façon dissociée de celle des berges. Les banquettes sont des zones végétalisées situées entre le fond du chenal et la berge du pré-salé. Elles sont inondées lors des coefficients de vives eaux et peuvent être le fait d'un effondrement (érosion) de la berge. Ces habitats supportent souvent une végétation différente de celle de la berge du pré-salé et sont donc susceptibles d'abriter des taxons de proies potentielles également différents de ceux des berges, d'où l'importance de leur prise en compte.

Il a été montré que **différentes formations végétales** (dominance de puccinellie, obione ou chiendent maritime), outre le reflet d'usages ou d'atteintes aux prés-salés, **accueillent des espèces et des densités d'arthropodes contrastées, impactant directement les possibilités d'alimentation des poissons lors du flot** (Laffaille *et al.*, 2005). La caractérisation et la cartographie de la végétation aux abords du chenal suivi devraient donc **permettre indirectement de fournir un proxy des proies potentielles issues du pré-salé.**

2. Analyses cartographiques de la végétation

Les données acquises sur le terrain ont été enregistrées dans un tableur **Excel** « **BDD_OPNL_Vegetation_2023_Baie_Authie** », analysées et cartographiées sur le logiciel QGIS. Les points GPS de début et de fin de communauté végétale et le respect de la bande de 10 mètres depuis la bordure du chenal permettent la délimitation d'entités associées aux relevés phytosociologiques. La détermination des habitats associés aux cortèges de végétaux a été réalisée à l'aide du guide des végétations littorales du Nord-Ouest de la France (Duhamel *et al.*, 2017).

D. COMMUNAUTES DU MESO-ZOOPLANCTON : PROIES POTENTIELLES

1. Echantillonnage

L'échantillonnage du zooplancton a été réalisé en parallèle des pêches ciblant l'ichtyofaune soit en mai, juillet et septembre 2023 et donc aux mêmes dates et dans les mêmes conditions marégraphiques et météorologiques que celles définies au Tableau 2.

Pour cet échantillonnage, un filet à plancton (maille 200 µm, diamètre haut 30 cm, diamètre bas 8 cm et longueur 1,40 m) est mis en pêche à mi-profondeur dans le chenal à environ 5 m

en amont du verveux à ailes (Figure 16, Figure 17 et Figure 18). Le filet à plancton est vérifié pendant la période de pêche afin que ce dernier ne soit pas colmaté. Si le filet contient une quantité de matériel pouvant réduire son efficacité de pêche, le filet à plancton est relevé.

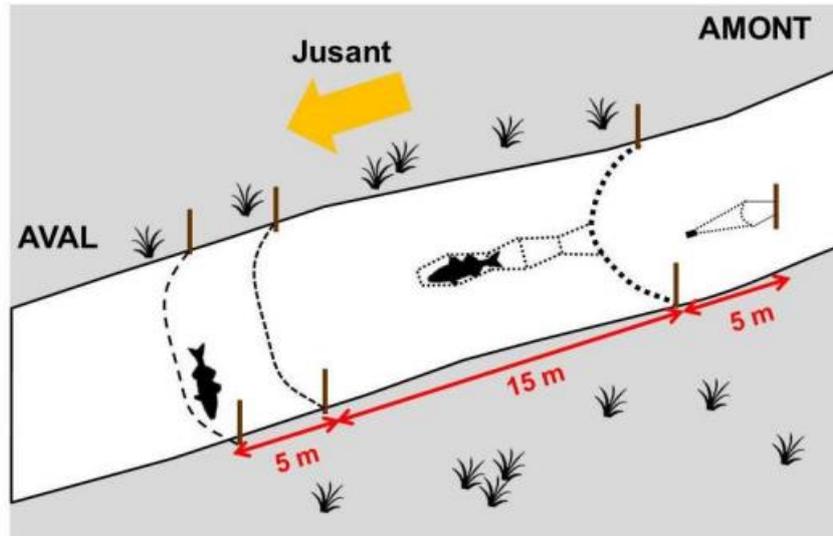


Figure 16 : Positionnement du filet à plancton dans le chenal par rapport aux engins de pêche pour l'ichtyofaune (d'après Le Luherne et Caillot, 2018)



Figure 17 : Mise en pêche du filet à plancton en juillet 2023 sur la filandre Est (© GEMEL)



Figure 18 : Filet à plancton en fin de pêche lors de la campagne de mai 2023 sur la filandre Ouest (© GEMEL)

2. Laboratoire

De retour au laboratoire, les échantillons de méso-zooplancton ont été mis dans des contenants étanches avec de l'alcool à 70 %, étiquetés (Figure 19) et envoyés au Professeur Christine Dupuy de l'UMR LIENSs à l'Université de la Rochelle. Elle procédera à l'identification des échantillons.



Figure 19 : Echantillons de méso-zooplankton conditionnés dans l'alcool à 70 % et envoyés au Pr. Christine Dupuy pour identification

Ces mesures permettront d'obtenir l'abondance relative des grands groupes de méso-zooplankton (e.g. copépodes, ostracodes, larves de bivalves et larves de balanes). Ces résultats seront à relier aux données issues de l'analyse des contenus stomacaux et permettront d'établir d'éventuelles correspondances (Le Luherne et Caillot, 2018).

E. COMMUNAUTES D'ARTHROPODES DU PRE-SALE : PROIES POTENTIELLES

1. Echantillonnage

La caractérisation de la communauté d'arthropodes du pré-salé aux abords du chenal suivi est réalisée aux mois de mai, juillet et septembre (ou au moins une fois par an : en mai). Au cours de chacun de ces campagnes, une mission d'échantillonnage est menée lors des coefficients de marée les plus faibles du mois (*i.e.* ≤ 50). Trois sous-stations sont définies le long du chenal suivi (Figure 20). A chaque sous-station, le dispositif de capture consiste à mettre en place un piège Barber aux quatre sommets d'un carré de 10 m de côté. L'une des faces du carré doit être localisée à moins de 5 m du chenal. Les sommets du carré sont définis comme les répliqués d'une sous-station (Figure 20). Ces pièges sont activés pendant 3 jours consécutifs.

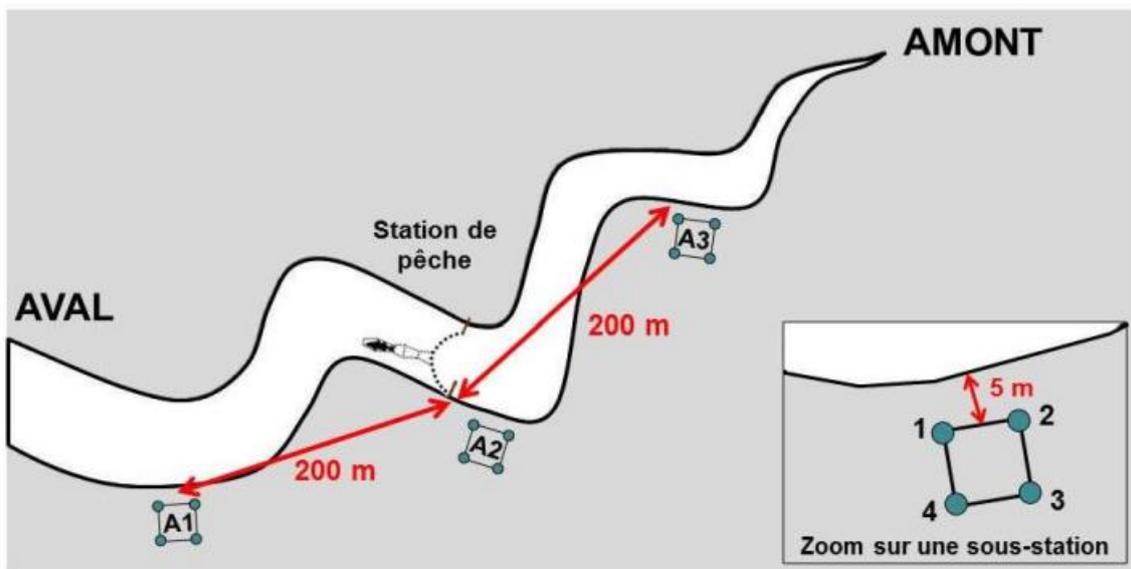


Figure 20 : Emplacement et nomenclature des sous-stations (A1, A2 et A3) et de leurs répliqués (*i.e.* sommets des carrés) le long du chenal suivi

Les pièges barbers ont donc été positionnés à environ 50 mètres en amont de la zone de pêche, au niveau de la zone de pêche et à environ 50 mètres en aval du fait de la taille réduite des filandres sélectionnées pour la pose des filets. Ils ont également été positionnés dans des communautés végétales distinctes afin que les résultats puissent être comparés (Tableau 3 et Figure 21).

Tableau 3 : N° pièges barbers (sous-station), localisation (filandre West ou East et coordonnées en Lambert 93) et type de végétation identifiée dans le projet VEGELITES

N°barber	Filandre	X (L93)	Y (93)	Type de végétation (d'après VEGELITES)
A1	AUT_WEST	600364	7030721	Végétation à <i>Bostrychia scorpioides</i> et Obione Faux-pourpier
A2	AUT_WEST	600400	7030686	Végétation annuelle à Aster maritime et Soude maritime
A3	AUT_WEST	600424	7030644	Végétation à Elyme piquant (chiendent) et arroche prostrée
A4	AUT_EAST	600822	7030464	Végétation pionnière à rhizomateuses des estuaires et des laisses de mer (chiendent maritime)
A5	AUT_EAST	600773	7030458	Végétation annuelle à Aster maritime et Soude maritime
A6	AUT_EAST	600865	7030483	Végétation à Spartine anglaise sous-association à Atropis maritime et Aster maritime

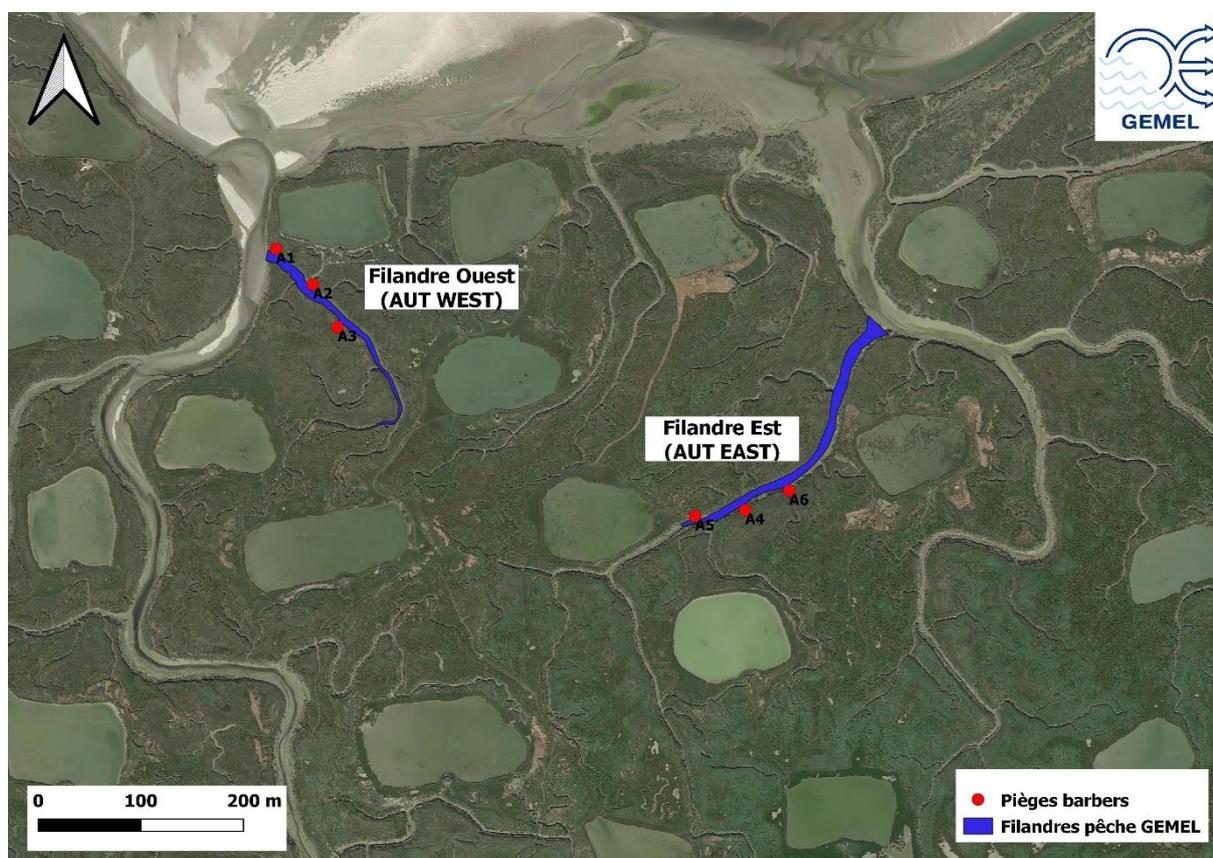


Figure 21 : Localisation des pièges barbers sur la filandre Ouest (AUT_WEST : A1, A2 et A3) et sur la filandre Est (AUT_EAST : A4, A5 et A6)

Dans le cas de cette étude, la phase d'échantillonnage du suivi des communautés d'Arthropodes de prés-salés a été réalisée par Chloé Tellier (Eden 62). Les pièges barbers ont été posés aux trois périodes de suivis lors de mortes-eaux soit en mai, juillet et septembre 2023 sur chacune des filandres (AUT_WEST et AUT_EAST). Les dates et heures de pose et de relève ainsi que les coefficients de marées sont renseignés dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Dates, heures et coefficients de marée des jours de pose et de relève des pièges barbers sur les deux filandres suivies en baie d'Authie en 2023

Mai-23	Jour 1 pose	Jour 2	Jour 3	Jour 4 relève
Date	27/05/2023	28/05/2023	29/05/2023	30/05/2023
Coefficient de marée	38	34	35	42
Heure	9H30			09H20
Juil-23	Jour 1 pose	Jour 2	Jour 3	Jour 4 relève
Date	25/07/2023	26/07/2023	27/07/2023	28/07/2023
Coefficient de marée	56	49	44	42
Heure	9H50			09H50
Sept-23	Jour 1 pose	Jour 2	Jour 3	Jour 4 relève
Date	08/09/2023	09/09/2023	10/09/2023	11/09/2023
Coefficient de marée	37	30	35	47
Heure	10H30			10H30

A la relève des pièges, chaque pot droit est étiqueté par un identifiant unique comprenant les informations suivantes : l'identifiant de la campagne (année_mois_station), l'identifiant de la sous-station et le numéro du réplicat (Figure 22). Pour plus de renseignements concernant la méthodologie de pose et relève des pièges barbers, se référer au rapport de Le Luherne et Caillot (2018). Les échantillons ont été ramenés au laboratoire du GEMEL qui a procédé au tri des individus.



Figure 22 : Pose d'un piège barber (gauche) et échantillon après relève (droite) (© Chloé Tellier, EDEN 62)

2. Laboratoire

Au laboratoire, chaque échantillon a été vidé dans un tamis (maille entre 200 et 500 μm) puis rincé sous l'eau du robinet pendant environ 30 secondes. Les amphipodes ont été isolés des insectes puis chaque groupe a été remis dans un pot étiqueté contenant de l'alcool à 70 % (Figure 23).

Les échantillons d'insectes ont été envoyés à l'ADEP (Association des Entomologistes de Picardie) pour identification.



Figure 23 : Amphipodes par réplicats conservés dans l'alcool à 70 % avant identification (© GEMEL)

Les amphipodes ont été identifiés jusqu'à l'espèce sous loupe binoculaire par le GEMEL (Figure 24) grâce à un ouvrage de référence (Lincoln, 1979). Pour chaque espèce de chaque réplicat, les individus ont été dénombrés puis mis dans des coupelles en aluminium (pesée préalablement à vide avec une balance de précision au 0,0001 g près). Les coupelles sont ensuite pesées avec les individus puis placées à l'étuve à 65°C pendant au moins 48h. Après ce laps de temps, les coupelles sont de nouveau pesées (Figure 25 et Figure 26). La différence entre « Masse de la coupelle aluminium (g) + masse sèche des individus (g) » et « Masse de la coupelle aluminium (g) » permet de connaître la masse sèche des amphipodes ; proies potentielles des juvéniles de poissons fréquentant les filandres.



