



Association des Entomologistes de Picardie



Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes

Somme, Pas-de-Calais | Région Hauts-de-France



Réalisation

ADEP, Association des Entomologistes de Picardie,
17 rue James de Rothschild – 60200 Compiègne.
E-mail : secretariat@adepentomo.fr
Site : adepentomo.fr

Référencement

YVINEC J.H., VIDAL E. & DUQUEF Y. (2024). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes. Association des Entomologistes de Picardie ; 61 p. et annexes.

Coordination

YVINEC Jean-Hervé – ADEP, Président.
TELLIER Chloé – Syndicat mixte Eden 62, chargée d'étude, baie d'Authie.

Contributeurs aux inventaires et identifications des arthropodes

ACLOQUE Vincent, ANTHEAUME Philippe, BERNARD Manon, BERTRAND Pascale et Michel, BLIOT Alexis, BOULANGER Régis, CLAISSE Mathieu, COLINDRE Laurent, COPPA Gennaro, COUTANCEAU Jean-Pierre, DE BLEECKERE Pascal, DELASALLE Jean-François, DELPORTE Guillaume, DEROZIER Carole, DHELLEMMES Théalie, DUBIEF Octavie, DUCLOS Julie, DUQUEF Yann, FACON David, FRICHOT Antoine, GRATIEN Nathalie, HELLE Jean-Loup, KARJALAINEN Sami, LEMOINE Marianne, LIETARD Valentin, PERSUY Philippe, PLATEAUX Odile et Luc, RAMANANKATSOINA Théodore, SINNAEVE Thierry, STRUYVE Tim, VAGO Jean-Luc, VANHOOVE François, VIDAL Emmanuel, YVINEC Jean-Hervé.

Rédaction et analyse

VIDAL Emmanuel
DUQUEF Yann
YVINEC Jean-Hervé

Relecture

SINNAEVE Thierry
DUQUEF Yann

Couverture 1

Coléoptère *Dicheirotrichus gustavii* (© Bouyon H.)
Dermaptère *Labidura riparia* (© Duquef Y.)
Paysages (Vidal E.)

Remerciements

Des remerciements aux structures partenaires et leurs représentantes respectives dans le cadre du projet d'acquisition de connaissance sur l'entomofaune en baie d'Authie :

- TELLIER Chloé, chargée d'étude - baie d'Authie - Syndicat mixte Eden 62 ;
- PERRON Carole, chargée de mission écosystèmes marins et estuariens -Parc Naturel Marin Estuaires Picards Mer d'Opale (PNM EPMO) ;
- ROLET Céline, directrice, chargée de recherches en écologie marine et littorale - Groupe d'Etude des Milieux Estuariens et Littoraux (GEMEL)

SOMMAIRE

1. Contextes et objectifs du projet

- 1.1. Contextes du projet
- 1.2. Objectifs de l'étude

2. Méthodologie

- 2.1. Présentation et emprise de la zone d'étude 2023
- 2.2. Échantillonnages protocolisés
 - 2.2.1. Fauchage, aspiration et végétations littorales estuariennes
 - 2.2.2. Piégeage au sol et végétations littorales estuariennes
- 2.3. Échantillonnages non protocolisés

3. Résultats

- 3.1. Résultats de l'étude 2023
 - 3.1.1. Diversités taxonomiques des Arthropodes
 - 3.1.2. Diversité des Arthropodes par méthodes de prélèvement
- 3.2. Agrégation des connaissances
 - 3.2.1. Recueils de données historiques, période 1880 - 2022
 - 3.2.2. Observations géoréférencées de 2013 à 2023

4. Evaluation écologique

- 4.1. Communautés d'Arthropodes et habitats estuariens
 - 4.1.1. Araignées et affinités aux habitats estuariens
 - 4.1.2. Coléoptères Carabidae et affinités aux habitats estuariens
 - 4.1.3. Coléoptères Staphylinidae et affinités aux habitats estuariens
 - 4.1.4. Zonage et dépendance des Coléoptères Staphylinidae aux conditions salines et de marée
- 4.2. Communautés d'Arthropodes et végétations littorales estuariennes
 - 4.2.1. Fonctionnalités écologiques des prés salés pour les Arthropodes à l'échelle de l'estran
 - 4.2.2. Fonctionnalités écologiques des prés salés pour les Arthropodes à l'échelle de deux filandres
- 4.3. Cortèges écologiques des Arthropodes
 - 4.3.1. Cortège halophile
 - 4.3.2. Cortège floricole
 - 4.3.3. Cortège psammophile
 - 4.3.4. Cortège coprophage
- 4.4. Trajectoire pour de futurs suivis des prés salés à l'aide les Arthropodes terrestres
 - 4.4.1. Proposition méthodologique pour les suivis des prés salés à l'aide des Arthropodes terrestres
 - 4.4.2. Autres groupes d'Arthropodes à étudier

5. Evaluation patrimoniale

- 5.1. Intérêt patrimonial
- 5.2. Indice de patrimonialité

6. Synthèse

Glossaire

Sources :

- (1) Plan de gestion du Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale adopté en conseil de gestion du 10 décembre 2015.
- (2) <https://parc-marin-epmo.fr/>
- (3) CAPDERREY C. (2019). Outils mobilisables pour la restauration écologique en milieu estuarien.
- (4) TRIPLET (2022). Dictionnaire encyclopédique de la diversité biologique et de la conservation de la nature.
- (5) <https://glossaire.eauetbiodiversite.fr/concept/schorre>
- (6) <https://www.aquaportail.com/dictionnaire/definition/888/pre-sale>

Coprophage ⁽⁴⁾. Animal qui se nourrit d'excréments. Chez certains insectes, ce régime alimentaire se rencontre en particulier chez les larves de Diptères et de Coléoptères scarabéoïdes.

Estuaire ⁽¹⁾. Partie en aval d'une vallée fluviale soumise aux marées, à partir du début des eaux saumâtres. Les estuaires fluviaux sont des anses côtières où, contrairement aux « grandes criques ou baies », l'apport d'eau douce est généralement important. L'interaction des eaux douces avec les eaux marines ainsi que la réduction du flux des eaux dans l'estuaire provoquent des dépôts de fins sédiments sous forme de larges étendues de replats boueux et sableux. ». (EUR 28 ; European Commission, 2013)

Estran ⁽¹⁾. L'estran est la partie du littoral située entre les limites extrêmes des plus hautes et des plus basses marées. Il constitue un biotope spécifique.

Filandre ⁽²⁾. Les filandres, chenaux transversaux à l'axe principal de l'estuaire, sont les zones d'interface entre la slikke, zone inondée à chaque marée, et le schorre, zone inondée uniquement lors des hautes eaux. Elles permettent la circulation périodique de la mer au sein des prés salés. Elles se forment à partir des écoulements marins (jusant) ou continentaux (zones humides) qui, par érosion, entaillent la surface de la vasière et créent des sillons. Les filandres se forment initialement dans la slikke, puis, par érosion régressive, entaillent le schorre.

Fonctionnalité ⁽¹⁾. Se dit de l'ensemble des fonctions écologiques nécessaires pour la réalisation des processus biologiques qui permettent le fonctionnement et le maintien des écosystèmes (vision écologique), et les services écosystémiques comme les bénéfices retirés par l'homme des processus biologiques (vision économique).

Habitat ⁽³⁾. Milieu terrestre ou aquatique qui se distingue par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'il soit entièrement naturel ou semi-naturel. L'habitat est un ensemble indissociable associant les caractéristiques stationnelles (climatiques, physico-chimiques, édaphiques), correspondant au biotope, aux organismes vivant au sein de cet habitat, correspondant à la biocénose, et qui, par leur caractère intégrateur définissent l'habitat (Directive Habitat Faune Flore DHFF 92/43/EEC).

Halophile ⁽⁴⁾. Se dit d'un organisme qui vit sur des sols riches en sels ou qui tolère des salinités élevées.

Remarques. L'adjectif halophile semble avoir été utilisé pour la première fois en Angleterre à la fin du XIX^e siècle pour désigner les plantes qui aiment le sel ou qui poussent dans les marais salants. Depuis, un ensemble de termes a évolué pour décrire les adaptations des organismes aux environnements salins : halobiontes : espèces habitants obligatoirement des habitats salins ; halophiles : espèces habitants facultativement des habitats salins ; haloxènes : espèces tolérantes aux habitats salins ; accessoires : espèces non spécifiquement associées aux habitats salins mais qui y sont régulièrement trouvées. On n'utilisera pas forcément tous ces termes car ils ne décrivent pas exactement ce que nous voulons inclure (et exclure), à savoir les espèces limitées aux côtes maritimes et aux marais salés.

Indicatrice (espèce) ⁽¹⁾. Espèce dont la présence à l'état spontané renseigne qualitativement ou quantitativement sur certains caractères écologiques de l'environnement.

Intertidale (zone) ⁽¹⁾. Correspond à l'estran, partie du littoral située entre les limites extrêmes des plus hautes et des plus basses marées. Elle constitue un biotope spécifique.

Laisse de mer ⁽¹⁾. Partie de l'estran où se déposent en vives eaux des débris animaux et végétaux et des macro-déchets d'origine humaine.

Littoral ⁽¹⁾. Domaine marin comprenant les estrans et les zones situées au-delà jusqu'à une limite inférieure qui est celle des algues photophiles. Le domaine littoral est aussi appelé domaine côtier.

Milieu ⁽¹⁾. Ensemble d'éléments qui, au sein de l'environnement, influent sur les conditions de vie d'un être vivant.

Peuplement ⁽¹⁾. Ensemble des espèces animales et/ou végétales caractéristiques et des espèces accessoires, vivant dans un même habitat.

Pré salé ⁽⁶⁾. Un pré salé est une aire herbacée avec des halophytes, des plantes qui tolèrent le sel.

Psammophile ⁽⁴⁾. Qualifie les organismes (plantes et animaux) qui vivent sur et/ou dans les substrats sableux.

Richesse spécifique ⁽³⁾. Nombre d'espèces d'un ou de plusieurs taxons présentes dans une aire donnée.

Schorre ⁽⁵⁾. Partie haute de l'estran sur laquelle se développe une végétation herbacée, submergée seulement lors des marées hautes des grandes marées. Les prés salés sont un exemple de schorre. Source d'après dictionnaire Robert via <https://glossaire.eauetbiodiversite.f>

Schorre inférieur ou bas schorre ⁽²⁾. Il est recouvert à chaque marée exceptée pendant les mortes eaux (marées de très faibles amplitudes), est colonisé par des plantes, telles que la salicorne, la soude (*Suaeda maritima*) et l'aster maritime (*Aster tripolium*).

Schorre moyen ⁽²⁾. Le moyen schorre présente une végétation d'aspect buissonneux, avec par exemple l'obione pédonculée.

Schorre supérieur ou haut schorre ⁽²⁾. Il n'est recouvert que lors des marées d'équinoxe. Il est composé d'une végétation basse avec par exemple la puccinellie maritime, mais également des espèces patrimoniales comme le lilas de mer (*Limonium vulgare*).

Slikke. La slikke est l'une des zones caractéristiques des vasières littorales de l'estran ; ces vasières étant caractérisées par deux milieux biologiquement très différents : la slikke en partie basse, le schorre en partie haute. La slikke est donc la partie inférieure de l'estran, celle qui est la plus souvent inondée, à chaque marée haute, même de morte eau.

Liste des figures

- Figure 1.** Principaux habitats estuariens prospectés.
- Figure 2.** Limites et emprise administrative d'intervention.
- Figure 3.** Limites et emprise des prés salés.
- Figure 4.** Cartographies des végétations littorales estuariennes.
- Figure 5.** Distribution des stations d'échantillonnages protocolisés par fauchage et aspiration des végétations.
- Figure 6. Aperçus des végétations estuariennes - Protocole fauchage et aspiration.** **6a** - Prélèvement par aspiration thermique. **6b** - Recueil de prélèvement immédiatement ensaché.
- Figure 7. Aperçus des végétations estuariennes - Protocole Piégeage d'interception au sol.** **7a** - Filandre Ouest. **7b** - Filandre Est
- Figure 8. Localisations des pièges d'interception au sol et végétations estuariennes.** **8a** - Localisation des pièges Barber à l'échelle de la baie. **8b** - Localisation des pièges Barber sur la filandre.
- Figure 9.** Méthodes d'échantillonnages non protocolisés
- Figure 10. Localisations - Méthodes d'échantillonnages non protocolisés.** **10a** - Périmètres des principales zones de prospections du week-end de prospections collectives de l'entomofaune ; 19, 20 et 21 mai 2023. **10b** - Zones prospectées en 2023 par Tim Struyve pour les Coléoptères Staphylinidés.
- Figure 11. Diversité 2023.** **11a** - Proportion (%) du nombre de données par ordre. **11d** - Proportion (%) du nombre d'espèces par ordre.
- Figure 12. Diversité période 1880 - 2022.** **12a** - Proportion (%) du nombre de données par ordre d'Arthropodes (1880-2022). **12d** - Proportion (%) du nombre d'espèces par ordre d'Arthropodes (1880-2022).
- Figure 13.** Observations géolocalisées des Arthropodes, période 2010 – 2022.
- Figure 14.** Observations géolocalisées des Arthropodes, période 2013 – 2023.
- Figure 15.** Exemples d'Arthropodes observés en baie d'Authie et de ses habitats limitrophes.
- Figure 16.** Affinité des Araignées aux habitats estuariens en fonction de l'hygrophilie ou la xérophilie.
- Figure 17.** Affinité des Araignées aux habitats estuariens en fonction de l'halophilie.
- Figure 18.** Affinité des Coléoptères Carabidae aux habitats estuariens en fonction de l'hygrophilie ou la xérophilie.
- Figure 19.** Affinité des Coléoptères Carabidae aux habitats estuariens en fonction de l'halophilie.
- Figure 20.** Affinité des Coléoptères Staphylinidae aux habitats estuariens en fonction de l'hygrophilie.
- Figure 22. Diversités des Arthropodes sur 19 stations d'échantillonnages dans l'estran (aspiration et fauchage de la végétation).** **22a & 22b** - Nombre d'espèces de Coléoptères par familles et leurs effectifs recensés. **22c & 22d** - Nombre d'espèces d'Araignées par familles et leurs effectifs recensés.
- Figure 23.** Nombre d'espèces par types de végétations à l'échelle de l'estran (aspiration et fauchage de la végétation).
- Figure 24. Taxons halophiles selon une typologie de végétation à l'échelle de l'estran (aspiration et fauchage de la végétation).** **24a** - Nombre d'espèces d'Araignées halophiles par unité de végétations estuariennes. **24b** - Nombre d'espèces de Coléoptères Carabidés halophiles par unité de végétations estuariennes.
- Figure 25.** Aperçus des 6 stations d'échantillonnages avec piégeage d'interception au sol en zone de schorre.
- Figure 26. Richesses des Araignées et Coléoptères halophiles selon deux types de végétations estuariennes (valeurs absolues).** **26a** - Richesses spécifiques sur *Bostrychio scorpioidis* - *Halimionetum portulacoidi*. **26b** - Richesses spécifiques sur *Agropyron pungentis*.
- Figure 27.** Part (%) des espèces de Coléoptères et Araignées halophiles par station et selon deux types de végétations.

Figure 28. Abondances relatives (%) des espèces dominantes d'Araignées par station et selon deux types de végétations estuariennes.

Figure 29. Abondances relatives (%) des espèces dominantes de Coléoptères par station et selon deux types de végétations estuariennes.

Figure 30. Diversité du cortège halophile (valeurs absolues). **30a** - Part de la richesse spécifique du cortège halophile sur la richesse totale. **30b** - Richesses spécifiques par groupes halophiles. **30c** - Part des espèces halophiles à valeurs patrimoniales élevées.

Figure 31. Diversité du cortège floricole (valeurs absolues). **31a** - Part de la richesse spécifique du cortège floricole sur la richesse totale. **31b** - Richesses spécifiques par groupes floricoles. **31c** - Part des espèces floricoles à valeurs patrimoniales élevées.

Figure 32. Diversité du cortège psammophile (valeurs absolues). **32a** - Part de la richesse spécifique du cortège psammophile sur la richesse totale. **32b** - Richesses spécifiques par groupes psammophiles. **32c** - Part des espèces psammophiles à valeurs patrimoniales élevées.

Figure 33. Diversité du cortège coprophage (valeurs absolues). **33a** - Part de la richesse spécifique du cortège coprophage sur la richesse totale. **33b** - Richesses spécifiques par groupes coprophages. **33c** - Part des espèces coprophages à valeurs patrimoniales élevées.

Figure 34. Intérêt patrimonial. **34a** - Répartition des espèces à forte valeur patrimoniale selon divers documents réglementaires et publications scientifiques (valeurs absolues). **34b** - Image taxonomiques à forte valeur patrimoniale (valeurs absolues). **34c** - Seuils d'intérêt patrimonial des espèces à l'échelle de l'estuaire (%). **34d** - Richesse spécifique patrimoniale des prés salés recensée par recherches protocolisées (valeurs absolues).

Liste des tableaux

Tableau 1. Liste de 9 végétations estuariennes sélectionnées comme représentatives des prés salés.

Tableau 2. N° pièges Barber (station), localisation (filandre West ou East et coordonnées) et type de végétation identifiée dans le projet VEGELITES

Tableau 3. Diversité par ordre taxonomique ; nombre de données, familles, espèces et leurs effectifs.

Tableau 4. Diversités 2023 par méthode de prélèvement.