Figure 24 : Identification de 2 espèces d'amphipodes et dénombrement pour un réplikat (© GEMEL)



Figure 25 : Coupelles d'amphipodes après passage à l'étuve durant 48 h à 65°C (© GEMEL)



Figure 26 : Pesée d'un réplikat d'amphipodes sur la balance de précision après passage à l'étuve (© GEMEL)

III. RESULTATS PRELIMINAIRES

A. ICTHYOFAUNE ET MACRO-CRUSTACES

1. Composition spécifique et abondances

Un total de **23 espèces** a été recensé dans les deux filandres de la baie d'Authie sud sur les 3 campagnes 2023 (mai, juillet et septembre) : **15 poissons** (dont 3 espèces indéterminées ; Tableau 5) et **8 crustacés** (4 décapodes, 2 amphipodes, 1 isopode et 1 mysidacé ; Tableau 6).

Tableau 5 : Liste des poissons recensés sur les 2 filandres de la baie d'Authie lors des 3 campagnes 2023

Nom vernaculaire	Non scientifique
Anchois commun	<i>Engraulis encrasicolus</i>
Bar européen	<i>Dicentrarchus labrax</i>
Bar indéterminé	<i>Dicentrarchus sp.</i>
Brochet	<i>Esox lucius</i>
Daurade grise	<i>Spondyliosoma cantharus</i>
Epinuche à 3 épines	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
Flet d'Europe	<i>Platichthys flesus</i>
Gobie indéterminé	<i>Pomatoschistus sp.</i>
Gobie tacheté	<i>Pomatoschistus microps</i>
Hareng	<i>Clupea harengus</i>
Lançon équille	<i>Ammodytes tobianus</i>
Mulet doré	<i>Chelon auratus</i>
Mulet indéterminé	<i>Chelon sp.</i>
Mulet porc	<i>Chelon ramada</i>
Sprat	<i>Sprattus sprattus</i>

Tableau 6 : Liste des Crustacés recensés sur les 2 filandres de la baie d'Authie lors des 3 campagnes 2023

Nom vernaculaire	Non scientifique
Bouquet atlantique des canaux	<i>Palaemon varians</i>
<i>Corophium</i> indéterminé	<i>Corophium sp.</i>
Crabe vert	<i>Carcinus maenas</i>
Crevette blanche	<i>Palaemon longirostris</i>
Crevette grise	<i>Crangon crangon</i>
<i>Gammarus zaddachi</i>	<i>Gammarus zaddachi</i>
<i>Neomysis integer</i>	<i>Neomysis integer</i>
<i>Sphaeroma</i> indéterminé	<i>Sphaeroma sp.</i>

- *Filandre Ouest (AUT_WEST)*

Au niveau de la filandre Ouest (AUT_WEST), un total de 18 espèces a été recensé sur l'ensemble des 3 campagnes soit 13 poissons et 5 crustacés (Tableau 7). Le nombre d'espèces diminue entre mai et septembre (14 espèces en mai, 11 en juillet et 8 en septembre). Concernant les abondances totales, elles sont plus élevées en juillet 2023 du fait d'une nette dominance des bouquets des canaux (14 574 individus). On dénombre 2 338 individus pêchés en mai, 15 744 en juillet et 4 334 individus en septembre 2023 (Tableau 7). Sur l'ensemble des 3 campagnes, les bouquets Atlantique des canaux dominant en abondance (*Palaemon varians* : 68,2 %) suivis des gobies tachetés (*Pomatochistus microps* : 33 %), des sprats (*Sprattus sprattus* : 3,1 %), des mulets sp. (2,6 %), des crabes verts (*Carcinus maenas* : 1,6 %) et des bars européens (*Dicentrarchus labrax* : 1,5 % ; Tableau 7).

Tableau 7 : Nombre d'individus recensés par espèce aux 3 campagnes et dominance de chaque espèce (%) pour la filandre Ouest (AUT_WEST)

AUT_WEST	Mai	Juillet	Septembre	Total	% de l'espèce
Bar européen	1	216	113	330	1,5
Bar indéterminé		5		5	0,0
Bouquet atlantique des canaux	355	14574	359	15288	68,2
Brochet	1			1	0,0
Crabe vert	2	89	273	364	1,6
Crevette blanche	1			1	0,0
Daurade grise	13			13	0,1
Epinoche à 3 épines	8	25	1	34	0,2
Flet d'Europe	84	3		87	0,4
<i>Gammarus zaddachi</i>	2			2	0,0
Gobie tacheté	1725	47	3166	4938	22,0
Hareng			61	61	0,3
Lançon équille	10	1		11	0,0
Mulet doré			305	305	1,4
Mulet indéterminé		100		100	0,4
Mulet porc	83	96		179	0,8
<i>Neomysis integer</i>	8			8	0,0
Sprat	45	588	56	689	3,1
Total général	2338	15744	4334	22416	100,0
Nombre d'espèces	14	11	8	18	
Nombre de poissons	9	9	6	13	
Nombre de Crustacés	5	2	2	5	

A l'échelle temporelle pour la filandre Ouest, les 4 espèces dominantes en mai 2023 sont : gobie tacheté (73,8 %), bouquet des canaux (15,2 %), mulot porc (*Chelon ramada* ; 3,6 %) et flet d'Europe (*Platichthys flesus* ; 3,6 % ; Figure 27).

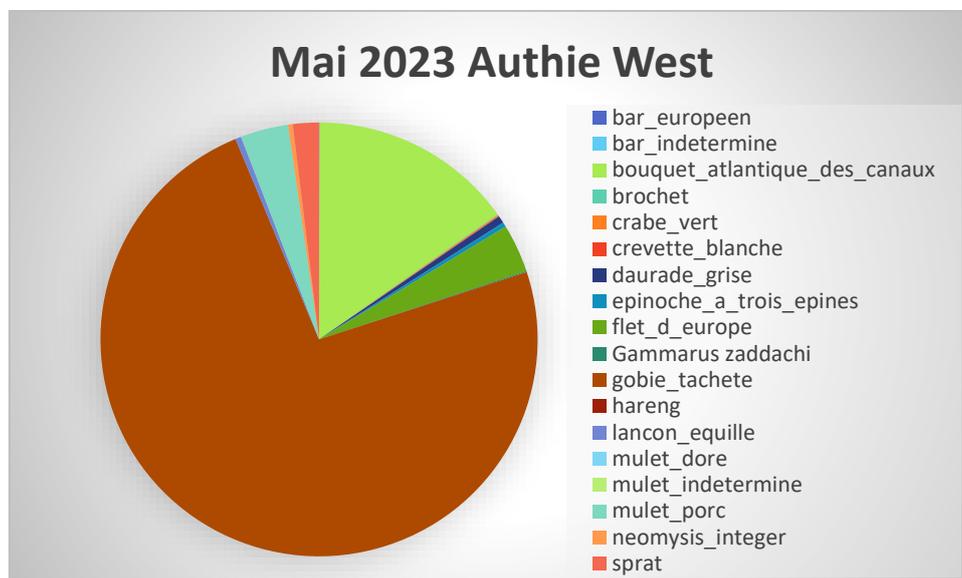


Figure 27 : % de l'abondance de chacune des espèces recensées en mai 2023 pour la filandre Ouest

En juillet 2023, les 3 espèces dominantes sont : bouquet des canaux (92,6 %), sprat (3,7 %) et bar européen (1,4 % ; Figure 28).

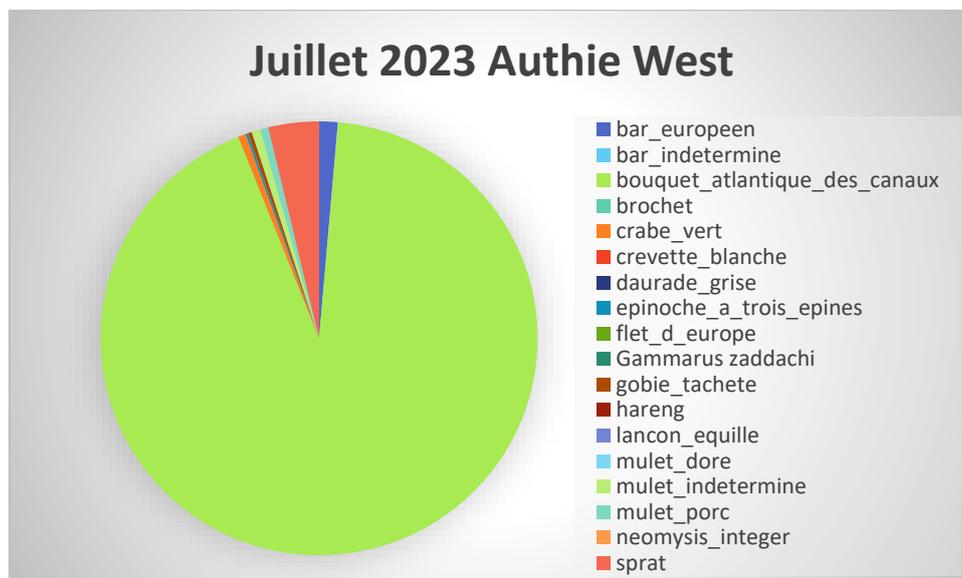


Figure 28 : % de l'abondance de chacune des espèces recensées en juillet 2023 pour la filandre Ouest

Pour la campagne de septembre 2023, les 4 espèces dominantes sont : gobie tacheté (73,1 %), bouquet des canaux (8,3 %), mullet doré (7 %) et crabe vert (6,3 % ; Figure 29).

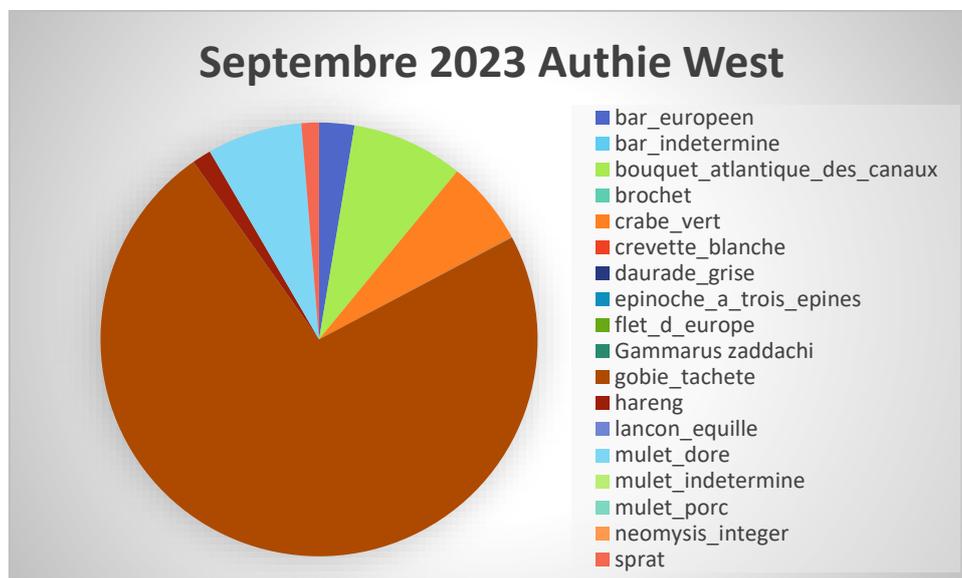


Figure 29 : % de l'abondance de chacune des espèces recensées en septembre 2023 pour la filandre Ouest

- *Filandre Est (AUT_EAST)*

Au niveau de la filandre Ouest (AUT_WEST), un total de 19 espèces a été recensé sur l'ensemble des 3 campagnes soit 12 poissons et 7 crustacés (Tableau 8). Le nombre d'espèces diminue entre mai et juillet puis ré-augmente en septembre (16 espèces en mai, 9 en juillet et 12 en septembre). Les abondances totales augmentent entre mai et septembre 2023 passant respectivement de 1 218 individus pêchés en mai à 2 546 individus en juillet et à 4 971 individus en septembre 2023 (Tableau 8). Sur l'ensemble des 3 campagnes, les bouquets Atlantique des canaux dominant en abondance (37,8 %) suivis des sprats (27,2 %), des gobies tachetés (16,6 %), des bars européens (6,1 %), des crabes verts (4,3 %) et des mulets sp. (3,4 % ; Tableau 8).

Tableau 8 : Nombre d'individus recensés par espèce aux 3 campagnes et dominance de chaque espèce (%) pour la filandre Est (AUT_EAST)

AUT_EAST	Mai	Juillet	Septembre	Total	% de l'espèce
Anchois			7	7	0,1
Bar européen	1	499	30	530	6,1
Bouquet atlantique des canaux	468	769	2069	3306	37,8
<i>Corophium</i> indéterminé	1			1	0,0
Crabe vert	244	49	83	376	4,3
Crevette grise	57		77	134	1,5
Epinoche à 3 épines	12	71	1	84	1,0
Flet d'Europe	77	12	1	90	1,0
<i>Gammarus zaddachi</i>	1			1	0,0
Gobie indéterminé	12			12	0,1
Gobie tacheté	126	67	1254	1447	16,6
Hareng			45	45	0,5
Lançon équille	3	2	1	6	0,1
Mulet doré	21		195	216	2,5
Mulet indéterminé		57		57	0,7
Mulet porc	21			21	0,2
<i>Neomysis integer</i>	26			26	0,3
<i>Spheroma</i> indéterminé	1			1	0,0
Sprat	147	1020	1208	2375	27,2
Total général	1218	2546	4971	8735	100,0
Nombre d'espèces	16	9	12	19	
Nombre de poissons	9	7	9	12	
Nombre de Crustacés	7	2	3	7	

A l'échelle temporelle pour la filandre Est, les 4 espèces dominantes en mai 2023 sont : bouquet des canaux (38,4 %), crabe vert (20 %), sprat (12,1 %) et gobie tacheté (10,3 % ; Figure 30).

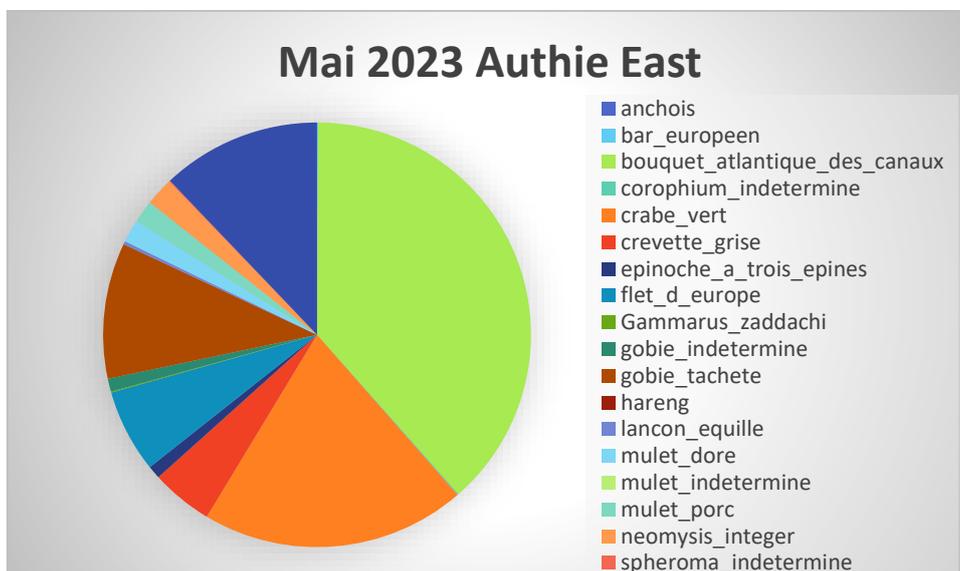


Figure 30 : % de l'abondance de chacune des espèces recensées en mai 2023 pour la filandre Est

En juillet 2023, les 4 espèces dominantes sont : sprat (40,1 %), bouquet des canaux (30,2 %), bar européen (19,6 %) et épine à 3 épines (*Gasterosteus aculeatus* ; 2,8 % ; Figure 31).