Tableau 5. Etude de l'entomofaune en baie d'Authie, période 1880- 2022. Nombres de données par ordre taxonomique avec correspondances aux richesses spécifiques par famille et espèce.

Tableau 6. Nombre de données géoréférencées de 2013 à 2023 par ordre taxonomique avec correspondances aux richesses spécifiques par famille et espèce.

Tableau 7. Aranéides et Coléoptères Carabidae halophiles observés en zone intertidale en particulier sur marais et prés salés des baies du Mont St-Michel et des Veys.

Tableau 8. Coléoptères Staphylinidae halophiles recensés en baie d'Authie et fortement associés aux conditions salines des zones intertidales et autres habitats salés dans les Iles britanniques selon Hammond (2000).

Tableau 9. Richesses spécifiques selon 9 types de végétations estuariennes à l'échelle de l'estran (aspiration et fauchage de la végétation).

Tableau 10. Diversité des Araignées et Coléoptères recueillis sur 6 stations d'échantillonnages par piégeage au sol en zone de schorre.

Tableau 12. Proposition complémentaire méthodologique de suivi des Arthropodes terrestres en prés salés.

Tableau 13. Liste des espèces à forte patrimonialité figurant dans un document réglementaire régional Hauts-de-France ou de portée nationale.

Tableau 14. Liste non exhaustive de référence pointant un intérêt entomologique et/ou écologique d'espèces d'Arthropodes sans statut établi par un document réglementaire régional Hauts-de-France en 2023.

Contexte, objectifs

Méthodologie

© H. BOUYON

Cafius xantholoma

© Bouyon H.

1. Contextes et objectifs du projet

1.1. Contextes du projet

A l'échelle nationale, une coordination de la recherche et des études inter-estuariers a vu le jour en 2012 suite aux conclusions du projet BEEST pour une approche multicritère du bon état écologique des grands estuaires (LEVEQUE *et cood.*, 2011). Cette coordination, mise en place par l'Office français de la biodiversité (OFB) et ses principaux partenaires, réunit des acteurs des estuaires (scientifiques, techniques, institutionnels et gestionnaires) autour de problématiques communes¹.

A l'échelle régionale, au sein du Parc Naturel Marin des Estuaires² picards et de la mer d'Opale (PNM EPMO), sept estuaires occupent une superficie de plus de 110 km². Depuis 2016, le plan d'action du Parc a permis de conduire des études sur la biodiversité, entre autres : oiseaux, mégafaune marine, flore, invertébrés des sédiments³.

Concernant l'estuaire de la baie d'Authie, estuaire de type picard qui s'étend sur environ 1500 ha entre les départements du Pas-de-Calais et de la Somme, la connaissance existante et l'utilisation de la baie par les Arthropodes terrestres est encore peu connue. A ces méconnaissances s'ajoutent les activités anthropiques qui augmentent les pressions sur les habitats et les espèces.

Afin de protéger au mieux les habitats et les espèces un plan de gestion multisite a été rédigé en 2019. Ce document a été rédigé par plusieurs partenaires, le Conservatoire du littoral, propriétaire des Espaces Naturels Sensibles, le syndicat mixte Eden 62, gestionnaire des Espaces Naturels Sensibles dans le département du Pas-de-Calais, le syndicat mixte Baie de Somme Grand Littoral Picard, gestionnaire des Espaces Naturels Sensibles dans le département de la Somme et le Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale, gestionnaire du Domaine Public Marin.

Pour répondre à l'un des axes majeurs du plan de gestion qui vise à accroître les connaissances sur la fonctionnalité de la baie d'Authie pour les différentes espaces, un programme d'actions est conduit par le syndicat mixte Eden 62 et le Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la mer d'Opale.

Dans le cadre d'un contrat de recherche et de développement contractualisé avec le syndicat mixte Eden62, l'Association Des Entomologistes de Picardie (ADEP) s'est vu confier un volet de recherche ciblant l'entomofaune et autres Arthropodes terrestres en baie d'Authie.

¹ OFB. Portail technique. Le site pour les professionnels de la biodiversité. Évaluation de la qualité écologique des estuaires. <https://professionnels.ofb.fr/fr/node/277>

² PNM EPMO. Les estuaires, des milieux à préserver ! Plantes et végétations des estuaires. Connaître, comprendre et agir. Collection « Les cahiers du patrimoine naturel des Hauts-de-France » (Brochure). <https://parc-marin-epmo.fr/documentation>

³ PNM EPMO. Bilan de 10 ans d'actions à mi-parcours de la mise en œuvre du plan de gestion (Brochure). <https://parc-marin-epmo.fr/>

1.2. Objectifs de l'étude

Les missions de l'ADEP s'inscrivent dans le programme d'action du parc marin 2022-2023⁴. L'ADEP doit contribuer au suivi des fonctionnalités des prés salés en menant des inventaires protocolisés. Les objectifs principaux sont les suivants :

- Produire un recueil de données historiques ciblant les Arthropodes terrestres en baie d'Authie ;
- Réaliser des inventaires protocolisés ciblant les Arthropodes terrestres sur diverses formations végétales des prés salés ;
- Assurer l'identification des individus collectés et dresser une liste taxonomique des espèces ;
- Pointer d'éventuels liens entre communautés d'Arthropodes, habitats et types de végétations estuariennes.

Parallèlement à ses missions et avec le souci d'améliorer la connaissance à l'échelle de l'estuaire, l'ADEP a pris l'initiative de déployer des inventaires complémentaires vers les habitats en limite d'estran (schorre supérieur) et limitrophes à l'estran : fond d'estuaire, front et haut de dune blanche (DUQUEF *et al.*, 2023).

Enfin, l'ADEP a réalisé en parallèle une évaluation de la qualité des plages sableuses du secteur de la baie d'Authie par utilisation des Arthropodes terrestres de la laisse de mer comme bioindicateurs. Cette étude a fait l'objet d'un rapport à part entière (RAMANANKATSOINA, 2023).

⁴ PNM EPMO. Programme d'actions du Parc naturel marin pour l'année 2023 (Brochure).
<https://parc-marin-epmo.fr/documentation/programme-dactions-2023-0>

2. Méthodologie

2.1. Présentation et emprise de la zone d'étude 2023

Après un parcours de plus de 100 km, l'Authie se jette dans la Manche. L'estuaire de l'Authie dessine une vaste baie d'environ 1 200 ha entre Berck et Fort-Mahon-Plage, associant une grande variété de milieux naturels. La baie a la particularité d'unir les départements du Pas-de-Calais et de la Somme, une position qui lui confère une place centrale sur le littoral bordant le Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale. La rive nord de l'estuaire est caractérisée par une dynamique d'érosion tandis que la rive sud (le poulier) est progressivement comblée par le développement d'une flèche sableuse (DOBROŃIAK, 1999).

Les inventaires entomologiques et aranéologiques ont été menés prioritairement dans les prés salés (**fig. 1a, 1b et 3**) ou autrement décrit en zone de schorre en référence à la cartographie des végétations potentielles littorales estuariennes (Séries de végétations simplifiées) réalisée en baie d'Authie en 2020 (I-SEA ET CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL, 2020) (**fig. 4**). D'autres habitats ont été inventoriés tels que fond d'estuaire, bordure de dune et dune (**fig. 1c, 1d**). L'étendue et le périmètre d'étude sont rapportés en **figure 2**.



Figure 1. Principaux habitats estuariens prospectés. 1a - Prés salés, schorre inférieur (ADEP ©). **1b** - Prés salés, schorre supérieur (ADEP ©). **1c** - Dunes blanches (ADEP ©). **1d** - Fleuve Authie en fond d'estuaire (Plateau Luc ©). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2023, ADEP

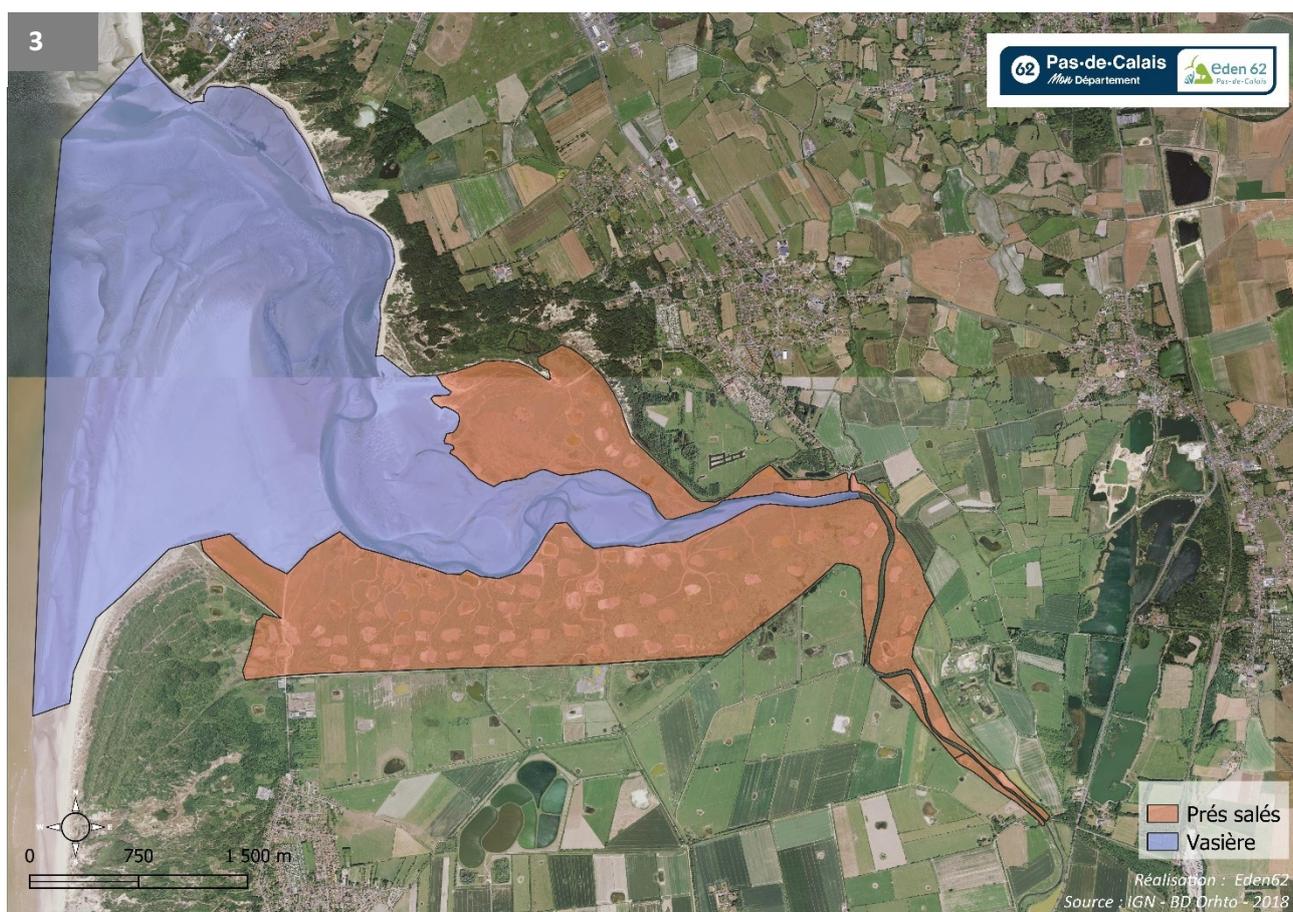
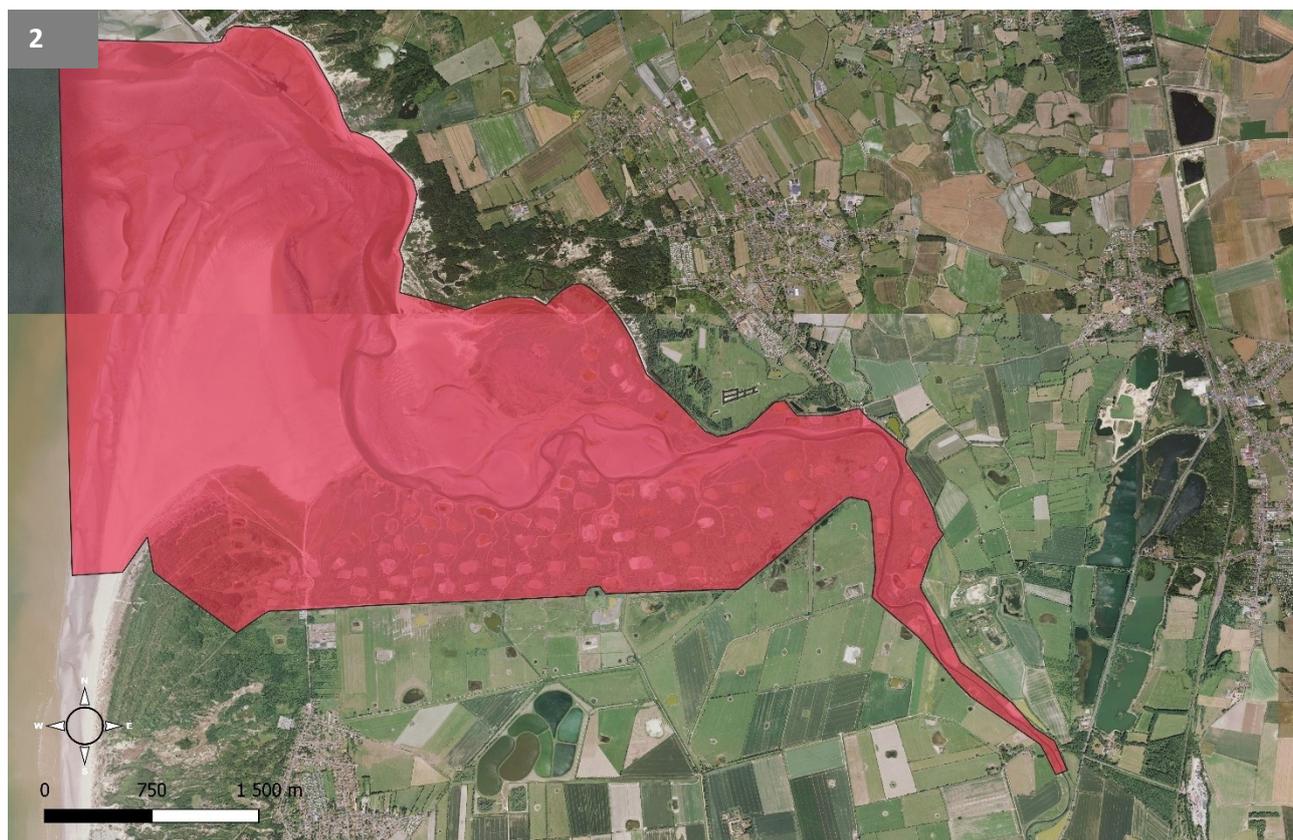


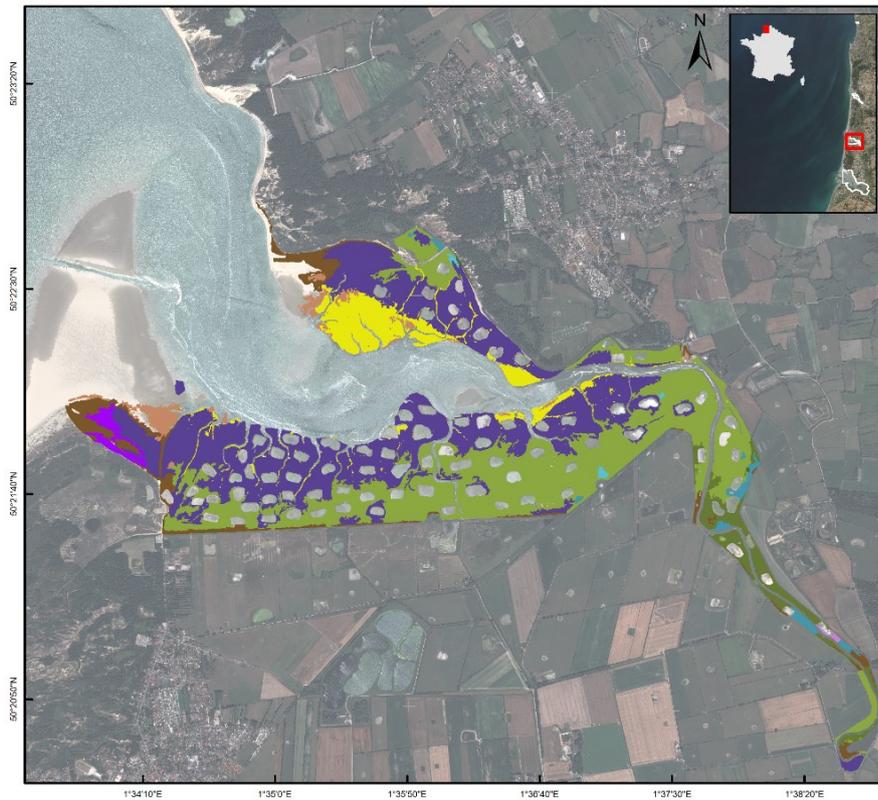
Figure 2 – Limites et emprise administrative d'intervention (© Syndicat mixte Eden 62).

Figure 3 – Limites et emprise des prés salés (© Syndicat mixte Eden 62).