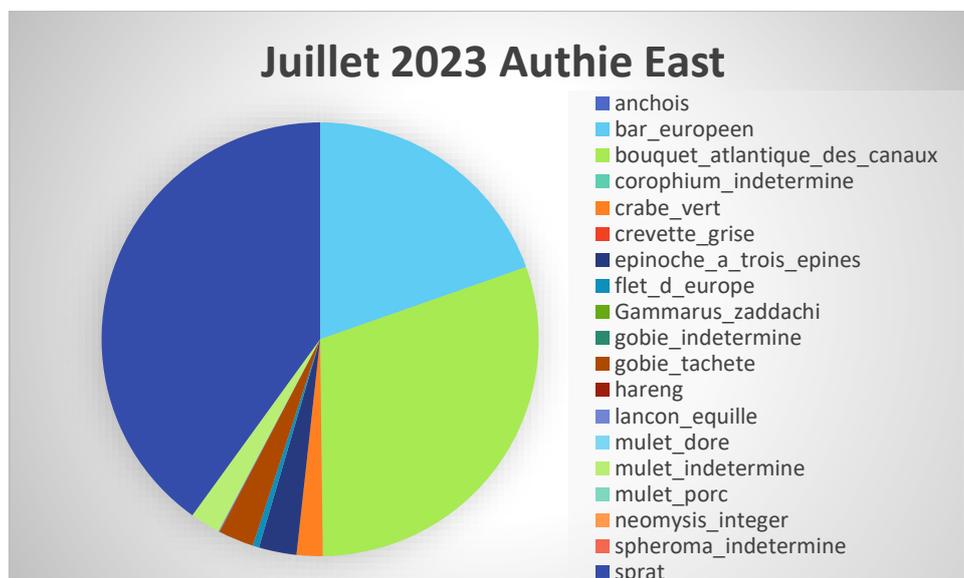


Figure 31 : % de l'abondance de chacune des espèces recensées en juillet 2023 pour la filandre Est

Pour la campagne de septembre 2023, les 4 espèces dominantes sont : bouquet des canaux (41,6 %), gobie tacheté (25,2 %), sprat (24,3 %) et mullet doré (3,9 % ; Figure 32).

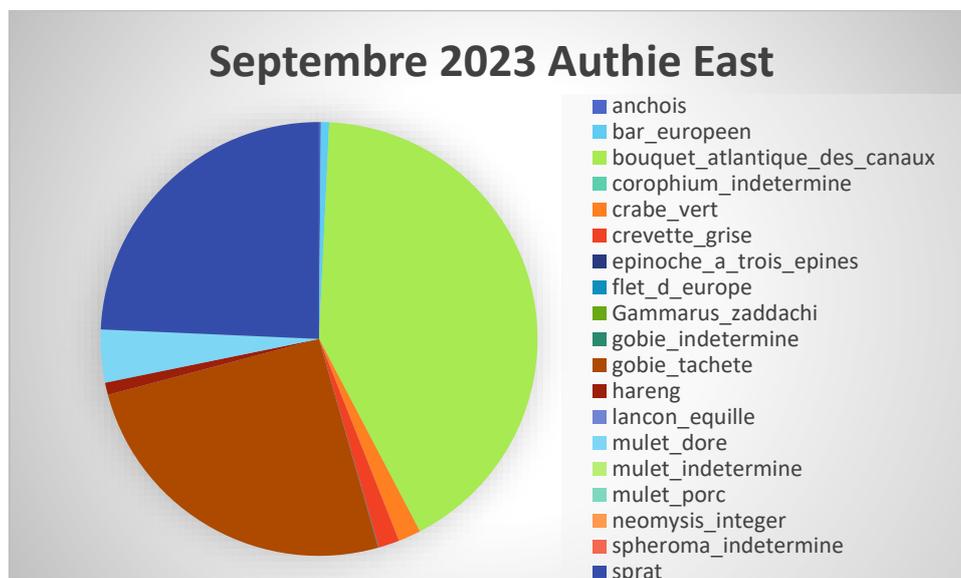


Figure 32 : % de l'abondance de chacune des espèces recensées en septembre 2023 pour la filandre Est

2. Variations spatio-temporelles des communautés de l'ichtyofaune

A l'échelle spatiale, il existe peu de variations dans la dominance des espèces et donc dans les espèces fréquentant les deux filandres suivies dans la baie d'Authie sud. Le bouquet Atlantique des canaux domine en abondance sur les deux filandres puis le sprat arrive en seconde position sur la filandre Est alors que c'est le gobie tacheté pour la filandre Ouest. En troisième position, on retrouve le bar européen sur la filandre Est (il est en 4^{ème} position sur la filandre Ouest). Les mullets sont respectivement la 6^{ème} espèce qui domine sur la filandre Est et la 4^{ème} espèce sur la filandre Ouest (Figure 33).

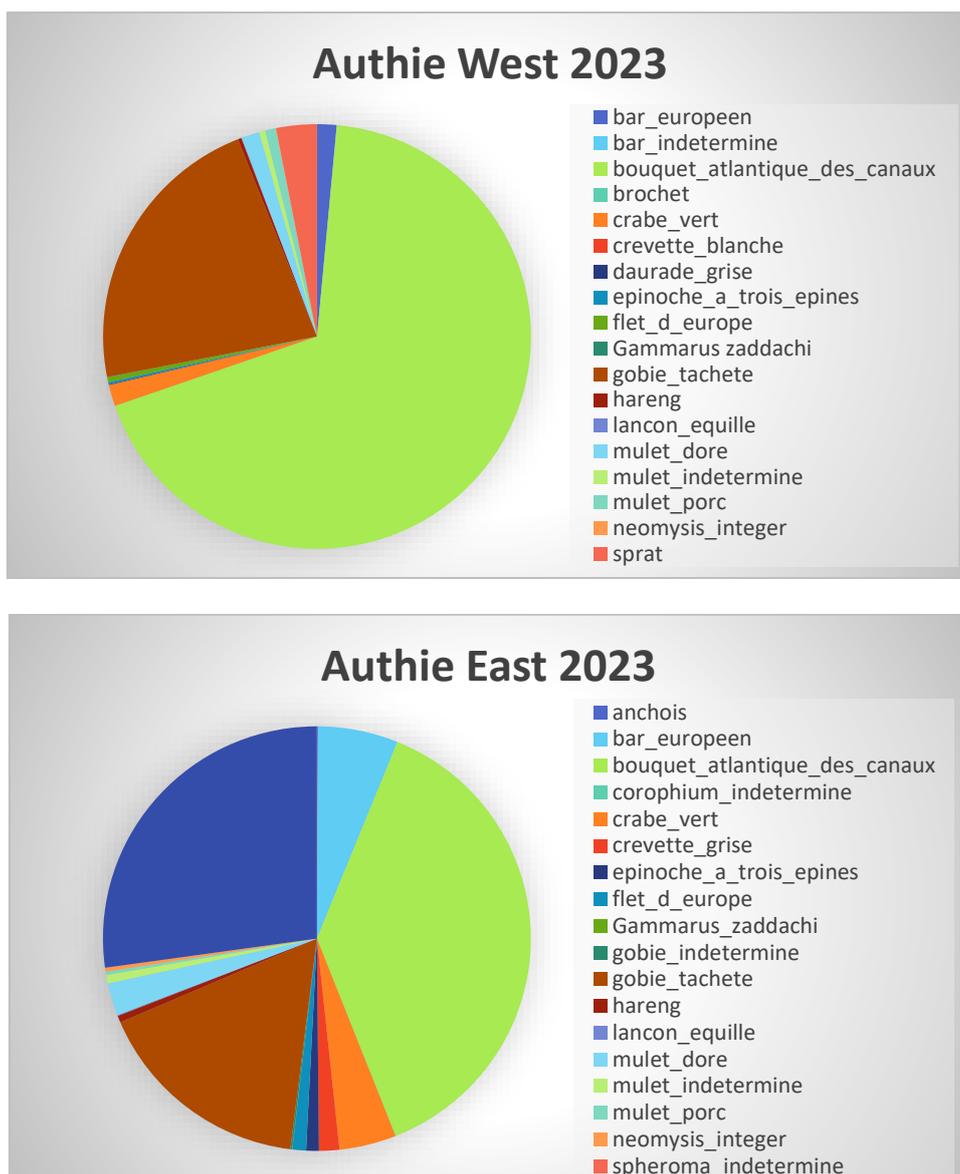


Figure 33 : % de l'abondance de chacune des espèces recensées sur les 3 campagnes pour la filandre Ouest (haut) et filandre Est (bas)

Une classification ascendante hiérarchique (dendrogramme) a été réalisée afin de mettre en évidence une évolution spatio-temporelle des assemblages de l'ichtyofaune au sein des deux filandres (AUT_WEST et AUT_EAST). Les données d'abondance ont été transformées par la fonction 2V afin de modérer l'influence des espèces dominantes. L'indice de Bray-Curtis a été utilisé pour calculer la similarité entre les différents échantillons (période de pêche et filandre suivie). Une analyse de SIMPER permet de mettre en évidence les espèces contribuant à la formation des différents assemblages (Legendre et Legendre, 2012). Cette analyse a été réalisée avec le logiciel PRIMER V6®.

Trois assemblages sont identifiés (65 % de similarité ; Figure 34) :

- Le **1^{er} assemblage** est constitué des deux filandres AUT_EAST et AUT_WEST pour le mois de **mai**. Les espèces qui caractérisent ce groupe sont le bouquet Atlantique des canaux (18,7 % de contribution), le gobie tacheté (14,4 %), le flet d'Europe (12,7 %) et le sprat (11,1 %).
- Le **2nd assemblage** est constitué des deux filandres AUT_EAST et AUT_WEST pour le mois de **juillet**. Les espèces qui caractérisent ce groupe sont le bouquet Atlantique des canaux (19,8 % de contribution), le sprat (18,5 %), le bar européen (14,4 %) et les mullets indéterminés (10,3 %)
- Le **3^{ème} assemblage** est constitué des deux filandres AUT_EAST et AUT_WEST pour le mois de **septembre**. Les espèces qui caractérisent ce groupe sont le gobie tacheté (23,1 % de contribution), le bouquet Atlantique des canaux (16,9 %), le mullet doré (14,5 %) et le crabe vert (11,7 %).

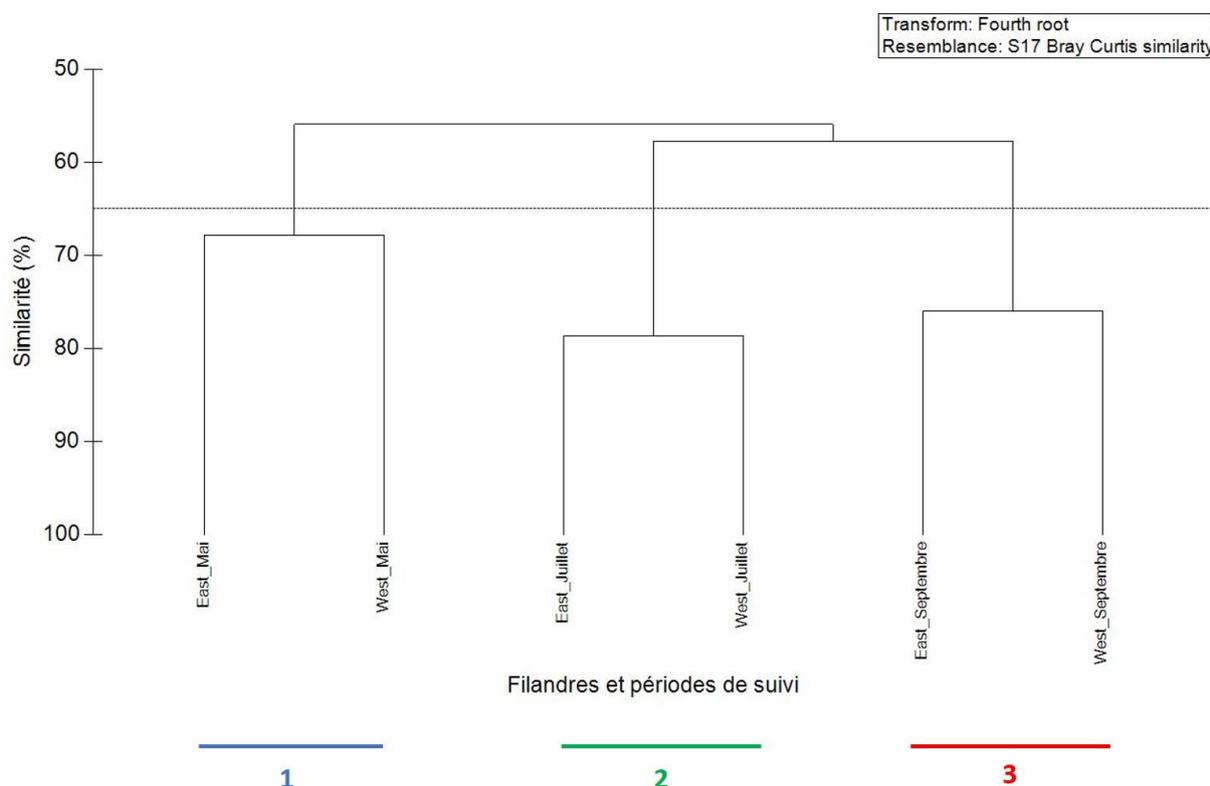


Figure 34 : Dendrogramme réalisé sur les données d'abondance pour chaque filandre (AUT_EAST et AUT_WEST) et pour chaque période de suivi (mai, juillet et septembre)

On note ainsi des assemblages de l'ichtyofaune et des macro-crustacés différents entre les trois périodes de suivi (mai, juillet et septembre) signifiant une variabilité saisonnière qui prédomine sur la variabilité spatiale. On peut donc estimer que les deux filandres suivies dans la baie d'Authie sud accueillent les mêmes espèces aux mêmes périodes de suivi et que leurs fonctionnalités de nourriceries sont semblables.

3. Contenus stomacaux de l'ichtyofaune

Les contenus stomacaux ont été réalisés pour **565 individus** sur l'ensemble de l'étude. Ils ont été réalisés sur des espèces obligatoires et sur des espèces optionnelles référencées dans la fiche pratique du socle commun « Identification, comptage, biométries et contenus stomacaux » (Le Luherne et Caillot, 2018). Le GEMEL a également réalisé des contenus stomacaux sur d'autres espèces qui ont été échantillonnées et qui fréquentent les filandres de la baie d'Authie sud. Un nombre de 30 individus de chaque espèce a ainsi été analysé (exception des épinoches à 3 épines où 25 individus étaient disponibles en juillet sur la filandre Est mais nous trouvions intéressant de connaître leur régime alimentaire).

Ainsi les contenus stomacaux ont été réalisés pour chaque filandre (AUT_EAST et AUT_WEST) et pour chaque période de suivi de la façon suivante :

- Filandre Est (AUT EAST) :
 - Bar européen (juillet et septembre) = espèce obligatoire
 - Gobie tacheté (mai et septembre) = espèce optionnelle
 - Epinoche à 3 épines (juillet) = espèce optionnelle
 - Flet d'Europe (mai) = espèce en supplément
 - Hareng (septembre) = espèce en supplément
 - Sprat (juillet septembre) = espèce en supplément
- Filandre Ouest (AUT WEST) :
 - Bar européen (juillet et septembre) = espèce obligatoire
 - Gobie tacheté (mai, juillet et septembre) = espèce optionnelle
 - Epinoche à 3 épines (juillet) = espèce optionnelle
 - Flet d'Europe (mai) = espèce en supplément
 - Hareng (septembre) = espèce en supplément
 - Sprat (juillet septembre) = espèce en supplément

Le GEMEL a réalisé quelques photos des contenus stomacaux (Figure 35). Elles pourront être mises à disposition de la communauté scientifique et servir au besoin pour l'élaboration du guide technique pour l'identification des proies des contenus stomacaux.