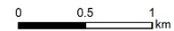
Cartographie agrégée des végétations littorales estuariennes (Séries de végétations) par télédétection multitemporelle Pléiades (2020) - Estuaire de l'Authie

Édité le 26/01/2021



Typologie

- Slikke supérieure
- Schorre inférieur
- Schorre moyen
- Schorre supérieur
- Fond d'estuaire de niveau moyen
- Laisses d'estuaires
- Fond d'estuaire amphibie
- Fond d'estuaire hydrophile
- Bordure de dune estuarienne
- Bordure de dune continentale
- Dune
- Galets

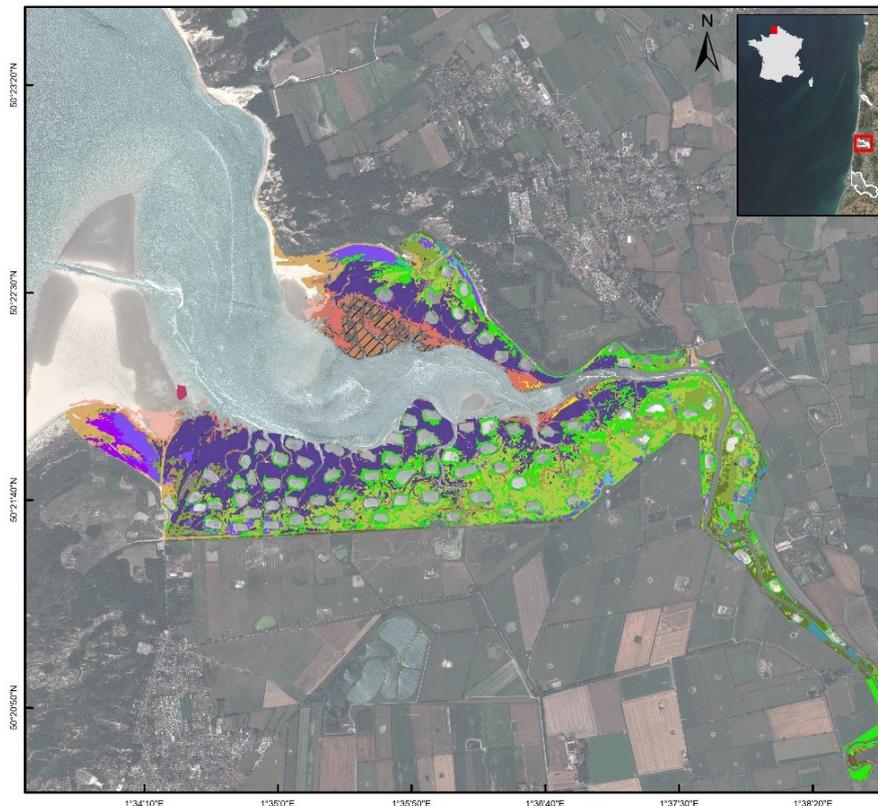


Réalisation : i-Sea 2020
Sources : i-Sea, Conservatoire botanique National de Bailleul
Images : Pléiades © CNES (2020), Distribution Airbus DS, tous droits réservés. Usage commercial interdit.



Cartographie des végétations littorales estuariennes par télédétection multitemporelle Pléiades (2020) - Estuaire de l'Authie

Édité le 26/01/2021



Typologie

- Salicornietum procumbentis*
- Spartinetum anglicae*
- Spartinetum anglicae* sous-association à *Puccinellia maritima* et *Aster tripolium*
- Aster tripolii - Suaedetum maritimae maritimae*
- Puccinellietum maritimae typicum*
- Puccinellietum maritimae secundaria*
- Puccinellia distans - Sparganietum salinae*
- Parapholido strigosae - Hordeetum maris*
- Parapholido strigosae - Saginietum maritimae*
- Sparganietum mediae - Salicornietum brachystachyae*
- Bostrychia scopioidis - Halimionetum portulacoidis*
- Salicornion europaeo - ramosissimae*
- Plantagini maritimae - Limonietum vulgatis*
- Festucetum littoralis*
- Juncus maritimi - Caricetum extensae*
- Juncetum gerardi*
- Agrostio stoloniferae - Caricetum villosigeris*
- Communauté à *Zannichellia palustris* subsp. *pedicelata*
- Communauté à *Elytigia acuta* et *Atriplex prostrata*
- Agropyrium pungentis*
- Aithaeo officinalis - Elymetum pycnanthi*
- Beto maritimae - Agropyrietum pungentis*
- Scirpetum compacti*
- Aster tripolii - Phragmitetum australis*
- Atriplicion littoralis*
- Polygono raii - Atriplicetum glabriusculae*
- Crithmo maritimi - Crambetum maritimae*
- Honckenyo latifoliae - Crambion maritimae*
- Végétations mésohydriques atténuées
- Végétations mésohydriques dunaires ouvertes



Réalisation : i-Sea 2020
Sources : i-Sea, Conservatoire botanique National de Bailleul
Images : Pléiades © CNES (2020), Distribution Airbus DS, tous droits réservés. Usage commercial interdit.



Figure 4. Cartographies des végétations littorales estuariennes (i-SEA ET CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL, 2020) (© PNM EPMO).

2.2. Échantillonnages protocolisés

2.2.1. Fauchage, aspiration et végétations littorales estuariennes

Objectif. Améliorer les connaissances sur l'entomofaune présente dans les prés salés en identifiant les insectes qui utilisent les prés salés et pointer d'éventuelles influences de la végétation sur la présence d'insectes. Il s'agit d'un protocole qui a été proposé par Eden 62.

Description générale. Les échantillonnages ont été réalisés sur 9 formations végétales représentatives des prés salés et identifiées à partir de la cartographie des habitats naturels par télédétection, projet réalisé par le Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale à travers le projet nommé VEGELITES (I-SEA ET CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL, 2020) (**fig. 5**) (**tab. 1**).

Stratégie d'échantillonnage. Neuf stations (F1 à F9), d'environ 10 mètres carrés linéaires (1m x10m) chacune, ont été investiguées par fauchage de la végétation à l'aide d'un filet-fauchoir tandis que 9 autres stations (A1 à A9), d'environ 1 mètre carré chacune, ont été investiguées par aspiration de la végétation à l'aide d'un aspirateur thermique. Le protocole a été appliqué en 3 sessions : du 15 au 21 mai, du 11 au 13 juillet et du 11 au 14 septembre 2023 lors des marées de coefficient inférieur à quatre-vingt. Chaque recueil obtenu par aspiration a été immédiatement et intégralement ensaché (sacs plastiques de 6 litres) puis congelé pour être traité ultérieurement en laboratoire (illustrations de recueils en **annexes 1, 2 et 3**). Chaque aspiration a tenu compte de la structure de la végétation pour tenter de prélever les Arthropodes présents tant sur le feuillage qu'au pied de chaque type de végétation (**fig. 6a, 6b**).



Figure 5. Distribution des stations d'échantillonnages protocolisés par fauchage et aspiration des végétations (ADEP, Duquet Yann ©). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2023, ADEP

Matériel. Aspirateur thermique BG 56 - STIHL, manchette de récolte de fabrication artisanale de 40 cm de profondeur, sac plastique pour congélation de 6 litres, caisson de transport. Filet-fauchoir de 45 cm d'ouverture, aspirateur à bouche, flacons, bioéthanol (Hofer Chemie 100% ©) modifié à 70%. Loupe binoculaire : Perflexsciences Zoom, série PRO 10.

Tableau 1. Liste de 9 végétations estuariennes sélectionnées comme représentatives des prés salés. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2023, ADEP.

Technique	Réf.	Végétations estuariennes	Coo - X	Coo - Y
Aspiration	A7	Agropyron pungentis	1.59602371	50.3783804
Fauchage	F5	Agropyron pungentis	1.623480457	50.3711876
Aspiration	A5	Astero tripolii - Suaedetum maritimae maritimae	1.607030252	50.3700242
Fauchage	F3	Astero tripolii - Suaedetum maritimae maritimae	1.588763847	50.3741765
Fauchage	F6	Bostrychio scorpioidis - Halimionetum portulacoidis	1.581676899	50.363222
Aspiration	A4	Bostrychio scorpioidis - Halimionetum portulacoidis	1.602660754	50.3648732
Aspiration	A1	Junco maritimi - Caricetum extensae	1.565464809	50.3659368
Fauchage	F7	Junco maritimi - Caricetum extensae	1.56867362	50.3634118
Aspiration	A2	Plantagini maritimae - Limonietum vulgaris	1.568905624	50.3647806
Fauchage	F8	Plantagini maritimae - Limonietum vulgaris	1.566736677	50.3663111
Aspiration	A8	Puccinellietum maritimae secondaire	1.595646151	50.3764283
Fauchage	F2	Puccinellietum maritimae secondaire	1.60274242	50.3748486
Aspiration	A3	Salicornion europaeo - ramosissimae	1.57246905	50.3683189
Fauchage	F9	Salicornion europaeo - ramosissimae	1.5724123	50.3688803
Aspiration	A6	Scirpetum compacti	1.601722756	50.3767914
Fauchage	F1	Scirpetum compacti	1.600813298	50.3775077
Aspiration	A9	Spartinetum anglicae sous-association. Puccinellia maritima et Aster tripolium	1.591653576	50.3721669
Fauchage	F4	Spartinetum anglicae sous-association. Puccinellia maritima et Aster tripolium	1.590541012	50.3713829



Figure 6. Aperçus des végétations estuariennes - Protocole *fauchage et aspiration*. **6a** - Prélèvement par aspiration thermique (Duquef Yann, station A2). **6b** - Recueil de prélèvement immédiatement ensaché (Duquef Yann, station A7). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2023, ADEP.

2.2.2. Piégeage au sol et végétations littorales estuariennes

Objectif. Acquisitions de connaissances sur l'entomofaune présente dans les prés salés en identifiant les insectes qui utilisent les prés salés et pointer d'éventuelles influences de la végétation sur la présence d'insectes.

Description générale. Les échantillonnages ont été réalisés par piégeage d'interception au sol sur plusieurs formations végétales sur les bordures de deux filandres à partir de la cartographie des habitats naturels par télédétection, projet réalisé par le Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la Mer d'Opale à travers le projet nommé VEGELITES (I-SEA ET CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL, 2020). La mise en place et le suivi de ce protocole ont été assuré par le syndicat mixte Eden 62 et le Groupe d'Etudes des Milieux Estuariens et Littoraux (GEMEL). Il s'inscrit dans le suivi des fonctions écologiques des prés salés pour l'ichtyofaune (protocole RNF) au volet optionnel qui autorise l'étude protocolisée des Arthropodes, végétation et/ou méso-zooplancton. Les deux filandres ont été sélectionnées comme stations de référence présentant des conditions standardisées et étant la moins anthropisée possible, permettant ainsi des comparaisons intersites des communautés ichthyologiques de prés salés (ROLET *et al.*, 2023) (LE LUHERNE & CAILLOT, 2018). L'ADEP a pour seule mission l'identification des Arthropodes terrestres conditionnés et fournis par le GEMEL.

Stratégie d'échantillonnage. Six stations d'échantillonnages (B-A1 à B-A6) ont été fixées le long de deux filandres avec 3 stations par filandre (**fig. 7a, 7b**) (**tab. 2**). Pour chaque station, le dispositif se compose de 4 pièges 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 pièges de type Barber ont été posés en périodes de mortes-eaux soit en mai, juillet et septembre 2023 sur chacune des filandres avec des coefficients de marées compris entre 34 et 56. Pour chaque session d'échantillonnage, la durée d'activation a été de 3 jours. Pour plus d'informations consulter Rolet *et al.* (2023).

Tableau 2. N° pièges Barber (station), localisation (filandre West ou East et coordonnées) et type de végétation identifiée dans le projet VEGELITES (I-SEA ET CEN DE BAILLEUL, 2020).

Barber	Filandre	Coo - X	Coo - Y	Type de végétation estuariennes
B-A1	AUT_WEST	1,60145542	50,3662304	Bostrychio scorpioidis - Halimionetum portulacoidis
B-A2	AUT_WEST	1,60197211	50,3659249	Astero tripolii - Suaedetum maritimae maritimae
B-A3	AUT_WEST	1,60231375	50,3655564	Elytrigia acuta et Atriplex prostrata
B-A4	AUT_EAST	1,60794292	50,364001	Agropyron pungentis
B-A5	AUT_EAST	1,60725153	50,3639402	Astero tripolii - Suaedetum maritimae maritimae
B-A6	AUT_EAST	1,60853862	50,3641769	Spartinetum anglicae sous-association. P. maritima et Aster tripolium



Figure 7. Aperçus des végétations estuariennes - Protocole Piégeage d'interception au sol. **7a** - Filandre Ouest (AUT_WEST) 2023 (© GEMEL). **7b** - Filandre Est (AUT_EAST) 2023 (© GEMEL : ROLET *et al.*, 2023). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2023, ADEP



Figure 8. Localisations des pièges d'interception au sol et végétations estuariennes. 8a – Localisation des pièges Barber à l'échelle de la baie (© ADEP, Duquef Yann). **8b** - Localisation des pièges Barber sur la filandre Ouest (AUT_WEST : B-A1 à B-A2) et sur la filandre Est (AUT_EAST : B-A4 à B-A6) (© GEMEL : ROLET *et al.*, 2023). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2023, ADEP

2.3. Échantillonnages non protocolisés

Objectif. Améliorer les connaissances sur les Arthropodes présents en baie d'Authie dans les prés salés et dans les habitats limitrophes à l'estran.

Description générale. L'ADEP a pris l'initiative d'organiser un week-end (ou séjour) entomologique les 19, 20 et 21 mai 2023, qui fait l'objet d'un compte rendu synthétique (DUQUEF *et al.*, 2023). Le séjour a été collaboratif et a réuni l'ADEP, le Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Val d'Authie (CPIE), le Groupe Ornithologique et Naturaliste (GON), Picardie Nature et la Société Entomologique du Nord de la France (SENF). Un expert des Coléoptères Staphylinidae, Tim Struyve (Belgique), a également contribué aux inventaires. Au cours de l'année 2023, quelques naturalistes ont prospecté l'estuaire de manière autonome toujours dans le but d'améliorer l'expertise sur certains groupes d'insectes.

Stratégie d'échantillonnage. Les inventaires ont ciblé globalement 3 grands secteurs de la baie vers les habitats en limite d'estran (schorre supérieur) et limitrophes à l'estran : fond d'estuaire, front et haut de dune blanche (fig. 10a, 10b).

Méthodes et matériels. En fonction des espèces recherchées, des milieux parcourus et des intervenants, diverses méthodes d'observations non protocolisées ont été employées telles que la prospection à vue avec utilisation du filet à papillon, filet troubleau, filet-fauchoir, tamisage du substrat au sol, photographies, exploration des matières fécales animales (crottin, bouse), battage de la végétation avec réception dans une toile tendue (parapluie japonais) et l'observation nocturne à l'aide de points lumineux (Lampe 125 Watts, ruban led et lampe frontale) (fig. 9).



Figure 9. Méthodes d'échantillonnages non protocolisés. 9a - Filet entomologique. 9b - Prise de photographies. 9c - Examen de crottin d'équidés. 9d - Filet-fauchoir. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2023, ADEP.



Figure 10. Localisations - Méthodes d'échantillonnages non protocolisés. 10a - Périmètres des principales zones d'inventaires du week-end de prospections collectives de l'entomofaune ; 19, 20 et 21 mai 2023. 10b - Zones prospectées en 2023 par Tim Struyve pour les Coléoptères Staphylinidae. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2023 ADEP.

Résultats

Gynnidomorpha vectisana

© Duquet Y.

3. Résultats

3.1. Résultats de l'étude 2023

3.1.1. Diversités taxonomiques des Arthropodes

Richesses spécifiques. La liste des espèces observées est consultable en annexe 4. A l'échelle du projet, ce sont 592 espèces qui ont été identifiées en 2023. Cette richesse se répartit parmi 17 ordres d'Arthropodes (tab. 3). Leurs représentations taxonomiques semblent conformes à leurs niveaux de diversités intraspécifiques connus régionalement. Ainsi, il est normal de constater une forte représentation des Coléoptères (49,2%) ou des Lépidoptères (23,8%) comme il l'est tout autant de constater une très faible représentation taxonomique des Isopodes terrestres (1,2%) ou Dermaptères (0,4%). Il est souligné que les Diptères (hors mouche syrphidés), Micro-hyménoptères, Hémiptères, Odonates et Orthoptères n'ont pas été étudiés de manière exhaustive contrairement à d'autres groupes tels que les Abeilles sauvages, Hyménoptères sphéciformes et Guêpes vespiformes (fig. 11). Une part des résultats a été valorisé à travers deux rapports, l'un consacré spécifiquement à l'étude de la laisse de mer, l'autre se rapportant à des inventaires collaboratifs réalisés au cours d'un week-end entomologique en avril 2023 (RAMANANKATSOINA, 2023) (DUQUEF *et al.*, 2023).

Tableau 3. Diversité par ordre taxonomique ; nombre de données, familles, espèces et leurs effectifs. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2023, ADEP.

Ordre	Nombre de données	Nombre de familles	Effectifs	Nombre d'espèces
Amphipoda	2	1	2	1
Araneae	232	14	1353	44
Coleoptera	648	38	1775	254
Dermaptera	6	2	6	2
Diptera	34	10	68	23
Ephemeroptera	2	1	2	1
Hemiptera	45	14	45	22
Hymenoptera	157	12	210	86
Isopoda	23	5	226	7
Lepidoptera	270	21	375	141
Mantidea	1	1	1	1
Megaloptera	1	1	1	0
Neuroptera	2	1	5	2
Odonata	6	2	6	4
Orthoptera	1	1	2	1
Psocodea	1	1	1	1
Trichoptera	2	1	1	2
Total	1434	126	4080	592

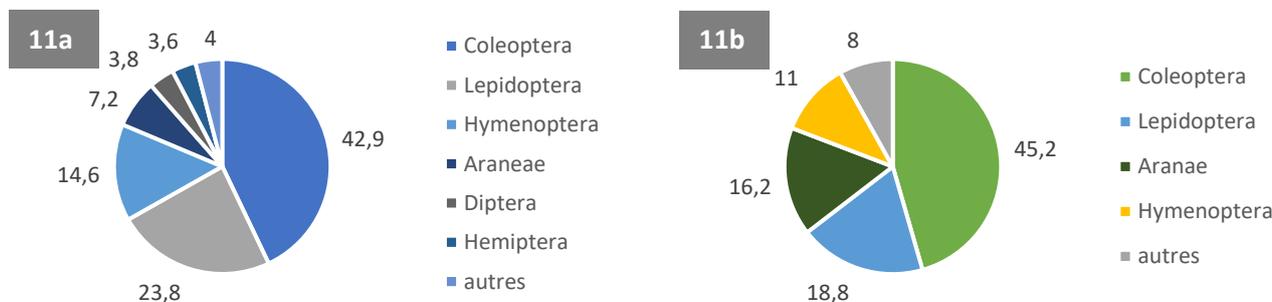


Figure 11. Diversité 2023. 11a – Proportion (%) du nombre de données par ordre. 11b – Proportion (%) du nombre d'espèces par ordre. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2023, ADEP.

Effectifs identifiés. 4080 spécimens ont été identifiés. Il s'agit d'une valeur relativement faible pour ce type d'inventaires mais qui reste cohérente avec la pression d'observation globale induite par les méthodes et protocoles d'échantillonnages. Il est ici rappelé que l'objectif du projet porte sur la diversité taxonomique et non sur l'abondance (**tab. 3**).

3.1.2. Diversité des Arthropodes par méthodes de prélèvement

Les niveaux de diversité des groupes d'Arthropodes diffèrent dans une large mesure selon la méthode de prélèvement utilisée, constat attendu en lien avec l'efficacité spécifique connue pour chacune de ces méthodes. Sans surprise, les effectifs d'individus identifiés enregistrés au moyen des pièges au sol de type Barber et points lumineux sont élevés, en revanche leurs niveaux de richesses spécifiques forts différents sont remarquables (**tab. 4**). Le niveau de richesse pour le piégeage au sol (31 espèces) est un reflet de ce qui est nommé le concept du paradoxe estuarien défini ainsi : *les estuaires sont des milieux naturellement "stressés", peu d'espèces sont présentes (biodiversité faible) et le nombre d'espèces diminue en direction de l'amont dans le gradient de salinité. Bien que la biodiversité soit faible, le nombre d'individus par espèce est important (forte biomasse)*⁵. L'aspiration (18 espèces), souvent utilisée proche du sol, a permis de recenser une faible richesse à l'image du piégeage au sol. Le filet-fauchoir (88 espèces) a permis de recenser un niveau de richesse spécifique non négligeable. Le niveau élevé de richesse pour les points lumineux (123 espèces) est le reflet de la forte biodiversité naturelle des insectes nocturnes et notamment des Lépidoptères.

Diverses méthodes, telles que le tamisage, l'exploration du crottin ou de bouse, la photographie comme l'emploi du filet entomologique ont été regroupées sous le terme « Recherches à vue » car toutes sur le terrain permettent de cibler un individu ou groupe particulier d'insectes. On compte 46% d'observations qui ne sont pas renseignées par une méthode d'échantillonnage cependant il est probable que le filet entomologique a permis de recenser une part importante de la biodiversité au sein de l'estuaire.

Tableau 4. Diversités 2023 par méthode de prélèvement. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2023, ADEP.

Méthode d'observation	Type	Nombre d'espèces	Nombre d'individus identifiés
Piège au sol	Passive	31	2219
Points lumineux	Active	123	314
Aspiration	Active	18	75
Recherche « à vue »	Active	439	1230
Fauchage	Active	88	242
Total		—	4080

⁵ OFB. Portail technique. Le site pour les professionnels de la biodiversité. Concept du "paradoxe estuarien" (Estuarine quality paradox) (DAUVIN, 2007 ; ELLIOTT & QUINTINO, 2007) <https://professionnels.ofb.fr/fr/node/275>

3.2. Agrégation des connaissances

3.2.1. Recueils de données historiques, période 1880 - 2022

Le recueil de données historiques d'Arthropodes observés en baie d'Authie est composé de quatre lots de données indiquées ci-dessous :

- Données issues de la recherche bibliographique (1880-2022) et de la base de données de l'ADEP (2010-2022) : 1383 occurrences d'Arthropodes localisées en baie d'Authie au sens large ou situées dans une des six communes limitrophes (DUQUEF & FACON, 2023) ;
- Données du syndicat mixte Eden 62 (1991-2022) : 1855 observations correctement renseignées et localisées dans un vaste polygone nommé « baie d'Authie » mais non strictement identique au périmètre de la présente étude sur l'estuaire de l'Authie ;
- Données issues d'inventaires ayant ciblés la laisse de mer (2019) : 21 données dont 17 en doublons avec le fichier de la base de données Clicnat (1992-2022) ; jeu de données complété en 2022 et 2023 (RAMANANKATSOINA, 2023) ;
- Données issues de la base de données Clicnat (1992-2022) : 548 données dont 50 en doublons avec la base de données de l'ADEP (2010-2022). Pour des raisons conjoncturelles, ce lot n'avait pas pu être intégré au rapport de Duquet & Facon, 2023. Une analyse de ce lot est consultable en [annexe 10](#).

Analyse des données historiques, période 1880-2022. Les 3740 données recensées entre 1880 et 2022 représentent 16 ordres d'Arthropodes se déclinant en 155 familles et 1224 taxons. Le détail est indiqué au [tableau 5](#). L'analyse de la [figure 12a](#) montre que les données historiques sont majoritairement dominées par l'ordre des Lépidoptères et celui des Coléoptères qui sont représentés respectivement par 1741 données (46,5 %) et 1187 données (31,7 %). L'ordre des Odonates, dont les inventaires se sont multipliés depuis les années 2000, se situe à la troisième place avec 340 données (9,1 %). Les autres ordres n'ont pas été étudiés de manière exhaustive durant cette période.

Tableau 5. Etude de l'entomofaune en baie d'Authie, période 1880- 2022. Nombres de données par ordre taxonomique avec correspondances aux richesses spécifiques par famille et espèce.

Ordre	Nombre de données	Nombre de familles	Nombre d'espèces
Araneae	111	12	50
Chilopoda	6	3	6
Coleoptera	1187 (31,7 %)	50	616 (50,3 %)
Dermaptera	11	2	2
Diptera	6	4	5
Ephemeroptera	2	2	2
Hemiptera	49	19	36
Hymenoptera	132	18	80 (6,5 %)
Isopoda	5	1	1
Lepidoptera	1741 (46,5 %)	25	372 (30,4 %)
Mantodea	5	1	1
Neuroptera	2	1	1
Odonata	340 (9,1 %)	5	29
Opiliones	3	2	3
Orthoptera	130	5	19
Trichoptera	10	5	1
Total	3740	155	1224

Hormis les Arachnides, les Hyménoptères et les Orthoptères qui ont bénéficiés d'inventaires très ponctuels, les ordres minoritaires en termes de nombre de données n'ont pas généré d'études spécifiques et on peut considérer qu'il s'agit d'observations opportunistes.

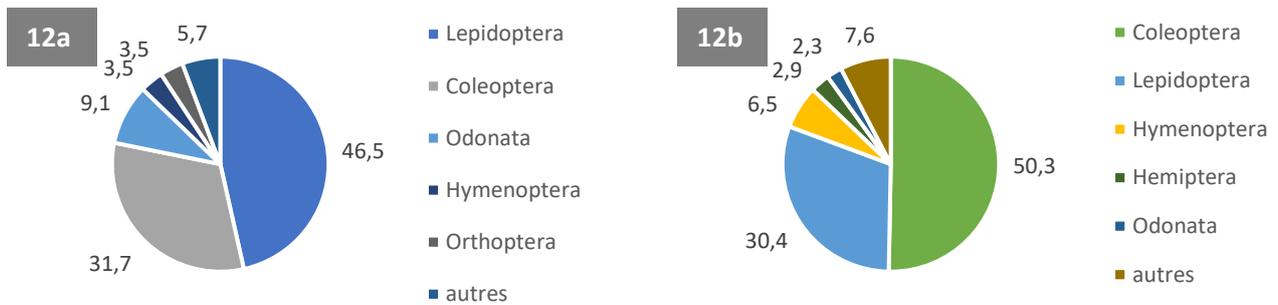


Figure 12. Diversité période 1880 - 2022. 12a - Proportion (%) du nombre de données par ordre d'Arthropodes (1880-2022). **12b** - Proportion (%) du nombre d'espèces par ordre d'Arthropodes (1880-2022). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, ADEP.

En nombre d'espèces recensées entre 1880 et 2022, la **figure 12b**, contrairement à la figure 12a, met en évidence la domination de l'ordre des Coléoptères avec 616 espèces (50,3 %), dont les trois quarts sont en lien avec les recherches spécifiques menées lors de deux jours d'inventaire (en 1880 et en 1884) par les entomologistes Carpentier et Delaby. Quant aux Lépidoptères, de nombreux inventaires nocturnes consacrés à l'étude des Hétérocères (papillons de nuit) ont contribué à ajouter un grand nombre de taxons pour aboutir à un total de 372 espèces observées en baie d'Authie ou à proximité principalement depuis les années 1980.



Figure 13. Observations géolocalisées des Arthropodes, période 2010 – 2022 (ADEP, Duquet Yann ©). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, ADEP.

Des 3740 données historiques, seule une petite partie est géoréférencée permettant d'établir une carte de répartition des observations dans le périmètre d'étude de l'estuaire de l'Authie (**fig. 13**). En effet, de nombreuses observations anciennes ne sont localisées qu'au niveau communal sans que l'on ait la certitude

d'un positionnement dans l'estuaire. Les données issues de la base Clicnat sont bien localisées dans l'estuaire mais l'extraction des observations sur la base d'un polygone ne nous permet pas de les faire apparaître sur la carte. Il en est de même pour les occurrences issues de la base de données du syndicat mixte Eden 62.

La compilation des résultats issus du recueil de données historiques, période 1880 – 2022 et des résultats obtenus en 2023 (cf. section 3.1) fait apparaître 5174 données pour 1495 espèces observées dans l'estuaire de la baie d'Authie.

3.2.2. Observations géoréférencées de 2013 à 2023

Afin d'établir un bilan accompagné d'une liste d'espèces patrimoniales observées en baie d'Authie, la période des dix dernières années (2013-2022) avait été retenue pour élaborer un fichier regroupant toutes les données d'Arthropodes. Le tableur élaboré prenait en compte de nombreux points d'observation correctement géoréférencés. Suite à l'étude conduite par l'ADEP en 2023 dans l'estuaire de l'Authie, nous sommes en mesure d'ajouter 1434 observations d'Arthropodes très souvent localisées avec leurs coordonnées géographiques. Cet ensemble de données d'Arthropodes, réalisées entre 2013 et 2023, correspond à 188 points différents, répartis dans le périmètre de l'étude en baie d'Authie et positionnés sur la **figure 14**. Celle-ci présente les secteurs prospectés assidument et riches en observation tels que la pointe de Routhiauville ou le Bec de Perroquet alors que l'on devine les zones moins facilement accessibles et par conséquent paraissant plus pauvre en Arthropodes. Indéniablement, les inventaires réalisés en 2023 ont contribué à améliorer les connaissances dans plusieurs secteurs qui n'étaient pas prospectés auparavant.

Tableau 6. Nombre de données géoréférencées de 2013 à 2023 par ordre taxonomique avec correspondances aux richesses spécifiques par famille et espèce.

Ordre	Nombre de données	Nombre de familles	Nombre d'espèces
Amphipoda	2	1	1
Araneae	321	14	62 (7,3 %)
Coleoptera	778	43	300 (35,3 %)
Dermaptera	11	2	2
Diptera	39	10	27
Ephemeroptera	4	2	2
Hemiptera	76	21	44
Hymenoptera	217	14	96 (11,2 %)
Isopoda	28	5	7
Lepidoptera	773	25	272 (32 %)
Mantidea	6	1	1
Megaloptera	1	1	0
Neuroptera	2	1	2
Odonata	69	4	17
Orthoptera	53	4	14
Psocodea	1	1	1
Trichoptera	4	2	3
Total	2385	151	851

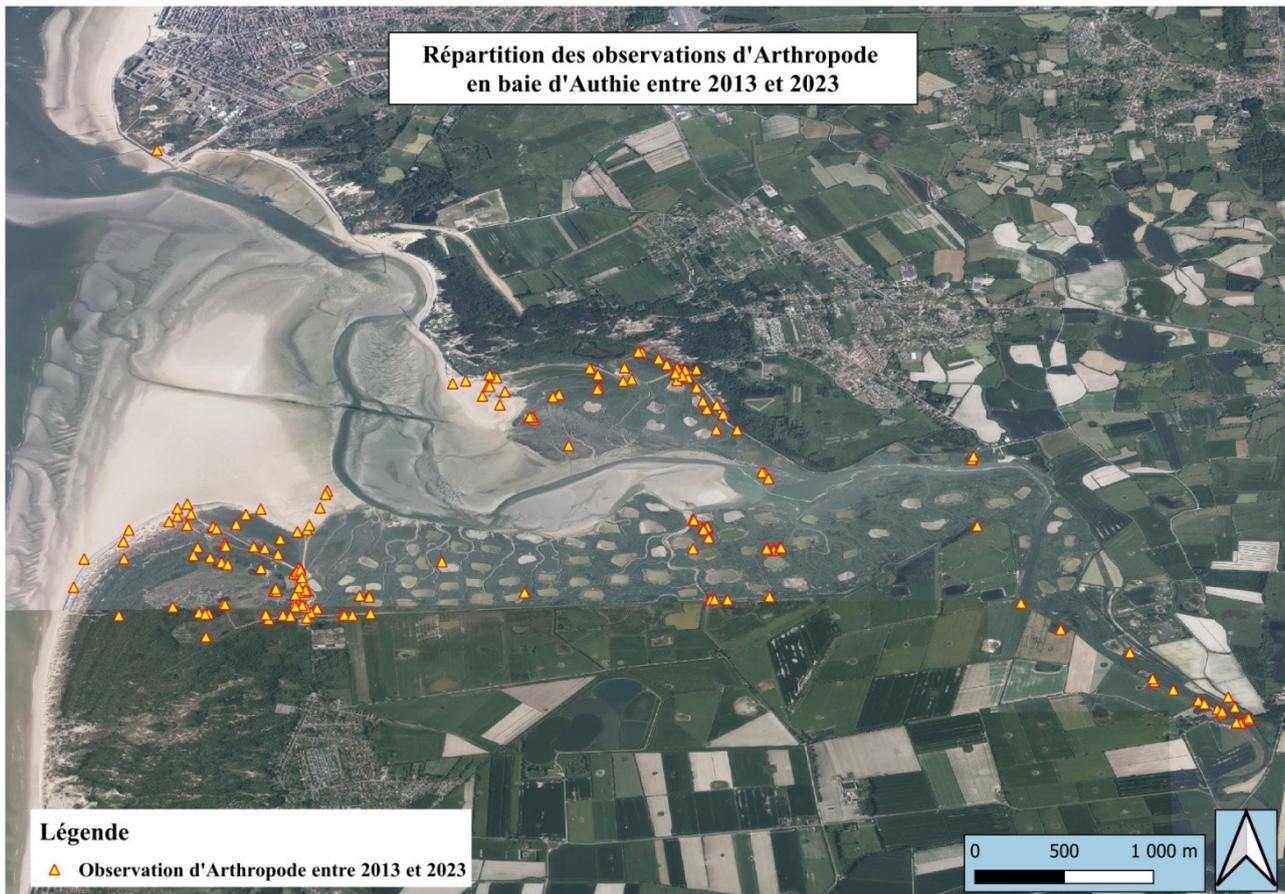


Figure 14. Observations géolocalisées des Arthropodes, période 2013 – 2023 (ADEP, Duquef Yann ©). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, ADEP.



Figure 15. Exemples d'Arthropodes observés en baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2023, ADEP.

15a - *Cafius xantholoma* (© Bouyon H.). **15b** - *Dicheirotrichus gustavii* (© Bouyon H.). **15c** - *Pogonus chalceus* (© Bouyon H.). **15d** - *Bembidion iricolor* (© Bouyon H.). **15e** - *Broscus cephalotes* (© Duquef Y.). **15f** - *Cicindela* sp. (© ADEP). **15g** - *Coccidula scutellata* (© Duquef Y.). **15h** - *Aspitates ochrearia* (© Duquef Y.). **15i** - *Gynnidomorpha vectisana* (© Duquef Y.). **15j** - *Mythimna litoralis* (© Duquef Y.). **15k** - *Agrotis ripae* (© Duquef Y.). **15l** - *Salda littoralis* (© Duquef Y.). **15m** - *Rhysodromus fallax* (Vidal E.). **15n** - *Enoplognatha mordax* (© Oger P.). **15o** - *Labidura riparia* (© Duquef Y.). **15p** - *Armadillidium album* (© Duquef Y.). **15q** - *Ammophila* sp. (© Colindre L.). **15r** - *Colletes halophilus* (Vidal E.).