Figure 35 : Proies identifiées dans les contenus stomacaux : crevette grise (haut gauche), *Hediste diversicolor* et juvéniles de *Carcinus maenas* (haut droite), zooplancton (copépodes et larves de gastéropodes ; bas gauche) et gobies sp. (bas droite) (© GEMEL)

Les résultats concernant les informations (poissons et proies) sur les contenus stomacaux sont centralisées dans le fichier Excel « BDD_OPNL_Ichtyofaune_2023_Baie Authie » dans l'onglet « F4_Contenus_stom_poissons » et « F5_Contenus_stom_proies ». Ils seront analysés par Loïc Baumann.

B. VEGETATION DES CHENAUX SUIVIS

La caractérisation de la végétation du chenal Authie Ouest (AUT_WEST) a été réalisée le 20 septembre 2023 par un coefficient de 77 et par deux agents du GEMEL. La caractérisation de la végétation du chenal Authie Est (AUT_EAST) a, quant à elle, été réalisée le 21 septembre 2023, par ces mêmes agents et par un coefficient de 67.

- *Authie Ouest : « AUT_WEST »*

Au cours du suivi de la caractérisation de la végétation sur le chenal Ouest de l'Authie (AUT_WEST), d'une longueur de 357 m sans ses annexes, 5 formations végétales différentes ont été identifiées ainsi qu'une banquette. La Figure 36 présente les entités définies par les communautés végétales d'après les points GPS réalisés (point de début d'une formation végétale et de fin qui constitue le début d'une nouvelle formation végétale) sur le terrain et tout en respectant les 10 mètres à partir de la bordure du chenal.

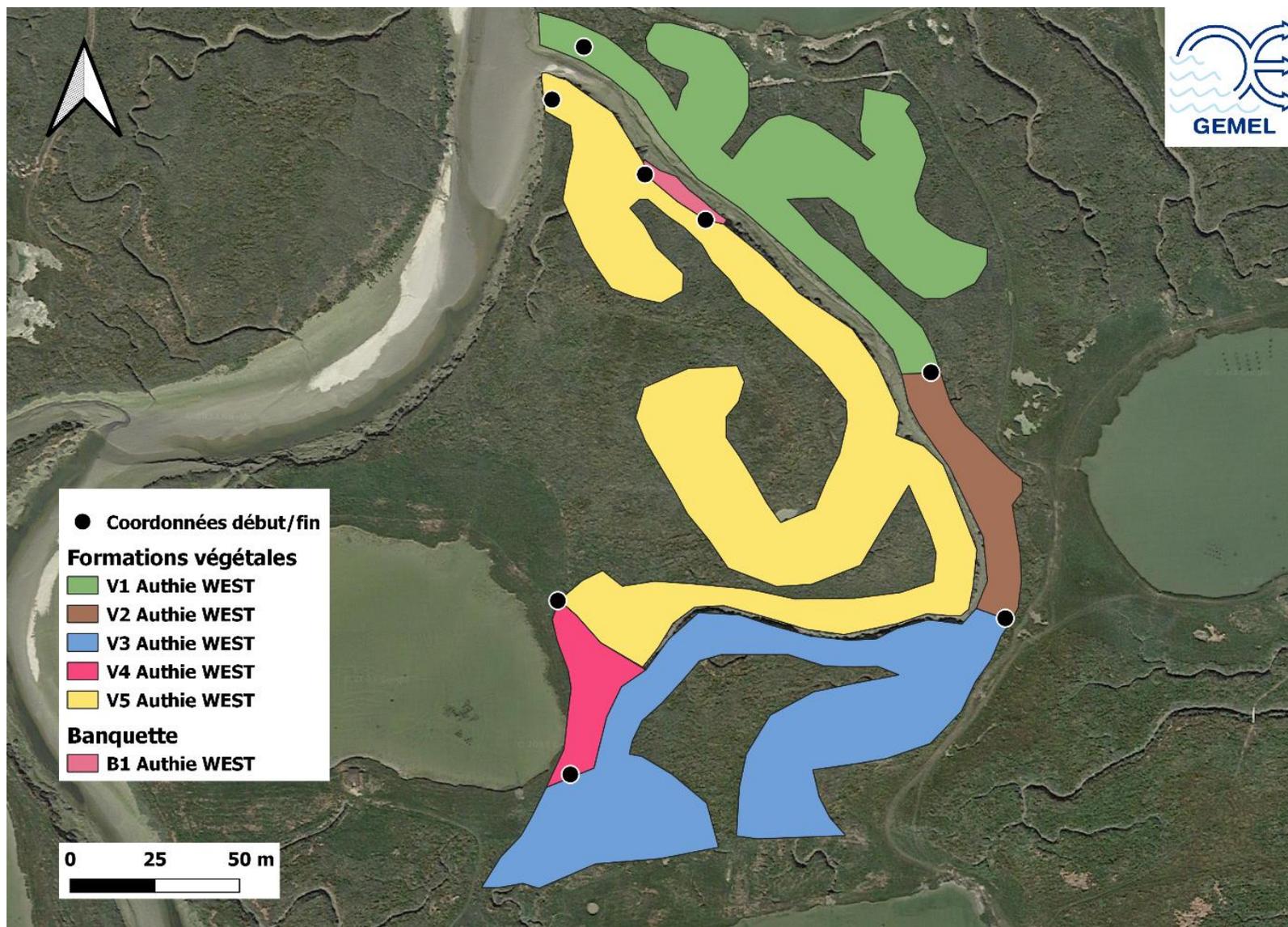


Figure 36 : Formations végétales et banquette du chenal Authie ouest

Cinq formations végétales ont été identifiées en bordure du chenal. Un changement de formation s'opère dès lors qu'une variation significative d'un recouvrement végétal est observée. Toutefois, l'habitat qui découle de cette association végétale n'est pas toujours différent. Le tableau suivant présente les coordonnées définissant le début et la fin d'une formation végétale, la surface de cette dernière obtenue par un travail cartographique sur QGIS, la hauteur minimale et maximale des espèces observées, la présence ou non de banquettes ainsi que l'usage qui s'exerce sur la formation végétale en question (Tableau 9).

Tableau 9 : Tableau récapitulatif indiquant les coordonnées GPS du début et de fin des formations végétales, les surfaces de chacune d'elles, les hauteurs minimales et maximales des végétations observées, la présence de banquette associée, de l'usage qui en est fait ainsi que le recouvrement végétal et hauteur associés aux espèces identifiées dans les différentes formations végétales

ID-VEGETATION	V1		V2		V3		V4		V5	
<i>GPS début Latitude</i>	600369		600472		600494		600365		600361	
<i>GPS début Longitude</i>	7030718		7030622		7030550		7030504		7030555	
<i>GPS fin Latitude</i>	600472		600494		600365		600361		600360	
<i>GPS fin Longitude</i>	7030622		7030550		7030504		7030555		7030702	
<i>Surface (m²)</i>	4081		929		4839		643		6706	
<i>Hauteur végétation (cm)</i>	[15 ; 80]		[15 ; 100]		[7 ; 110]		[15 ; 60]		[20 ; 100]	
<i>Hauteur litière (cm)</i>	-		-		-		-		-	
<i>Banquette (O/N)</i>	N		N		N		N		O	
<i>Usage (pâture, fauche, autres ou NA)</i>	NA		NA		Chemin d'accès hutte à proximité		Fauche		NA	
Caractérisation des communautés végétales										
Espèces	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)
<i>Halimione portulacoides</i>	78	40	41	60	40	50	5	30	44	35
<i>Tripolium pannonicum</i>	10	60	10	40	15	45	20	45	10	60
<i>Puccinellia maritima</i>	5	15	5	15	5	15	34	15	5	20
<i>Suaeda maritima</i>	2	45	2	25	2	30	25	26	5	35
<i>Elymus athericus</i>	5	80	40	100	30	100	5	60	34	100
<i>Atriplex prostrata</i>	-	-	2	30	4	30	1	25	1	35
<i>Spergula marina</i>	-	-	-	-	1	15	5	15	-	-
<i>Spartina anglica</i>	-	-	-	-	1	110	1	50	1	80
<i>Limonium vulgare</i>	-	-	-	-	1	45	2	10	-	-
<i>Cochlearia sp</i>	-	-	-	-	1	7	-	-	-	-
<i>Triglochin maritima</i>	-	-	-	-	-	-	2	20	-	-
Total général	100 %		100 %		100 %		100 %		100 %	

La première communauté végétale « V1 », qui couvre une surface de 4 081 m², est majoritairement composée d'obione faux-pourpier (*Halimione portulacoides*) à 78 % et à une hauteur de 40 cm. L'aster maritime a également été observée en densité bien plus faible (*Tripolium pannonicum* : 10 % ; 60 cm) tout comme la puccinellie maritime (*Puccinellia maritima* : 5 % ; 15 cm), le chiendent maritime (*Elymus athericus* : 5 % ; 80 cm) et la soude maritime (*Suaeda maritima* : 2 % ; 45 cm). Aucun usage, ni litière, ni banquettes n'ont été relevés sur la zone prospectée (Tableau 9). Cet ensemble végétal correspond à l'habitat ***Bostrychio scorpioidis – Halimionetum portulacoidis*** (Tableau 9 et Figure 37).



Figure 37 : Photographie réalisée dans la formation végétale « V1 » (© GEMEL)

La deuxième formation végétale identifiée couvre une surface de 929 m². Le chiendent maritime ainsi que l'obione faux-pourpier se partagent principalement cette zone à respectivement 40 et 41 % et à des hauteurs associées de 100 et 60 cm. L'aster maritime, la puccinellie maritime et la soude maritime restent présentes aux mêmes proportions que dans la formation végétale précédente (*Tripolium pannonicum* : 10 % ; 40 cm ; *Puccinellia maritima* : 5 % ; 15 cm ; *Suaeda maritima* : 2 % ; 25 cm). Une nouvelle espèce apparaît : l'arroche hastée (*Atriplex prostrata*) à un taux de recouvrement de 2 % et à une hauteur de 30 cm. Cette formation végétale ne présente pas de litière, ni de banquette et aucun usage ne s'y exerce (Tableau 9). L'habitat identifié par cette association végétale s'apparente à **Bostrychio scorpioidis – Halimionetum portulacoidis à variation à Elytrigia acuta** (synonyme d'*Elymus athericus* ; Figure 38).



Figure 38 : Photographie réalisée dans la formation végétale « V2 » (© GEMEL)

Le cortège floristique suivant « V3 » présente 40 % d'obione faux-pourpier (*Halimione portulacoides* : 50 cm) et 30 % de chiendent maritime (*Elymus athericus* : 100 cm) mais également 15 % d'aster maritime (*Tripolium pannonicum* : 45 cm), 5 % de puccinellie maritime (*Puccinellia maritima* : 15 cm), 2 % de soude maritime (*Suaeda maritima* : 30 cm) et 4 % d'arroche hastée (*Atriplex prostrata* : 30 cm). De nouvelles espèces font leur apparition mais de façon anecdotique : la spergulaire marine (*Spergula marina* : 1 % ; 15 cm), la spartine anglaise (*Spartina anglica* : 1 % ; 110 cm), le lilas de mer (*Limonium vulgare* : 1% ; 45 cm) ainsi que la cochléaire (*Cochlearia sp.* : 1 % ; 7 cm). Outre la localisation de cette formation végétale à proximité d'un chemin d'accès à une hutte, aucun autre usage n'a été observé (Tableau 9 et Figure 39). De nouveau, la dominance de l'obione faux-pourpier accompagné du chiendent maritime en forte densité oriente l'identification vers un habitat à **Bostrychio scorpioidis – Halimionetum portulacoidis** à variation à **Elytrigia acuta**.



Figure 39 : Photographie réalisée dans la formation végétale « V3 » (© GEMEL)

Une quatrième communauté végétale « V4 » ne se compose que de 5 % d'obione faux-pourpier (*Halimione portulacoides* : 30 cm). La puccinellie maritime est majoritaire sur cette zone (*Puccinellia maritima* : 34 % ; 15 cm), où de l'aster maritime et de la soude maritime sont également présentes (*Tripolium pannonicum* : 20 % ; 45 cm ; *Suaeda maritima* : 25 % ; 26 cm). Bien qu'en faible proportion, le chiendent maritime, l'arroche hastée, la spergulaire marine, la spartine anglaise, le lilas de mer ainsi que le troscart maritime se manifestent aussi (*Elymus athericus* : 5 % ; 60 cm ; *Atriplex prostrata* : 1 % ; 25 cm ; *Spergula marina* : 5 % ; 15 cm ; *Spartina anglica* : 1 % ; 50 cm ; *Limonium pannonicum* : 2 % ; 10 cm ; *Triglochin maritima* : 2 % ; 20 cm). Cette zone, équivalente à 643 m², se situe auprès d'une mare de hutte et fait l'objet d'un entretien de fauche (Tableau 9). De par l'espèce caractéristique qu'est la puccinellie maritime et les espèces associées identifiées, l'habitat décrit est un ***Puccinellietum maritimae***.

Une dernière formation végétale « V5 » se dessine sur 6 706 m² où l'obione faux-pourpier et le chiendent maritime sont les espèces les plus représentées à respectivement 44 et 34 % et 35 et 100 cm. 10 % d'aster maritime sont observables à une hauteur de 60 cm. On y retrouve également de la puccinellie maritime, de la soude maritime, de l'arroche hastée et de la spartine anglaise (*Puccinellia maritima* : 5 % ; 20 cm ; *Suaeda maritima* : 5 % ; 35 cm ; *Atriplex prostrata* : 1 % ; 35 cm ; *Spartina anglica* : 1 % ; 80 cm) (Tableau 9 et Figure 40). Outre l'absence d'un usage identifié, une banquette a été délimitée (Tableau 10 et Figure 41). De nouveau, un habitat ***Bostrychio scorpioidis – Halimionetum portulacoides*** à variation à ***Elytrigia acuta*** est décrit ici.



Figure 40 : Photographie réalisée dans la formation végétale « V5 » (© GEMEL)

La banquette identifiée en parallèle de la formation végétale « V5 » représente 119 m² et elle est composée de 35 % d'obione faux-pourpier d'une hauteur de 40 cm, de 35 % d'aster maritime mesurant 85 cm et de 30 % de soude maritime, atteignant 60 cm (Tableau 10 et Figure 41). Un *Aster tripolii* – *Suaedetum maritimae*.se profile en raison de la différence topographique entre la berge et la banquette.

Tableau 10 : Tableau récapitulatif indiquant les coordonnées GPS du début et de fin de la banquette végétale, la surface de celle-ci, la hauteur minimale et maximale des végétations observées, ainsi que le recouvrement végétal et hauteur associés aux espèces identifiées.

ID-BANQUETTE	B1	
<i>GPS début Latitude</i>	600405	
<i>GPS début Longitude</i>	7030667	
<i>GPS fin Latitude</i>	600387	
<i>GPS fin Longitude</i>	7030680	
<i>Surface (m²)</i>	119	
<i>Hauteur végétation (cm)</i>	[40 ; 85]	
	B1	
Espèces	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)
<i>Halimione portulacoides</i>	35	40
<i>Tripolium pannonicum</i>	35	85
<i>Suaeda maritima</i>	30	60



Figure 41 : Photographie de la formation végétale de la banquette B1 (© GEMEL)

- *Authie Est : « AUT_EAST »*

Le suivi de la caractérisation de la végétation sur le chenal Est de l'Authie (AUT_EAST), d'une longueur de 755 m sans ses annexes, a permis d'identifier 12 formations végétales différentes ainsi que 6 banquettes. Par le biais des coordonnées GPS relevées sur le terrain à chaque début et fin de formations végétales, les entités ont été cartographiées sur la Figure 42.

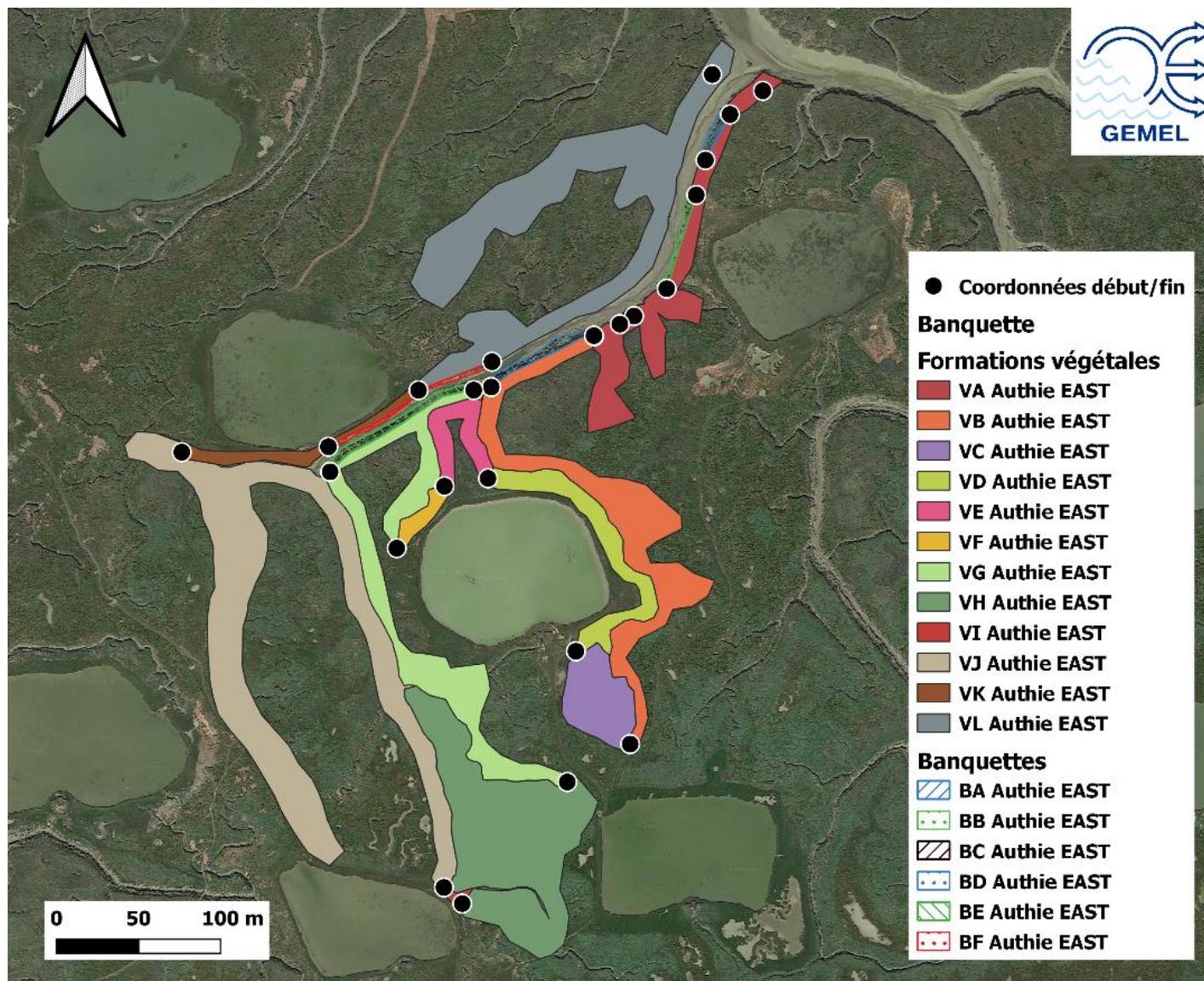


Figure 42 : Formations végétales et banquettes du chenal Authie Est

Douze cortèges floristiques ont été répertoriés le long du chenal suivi. Un changement de formation s'opère dès lors qu'une variation significative d'un recouvrement végétal est observée. Toutefois, l'habitat qui découle de cette association végétale n'est pas toujours différent. Le Tableau 11 présente les coordonnées définissant le début et la fin d'une formation végétale, la surface de cette dernière obtenue par un travail cartographique sur QGIS, la hauteur minimale et maximale des espèces observées, la présence ou non de banquettes ainsi que l'usage qui s'exerce sur la formation végétale en question (Tableau 11).

Tableau 11 : Tableau récapitulatif indiquant les coordonnées GPS du début et de fins des formations végétales, les surfaces de chacune d'elles, les hauteurs minimales et maximales des végétations observées, la présence de banquette associée, de l'usage qui en est fait ainsi que le recouvrement végétal et hauteur associés aux espèces identifiées dans les différentes formations végétales.

ID-VEGETATION	VA		VB		VC		VD		VE	
<i>GPS début Latitude</i>	600961		600858		600880		600847		600793	
<i>GPS début Longitude</i>	7030629		7030481		7030234		7030290		7030395	
<i>GPS fin Latitude</i>	600858		600880		600847		600793		600766	
<i>GPS fin Longitude</i>	7030481		7030234		7030290		7030395		7030390	
<i>Surface (m²)</i>	3 680		5 103		1 994		2 112		1 134	
<i>Hauteur végétation (cm)</i>	[10 ; 100]		[15 ; 110]		[1 ; 50]		[15 ; 70]		[15 ; 100]	
<i>Banquette (O/N)</i>	O		O		N		N		N	
<i>Usage (pâture, fauche, autres ou NA)</i>	NA		NA		NA		Fauche		NA	
<i>Espèces</i>	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)								
<i>Halimione portulacoides</i>	34	35	10	50	-	-	2	25	30	50
<i>Tripolium pannonicum</i>	10	70	10	70	9	50	5	35	10	50
<i>Puccinellia maritima</i>	10	10	5	15	1	15	61	15	5	15
<i>Elymus athericus</i>	35	100	65	110	70	45	20	70	50	100
<i>Limonium vulgare</i>	1	35	-	-	-	-	5	20	-	-
<i>Salicornia procumbens</i>	2	35	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Suaeda maritima</i>	2	40	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Atriplex prostrata</i>	5	35	10	35	20	40	5	35	5	40
<i>Plantago maritima</i>	1	35	-	-	-	-	1	25	-	-
<i>Spergula marina</i>	-	-	-	-	-	-	1	15	-	-
<i>Spartina anglica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cochlearia sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triglochin maritima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Beta vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL GENERAL	100 %									

ID-VEGETATION	VF		VG		VH		VI		VJ	
<i>GPS début Latitude</i>	600766		600737		600841		600777		600766	
<i>GPS début Longitude</i>	7030390		7030352		7030211		7030137		7030147	
<i>GPS fin Latitude</i>	600737		600841		600777		600766		600606	
<i>GPS fin Longitude</i>	7030352		703021		7030137		7030147		7030411	
<i>Surface (m²)</i>	446		4 981		8 276		122		11 097	
<i>Hauteur végétation (cm)</i>	[15 ; 70]		[15 ; 100]		[30 ; 60]		[10 ; 35]		[15 ; 60]	
<i>Banquette (O/N)</i>	N		O		N		N		N	
<i>Usage (pâture, fauche, autres ou NA)</i>	Fauche		NA		NA		Fauche		NA	
<i>Espèces</i>	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)								
<i>Halimione portulacoides</i>	2	25	10	50	2	30	-	-	5	30
<i>Tripolium pannonicum</i>	5	35	8	50	4	55	5	35	10	55
<i>Puccinellia maritima</i>	61	15	2	15	-	-	85	15	5	15
<i>Elymus athericus</i>	20	70	70	100	90	60	5	20	70	60
<i>Limonium vulgare</i>	5	20	-	-	-	-	1	10	-	-
<i>Salicornia procumbens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Suaeda maritima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Atriplex prostrata</i>	5	35	10	40	4	35	1	10	10	35
<i>Plantago maritima</i>	1	25	-	-	-	-	1	20	-	-
<i>Spergula marina</i>	1	15	-	-	-	-	1	10	-	-
<i>Spartina anglica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cochlearia sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triglochin maritima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Beta vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	1	20	-	-
TOTAL GENERAL	100 %									

ID-VEGETATION	VK		VL	
<i>GPS début Latitude</i>	600606		600751	
<i>GPS début Longitude</i>	7030411		7030448	
<i>GPS fin Latitude</i>	600751		600930	
<i>GPS fin Longitude</i>	7030448		7030639	
<i>Surface (m²)</i>	951		9 534	
<i>Hauteur végétation (cm)</i>	[5 ; 35]		[15 ; 110]	
<i>Banquette (O/N)</i>	O		O	
<i>Usage (pâture, fauche, autres ou NA)</i>	Fauche		NA	
<i>Espèces</i>	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)
<i>Halimione portulacoides</i>	5	35	40	50
<i>Tripolium pannonicum</i>	10	30	10	45
<i>Puccinellia maritima</i>	65	15	5	15
<i>Elymus athericus</i>	5	35	35	110
<i>Limonium vulgare</i>	5	20	-	-
<i>Salicornia procumbens</i>	-	-	-	-
<i>Suaeda maritima</i>	1	25	-	-
<i>Atriplex prostrata</i>	5	30	10	25
<i>Plantago maritima</i>	1	25	-	-
<i>Spergula marina</i>	1	5	-	-
<i>Spartina anglica</i>	-	-	-	-
<i>Cochlearia sp</i>	1	15	-	-
<i>Triglochin maritima</i>	1	30	-	-
<i>Beta vulgaris</i>	-	-	-	-
TOTAL GENERAL	100 %		100 %	

La première communauté végétale identifiée « VA » se compose à 35 % de chiendent maritime, présentant une hauteur de 100 cm, 34 % d'obione faux-pourpier, moyennant 35 cm, 10 % d'aster maritime et autant de puccinellie maritime (*Tripolium pannonicum* : 70 cm ; *Puccinellia maritima* : 10 cm). D'autres espèces sont présentes, en densité moindre : l'arroche hastée (*Atriplex prostrata* : 5 % ; 35 cm), la soude maritime (*Suaeda maritima* : 2 % ; 40 cm), la salicorne (*Salicornia* supposée *procumbens* : 1 % ; 35 cm) et le plantin maritime (*Plantago maritima* : 1 % ; 35 cm). Cet habitat ***Bostrychio scorpiodis* – *Halimionetum portulacoidis* à variation à *Elytrigia acuta*** couvre 3 680 m² et ne présente aucune trace d'un usage quelconque (Tableau 11 et Figure 43). En revanche, trois banquettes y ont été identifiées (« BA », « BB » et « BC »).



Figure 43 : Photographie réalisée dans la formation végétale « VA » (© GEMEL)

Le chiendent maritime est l'espèce majoritaire du deuxième cortège floristique « VB » (Tableau 11 et Figure 44) : il couvre 65 % des 5 103 m² délimités, à une hauteur de 110 cm. Quatre autres espèces sont également présentes : l'obione faux-pourpier, l'aster maritime et l'arroche hastée, chacune représentée à 10 % et respectivement à 50, 70 et 35 cm, ainsi que la puccinellie maritime, complétant les derniers 5 % et moyennant les 15 cm. L'ensemble de ces espèces oriente l'identification de l'habitat vers un *Agropyron pungentis*. De nouveau, une banquette a été identifiée (« BD »).



Figure 44 : Photographie réalisée dans la formation végétale « VB » (© GEMEL)

La communauté végétale « VC » (Tableau 11 et Figure 45) se définit par un taux de recouvrement important de chiendent maritime avoisinant les 70 % mais plus ras que les précédentes rencontres (40 cm). L'obione est absente de cette formation végétale, mais l'arroche hastée est représentée à 20 % (*Atriplex prostrata* : 40 cm), tandis que l'aster maritime et la puccinellie maritime sont retrouvées en minorité (*Tripolium pannonicum* : 9 % ; 50 cm ; *Puccinellia maritima* : 1 % ; 15 cm) dans cet habitat ***Agropyron pungentis***. Aucun usage en particulier ni banquette n'ont été identifiés sur cette surface de 1 994 m².



Figure 45 : Photographie réalisée dans la formation végétale « VC » (© GEMEL)

L'ensemble floristique désigné par l'abréviation « VD » (Tableau 11) est fauché en raison de sa proximité avec une mare de hutte. C'est pourquoi la puccinellie maritime est l'espèce la plus représentée à 61 % et 15 cm. Le chiendent maritime est présent à hauteur de 20 % et mesure 70 cm. Sont aussi identifiés : le plantin maritime (*Plantago maritima* : 1 % ; 25 cm), la spergulaire marine (*Spergula marina* : 1 % ; 15 cm), l'arroche hastée (*Atriplex prostrata* : 5 % ; 35 cm), le lilas de mer (*Limonium vulgare* : 5 % ; 20 cm), l'aster maritime (*Tripolium pannonicum* : 5 % ; 35 cm) et l'obione faux-pourpier. (*Halimione portulacoides* : 2 % ; 25 cm). L'habitat décrit par cet ensemble végétal est le ***Puccinellietum maritimae***.

Au sein de la communauté végétale suivante (« VE »), le chiendent maritime est majoritaire (*Elymus athericus* : 50 % ; 100 cm) (Tableau 11 et Figure 46). Les 50 % restants se répartissent entre l'obione faux-pourpier (*Halimione portulacoides* : 30 % ; 50 cm), l'aster maritime (*Tripolium pannonicum* : 10 % ; 50 cm), la puccinellie maritime (*Puccinellia maritima* : 5 % ; 15 cm) et l'arroche hastée (*Atriplex prostrata* : 5 % ; 40 cm). Ni banquette ni usage particulier n'ont été relevés sur cet habitat ***Agropyron pungentis***.



Figure 46 : Photographie réalisée dans la formation végétale « VE » (© GEMEL)

La formation végétale « VF » se situe autour d'une mare de hutte présentant une fauche d'entretien, d'où l'importance de puccinellie maritime (*Puccinellia maritima* : 61 % ; 15 cm) et la présence de spergulaire marine (*Spergula marina* : 1 % ; 15 cm), de plantin maritime (*Plantago maritima* : 1 % ; 25 cm) et de lilas de mer (*Limonium vulgare* : 5 % ; 20 cm). En limite de la fauche, 2 % d'obione faux pourpier, d'une hauteur moyenne de 25 cm sont observés, ainsi que 5 % d'aster maritime mesurant 35 cm et 20 % de chiendent maritime (*Elymus athericus* : 70 cm) (Tableau 11 et Figure 47). L'habitat ***Puccinellietum maritimae*** est ici représenté.



Figure 47 : Photographie réalisée dans la formation végétale « VF » (© GEMEL)

Le chiendent maritime est de nouveau l'espèce majoritaire du cortège floristique suivant (« VG » ; Tableau 11 et Figure 48). Il couvre 70 % de la surface totale de 4 981 m², avec une hauteur de 100 cm. Il est retrouvé en mélange avec de l'obione faux-pourpier, évalué à 10 % et 50 cm, et l'arroche hastée, également évaluée à 10 % et 40 cm. L'aster maritime et la puccinellie maritime sont également présentes à respectivement 8 % et 50 cm et 2 % et 15 cm. Une banquette (« BE ») a été identifiée en bordure de cet habitat *Agropyron pungentis*.



Figure 48 : Photographie réalisée dans la formation végétale « VG » (© GEMEL)

La densité de chiendent maritime augmente davantage dans la formation végétale « VH » (Tableau 11 et Figure 49) et atteint 90 % associés à une hauteur de 60 cm. 4 % d'arroche hastée, autant d'aster maritime d'une hauteur de 55 cm et 2 % d'obione faux-pourpier avoisinant les 30 cm l'accompagnent également. Cet habitat *Agropyron pungentis* couvre 8 276 m².



Figure 49 : Photographie réalisée dans la formation végétale « VH » (© GEMEL)

Une nouvelle association végétale (« VI ») d'un *Puccinellietum maritimae* est définie par l'entretien de fauche qui s'y exerce en raison de sa localisation autour d'une mare de hutte. Ainsi, cette petite surface de 122 m² se compose majoritairement de puccinellie maritime (*Puccinellia maritima* : 85 % ; 15 cm). D'autres espèces sont présentes mais presque anecdotiques. Parmi elles l'aster maritime à 5 % et à une hauteur de 35 cm, le chiendent maritime à 5 % et 20 cm ainsi que le lilas de mer, l'arroche hastée, le plantin maritime, la spergulaire marine ainsi que la betterave maritime à chacune 1 % (*Limonium vulgare* : 10 cm ; *Atriplex prostrata* : 10 cm ; *Plantago maritima* : 20 cm ; *Spergula marina* : 10 cm ; *Beta vulgaris* : 20 cm) (Tableau 11).