Evaluation écologique

Estran de la baie d'Authie

© ADEP

4. Evaluation écologique

4.1. Communautés d'Arthropodes et habitats estuariens

4.1.1. Araignées et affinités aux habitats estuariens

L'analyse proposée tient compte de l'ensemble des connaissances aranéologiques recueillies dans le cadre de cette étude au cours de la période 2013 - 2023. Les 61 espèces concernées ont fait l'objet d'une classification écologique afin d'évaluer leur degré d'affinité aux habitats estuariens. L'évaluation s'appuie sur la littérature ainsi que sur l'expertise acquise par l'ADEP (HÄNGGI *et al.*, 1995), (LE PERU, 2007), (ROBERTS, 2009), (HARVEY *et al.*, 2002), (BONTE, 2004), (MAELFAIT *et al.*, 1989), (FRANÇOIS *et al.*, 2006) (DEVOGEL, 2022) (PETILLON *et al.*, 2007).

Affinités des espèces d'Araignées aux habitats estuariens en fonction de l'hygrophilie ou la xérophilie (fig. 16). Environ 41% des espèces ont une affinité nette pour les habitats humides (25 espèces) tandis que 16% le sont relativement (10 espèces). C'est donc environ deux tiers des espèces qui sont hygrophiles en lien avec habitats humides estuariens (slikke et schorre). A l'opposé, on constate que 23% ont une affinité nette ou relative pour les habitats secs en lien avec les zones de schorres supérieurs rarement submergés, pentes et front de dunes blanches explorés (14 espèces). Un peu moins d'un quart des espèces sont ubiquistes ou à affinité incertaine.

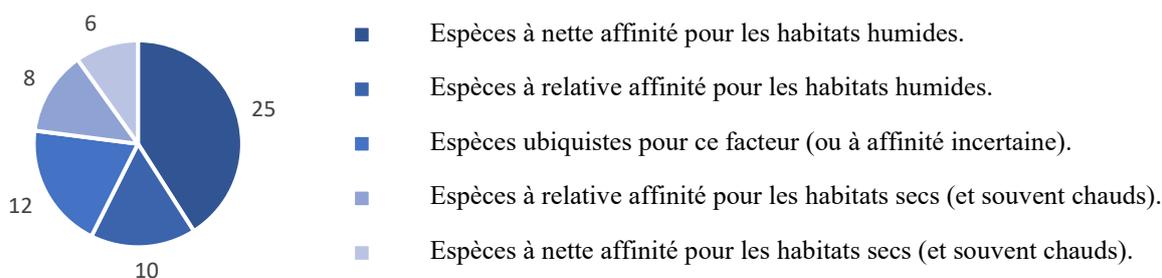


Figure 16. Affinité des Araignées aux habitats estuariens en fonction de l'hygrophilie ou la xérophilie (valeur absolue). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2013 - 2023, ADEP.

Affinité des espèces d'Araignées aux habitats estuariens en fonction de l'halophilie (fig. 17) (tab. 7). La liste des espèces recensée en baie d'Authie a été comparée à celles obtenues dans la baie du Mont Saint-Michel et des Veys (DEVOGEL, 2022) (PETILLON *et al.*, 2007) (FRANÇOIS *et al.*, 2006). En baie d'Authie, on constate la présence de 8% d'espèces qualifiées d'halophiles (5 espèces). Un résultat cohérent avec la littérature consultée qui mentionne un total de 8 espèces d'araignées halophiles trouvées dans les prés et marais salés normands (tab. XX). Les 5 espèces halophiles recensées en baie d'Authie sont celles le plus régulièrement observées en baie du Mont Saint-Michel ou des Veys. La part des espèces potentiellement halotolérantes est de 34% (21 espèces), résultat obtenu en retenant les espèces non halophiles recensées en baie du Mont Saint-Michel et présentes en baie d'Authie.

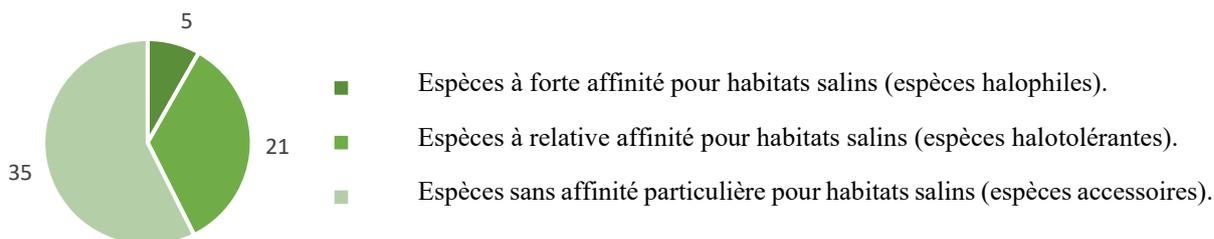


Figure 17. Affinité des Araignées aux habitats estuariens en fonction de l'halophilie (valeur absolue). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2013 - 2023, ADEP.

La part des espèces non observées en baie Mont Saint-Michel mais présentes en baie d'Authie est de 57% (35 espèces accessoires), un reflet de la capacité de dispersion de l'aranéofaune depuis les habitats en marges de la zone de l'estran.

4.1.2. Coléoptères Carabidae et affinités aux habitats estuariens

L'analyse proposée tient compte de toutes les espèces de Coléoptères Carabidés recueillies dans le cadre de cette étude au cours de la période 2013 -2023. Les 53 espèces concernées ont fait l'objet d'une classification écologique afin d'évaluer leur degré d'affinité aux habitats estuariens. L'évaluation s'appuie sur la littérature ainsi que sur l'expertise acquise par l'ADEP (TURIN, 2000 ; DE BLEECKERE, 2023 ; DESSENDER *et al.*, 2008 ; JEANNEL, 1942 ; FRANÇOIS *et al.*, 2006 ; DEVOGEL, 2022 ; PETILLON *et al.*, 2007).

Affinité des espèces de Coléoptères Carabidés aux habitats estuariens en fonction de l'hygrophilie ou la xérophilie (fig. 18). Environ 60% des espèces ont une affinité nette ou relative pour les habitats humides (29 espèces), c'est donc les deux tiers des espèces qui sont hygrophiles en lien avec les habitats estuariens. A l'inverse, on constate que 17% ont une affinité nette ou relative pour les habitats secs en lien avec les zones de schorres supérieurs rarement submergés, les pentes et front de dunes blanches explorés (9 espèces). Un quart des espèces sont ubiquistes ou à affinité incertaine.

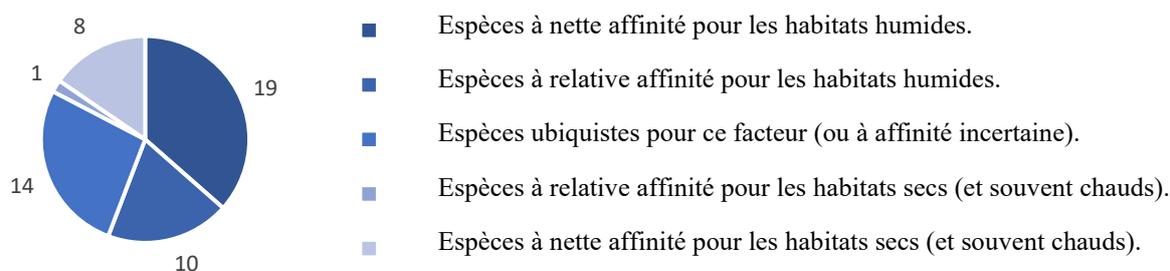


Figure 18. Affinité des Coléoptères Carabidés aux habitats estuariens en fonction de l'hygrophilie ou la xérophilie (valeur absolue). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2013 - 2023, ADEP.

Affinité des espèces de Coléoptères Carabidés aux habitats estuariens en fonction de l'halophilie (fig. 19) (tab. 7). La liste des espèces recensée en baie d'Authie a été comparée à celles obtenues dans la baie du Mont Saint-Michel et des Veys (DEVOGEL, 2022) (PETILLON *et al.*, 2007) (FRANÇOIS *et al.*, 2006). En baie d'Authie, on constate la présence de 17% d'espèces qualifiées d'halophiles (10 espèces). Un résultat cohérent avec la littérature consultée qui mentionne un total de 11 espèces de Carabidés halophiles trouvées dans les prés et marais salés normands (tab. 7). La part des espèces potentiellement halotolérantes est de 48%, résultat obtenu en retenant les espèces non halophiles recensées en baie du Mont Saint-Michel et présentes en baie d'Authie (25 espèces). La part des espèces non observées en baie Mont Saint-Michel mais présentes en baie d'Authie est de 34% (18 espèces accessoires).

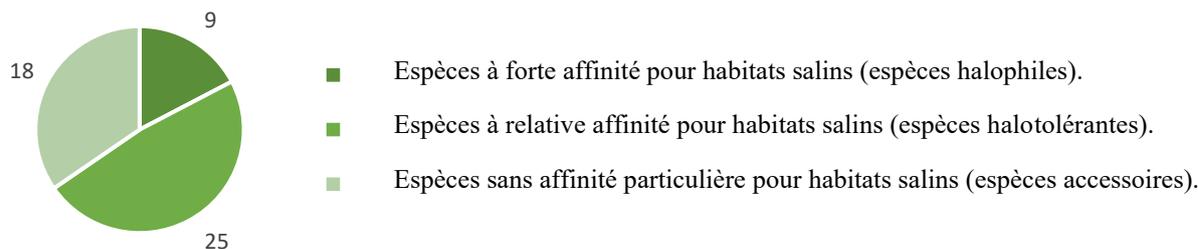


Figure 19. Affinité des Coléoptères Carabidés aux habitats estuariens en fonction de l'halophilie (valeur absolue). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2013 - 2023, ADEP.

4.1.3. Coléoptères Staphylinidae et affinités aux habitats estuariens

L'analyse proposée tient compte de toutes les espèces de Coléoptères Staphylinidés recueillies dans le cadre de cette étude au cours de la période 2013-2023. Les 71 espèces concernées ont fait l'objet d'une classification écologique afin d'évaluer leur degré d'affinité aux habitats estuariens. Au niveau européen, on dispose d'une synthèse des plus utiles sur les Staphylinidae côtiers régionaux grâce au travail de Peter M. Hammond sur les Iles Britanniques. L'évaluation s'appuie sur la littérature ainsi que sur l'expertise de Tim Struyve et l'expérience des coléoptéristes de l'ADEP (IRMLER & LIPKOW, 2018 ; ROSE & MÖHLMANN, 1993 ; RATTI, 1981 ; BARNDT, 2010 ; BENGTSON 1981 ; VOGEL 1989 ; KORNEEV, 2020, LINDROTH 1931 ; LARSSON & GIGJA, 1959 ; BÖCHER, 1988 ; TRONQUET, 2014 ; MJÖBERG, 1906 ; GAMARRA *et al.*, 2015 ; GAMARRA *et al.*, 2011 ; KONRAÐSDOTTIR, 2012 ; MARCZAK, 2006 ; HAGHEBAERT, 1989 ; HAMMOND, 2000).

Affinité des espèces de Coléoptères Staphylinidés aux habitats estuariens en fonction de l'hygrophilie (fig. 20) (tab. 8). Environ 30% des espèces ont une affinité nette ou relative pour les habitats humides (21 espèces). C'est donc environ un peu moins d'un tiers des espèces qui sont hygrophiles en lien avec les habitats estuariens de la baie d'Authie. La catégorisation écologique simplifiée montre que 70% des espèces sont ubiquistes ou à affinité incertaine pour ce facteur (50 espèces).

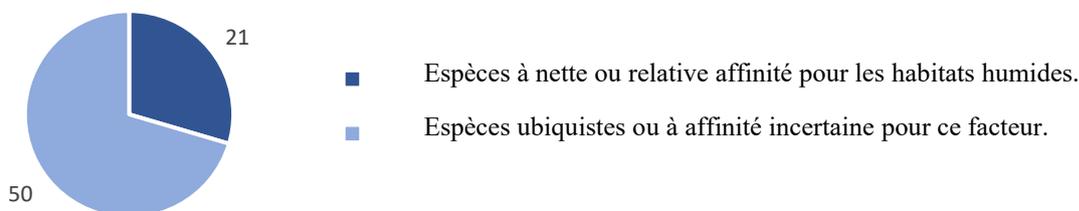


Figure 20. Affinité des Coléoptères Staphylinidae aux habitats estuariens en fonction de l'hygrophilie (valeur absolue). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2013 - 2023, ADEP.

Affinité des espèces Coléoptères Staphylinidés aux habitats estuariens en fonction de l'halophilie (fig. 21). Les recherches bibliographiques ont permis d'indexer une liste d'espèces citées des vasières d'estuaires, rivages, prés salés ou terrains salés considérés halophiles (HAMMOND, 2000). Ainsi, sur la période 2013-2023, on constate que 18% des espèces recensées sont halophiles (13 espèces) en lien avec les habitats estuariens de la baie d'Authie. Ces 13 espèces représentent 21,50% du cortège des 60 espèces citées comme fortement associées aux conditions salines des zones intertidales et autres habitats salés dans les Iles britanniques par Hammond (2000) (tab. 8). Selon les observations de cet auteur, on dénombre au moins 3 espèces halotolérantes pour les habitats salins.

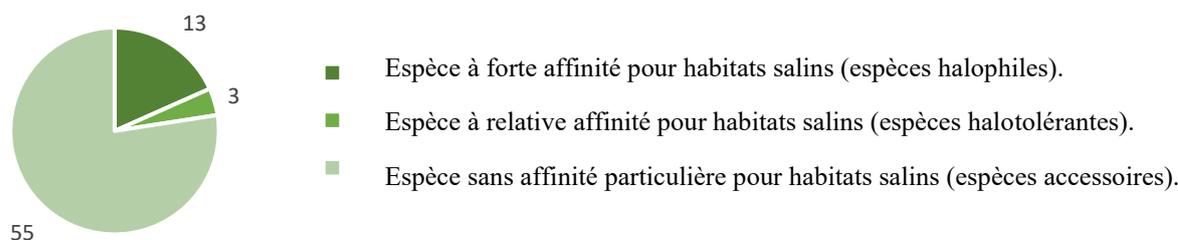


Figure 21. Affinité des Coléoptères Staphylinidés aux habitats estuariens en fonction de l'halophilie (valeur absolue). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2013 - 2023, ADEP.

Tableau 7. Aranéides et Coléoptères Carabidae halophiles observés en zone intertidale en particulier sur marais et prés salés des baies du Mont St-Michel et des Veys (sauf *). Légende : 1 = espèce présente en baie d'Authie ; 0 = espèce non observée en baie d'Authie. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 1880-2012 / 2013-2023 ADEP.

Aranéides	Données 1880-2012	Données 2013-2023	Coléoptères Carabidés	Données 1880-2012	Données 2013-2023
<i>Arctosa fulvolineata</i>	0	1	<i>Anisodactylus poeciloides</i>	1	1
<i>Argenna patula</i>	0	1	<i>Bembidion iricolor</i>	1	1
<i>Enoplognatha mordax</i>	0	1	<i>Bembidion minimum</i>	1	1
<i>Erigone arctica</i>	0	0	<i>Bembidion normannum</i>	1	1
<i>Erigone longipalpis</i>	1	1	<i>Dicheirotichus gustavii</i>	1	1
<i>Halorates reprobus</i>	0	0	<i>Dicheirotichus obsoletus</i>	1	0
<i>Pardosa purbenckensis</i>	1	1	<i>Dyschirius salinus</i>	1	1
<i>Silometopus ambiguus</i>	0	0	<i>Pogonus chalceus</i>	1	1
			<i>Pogonus littoralis</i>	1	1
			<i>Pogonus luridipennis</i>	1	0
			<i>Tachys scutellaris</i>	1	0
			<i>Bembidion maritimum*</i>	0	1
			<i>Acupalpus elegans*</i>	0	1

Tableau 8. Coléoptères Staphylinidae halophiles recensés en baie d'Authie et fortement associés aux conditions salines des zones intertidales et autres habitats salés dans les Iles britanniques selon Hammond (2000). Légende : * = espèce halotolérante. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2013-2023, ADEP.

<i>Atheta vestita</i>	<i>Brundinia marina</i>	<i>Quedius simplicifrons</i>
<i>Bledius frisius</i>	<i>Brundinia meridionalis</i>	<i>Gabrius osseticus*</i>
<i>Bledius spectabilis</i>	<i>Cafius xantholoma</i>	<i>Medon ripicola*</i>
<i>Bledius subniger</i>	<i>Heterothops binotatus</i>	<i>Paederus riparius*</i>
<i>Bledius unicornis</i>	<i>Omalium riparium</i>	
<i>Brachygluta helferi</i>	<i>Phytosus balticus</i>	

4.1.4. Zonage et dépendance des Coléoptères Staphylinidés aux conditions salines et de marée

Evaluer l'affinité de diverses espèces aux habitats des prés salés, c'est explorer la question de leur dépendance ou de leur tolérance aux conditions de salinité. Ceci, se combine avec les effets des marées sur leur habitat et leur tolérance ou leur besoin. Les inondations régulières de l'habitat par les marées sont tolérées ou nécessaires suivant les espèces, ce qui permet d'appréhender les assemblages.