L'entité suivante (« VJ »), représentant 11 097 m² d'un *Agropyron pungentis*, se compose à 70 % de chiendent maritime, à une hauteur de 60 cm, de 10 % d'aster maritime et autant d'arroche hastée à des hauteurs respectives de 55 et 35 cm. On y retrouve également 5 % d'obione faux-pourpier et de puccinellie maritime à chacune 30 et 15 cm (Tableau 11 et Figure 50).



Figure 50 : Photographie réalisée dans la formation végétale « VJ » (© GEMEL)

La communauté végétale « VK » située aux abords d'une mare de hutte se définit en fonction de la fauche qui s'y exerce (Tableau 11 et Figure 51) : la puccinellie maritime est dominante et représente 65 % du couvert végétal (*Puccinellia maritima* : 15 cm). Elle s'accompagne d'aster maritime à 10 % (*Tripolium pannonicum* : 30 cm), d'obione faux-pourpier, de chiendent maritime, de lilas de mer et d'arroche hastée à 5 % chacun (*Halimione portulacoides* : 35 cm ; *Elymus athericus* : 35 cm ; *Limonium vulgare* : 20 cm ; *Atriplex prostrata* : 30 cm), de soude maritime, de plantin maritime, de spergulaire marine, de cochléaire et de troscart maritime à 1 % (*Suaeda maritima* : 30 cm ; *Plantago maritima* : 25 cm ; *Spergula marina* : 5 cm ; *Cochlearia* sp : 15 cm ; *Triglochin maritima* : 30 cm). Une banquette se présente en contre-bas de ce ***Puccinellietum maritimae*** et se prolonge en parallèle de l'entité suivante (« BF »).



Figure 51 : Photographie réalisée dans la formation végétale « VK » (© GEMEL)

Le dernier cortège floristique (« VL ») identifié le long du chenal suivi comme un habitat ***Bostrichio scorpioidis – Halimionetum portulacoidis*** à variation à ***Elytrigia acuta*** voit sa surface de 9 534 m² recouverte par 40 % d'obione faux-pourpier (*Halimione portulacoides* : 50 cm), 35 % de chiendent maritime (*Elymus athericus* : 110 cm), 10 % d'aster maritime (*Tripolium pannonicum* : 40 cm), autant d'arroche hastée (*Atriplex prostrata* : 25 cm) et par 5 % de puccinellie maritime (*Puccinellia maritima* : 14 cm) (Tableau 11 et Figure 52).



Figure 52 : Photographie réalisée dans la formation végétale « VL » (© GEMEL)

Les informations des banquettes identifiées au cours du suivi des communautés végétales du chenal AUT_EAST sont regroupées dans le Tableau 12. Toutes ces banquettes présentent des habitats à ***Aster tripolii* – *Suaedetum maritimae***.

La première banquette « BA », située en parallèle du cortège végétal VA, se compose majoritairement d'aster maritime (*Tripolium pannonicum* : 45 % ; 100 cm). Cette dernière s'accompagne de salicorne, d'obione faux-pourpier, de soude maritime et de spartine anglaise (*Salicornia sp* : 20 % ; 40 cm ; *Halimione portulacoides* : 20 % ; 35 cm ; *Suaeda maritima* : 10 % ; 60 cm ; *Spartina anglica* : 5 % ; 90 cm) (Figure 53).



Figure 53 : Photographie de la formation végétale de la banquette « BA » (© GEMEL)

La deuxième banquette « BB » présente 55 % d'aster maritime à une hauteur de 130 cm, 20 % d'obione faux-pourpier à 45 cm, 10 % de soude maritime haute à 25 cm et 5 % de salicorne, puccinellie maritime et arroche hastée, respectivement à 90, 25 et 80 cm.

Trois espèces forment le cortège floristique de la troisième banquette « BC », d'une surface de 53 m² : l'aster maritime à 50 % et 150 cm, l'obione faux-pourpier à 25 % et 20 cm et la puccinellie maritime à 25 % également et 25 cm.

La quatrième banquette « BD », formée en parallèle de la formation végétale « VB », se compose à 60 % d'aster maritime qui avoisine les 60 cm, à 35 % de puccinellie maritime à 25 cm et de 5 % d'obione faux-pourpier d'une hauteur de 35 cm (Figure 54).



Figure 54 : Photographie de la formation végétale de la banquette « BD » (© GEMEL)

La banquette intitulée « BE » est composée de puccinellie maritime à 15 % d'une hauteur de 15 cm, d'aster maritime à 70 % (*Tripolium pannonicum* : 110 cm), d'arroche hastée à 12 % (*Atriplex prostrata* : 35 cm), d'obione faux-pourpier à 2 % (*Halimione portulacoides* : 30 cm) et de cochléaire à 1% (*Cochlearia officinalis* : 10 cm) (Figure 55).



Figure 55 : Photographie de la formation végétale de la banquette « BE » (© GEMEL)

Enfin, la dernière banquette « BF », identifiée à hauteur des formations végétales intitulées « VK » et « VL », présente 59 % d'aster maritime d'une hauteur de 120 cm, 30 % de puccinellie maritime avoisinant les 15 cm, 5 % d'obione faux-pourpier et d'arroche hastée à respectivement 30 et 35 cm et 1 % de cochléaire, rase à 5 cm (Figure 56).



Figure 56 : Photographie de la formation végétale de la banquette « BF » (© GEMEL)

Tableau 12 : Tableau récapitulatif indiquant les coordonnées GPS du début et de fin des banquettes, les surfaces de chacune d'elles, les hauteurs minimales et maximales des végétations observées ainsi que le recouvrement végétal et hauteur associés aux espèces identifiées sur les différentes banquettes.

ID-VEGETATION	BA		BB		BC		BD	
GPS début Latitude	600941		600920		600882		600858	
GPS début Longitude	7030615		7030566		7030493		7030481	
GPS fin Latitude	600926		600902		600873		600795	
GPS fin Longitude	7030588		7030510		7030488		7030450	
Surface (m²)	156		195		53		353	
Hauteur végétation (cm)	[35 ; 110]		[25 ; 130]		[20 ; 150]		[25 ; 100]	
Espèces	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)						
<i>Spartina anglica</i>	5	90	-	-	-	-	-	-
<i>Salicornia sp</i>	20	40	5	90	-	-	-	-
<i>Tripolium pannonicum</i>	45	110	55	130	50	150	60	100
<i>Halimione portulacoides</i>	20	35	20	45	25	20	5	35
<i>Suaeda maritima</i>	10	60	10	25	-	-	-	-
<i>Puccinellia maritima</i>	-	-	5	25	25	25	35	25
<i>Atriplex prostrata</i>	-	-	5	80	-	-	-	-
<i>Cochlearia sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL GENERAL	100 %		100 %		100 %		100 %	

ID-VEGETATION	BE		BF	
<i>GPS début Latitude</i>	600784		600695	
<i>GPS début Longitude</i>	7030448		7030414	
<i>GPS fin Latitude</i>	600696		600795	
<i>GPS fin Longitude</i>	7030399		7030465	
<i>Surface (m²)</i>	456		203	
<i>Hauteur végétation (cm)</i>	[30 ; 110]		[5 ; 120]	
<i>Espèces</i>	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)	Recouvrement (%)	Hauteur (cm)
<i>Spartina anglica</i>	-	-	-	-
<i>Salicornia procumbens</i>	-	-	-	-
<i>Tripolium pannonicum</i>	70	110	59	120
<i>Halimione portulacoides</i>	2	30	5	30
<i>Suaeda maritima</i>	-	-	-	-
<i>Puccinellia maritima</i>	15		30	15
<i>Atriplex prostrata</i>	12	35	5	35
<i>Cochlearia sp</i>	1	10	1	5
TOTAL GENERAL	100 %		100 %	

Le tableau suivant présente la comparaison des habitats déterminés d’après nos observations et ceux attribués dans le cadre du projet VEGELITES (I-Sea et Conservatoire botanique national de Bailleul, 2020). Sur le chenal Ouest de l’Authie, les mêmes habitats, à quelques variations près, ont été observés. Il en est de même pour les habitats du chenal Est.

Tableau 13 : Comparaison des habitats obtenus au cours des observations et celles obtenues dans le cadre du projet VEGELITES

Chenal	Entité	Habitats d'après le GEMEL	Habitats d'après VEGELITES
AUT-WEST	V1	<i>Bostrychio scorpioidis – Halimionetum portulacoidis</i>	<i>Bostrychio scorpioidis – Halimionetum portulacoidis</i>
	V2	<i>Bostrychio scorpioidis – Halimionetum portulacoidis</i> à variation <i>Elytrigia acuta</i>	<i>Bostrychio scorpioidis – Halimionetum portulacoidis</i>
	V3	<i>Bostrychio scorpioidis – Halimionetum portulacoidis</i> à variation <i>Elytrigia acuta</i>	<i>Bostrychio scorpioidis – Halimionetum portulacoidis</i>
	V4	<i>Puccinellietum maritimae</i>	<i>Puccinellietum maritimae</i>
	V5	<i>Bostrychio scorpioidis – Halimionetum portulacoidis</i> à variation <i>Elytrigia acuta</i>	<i>Bostrychio scorpioidis – Halimionetum portulacoidis</i>
AUT-EAST	VA	<i>Bostrychio scorpioidis – Halimionetum portulacoidis</i> à variation <i>Elytrigia acuta</i>	Mosaïque d'habitats
	VB	<i>Agropyron pungentis</i>	<i>Agropyron pungentis</i>
	VC	<i>Agropyron pungentis</i>	Communauté à <i>Elytrigia acuta</i> et <i>Atriplex prostrata</i>
	VD	<i>Puccinellietum maritimae</i>	<i>Puccinellietum maritimae</i>

VE	<i>Agropyron pungentis</i>	Communauté à <i>Elytrigia acuta</i> et <i>Atriplex prostrata</i>
VF	<i>Puccinellietum maritimae</i>	<i>Puccinellietum maritimae</i>
VG	<i>Agropyron pungentis</i>	Communauté à <i>Elytrigia acuta</i> et <i>Atriplex prostrata</i> et <i>Puccinellietum maritimae</i>
VH	<i>Agropyron pungentis</i>	Communauté à <i>Elytrigia acuta</i> et <i>Atriplex prostrata</i>
VI	<i>Puccinellietum maritimae</i>	<i>Puccinellietum maritimae</i>
VJ	<i>Agropyron pungentis</i>	Communauté à <i>Elytrigia acuta</i> et <i>Atriplex prostrata</i>
VK	<i>Puccinellietum maritimae</i>	Communauté à <i>Elytrigia acuta</i> et <i>Atriplex prostrata</i> et <i>Puccinellietum maritimae</i>
VL	<i>Bostrychio scorpioidis</i> – <i>Halimionetum portulacoidis</i> à variation <i>Elytrigia acuta</i>	<i>Bostrychio scorpioidis</i> – <i>Halimionetum portulacoidis</i>

C. COMMUNAUTES D'ARTHROPODES DU PRE SALE : PARTIE AMPHIPODES

Les Arthropodes Insectes ont été confiés à l'ADEP pour identification et les résultats pour ce compartiment seront analysés par l'ADEP elle-même.

Concernant les Arthropodes Amphipodes, le GEMEL a identifié deux espèces au sein des deux filandres suivies en baie d'Authie sud :

- *Cryptorchestia cavimana* (Heller, 1865)
- *Orchestia gammarellus* (Pallas, 1766)

Leurs abondances sont variables en fonction des périodes de suivis, de la filandre suivie et de la végétation dans laquelle le piège barber a été posé.

D'autres espèces ont également été piégées dans les pièges barbers : le crabe vert *Carcinus maenas* et l'isopode *Sphaeroma monodi*.

C'est en juillet 2023 pour les pièges barbers A1, localisés sur la filandre Ouest, que le moins d'amphipodes a été capturé avec 65 individus (Figure 57 et Tableau 14). Inversement, le nombre le plus important d'amphipodes a été capturé en septembre 2023 au niveau des barbers A2, localisés sur la filandre Ouest, avec 6122 individus (Figure 57 et Tableau 14). De façon générale, quelle que soit la période et le type de végétation (d'après VEGETLITES), le nombre d'amphipodes capturés est bien souvent inférieur à 1 000 individus (Tableau 14).

Concernant le poids sec des amphipodes (en g) : c'est en juillet 2023 sur la filandre Est, au niveau des pièges barbers A6, que le poids sec d'amphipodes est le plus faible avec 0,88358 g et c'est en septembre 2023 au niveau des barbers A2, localisés sur la filandre Ouest, que le poids sec d'amphipodes est le plus important avec 13,7879 g (Figure 58 et Tableau 14).

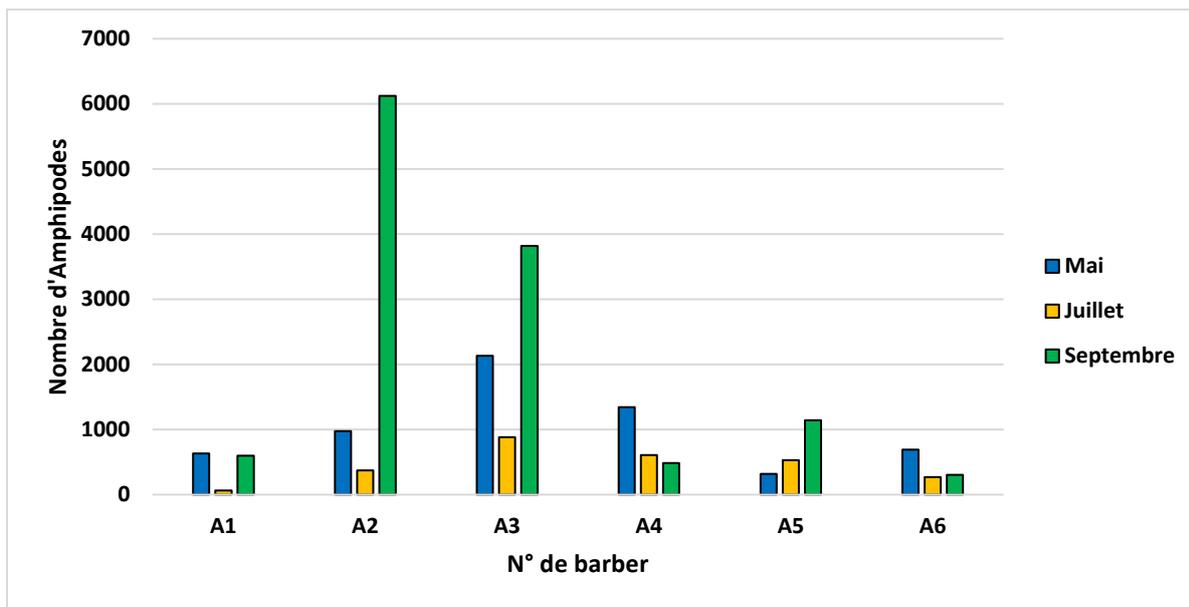


Figure 57 : Histogramme du nombre d’amphipodes piégés dans les barbers (A1, A2 et A3 sur la filandre Ouest et A4, A5 et A6 sur la filandre Est) en fonction de la période du suivi (mai, juillet et septembre)