Sur les prés salés recouverts de végétation, la richesse en espèces s'accroît avec l'élévation de l'altitude et simultanément avec la diminution de l'effet des marées (IRMLER & LIPKOW *in* BETZ & ALII, 2018). L'augmentation de la richesse spécifique en fonction de l'accroissement de l'altitude tient principalement à la présence d'un grand nombre d'espèces généralistes en provenance des zones de prairies qui migrent vers zones hautes des prés salés. Inversement des espèces intertidales peuvent aller hiverner dans les marges des prés salés. De nombreuses espèces trouvées sur les plages de sable sont limitées à cet habitat et ne sont même pas présentes sur les sites adjacents tels que les dunes. Cependant, les espèces de l'habitat dunaire peuvent envahir les plages de sable. L'habitat des espèces spécialisées des plages est très étroit et la plupart du temps ne dépassant pas 10 à 20 m dans le sens vertical. Pour les espèces intertidales *Diglossa submarina* et *D. mersa*, la zone d'habitat côtier est seulement large de 4 à 5 m (DA ROSA *et al.*, 2008 cité par IRMLER & LIPKOW *in* BETZ & ALII, 2018).

Les manières d'affronter les inondations périodiques du milieu peuvent être classées en quatre rubriques : l'évitement, l'enfouissement, d'autres méthodes d'adaptation *in situ* et la fuite. La différence avec les inondations en milieu dulçaquicole, c'est que pour les espèces véritablement intertidales, les marées sont relativement prévisibles en termes de portée et de temporalité, de sorte que l'option d'évitement est généralement plus efficace. L'exploitation des rythmes endogènes pour synchroniser l'activité aux cycles des marées a été soulignée régulièrement comme un moyen par lequel les espèces des prés salés minimisent les risques de submersion. La fuite est un moyen d'évasion fréquent pour beaucoup d'espèces. D'après Peter Hammond (2000), les espèces des prés salés minimisent les risques de submersion. La fuite est un moyen d'évasion fréquent pour beaucoup de Staphylinidae intertidaux. Ceci est souvent réalisé directement à partir de la surface de l'eau. Lorsqu'ils sont submergés par le flux de la marée, ils remontent à la surface, et restent brièvement sur le film de surface avant de prendre leur envol directement à partir de là.

Certaines espèces, comme *Bledius spectabilis* et ses proches parents qui tolèrent bien les conditions salines, peuvent même dépendre de la submersion fréquente, par les marées, des substrats, dans lesquels elles se nourrissent d'algues. D'autres, comme les espèces du genre *Brundinia*, peuvent être plus ou moins dépendantes des conditions salines, mais évitent les secteurs fréquemment perturbés par les marées. De telles exigences spécifiques aux espèces auront évidemment un effet sur leur répartition zonale dans les marais salés. Par exemple, il est probablement raisonnable de considérer des espèces telles que *Bledius spectabilis*, *B. frisius*, *B. tricornis*, *B. diota* ou *B. furcatus* comme caractéristiques de la zone pionnière des Salicornes. D'autres espèces fouisseuses comme par exemple les *Carpelimus* peuvent également être typiques des zones basses (submergées). Les autres espèces qui ne disposent pas de tels refuges souterrains peuvent, à marée haute, s'abriter éventuellement au collet des plantes ou se retirer vers la terre, parfois en volant.

Cependant, ces espèces, comprenant probablement la majorité des spécialistes des prés salés, semblent être plus caractéristiques des zones de schorre supérieur où elles sont assez rarement inondées par les marées montantes et peuvent plus facilement s'en échapper. En baie d'Authie, les Coléoptères Staphylinidés ont été cherchés en zone de schorre supérieur, plage et dune (fig. 10). En 2023, l'ADEP a identifié 68 espèces dont 45 nouvelles pour la baie d'Authie, portant ainsi la richesse spécifique de cette famille de Coléoptères à 174 espèces dans les limites de l'estuaire (DUQUEF & FACON, 2023) (annexe 5).

4.2. Communautés d'Arthropodes et végétations littorales estuariennes

4.2.1. Fonctionnalités écologiques des prés salés pour les Arthropodes à l'échelle de l'estran

L'analyse proposée s'étaye sur les résultats obtenus en 2023 à partir d'échantillonnages protocolisés associant fauchage et aspiration sur 9 types de végétations estuariennes déterminées à partir de la cartographie VEGELITES (I-SEA & CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL, 2020). Il est tenu compte essentiellement des Coléoptères Carabidae et Araignées en tant que taxons bioindicateurs reconnus des milieux estuariens (cf. section 4.1.). Les autres groupes taxonomiques prélevés à savoir, Hyménoptères, Hémiptères, Diptères (sauf un) sont écartés de l'analyse car restés en attente d'identification.

Diversité. L'aspiration de la végétation récolte 25 espèces contre 28 avec le filet-fauchoir. On constate une assez bonne complémentarité entre les deux techniques de prélèvements avec seulement 31% d'espèces en commun. La diversité enregistrée est très faible soit 191 individus correspondant à 38 espèces (annexe 6). La richesse spécifique la plus élevée se rencontre chez les Coléoptères avec 25 espèces, 12 chez les Araignées (fig. 22a, 22c). Parmi les Coléoptères, la famille des Carabidae est la plus riche avec 7 espèces en cohérence avec sa richesse taxonomique naturelle qu'on lui connaît, remarque identique concernant la famille des Linyphiidae pour les Araignées. Les effectifs les plus élevés se rencontrent chez les Curculionidae pour les Coléoptères et chez Linyphiidae pour les Araignées (fig. 22b, 22d).

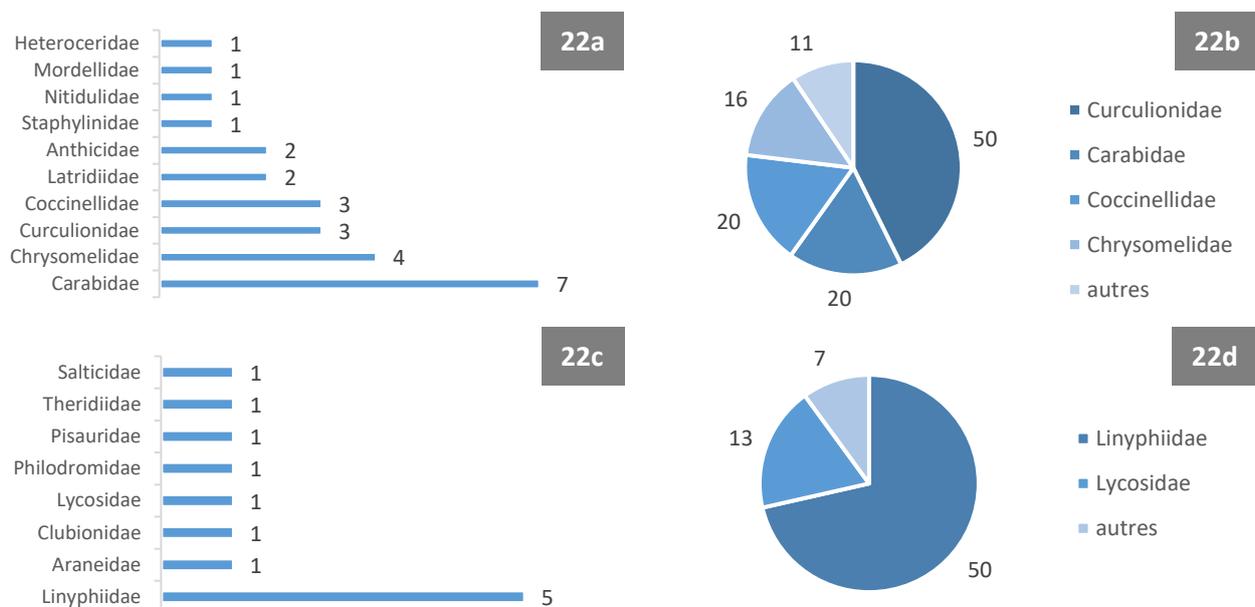


Figure 22. Diversités des Arthropodes sur 19 stations d'échantillonnages dans l'estran (aspiration et fauchage de la végétation). 22a & 22b - Nombre d'espèces de Coléoptères par familles et leurs effectifs recensés (valeurs absolues). 22c & 22d - Nombre d'espèces d'Araignées par familles et leurs effectifs recensés (valeurs absolues). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2023, ADEP.

Diversité par stations. Les niveaux de richesses spécifiques par station sont à la fois extrêmement faibles et hétérogènes. On dénombre de 12 à 0 espèces selon la station (tab. 9). Dans le détail, aucun taxon n'a pu être identifié au rang de l'espèce par fauchage sur *Junco maritimi* - *Caricetum extensae* en station F7 et *Spartinetum anglicae* et sous-association en station F4 ainsi que par aspiration sur *Puccinellietum maritimae* en station A8 au cours des trois sessions. Ce constat ne signifie pas l'absence d'activité des Arthropodes car une partie du matériel entomologique prélevé par aspiration a été conservé pour détermination ultérieure et n'apparaît donc pas dans les résultats ici présentés. Il s'agit essentiellement de diptères appartenant à des familles pour lesquelles l'ADEP n'a pas encore l'expertise, la plupart des individus sont de très petites tailles.

Tableau 9. Richesses spécifiques selon 9 types de végétations estuariennes à l'échelle de l'estran (aspiration et fauchage de la végétation). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2023, ADEP.

Agropyron pungentis (A7) Bembidion iricolor Bedel, 1879 Bembidion minimum (Fabricius, 1792) Bembidion normannum Dejean, 1831 Brachygluta helferi (Schmidt-Göbel, 1836) Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758 Tytthaspis sedecimpunctata (Linnaeus, 1761)	Agropyron pungentis (F5) Larinioides cornutus (Clerck, 1758) Mordellistena sp. Oedothorax agrestis (Blackwall, 1853) Pisaura mirabilis (Clerck, 1758) Podagrica fuscicornis (Linnaeus, 1767) Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852) Tibellus maritimus (Menge, 1875)
Astero tripolii - Suaedetum maritimae maritimae (A5) Dicheirotrichus gustavii Crotch, 1871 Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852)	Astero tripolii - Suaedetum maritimae maritimae (F3) Podagrica fuscicornis (Linnaeus, 1767) Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852)
Bostrychio scorpioidis - Halimionetum portulacoidis (F6) Coccinella undecimpunctata Linnaeus, 1758 Cosmobaris scolopacea (Germar, 1819) Tytthaspis sedecimpunctata (Linnaeus, 1761)	Bostrychio scorpioidis - Halimionetum portulacoidis (A4) Atylotus rusticus (Linnaeus, 1761) Bembidion normannum Dejean, 1831 Coccinella undecimpunctata Linnaeus, 1758 Pogonus chalceus (Marsham, 1802) Psylliodes affinis (Paykull, 1799) Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852)
Junco maritimi - Caricetum extensae (A1) Bembidion normannum Dejean, 1831 Oedothorax agrestis (Blackwall, 1853) Pardosa purbeckensis F. O. Pickard-Cambridge, 1895 Pogonus chalceus (Marsham, 1802) Psylliodes affinis (Paykull, 1799) Tytthaspis sedecimpunctata (Linnaeus, 1761)	Junco maritimi - Caricetum extensae (F7)
Plantagini maritimae - Limonietum vulgaris (A2) Anthicus antherinus (Linnaeus, 1761) Bembidion normannum Dejean, 1831 Chaetocnema hortensis (Geoffroy in Fourcroy, 1785) Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758 Enoplognatha mordax (Thorell, 1875) Heterocerus fenestratus (Thunberg, 1784) Marpissa nivoyi (Lucas, 1846) Oedothorax fuscus (Blackwall, 1834) Omonadus floralis (Linnaeus, 1758) Psylliodes affinis (Paykull, 1799) Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852) Tytthaspis sedecimpunctata (Linnaeus, 1761)	Plantagini maritimae - Limonietum vulgaris (F8) Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852)
Puccinellietum maritimae (A8)	Puccinellietum maritimae (F2) Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758 Harpalus tardus (Panzer, 1797) Pardosa purbeckensis F. O. Pickard-Cambridge, 1895 Phyllotreta nigripes (Fabricius, 1775) Pogonus chalceus (Marsham, 1802) Polydrusus formosus (Mayer, 1779) Psylliodes affinis (Paykull, 1799) Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852)
Salicornion europaeo – ramosissimae (A3) Erigone longipalpis (Sundevall, 1830) Oedothorax fuscus (Blackwall, 1834)	Salicornion europaeo – ramosissimae (F9) Bembidion normannum Dejean, 1831 Dicheirotrichus gustavii Crotch, 1871 Pardosa purbeckensis F. O. Pickard-Cambridge, 1895 Psylliodes affinis (Paykull, 1799) Trechus quadristriatus (Schränk, 1781)

Scirpetum compacti (A6)	Scirpetum compacti (F1)
Bathyphantes gracilis (Blackwall, 1841)	Anthicus antherinus (Linnaeus, 1761)
Clubiona stagnatilis Kulczyński, 1897	Brassicogethes aeneus (Fabricius, 1775)
Coccinella undecimpunctata Linnaeus, 1758	Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758
Oedothorax agrestis (Blackwall, 1853)	Corticarina sp.
Pardosa purbeckensis F. O. Pickard-Cambridge, 1895	Enicmus histrio Joy & Tomlin, 1910
	Mordellistena sp.
	Oedothorax fuscus (Blackwall, 1834)
	Phyllotreta nigripes (Fabricius, 1775)
	Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852)
	Trechus quadristriatus (Schrank, 1781)
Spartinetum anglicae et sous-association (A9)	Spartinetum anglicae et sous-association (F4)
Polydrusus formosus (Mayer, 1779)	
Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852)	

Enfin, seuls les individus matures ont été pris en compte, or il a bien été observé dans chaque station et à chaque session de nombreux immatures chez les Insectes comme chez les Arachnides. Les spécimens immatures observés dans les échantillonnages issus des aspirations n'ont pas été pris en compte conformément aux objectifs du projet. Il est rappelé que l'emploi du filet-fauchoir ne permet pas des recueils exhaustifs de taxons volants, souvent très vifs, qui échappent rapidement.

Diversité par types de végétations. Les niveaux de diversité par types de végétations sont faibles, entre 15 et 2 espèces (**fig. 23**).

La faiblesse et l'hétérogénéité des résultats ne permettent pas en l'état de souligner d'éventuelles originalités d'affinités ou de distributions des espèces entre Arthropodes et types de végétations investies.

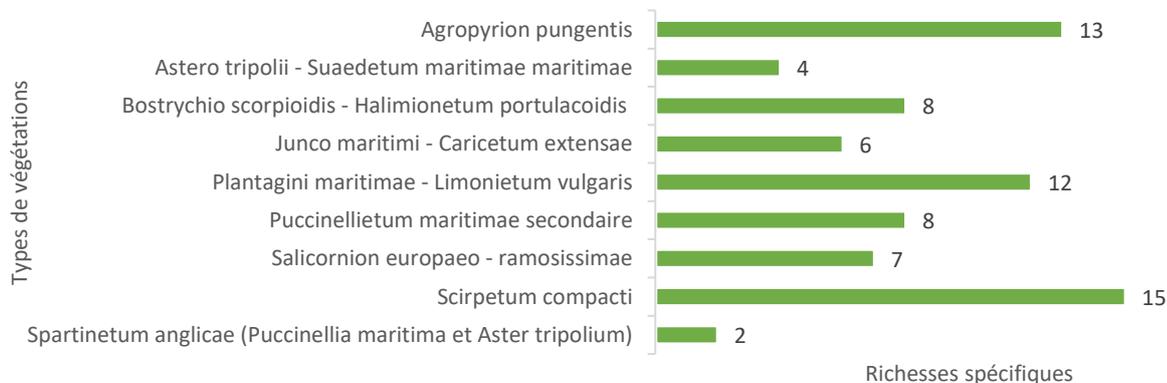


Figure 23. Nombre d'espèces par types de végétations à l'échelle de l'estran (aspiration et fauchage de la végétation). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2023, ADEP.

Espèces halophiles. Le protocole fauche et aspiration révèle 57% des Carabidés et Araignées halophiles recensées en baie d'Authie. Les espèces qui ont une forte affinité pour les milieux salés sont *Bembidion iricolor*, *Bembidion minimum*, *Bembidion normannum*, *Dicheirotrichus gustavii* et *Pogonus chalceus* chez les Carabidés soit 5 espèces sur les 9 recensées en 2023 toutes méthodes confondues (**tab 7**). En comparaison, François *et al.*, (2006) trouvent en baie des Veys une richesse de 6 espèces de Carabidés halophiles récoltées en prés salés par les méthodes actives et passives. Les araignées halophiles recensées sont *Enoplognatha mordax*, *Erigone longipalpis* et *Pardosa purbeckensis* soit 3 espèces sur les 5 recensées en 2023 toutes méthodes confondues (**tab 7**). En comparaison, François *et al.*, (2006) trouvent en baie des Veys une richesse de 6 à 7 espèces d'Araignées halophiles récoltées en prés salés par les méthodes uniquement actives.

Taxons halophiles et type de végétation. *Bembidion normannum* est le Carabidé le plus récolté, il est présent dans 5 types de végétations sur 9. Les Carabidés halophiles ont été observés dans 7 végétations tandis que les Araignées halophiles dans 5 végétations (fig. 24a, 24b). On compte 3 espèces halophiles au plus dans les végétations suivantes : *Agropyron pungentis* *Junco maritimi* - *Caricetum extensae* et *Salicornion europaeo - ramosissimae*. Un individu de l'espèce *Erigone longipalpis* a été trouvé en zone de slikke supérieure par aspiration sur une végétation à *Salicornion europaeo - ramosissimae*, à proximité de pieds isolés d'Obione. En baie de Saint Michel et des Veys, l'Araignée *Erigone longipalpis* se rencontre en particulier dans une végétation à puccinellie et en faible effectif dans la végétation de front pionnier à Obione, puccinellie et Suède (DEVOGEL, 2022), (GRETIA, 2006). Aucun taxon halophile n'a été capturé sur *Spartinetum anglicae* (sous-association *Puccinellia maritima*), un résultat improbable.