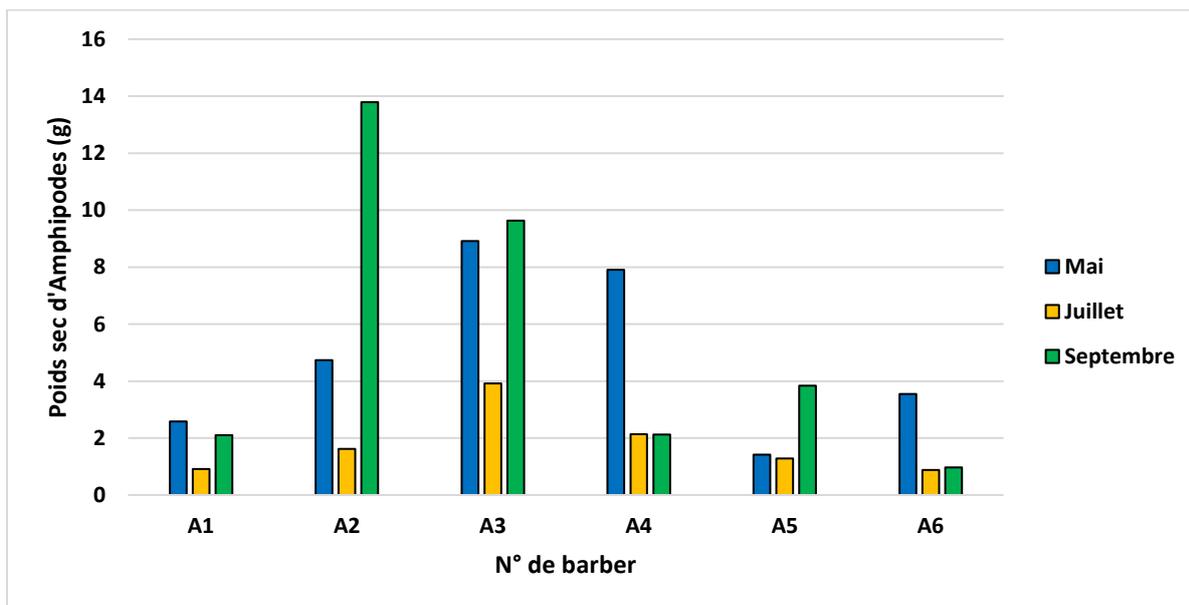


Figure 58 : Histogramme du poids sec d’amphipodes piégés dans les barbers (A1, A2 et A3 sur la filandre Ouest et A4, A5 et A6 sur la filandre Est) en fonction de la période du suivi (mai, juillet et septembre)

Tableau 14 : Nombre d'amphipodes et poids en g pour les barbers (A1, A2 et A3 sur la filandre Ouest et A4, A5 et A6 sur la filandre Est) et à chaque période de suivi (mai, juillet et septembre 2023)

	N° barber	Nombre Amphipodes	Poids (g)
Mai			
Filandre Ouest	A1	632	2,58737
Filandre Ouest	A2	977	4,73572
Filandre Ouest	A3	2132	8,91491
Filandre Est	A4	1343	7,90261
Filandre Est	A5	317	1,42138
Filandre Est	A6	690	3,5445
Juillet			
Filandre Ouest	A1	65	0,90921
Filandre Ouest	A2	371	1,61518
Filandre Ouest	A3	880	3,91442
Filandre Est	A4	606	2,13361
Filandre Est	A5	527	1,28254
Filandre Est	A6	271	0,88358
Septembre			
Filandre Ouest	A1	600	2,10253
Filandre Ouest	A2	6122	13,7879
Filandre Ouest	A3	3819	9,62715
Filandre Est	A4	486	2,11921
Filandre Est	A5	1141	3,84289
Filandre Est	A6	304	0,96564

Si on regarde maintenant à l'échelle de chaque filandre et de chaque piège barber qui a été localisé dans des habitats différents basés sur les résultats du projet VEGELITES.

- *Filandre Ouest (AUT_WEST)*

Les **pièges barbers A1** sont placés dans une végétation à *Bostrychia scorpioides* et *Obione* Faux-pourpier d’après VEGETLITES. Cela est en accord avec ce qui a été vérifié par le GEMEL lors du volet optionnel « suivi de la végétation » (Figure 59).



Figure 59 : Localisation des pièges barbers A1 dans une végétation à *Bostrychia scorpioides* et *Obione* Faux-pourpier (© GEMEL)

Cryptorchestia cavimana est l’espèce dominante des pièges barbers A1 quelle que soit la saison et les abondances sont similaires entre mai et septembre et plus faible en juillet 2023 (Tableau 15). Le poids sec moyen est de $1,86637 \pm 0,86364$ g.

Tableau 15 : Abondances des 3 espèces identifiées aux pièges barbers A1 et poids sec en g des amphipodes pour chaque période de suivi

	Mai	Juillet	Septembre
A1	Nombre individus		
<i>Orchestia gammarellus</i>	182	13	49
<i>Cryptorchestia cavimana</i>	450	52	551
<i>Carcinus maenas</i>	-	1	12
Poids sec Amphipodes (g)	2,58737	0,90921	2,10253

Les **pièges barbers A2** sont placés dans une végétation annuelle à *Aster maritime* et *Soude maritime* d’après VEGETLITES. Cela ne concorde pas avec les observations faites par le GEMEL lors du volet optionnel « suivi de la végétation ». En effet, aux coordonnées des pièges barbers A2, l’habitat identifié par le GEMEL est une végétation à *Bostrychia scorpioides* et *Obione* Faux-pourpier (Figure 60).



Figure 60 : Localisation des pièges barbers A2 dans une végétation à *Bostrychia scorpioides* et *Obione* Faux-pourpier (© GEMEL)

Cryptorchestia cavimana est l’espèce dominante des pièges barbers A2 quelle que soit la saison et les abondances sont plus fortes en septembre et plus faibles en juillet 2023 (Tableau 16). Le poids sec moyen est de $6,712933 \pm 6,322642$ g.

Tableau 16 : Abondances des 3 espèces identifiées aux pièges barbers A2 et poids sec en g des amphipodes pour chaque période de suivi

	Mai	Juillet	Septembre
A2	Nombre individus		
<i>Orchestia gammarellus</i>	384	175	298
<i>Cryptorchestia cavimana</i>	593	196	5824
<i>Carcinus maenas</i>	1	-	-
Poids sec Amphipodes (g)	4,73572	1,61518	13,7879

Les **pièges barbers A3** sont placés dans une végétation à Elyme piquant (chiendent) et arroche hastée d’après VEGETLITES. Cela ne concorde pas avec les observations faites par le GEMEL lors du volet optionnel « suivi de la végétation ». En effet, aux coordonnées des pièges barbers A3, l’habitat identifié par le GEMEL est une végétation à *Bostrychia scorpioides* et Obione Faux-pourpier avec présence de chiendent maritime (Figure 61).



Figure 61 : Localisation des pièges barbers A3 dans une végétation à *Bostrychia scorpioides* et Obione Faux-pourpier avec présence de chiendent maritime (© GEMEL)

Cryptorchestia cavimana est l’espèce dominante des pièges barbers A3 quelle que soit la saison et les abondances sont plus fortes en septembre et plus faibles en juillet 2023 (Tableau 17). Le poids sec moyen est de $7,485493 \pm 6,770785$ g.

Tableau 17 : Abondances des 4 espèces identifiées aux pièges barbers A3 et poids sec en g des amphipodes pour chaque période de suivi

	Mai	Juillet	Septembre
A3	Nombre individus		
<i>Orchestia gammarellus</i>	819	378	280
<i>Cryptorchestia cavimana</i>	1313	502	3539
<i>Sphaeroma monodi</i>	-	1	-
<i>Carcinus maenas</i>	-	-	6
Poids sec Amphipodes (g)	8,91491	3,91442	9,62715

- *Filandre Est (AUT_EAST)*

Les **pièges barbers A4** sont placés dans une végétation à *Agropyron pungentis* (chiendent maritime) d’après VEGETLITES. Cela concorde avec les observations faites par le GEMEL lors du volet optionnel « suivi de la végétation » (Figure 62).



Figure 62 : Localisation des pièges barbers A4 dans une végétation à *Agropyron pungentis* (chiendent maritime) (© GEMEL)

Cryptorchestia cavimana est l’espèce dominante des pièges barbers A4 quelle que soit la saison et les abondances d’amphipodes sont plus fortes en mai et plus faibles en septembre 2023 (Tableau 18). Le poids sec moyen est de $4,05181 \pm 3,33490$ g.

Tableau 18 : Abondances des 3 espèces identifiées aux pièges barbers A4 et poids sec en g des amphipodes pour chaque période de suivi

	Mai	Juillet	Septembre
A4	Nombre individus		
<i>Orchestia gammarellus</i>	233	91	35
<i>Cryptorchestia cavimana</i>	1110	515	451
<i>Carcinus maenas</i>	-	-	3
Poids sec Amphipodes (g)	7,90261	2,13361	2,11921

Les **pièges barbers A5** sont placés dans une végétation annuelle à *Aster maritime* et *Soude maritime* d’après VEGETLITES. Cela ne concorde pas avec les observations faites par le GEMEL lors du volet optionnel « suivi de la végétation ». En effet, aux coordonnées des pièges barbers A5, l’habitat identifié par le GEMEL est une végétation à *Bostrychia scorpioides* et *Obione Faux-pourpier* avec présence de *chiendent maritime* (Figure 63).



Figure 63 : Localisation des pièges barbers A5 dans une végétation à *Bostrychia scorpioides* et *Obione Faux-pourpier* avec présence de *chiendent maritime* (© GEMEL)

Cryptorchestia cavimana est l’espèce dominante des pièges barbers A5 quelle que soit la saison et les abondances d’amphipodes sont plus fortes en septembre et plus faibles en mai 2023 (Tableau 19). Le poids sec moyen est de $2,18227 \pm 1,43981$ g.

Tableau 19 : Abondances des 2 espèces identifiées aux pièges barbers A5 et poids sec en g des amphipodes pour chaque période de suivi

	Mai	Juillet	Septembre
A5	Nombre individus		
<i>Orchestia gammarellus</i>	106	34	68
<i>Cryptorchestia cavimana</i>	211	493	1073
Poids sec Amphipodes (g)	1,42138	1,28254	3,84289

Les **pièges barbers A6** sont placés dans une végétation à Spartine anglaise sous-association à Atropis maritime et Aster maritime d’après VEGETLITES. Cela ne concorde pas avec les observations faites par le GEMEL lors du volet optionnel « suivi de la végétation ». En effet, aux coordonnées des pièges barbers A6, l’habitat identifié par le GEMEL est une végétation à *Bostrychia scorpioides* et Obione Faux-pourpier (Figure 64).



Figure 64 : Localisation des pièges barbers A6 dans une végétation à *Bostrychia scorpioides* et Obione Faux-pourpier (© GEMEL)

Cryptorchestia cavimana est l’espèce dominante des pièges barbers A6 quelle que soit la saison et les abondances d’amphipodes sont plus fortes en mai et du même ordre de grandeur en juillet et septembre 2023 (Tableau 20). Le poids sec moyen est de $1,79791 \pm 1,51315$ g.

Tableau 20 : Abondances des 2 espèces identifiées aux pièges barbers A6 et poids sec en g des amphipodes pour chaque période de suivi

	Mai	Juillet	Septembre
A6	Nombre individus		
<i>Orchestia gammarellus</i>	225	34	28
<i>Cryptorchestia cavimana</i>	465	237	276
<i>Carcinus maenas</i>	-	-	3
Poids sec Amphipodes (g)	3,5445	0,88358	0,96564

Il est difficile d'émettre des conclusions sur les amphipodes. En effet, les pièges barbers ont été posés quasiment à chaque fois dans une végétation à *Bostrychia scorpioides* et Obione faux-pourpier (A1, A2 et A6) avec présence parfois de chiendent maritime (A3 et A5) ou dans une végétation à *Agropyron pungentis* (chiendent maritime ; A4) et aucune tendance ne ressort. Les abondances d'amphipodes sont similaires partout (pas de tendance observée en fonction de la végétation) et varient surtout en fonction de la période de suivi (elles sont souvent plus faibles en juillet qu'en mai et septembre).

Les données détaillées sur les Arthropodes hors insectes sont renseignées en Annexes et dans les fichiers Excel suivants :

- **Arthropodes_Fiche laboratoire MAI2023_FEPSIA**
- **Arthropodes_Fiche laboratoire JUILLET2023_FEPSIA**
- **Arthropodes_Fiche laboratoire SEPTEMBRE2023_FEPSIA**

IV. BILAN/CONCLUSIONS SUR LE PROTOCOLE

Nous pouvons conclure que le premier suivi de l'ichtyofaune des prés-salés en baie d'Authie sud a été un succès. La concertation en amont des différents acteurs quant aux choix des filandres a permis de bien poser les bases du protocole et de l'adapter aux conditions environnementales du site (*i.e.* visite de terrain du 1^{er} mars 2023 notamment). Ainsi, les filets (trémail, filet droit et verveux) ont été laissés en pêche toute la durée du jusant et n'ont pas été relevés toutes les 20 minutes comme préconisé dans le protocole RNF (Le Luherne et Caillot, 2018). Cela a permis de bien échantillonner toute l'ichtyofaune et les macro-crustacés fréquentant les deux filandres suivies. De plus, seul un bar et quelques crabes ont été pêchés dans le filet droit et le trémail prouvant que le verveux était bien en place lors des pêches et qu'il est un engin efficace pour la capture dans les filandres de prés-salés.

Un total de 23 espèces a été identifié sur l'ensemble de l'étude et 565 individus de 6 espèces différentes (bar européen, gobie tacheté, épinoche à trois épines, flet d'Europe, sprat et hareng) ont été étudiés pour les contenus stomacaux. L'échantillonnage du méso-zooplancton a été confié à l'Université de la Rochelle (Pr. Christine Dupuy). Ces deux volets permettront de connaître les proies consommées par l'ichtyofaune qui fréquentent les prés-salés de la baie d'Authie sud ; une fois les analyses réalisées par Loïc Baumann et Christine Dupuy.

Concernant le volet optionnel « suivi de la végétation », celui-ci nous a permis de suivre de façon plus fine la végétation des filandres étudiées et de valider les résultats du projet VEGELITES.

Concernant le volet optionnel « Arthropodes de prés-salés », trois sous-stations de pièges barbers ont été déployées sur chacune des filandres. Les insectes ont été confiés pour identification à l'ADEP et les amphipodes ont été étudiés par le GEMEL qui a identifié deux espèces principales. Cependant, aucune tendance dans les abondances d'amphipodes ne ressort en fonction des filandres suivies et des habitats ; et les différences d'abondances semblent être plus fonction des périodes de suivis.

Ce premier suivi va nous permettre de disposer d'éléments importants sur le fonctionnement de nourriceries des prés-salés de la baie d'Authie sud et de le comparer à d'autres prés-salés des côtes de la Manche et de l'Atlantique. Il apparaît essentiel de poursuivre ce suivi dans les années à venir afin de pouvoir connaître l'évolution des populations de l'ichtyofaune et de pouvoir réaliser des comparaisons spatio-temporelles.

Le GEMEL est aujourd'hui opérationnel, que ce soit sur le terrain ou en laboratoire, pour répéter ce protocole en baie d'Authie et pour le reproduire dans d'autres estuaires picards (Somme et Canche).

V. BIBLIOGRAPHIE

- Baumann, L., & Caillot, E. (2023). Bilan de surveillance scientifique des « fonctions écologiques des prés salés (ouverts à la mer) pour l'ichtyofaune » – Campagnes 2015-2021. Observatoire du Patrimoine Naturel Littoral, RNF, 148 p. + annexes.
- Duhamel, F., Farvacques, C., Blondel, C., Delplanque, S., Catteau, E., Gelez, W., François, R., Prey, T., Cholet, J., Buchet, J & Massard, O. (2017) Guide des végétations littorales du nord-ouest de la France. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, Bailleul. 704 p.
- Hayward P. J. & Ryland J. S. (1995). Handbook of the marine fauna of North-West Europe. *Oxford University Press*, 801 p.
- Iglésias, S. P. (2013). Actinopterygians from the North-eastern Atlantic and the Mediterranean (A natural classification based on collection specimens, with DNA barcodes and standardized photographs). *Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris*, 274 p.
- I-Sea et Conservatoire botanique national de Bailleul. (2020). État des lieux, évaluation et gestion des végétations littorales des estuaires dans le Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale (Projet VEGELITES) - Cartographie des habitats naturels par télédétection, 50 p.
- Legendre, P., Legendre, L. (2012). Numerical Ecology. Third English edition. *Elsevier, Amsterdam*, 990 p.
- Le Luherne, E. & Caillot, E. (2018). Définition d'un protocole national de surveillance scientifique des "Fonctions écologiques des prés salés (ouverts à la mer) pour l'ichtyofaune" et sa mise en place sur le Bassin Seine-Normandie en 2017. Observatoire du Patrimoine Naturel Littoral (RNF-AFB) Rapport final – convention de partenariat AAMP/16/047 – Mars 2018.
- Lincoln, R.J. 1979. British marine Amphipoda: Gammaridea. British Museum (Natural History) publication n° 818, 658 p.
- Rolet, C., Talleux, J.D., Rocroy, M. (2020). Organisation spatio-temporelle de l'ichtyofaune et des macro-crustacés dans les baies de Canche et d'Authie et leurs filandres – Projet FIAC « Flandres Authie - Canche ». *Rapport du GEMEL n°20-005* réalisé pour la Région Hauts-de-France et l'Europe (FEAMP) : 91 p.
- Quéro J.-C., Porché P. & Vayne J.-J. (2003). Guide des poissons de l'Atlantique européen, « Les guides du naturaliste ». *Delachaux & Niestlé*, 465 p.