La faiblesse des résultats ne permet pas de souligner d'éventuelles originalités de distributions des espèces halophiles dans les unités de végétations estuariennes investies. Toutefois, l'échantillonnage actif a dévoilé une part de l'intérêt écologique des prés salés par le recensement d'une richesse intéressante d'espèces halophiles.

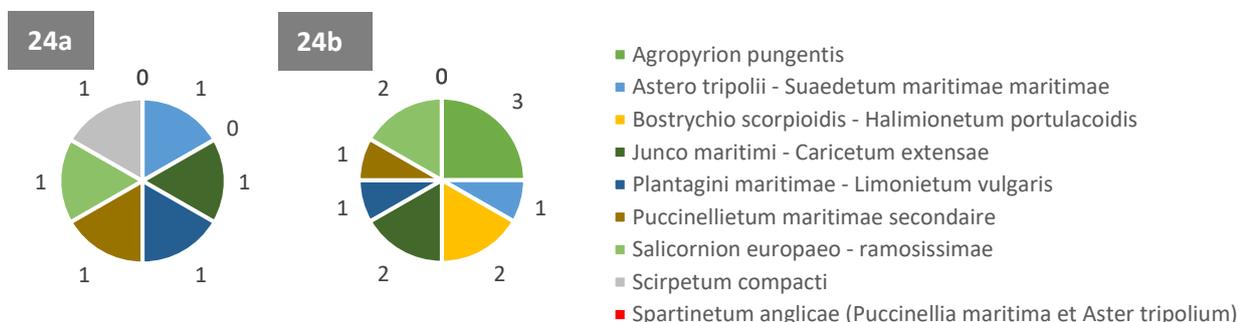


Figure 24. Taxons halophiles selon une typologie de végétation à l'échelle de l'estran (aspiration et fauchage de la végétation). 24a - Nombre d'espèces d'Araignées halophiles par unité de végétations estuariennes. 24b - Nombre d'espèces de Coléoptères Carabidés halophiles par unité de végétations estuariennes. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2023, ADEP.

Diversités saisonnières. Seule la richesse spécifique saisonnière est traitée, les très faibles effectifs recueillis ne permettant pas une analyse des abondances relatives par type de végétation. Considérant l'ensemble des types de végétations, le niveau de richesse spécifique reste constant au cours du temps avec en moyenne 17 espèces de mai à septembre (18 espèces en mai et juillet, 15 en septembre). La variation de l'assemblage taxonomique au cours du temps est peu à faiblement marquée avec 29% de taxons communs entre les sessions mai – juillet, 46% entre les sessions juillet – septembre et 34% en tenant compte des trois sessions d'échantillonnages.

4.2.2. Fonctionnalités écologiques des prés salés pour les Arthropodes à l'échelle de deux filandres

Les observations du GEMEL concernant la caractérisation de la flore autour des filandres sélectionnées (chenaux) mentionnent que seules deux types de végétations sont associées au dispositif de piégeage au sol et non 5 comme décrit initialement et théoriquement en [section 2.2.2.](#) (ROLET *et al.*, 2023). En conséquence, il est retenu 5 stations à *Bostrychio scorpioidis - Halimionetum portulacoidi* et 1 station à *Agropyron pungentis* ([fig. 25](#)). L'analyse proposée s'étaye sur les résultats obtenus en 2023 à partir d'échantillonnages protocolisés sur 2 types de végétations estuariennes pour 6 stations de prélèvements associées à deux filandres dans le schorre. Cette analyse tient compte essentiellement des Coléoptères Carabidés et Araignées en tant que bioindicateurs connus des milieux estuariens ([cf. section 4.1.](#)). L'ensemble des échantillons traités par l'ADEP contenaient des spécimens d'Arthropodes appartenant uniquement à ces ordres.

Diversité. L'effectif total s'élève à 2205 individus pour 27 espèces soit une richesse spécifique faible qui s'explique par les fortes contraintes écologiques qu'exercent les marées sur la petite faune au niveau de ces filandres (salinité, submersion). On dénombre 1156 individus d'araignées correspondant à 13 espèces et 1049 individus de Coléoptères correspondant à 14 espèces. Les Coléoptères Carabidés sont représentés par 9 espèces tandis que les quatre autres familles de Coléoptères le sont par 5 espèces ([tab. 10](#)).

Effectifs par espèces. Chez les Araignées, *Pardosa purbeckensis* (808) et *Oedothorax fuscus* (260) soit 2 espèces sur 13 se démarquent par leurs effectifs élevés dans les pièges au sol. Secondairement *Arctosa fulvolineata* (37) et *Oedothorax agrestis* (22) se remarquent par leurs effectifs faibles. Les effectifs des autres espèces sont très faibles. Chez les Coléoptères, *Pogonus chalceus* (941), soit 1 espèce sur 14 se démarque par son abondance dans les pièges au sol. Secondairement, *Bembidion normannum* (16), *Dicheirotrichus gustavii* (49) et *Augyles maritimus* (19) se remarquent par leurs effectifs faibles. Les effectifs des autres espèces sont très faibles ([tab. 10](#)).

Tableau 10. Diversité des Araignées et Coléoptères recueillis sur 6 stations d'échantillonnages par piégeage au sol en zone de schorre. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, ADEP 2023.

Araignées (familles, espèces et leurs effectifs)			Coléoptères (familles, espèces et leurs effectifs)		
Lycosidae	<i>Arctosa fulvolineata</i>	37	Cantharidae	<i>Cantharis rufa</i>	3
Dictynidae	<i>Argenna patula</i>	8	Carabidae	<i>Pogonus chalceus</i>	941
Clubionidae	<i>Clubiona stagnatilis</i>	4	Carabidae	<i>Bembidion normannum</i>	16
Theridiidae	<i>Enoplognatha mordax</i>	4	Carabidae	<i>Anisodactylus poeciloides</i>	1
Linyphiidae	<i>Erigone atra</i>	2	Carabidae	<i>Asaphidion stierlini</i>	1
Linyphiidae	<i>Oedothorax agrestis</i>	22	Carabidae	<i>Dicheirotrichus gustavii</i>	49
Linyphiidae	<i>Oedothorax fuscus</i>	260	Carabidae	<i>Pogonus littoralis</i>	7
Tetragnathidae	<i>Pachygnatha clercki</i>	2	Carabidae	<i>Poecilus cupreus</i>	2
Lycosidae	<i>Pardosa prativaga</i>	1	Carabidae	<i>Cillenus lateralis</i>	1
Lycosidae	<i>Pardosa proxima</i>	1	Carabidae	<i>Bembidion maritimum</i>	1
Lycosidae	<i>Pardosa purbeckensis</i>	808	Elateridae	<i>Agriotes sordidus</i>	6
Theridiidae	<i>Robertus arundineti</i>	4	Heteroceridae	<i>Augyles maritimus</i>	19
Linyphiidae	<i>Tenuiphantes tenuis</i>	2	Heteroceridae	<i>Heterocerus obsoletus</i>	1
			Staphylinidae	<i>Brachygluta fossulata</i>	1

Diversités des communautés par stations. La richesse spécifique par station varie très peu, de 13 à 9 espèces (moyenne : 10,8%). Ces niveaux de richesses spécifiques ne sont pas corrélés aux effectifs respectivement recensés qui varient de 229 à 551 individus (moyenne : 376) ([tab. 11](#)).



Figure 25. Aperçus des 6 stations d'échantillonnages avec piégeage d'interception au sol en zone de schorre, baie d'Authie (pièges de type Barber : B-A1 à B-A3 en bordure de filandre « Ouest » ; B-A4 à B-A6 en bordure de filandre « Est ») (GEMEL © - Rapport du GEMEL n°23-031)

Espèces halophiles. Chez les Coléoptères, 8 espèces (57%) dont 6 Carabidés (42%), ont une forte affinité pour les milieux salés : *Augyles maritimus*, *Anisodactylus poeciloides*, *Bembidion normannum*, *Bembidion maritimum*, *Cillenus lateralis*, *Dicheirotichus gustavii*, *Pogonus chalceus* et *Pogonus littoralis*. Chez les Araignées, 4 espèces (30%) ont une forte affinité pour les milieux salés : *Arctosa fulvolineata*, *Argenna patula*, *Enoplognatha mordax* et *Pardosa purbeckensis* (tab. 11).

Tableau 11. Diversité des Arthropodes selon 6 stations d'échantillonnages en zone de schorre, baie d'Authie (pièges Barber : B-A1 à B-A3 en bordure de filandre « Ouest » ; B-A4 à B-A6 en bordure de filandre « Est »).			
Station B-A1 (AUT_WEST) - <i>Bostrychio scorpioidis</i> - <i>Halimionetum portulacoidi</i> (10 espèces / 361 individus)			
Coléoptères	Effectifs	Araignées	Effectifs
<i>Augyles maritimus</i>	19	<i>Erigone atra</i>	2
<i>Bembidion normannum</i>	3	<i>Oedothorax agrestis</i>	1
<i>Dicheirotichus gustavii</i>	6	<i>Oedothorax fuscus</i>	5
<i>Pogonus chalceus</i>	174	<i>Pardosa purbeckensis</i>	148
—	—	<i>Robertus arundineti</i>	1
—	—	<i>Tenuiphantes tenuis</i>	2
Station B-A2 (AUT_WEST) - <i>Bostrychio scorpioidis</i> - <i>Halimionetum portulacoidi</i> (10 espèces / 551 individus)			
Coléoptères	Effectifs	Araignées	Effectifs
<i>Anisodactylus poeciloides</i>	1	<i>Arctosa fulvolineata</i>	2
<i>Dicheirotichus gustavii</i>	27	<i>Argenna patula</i>	1
<i>Heterocerus obsoletus</i>	1	<i>Oedothorax fuscus</i>	12
<i>Pogonus chalceus</i>	403	<i>Pardosa purbeckensis</i>	101
<i>Pogonus littoralis</i>	3	<i>Robertus arundineti</i>	1
Station B-A3 (AUT_WEST) - <i>Bostrychio scorpioidis</i> - <i>H. portulacoidi</i> et chiendent maritime (9 espèces / 488 individus)			
Coléoptères	Effectifs	Araignées	Effectifs
<i>Asaphidion stierlini</i>	1	<i>Arctosa fulvolineata</i>	1
<i>Bembidion normannum</i>	8	<i>Oedothorax fuscus</i>	20
<i>Cillenus lateralis</i>	1	<i>Pardosa purbeckensis</i>	167
<i>Dicheirotichus gustavii</i>	11	—	—
<i>Pogonus chalceus</i>	275	—	—
<i>Pogonus littoralis</i>	4	—	—
Station B-A4 (AUT_EAST) - <i>Agropyron pungentis</i> (11 espèces / 265 individus)			
Coléoptères	Effectifs	Araignées	Effectifs
<i>Bembidion maritimum</i>	4	<i>Arctosa fulvolineata</i>	6
<i>Dicheirotichus gustavii</i>	5	<i>Clubiona stagnatilis</i>	1
<i>Pogonus chalceus</i>	71	<i>Enoplognatha mordax</i>	1
—	—	<i>Oedothorax agrestis</i>	8
—	—	<i>Oedothorax fuscus</i>	34
—	—	<i>Pachygnatha clercki</i>	1
—	—	<i>Pardosa purbeckensis</i>	132
—	—	<i>Robertus arundineti</i>	2
Station B-A5 (AUT_EAST) - <i>Bostrychio scorpioidis</i> - <i>H. portulacoidi</i> et chiendent maritime (13 espèces / 311 individus)			
Coléoptères	Effectifs	Araignées	Effectifs
<i>Agriotes sordidus</i>	4	<i>Arctosa fulvolineata</i>	2
<i>Bembidion normannum</i>	1	<i>Argenna patula</i>	7
<i>Cantharis rufa</i>	2	<i>Clubiona stagnatilis</i>	1
<i>Pogonus chalceus</i>	15	<i>Enoplognatha mordax</i>	1
—	—	<i>Oedothorax agrestis</i>	13
—	—	<i>Oedothorax fuscus</i>	162
—	—	<i>Pardosa prativaga</i>	1
—	—	<i>Pardosa proxima</i>	1
—	—	<i>Pardosa purbeckensis</i>	101
Station B-A6 (AUT_EAST) - <i>Bostrychio scorpioidis</i> - <i>Halimionetum portulacoidi</i> (12 espèces / 229 individus)			
Coléoptères	Effectifs	Araignées	Effectifs
<i>Agriotes sordidus</i>	2	<i>Arctosa fulvolineata</i>	26
<i>Bembidion normannum</i>	1	<i>Clubiona stagnatilis</i>	2
<i>Brachygluta fossulata</i>	1	<i>Enoplognatha mordax</i>	3
<i>Cantharis rufa</i>	1	<i>Oedothorax fuscus</i>	28
<i>Poecilus cupreus</i>	2	<i>Pachygnatha clercki</i>	1
<i>Pogonus chalceus</i>	3	<i>Pardosa purbeckensis</i>	159

Distributions des espèces halophiles. On dénombre 4 Araignées et 7 Coléoptères halophiles dans l'ensemble des 5 stations à *Bostrychio scorpioidis* - *Halimionetum portulacoidi* soit 11 espèces représentés respectivement par 972 et 969 individus (**fig. 26a**). L'unique station à *Agropyron pungentis* héberge quant à elle 3 espèces d'Araignées et 3 de Coléoptères halophiles pour respectivement 80 et 972 individus (**fig. 26b**). La proportion des espèces halophiles diffère relativement selon les stations à *Bostrychio scorpioidis* - *Halimionetum portulacoidi*, elles hébergent de 41% 78% de taxons halophiles tandis que la végétation à *Agropyron pungentis* en héberge 58% (**fig. 27**).

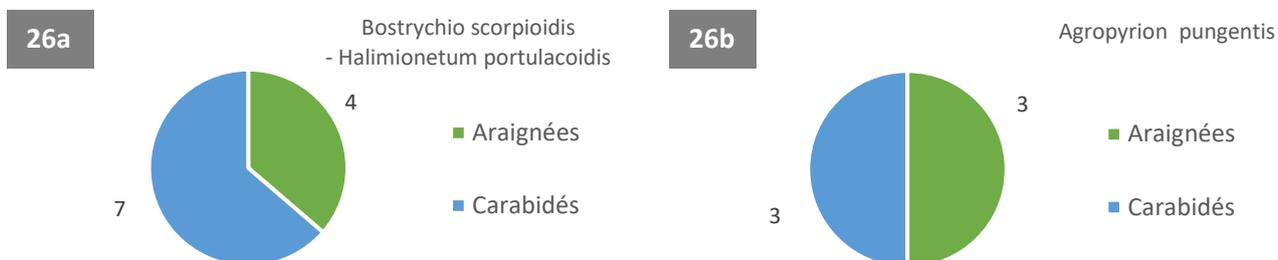


Figure 26. Richesses des Araignées et Coléoptères halophiles selon deux types de végétations estuariennes (valeurs absolues). 26a - Richesses spécifiques sur *Bostrychio scorpioidis* - *Halimionetum portulacoidi*. 26b - Richesses spécifiques sur *Agropyron pungentis*. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, ADEP 2023.

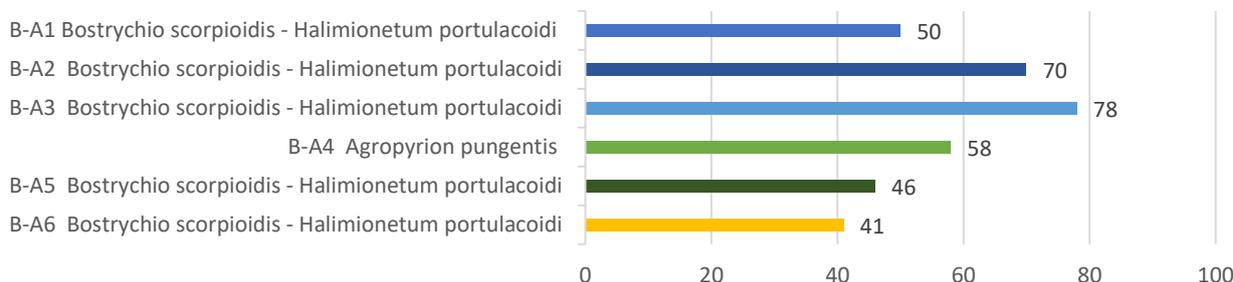


Figure 27. Part (%) des espèces de Coléoptères et Araignées halophiles par station et selon deux types de végétations. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, ADEP 2023.

Abondances relatives des espèces dominant les peuplements aranéologiques. Une espèce est considérée dominante si son effectif est au moins égal à 5 individus par station en cumulant les résultats des trois sessions de prélèvement réalisées sur cette station.

Pour les Araignées, 5 espèces sur 13 sont dominantes. On remarque une très forte dominance de *Pardosa purbeckensis* (halophile) qui représente 35% à 93% des individus capturés, l'espèce étant présente dans toutes les stations. Les autres espèces codominantes présentent des effectifs faibles, exception faite de *Oedothorax fuscus* (non halophile) qui représente jusqu'à 56% des individus sur *Bostrychio scorpioidis* - *H. portulacoidis*. *Arctosa fulvolineata* (halophile) est uniquement présente sur les deux types de végétations. Les espèces catégorisées non dominantes forment entre 0,5% et 4,27% des individus capturés (**fig. 28**). Ainsi, les types de végétations estuariennes inventoriées hébergent des assemblages aranéologiques très largement formés par des espèces halophiles. Cet assemblage suggère un bon état écologique de cette zone de prés salés comparativement aux connaissances acquises antérieurement par exemple en baie du Mont Saint-Michel.