ANNEXES

Annexe 1 : Données brutes de la fiche de laboratoire – Arthropodes pour la filandre Ouest (AUT_WEST) en mai 2023

Date de la campagne réalisée: 30/05/2023

site: baie d'Authie (AUT)

Station: AUT_WEST

Id campagne: Campagne Mai 2023

Id_sous-station et Id_réplikat	Espèce / Taxon	Nombre d'individus	Masse coupelle aluminium (g)	Masse coupelle aluminium + masse sèche des individus (g)	Poids sec Amphipodes (g)
A1.1	Orchestia gammarellus	18	1,07512	1,18202	0,1069
A1.1	Orchestia cavimana	11	1,07746	1,1048	0,02734
A1.2	Orchestia gammarellus	22	1,08371	1,20178	0,11807
A1.2	Orchestia cavimana	16	1,09262	1,14206	0,04944
A1.3	Orchestia gammarellus	73	1,0729	1,51292	0,44002
A1.3	Orchestia cavimana	209	1,09395	1,86521	0,77126
A1.4	Orchestia gammarellus	69	1,07911	1,49819	0,41908
A1.4	Orchestia cavimana	214	1,0938	1,74906	0,65526
A2.1	Orchestia gammarellus	20	1,09451	1,1947	0,10019
A2.1	Orchestia cavimana	26	1,07326	1,16164	0,08838
A2.2	Orchestia gammarellus	11	1,07522	1,12644	0,05122
A2.2	Orchestia cavimana	23	1,05491	1,11337	0,05846
A2.3	Orchestia gammarellus	266	2,05856	3,76057	1,70201
A2.3	Orchestia cavimana	382	2,05138	3,49094	1,43956
A2.4	Orchestia gammarellus	87	1,07635	1,69806	0,62171
A2.4	Orchestia cavimana	162	1,09117	1,76536	0,67419
A2.4	Carcinus maenas	1	1,10522	1,36929	0,26407
A3.1	Orchestia gammarellus	41	1,08336	1,31225	0,22889
A3.1	Orchestia cavimana	80	1,08336	1,35525	0,27189
A3.2	Orchestia gammarellus	32	1,07638	1,24026	0,16388
A3.2	Orchestia cavimana	33	1,08449	1,20613	0,12164
A3.3	Orchestia gammarellus	296	2,0064	3,3849	1,3785
A3.3	Orchestia cavimana	496	2,08678	3,72663	1,63985
A3.4	Orchestia gammarellus	450	2,04822	4,57759	2,52937
A3.4	Orchestia cavimana	704	2,05711	4,638	2,58089

Annexe 2 : Données brutes de la fiche de laboratoire – Arthropodes pour la filandre Est (AUT_EAST) en mai 2023

Date de la campagne réalisée: 30/05/2023

site: baie d'Authie (AUT)

Station: AUT_EAST

Id campagne: Campagne Mai 2023

Id_sous-station et Id_réplikat	Espèce / Taxon	Nombre d'individus	Masse coupelle aluminium (g)	Masse coupelle aluminium + masse sèche des individus (g)	Poids sec Amphipodes (g)
A4.1	Orchestia gammarellus	46	1,09006	1,41245	0,32239
A4.1	Orchestia cavimana	127	1,10416	1,5954	0,49124
A4.2	Orchestia gammarellus	151	1,46674	3,78644	2,3197
A4.2	Orchestia cavimana	826	2,43617	6,2671	3,83093
A4.3	Orchestia gammarellus	17	1,09095	1,2352	0,14425
A4.3	Orchestia cavimana	112	1,09683	1,61774	0,52091
A4.4	Orchestia gammarellus	19	1,08424	1,19935	0,11511
A4.4	Orchestia cavimana	45	1,08307	1,24115	0,15808
A5.1	Orchestia gammarellus	14	1,07941	1,13904	0,05963
A5.1	Orchestia cavimana	8	1,07615	1,09389	0,01774
A5.2	Orchestia gammarellus	10	1,07263	1,1088	0,03617
A5.2	Orchestia cavimana	2	1,0871	1,09173	0,00463
A5.3	Orchestia gammarellus	19	1,09971	1,19205	0,09234
A5.3	Orchestia cavimana	50	1,07937	1,2492	0,16983
A5.4	Orchestia gammarellus	63	1,08946	1,48301	0,39355
A5.4	Orchestia cavimana	151	1,0779	1,72539	0,64749
A6.1	Orchestia gammarellus	12	1,09052	1,16246	0,07194
A6.1	Orchestia cavimana	25	1,08527	1,15393	0,06866
A6.2	Orchestia gammarellus	11	1,07052	1,15141	0,08089
A6.2	Orchestia cavimana	38	1,07903	1,22987	0,15084
A6.3	Orchestia gammarellus	102	1,09475	1,84805	0,7533
A6.3	Orchestia cavimana	201	1,08971	2,00546	0,91575
A6.4	Orchestia gammarellus	100	1,07433	1,74446	0,67013
A6.4	Orchestia cavimana	201	1,09866	1,93165	0,83299

Annexe 3 : Données brutes de la fiche de laboratoire – Arthropodes pour la filandre Ouest (AUT_WEST) en juillet 2023

Date de la campagne réalisée: 28/07/2023

site: baie d'Authie (AUT)

Station: AUT_WEST

Id campagne: Campagne Juillet 2023

Id_sous-station et Id_réplikat	Espèce / Taxon	Nombre d'individus	Masse coupelle aluminium (g)	Masse coupelle aluminium + masse sèche des individus (g)	Poids sec Amphipodes (g)
A1.1	Orchestia gammarellus	11	2,07389	2,15675	0,08286
A1.1	Orchestia cavimana	30	2,07245	2,12147	0,04902
A1.2	Orchestia gammarellus	2	1,08695	1,10527	0,01832
A1.2	Orchestia cavimana	7	1,08654	1,10167	0,01513
A1.3	Carcinus maenas	1	1,08319	1,81841	0,73522
A1.3	Orchestia cavimana	8	1,05565	1,05916	0,00351
A1.4	Orchestia cavimana	7	1,09917	1,10432	0,00515
A2.1	Orchestia gammarellus	47	1,08434	1,31531	0,23097
A2.1	Orchestia cavimana	65	1,08652	1,23426	0,14774
A2.2	Orchestia gammarellus	59	1,08912	1,48927	0,40015
A2.2	Orchestia cavimana	47	1,07496	1,21481	0,13985
A2.3	Orchestia gammarellus	17	1,11469	1,22784	0,11315
A2.3	Orchestia cavimana	19	1,08438	1,11637	0,03199
A2.4	Orchestia gammarellus	52	1,09537	1,45398	0,35861
A2.4	Orchestia cavimana	65	1,06818	1,2609	0,19272
A3.1	Orchestia gammarellus	90	1,08559	1,62201	0,53642
A3.1	Orchestia cavimana	243	2,06604	3,08093	1,01489
A3.2	Orchestia gammarellus	158	2,0627	2,83641	0,77371
A3.2	Orchestia cavimana	160	1,07778	1,58291	0,50513
A3.2	Sphaeroma monodi	1	1,0862	1,08951	0,00331
A3.3	Orchestia gammarellus	82	1,0849	1,59808	0,51318
A3.3	Orchestia cavimana	58	1,07525	1,27596	0,20071
A3.3	Sphaeroma monodi	11	1,10067	1,12263	0,02196
A3.4	Orchestia gammarellus	48	1,07041	1,31702	0,24661
A3.4	Orchestia cavimana	41	1,07033	1,1941	0,12377

Annexe 4 : Données brutes de la fiche de laboratoire – Arthropodes pour la filandre Est (AUT_EAST) en juillet 2023

Date de la campagne réalisée: 28/07/2023

site: baie d'Authie (AUT)

Station: AUT_EAST

Id campagne: Campagne Juillet 2023

Id_sous-station et Id_réplikat	Espèce / Taxon	Nombre d'individus	Masse coupelle aluminium (g)	Masse coupelle aluminium + masse sèche des individus (g)	Poids sec Amphipodes (g)
A4.1	Orchestia gammarellus	27	1,09843	1,23206	0,13363
A4.1	Orchestia cavimana	77	1,0681	1,26632	0,19822
A4.2	Orchestia gammarellus	5	1,09103	1,12441	0,03338
A4.2	Orchestia cavimana	53	1,09449	1,33837	0,24388
A4.3	Orchestia gammarellus	32	1,06589	1,2402	0,17431
A4.3	Orchestia cavimana	169	2,05145	2,79824	0,74679
A4.4	Orchestia gammarellus	27	1,08076	1,2161	0,13534
A4.4	Orchestia cavimana	216	2,08765	2,55571	0,46806
A5.1	Orchestia gammarellus	9	1,06485	1,12092	0,05607
A5.1	Orchestia cavimana	350	2,07791	2,7014	0,62349
A5.2	Orchestia gammarellus	2	1,06315	1,08372	0,02057
A5.2	Orchestia cavimana	17	1,07462	1,11138	0,03676
A5.3	Orchestia gammarellus	2	1,09134	1,10203	0,01069
A5.3	Orchestia cavimana	26	1,07417	1,16001	0,08584
A5.4	Orchestia gammarellus	21	1,10665	1,21068	0,10403
A5.4	Orchestia cavimana	100	1,07416	1,41925	0,34509
A6.1	Orchestia gammarellus	4	1,06272	1,08663	0,02391
A6.1	Orchestia cavimana	27	1,09519	1,18232	0,08713
A6.2	Orchestia gammarellus	3	1,07613	1,09182	0,01569
A6.2	Orchestia cavimana	24	1,09294	1,15777	0,06483
A6.3	Orchestia gammarellus	19	1,08389	1,18201	0,09812
A6.3	Orchestia cavimana	130	1,08016	1,46162	0,38146
A6.4	Orchestia gammarellus	8	1,08951	1,12837	0,03886
A6.4	Orchestia cavimana	56	1,08983	1,26341	0,17358

Annexe 5 : Données brutes de la fiche de laboratoire – Arthropodes pour la filandre Ouest (AUT_WEST) en septembre 2023

Date de la campagne réalisée: 11/09/2023

site: baie d'Authie (AUT)

Station: AUT_WEST

Id campagne: Campagne Septembre 2023

Id_sous-station et Id_réplikat	Espèce / Taxon	Nombre d'individus	Masse coupelle aluminium (g)	Masse coupelle aluminium + masse sèche des individus (g)	Poids sec Amphipodes (g)
A1.1	Carcinus maenas	4	2,05483	2,26809	0,21326
A1.1	Orchestia gammarellus	25	1,07376	1,24472	0,17096
A1.1	Orchestia cavimana	213	1,99421	2,69111	0,6969
A1.2	Carcinus maenas	8	2,02098	3,31763	1,29665
A1.2	Orchestia gammarellus	10	1,06394	1,12084	0,0569
A1.2	Orchestia cavimana	149	1,08234	1,53128	0,44894
A1.3	Orchestia gammarellus	8	1,07545	1,13144	0,05599
A1.3	Orchestia cavimana	102	1,06019	1,44467	0,38448
A1.4	Orchestia gammarellus	6	1,07274	1,11576	0,04302
A1.4	Orchestia cavimana	87	1,0739	1,31924	0,24534
A2.1	Orchestia gammarellus	45	1,09022	1,35792	0,2677
A2.1	Orchestia cavimana	1270	2,05134	4,96903	2,91769
A2.2	Orchestia gammarellus	78	1,08873	1,49012	0,40139
A2.2	Orchestia cavimana	1436	2,03982	4,60154	2,56172
A2.3	Orchestia gammarellus	117	1,09439	1,72416	0,62977
A2.3	Orchestia cavimana	2042	2,07136	6,18313	4,11177
A2.4	Orchestia gammarellus	58	1,08772	1,45269	0,36497
A2.4	Orchestia cavimana	1076	2,07337	4,60626	2,53289
A3.1	Orchestia gammarellus	41	1,1033	1,36891	0,26561
A3.1	Orchestia cavimana	328	2,065	2,98126	0,91626
A3.2	Orchestia gammarellus	97	1,08956	1,63749	0,54793
A3.2	Orchestia cavimana	1968	2,00798	6,30572	4,29774
A3.2	Carcinus maenas	6	1,99746	2,32827	0,33081
A3.3	Orchestia gammarellus	48	1,09377	1,39487	0,3011
A3.3	Orchestia cavimana	343	1,0808	1,77465	0,69385
A3.4	Orchestia gammarellus	94	1,09721	1,64612	0,54891
A3.4	Orchestia cavimana	900	2,0744	4,13015	2,05575

Annexe 6 : Données brutes de la fiche de laboratoire – Arthropodes pour la filandre Est (AUT_EAST) en septembre 2023

Date de la campagne réalisée: 11/09/2023

site: baie d'Authie (AUT)

Station: AUT_EAST

Id campagne: Campagne Septembre 2023

Id_sous-station et Id_réplikat	Espèce / Taxon	Nombre d'individus	Masse coupelle aluminium (g)	Masse coupelle aluminium + masse sèche des individus (g)	Poids sec Amphipodes (g)
A4.1	Orchestia gammarellus	6	1,07286	1,1177	0,04484
A4.1	Orchestia cavimana	98	1,06194	1,36712	0,30518
A4.2	Orchestia gammarellus	8	1,06325	1,1117	0,04845
A4.2	Orchestia cavimana	157	1,07778	1,56411	0,48633
A4.2	Carcinus maenas	3	2,046	4,18368	2,13768
A4.3	Orchestia gammarellus	7	1,07966	1,12688	0,04722
A4.3	Orchestia cavimana	133	1,0732	1,55873	0,48553
A4.4	Orchestia gammarellus	14	1,09533	1,18686	0,09153
A4.4	Orchestia cavimana	63	1,10255	1,71268	0,61013
A5.1	Orchestia gammarellus	11	1,09827	1,18013	0,08186
A5.1	Orchestia cavimana	160	1,09241	1,53858	0,44617
A5.2	Orchestia gammarellus	21	1,09445	1,26882	0,17437
A5.2	Orchestia cavimana	160	1,08691	1,5985	0,51159
A5.3	Orchestia gammarellus	5	1,07598	1,09343	0,01745
A5.3	Orchestia cavimana	61	1,10157	1,26526	0,16369
A5.4	Orchestia gammarellus	31	1,08021	1,29732	0,21711
A5.4	Orchestia cavimana	692	2,04723	4,27788	2,23065
A6.1	Orchestia gammarellus	5	1,1159	1,14071	0,02481
A6.1	Orchestia cavimana	41	1,10092	1,2611	0,16018
A6.2	Orchestia cavimana	20	1,07213	1,1169	0,04477
A6.3	Orchestia gammarellus	9	1,08723	1,12012	0,03289
A6.3	Orchestia cavimana	89	1,09141	1,31997	0,22856
A6.3	Carcinus maenas	1	1,08375	1,12933	0,04558
A6.4	Orchestia gammarellus	14	1,09053	1,17114	0,08061
A6.4	Orchestia cavimana	126	1,08537	1,47919	0,39382
A6.4	Carcinus maenas	2	1,0832	1,31224	0,22904