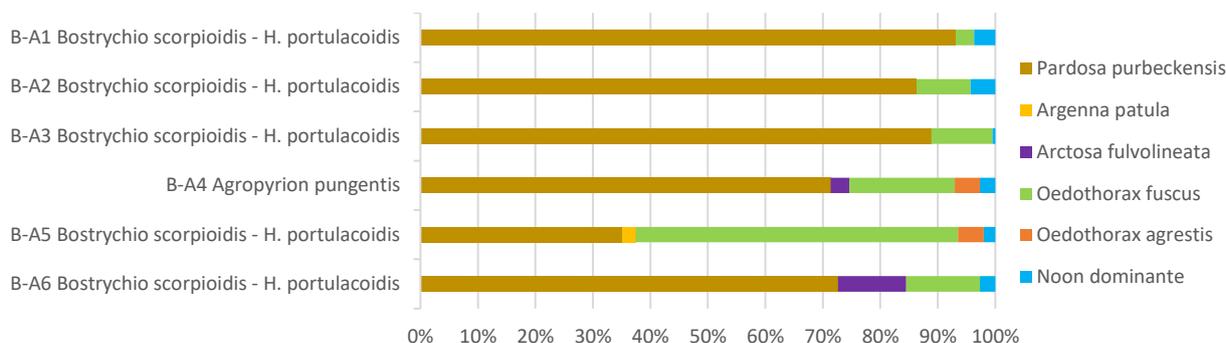


Figure 28. Abondances relatives (%) des espèces dominantes d’Araignées par station et selon deux types de végétations estuariennes. Arthropodes de l’estran de la baie d’Authie et de ses habitats limitrophes, ADEP 2023.

Abondances relatives des espèces dominant les peuplements de Coléoptères. Une espèce est considérée dominante si son effectif est au moins égal à 5 individus par station en cumulant les résultats des trois sessions de prélèvement réalisées sur cette station.

Pour les Coléoptères, 4 espèces sur 14 sont dominantes. On remarque une très forte dominance de *Pogonus chalceus* (halophile) qui forme entre 68% et 92,6% des individus capturés, l’espèce étant présente dans toutes les stations. Les autres espèces codominantes présentent des effectifs faibles, compris entre 2,66% et 9,4%. Parmi elles, *Dicheirotichus gustavii* (halophile) est le plus fréquent, il se rencontre dans quatre stations et sur les deux types de végétations contrairement à *Augyles maritimus* (halophile) et *Bembidion normannum* (halophile) qui ont été trouvés uniquement sur *Bostrychio scorpioidis - H. portulacoidis*. Les espèces catégorisées non dominantes forment 100% des individus capturés. Quatre d’entre elles, *Agriotes sordidus*, *Brachygluta fossulata*, *Cantharis rufa*, *Poecilus cupreus*, sont communes, non halophiles et exclusivement rencontrées en station B-A6 avec des effectifs négligeables (fig. 29). Les types de végétations estuariennes inventoriées (hors station B-A6) hébergent des assemblages de Coléoptères très largement formés par des espèces halophiles. Cet assemblage suggère un bon état écologique de cette zone de prés salés comparativement aux connaissances acquises antérieurement par exemple en baie du Mont Saint-Michel.

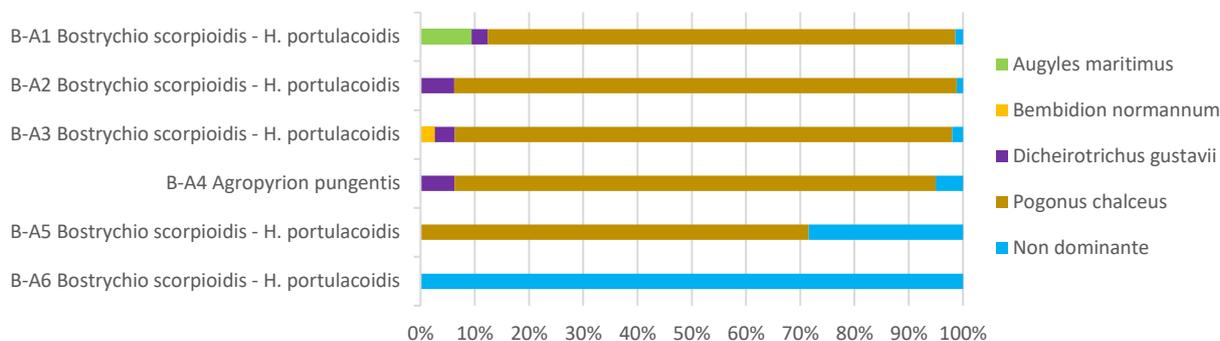


Figure 29. Abondances relatives (%) des espèces dominantes de Coléoptères par station et selon deux types de végétations estuariennes. Arthropodes de l’estran de la baie d’Authie et de ses habitats limitrophes, ADEP 2023.

Peuplements selon les filandres. Les assemblages obtenus à partir des abondances relatives des espèces dominant les peuplements de Coléoptères et d’Araignées se montrent plus ou moins similaires selon la filandre. Considérant la filandre « Ouest », on remarque, tant chez les Araignées que chez les Coléoptères, des similitudes de leurs assemblages aux stations B-A1 à B-A3, similitudes qui ne se retrouvent pas si nettement aux stations B-A4 à B-A6 pour la filandre « Est ». Or, la filandre « Ouest » se situe en zone de schorre moyen (voire de schorre inférieur) tandis que la filandre « Est » se situe en limite de schorre supérieur selon la cartographie agrégée des végétations littorales estuariennes (projet VEGELITES) (fig. 4). Ce constat suggère un lien de cause à effet entre zones de schorre et répartition des espèces, hypothèse qu’il conviendrait

d'explorer davantage. De plus, on remarque que les stations B-A1 à B-A3 de la filandre « Ouest » sont situés plus proches du chenal principal de l'estran que ne le sont les stations B-A4 à B-A6 de la filandre « Est », suggérant un lien possible de cause à effet entre la répartition des espèces et la distance au chenal principal.

Diversités saisonnières. Les pièges ont été activés en périodes de mortes-eaux soit en mai, juillet et septembre 2023 avec des coefficients variant de 30 à 56. Chez les Araignées, les effectifs récoltés étaient de 840 individus fin mai, 57 fin juillet et 259 début septembre avec respectivement 10, 8 et 4 espèces dont 3, 4 et 1 halophiles. Chez les Coléoptères, les effectifs récoltés étaient de 423 individus fin mai, 30 fin juillet et 596 début septembre avec respectivement 9, 4 et 8 espèces dont 5, 4 et 6 halophiles. Globalement, on remarque chez les deux communautés une forte baisse de diversité en juillet, une chute de représentativité des halophiles en septembre chez les araignées alors que cette représentativité est constante chez les Coléoptères. De plus, le peuplement des Coléoptères est strictement composé d'espèces halophiles en juillet.

4.3. Cortèges écologiques des Arthropodes

4.3.1. Cortège halophile

L'analyse proposée tient compte des connaissances recueillies dans le cadre de cette étude au cours de la période 2013-2023. Le cortège sélectionné est formé de 43 espèces qui vivent sur des sols riches en sels ou qui tolèrent des salinités élevées. Les espèces ont été recrutées chez les ordres taxonomiques suivants : Abeilles sauvages, Araignées (Araneae), Coccinellidés, Carabidés, Staphylinidés, Scarabaeidae, Tenebrionidae, Curculionidae (Coleoptera), Lépidoptères (Lepidoptera) (**annexe 7**). En proportion, la richesse spécifique de ce cortège représente 5% de totalité des Arthropodes recensés (851 espèces) (**fig. 30a**). L'évaluation s'appuie sur la littérature ainsi que sur l'expérience de l'ADEP (FRANÇOIS *et al.*, 2006 ; DE BLEECKERE, 2023 ; DEVOGEL, 2022 ; PETILLON *et al.*, 2007 ; WALTON *et al.*, 2020 ; WESTRICH, 2011).

Les Coléoptères représentent 60% (28 espèces) de la richesse spécifique du cortège. Les Lépidoptères représentent 21% (8 espèces), il s'agit d'espèces typiques du littoral. Les Araignées représentent 13% (5 espèces), elles se rencontrent uniquement dans le schorre, leurs distributions pouvant être influencées par la nature de la végétation (cf. section XX). On compte 1 Abeille sauvage considérée comme relativement halophile en raison de sa dépendance à l'*Aster maritime* et la nidification souvent observée en limite du schorre supérieure. Enfin, 1 espèce de crustacé isopode est également considéré comme relativement halophile en raison de son affinité élevée aux laisses de mer (**fig. 30b**). Le Dermaptère emblématique, *Labidura riparia*, n'a pas été retenu pour ce trait de vie en raison de sa présence le long de cours d'eau à l'intérieur de terres, en particulier en zone méridionale française. Or, l'étude des caryotypes montre qu'il s'agirait plutôt d'un complexe de deux ou plusieurs espèces (ALBOUY & CAUSSANEL, 1990), de plus les petites populations en Hauts-de-France semble appartenir à une métapopulation s'étirant au nord de l'Europe en zone littorale, ce qui n'exclut donc pas la potentielle halophilie du taxon présent en baie d'Authie.

La proportion des espèces halophiles à valeurs patrimoniales élevées sur l'ensemble du cortège est de 90% (39 espèces) (cf. section 5) (**30c**).

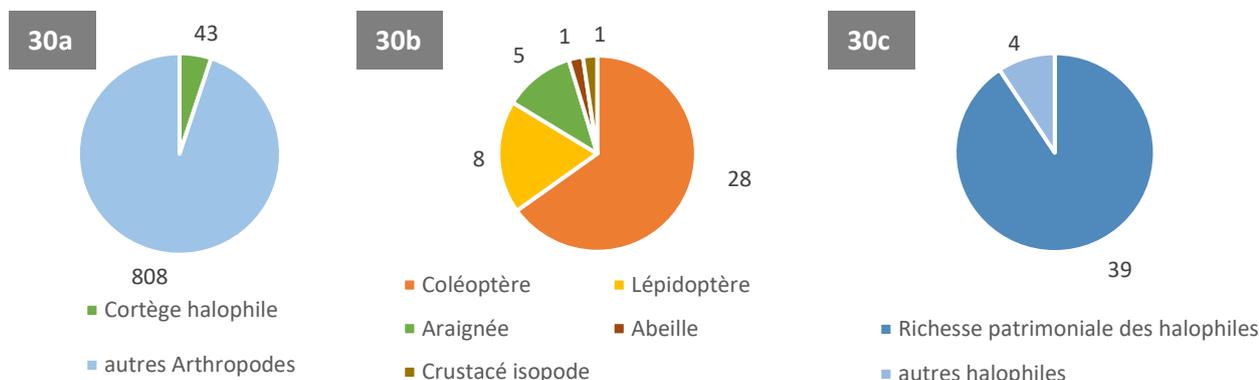


Figure 30. Diversité du cortège halophile (valeurs absolues). 30a - Part de la richesse spécifique du cortège halophile sur la richesse totale. 30b - Richesses spécifiques par groupes halophiles. 30c - Part des espèces halophiles à valeurs patrimoniales élevées. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2013-2023

4.3.2. Cortège floricole

L'analyse proposée tient compte des connaissances recueillies dans le cadre de cette étude au cours de la période 2013-2023. Le cortège sélectionné est formé de 296 espèces qui butinent les plantes nectarifères ou pollinifères présentes dans la Baie d'Authie. Les espèces ont été recrutées chez les ordres taxonomiques suivants : Papillons diurnes et nocturnes (Lepidoptera), Abeilles sauvages, Guêpes Sphéciformes, Guêpes vespides (Hymenoptera) et Mouches Syrphes (Diptera). Les quelques espèces de Coléoptères relativement floricoles appartenant par exemple aux Coccinellidae ou Cantharidae n'ont pas été traitées. En proportion, la richesse spécifique de ce cortège représente 35% de totalité des Arthropodes recensés (851 espèces) (**fig. 31a**). L'évaluation s'appuie sur la littérature ainsi que sur l'expérience de l'ADEP (BITSCH *et coll.*, 2020, 2021, 2022 ; LE DIVILEC *et al.*, 2022 ; NEUMEYER, 2019 ; STUBBS & FALK, 2002 ; WALTON *et al.*, 2020 ; WESTRICH, 2011).

Les principales plantes concernées sont pour ceratines non caractéristiques des habitats littoraux (entre autres genres : *Lotus*, *Rubus*, *Cirsium*, *Lathyrus*, *Symphytum*, *Geranium*, *Senecio*, *Leontodon*, *Geum*, *Taraxacum*, *Oenothera*, *Vescia*, *Daucus*, *Hedera*, *Prunus*) tandis que d'autres le sont (entre autres genres : *Eryngium*, *Limonium*, *Cakile*, *Aster*, *Euphorbia*, *Althaea*). Ces plantes ont été observées essentiellement en zone de schorre supérieur, dunes grises, dunes blanches, fonds d'estuaires, à proximité des mares de chasse et surtout dans les bordures de chemins.

Les Lépidoptères représentent 70% (206 espèces) de la richesse spécifique du cortège. Sont retenus les Rhopalocères et Zygaenidae ainsi que 5 familles d'Hétérocères : Erebidae, Geometridae, Hepialidae, Noctuidae et Sphingidae. La diversité de ce groupe, en particulier celle des espèces nocturnes, est le reflet de la qualité et de la nature des habitats estuariens mais aussi de ses marges à habitats anthropisés en lien avec l'importante capacité de déplacement des papillons.

Les Abeilles sauvages représentent 18% (53 espèces) de la richesse spécifique du cortège. Quelques espèces sont oligolectiques et donc butinent sur un spectre restreint de plantes estuariennes telles que par exemple *Tetralonia malvae* sur Guimauve officinale ou *Colletes halophilus* sur Aster maritime. Les diversités des Guêpes sphéciformes, Mouches Syrphes et Guêpes Vespides sont proportionnellement bien plus faibles, respectivement 6% (18 espèces), 4% (12 espèces) et 2% (7 espèces) du cortège floricole évalué (**fig. 31b**). Les espèces de ces trois derniers groupes sont des floricoles généralistes.

La proportion des espèces floricoles à valeurs patrimoniales élevées sur l'ensemble du cortège est de 14% (41 espèces) (cf. section 5) (**31c**).

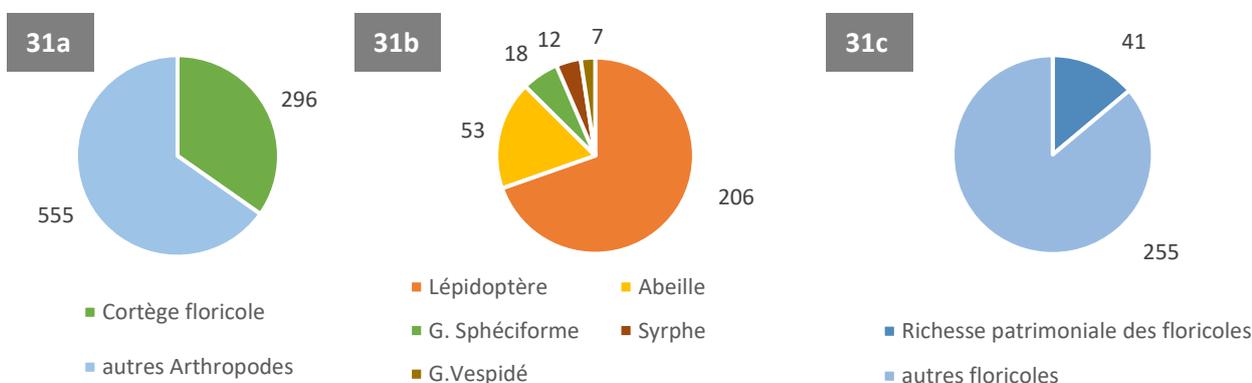


Figure 31. Diversité du cortège floricole (valeurs absolues). 31a - Part de la richesse spécifique du cortège floricole sur la richesse totale. 31b - Richesses spécifiques par groupes floricoles. 31c - Part des espèces floricoles à valeurs patrimoniales élevées. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2013-2023 ADEP.

4.3.3. Cortège psammophile

L'analyse proposée tient compte des connaissances recueillies dans le cadre de cette étude au cours de la période 2013-2023. Le cortège sélectionné est formé de 75 espèces qui vivent préférentiellement sur ou dans les substrats sableux et sont recrutées chez les ordres taxonomiques suivants : Araignées (Araneae), Abeilles sauvages, Guêpes Sphéciformes (Hymenoptera), Lépidoptères (Lepidoptera), Carabidae, Staphylinidae, Scarabaeidae et Geotrupidae (Coleoptera), Orthoptères (Orthoptera) et Dermaptères (Dermaptera) (**annexe 8**). En proportion, la richesse spécifique de ce cortège représente 8,8% de la totalité des Arthropodes recensés (851 espèces) (**fig. 32a**). L'évaluation s'appuie sur la littérature ainsi que sur l'expérience de l'ADEP (BITSCH *et coll.*, 2020, 2021, 2022 ; HAMMOND, 2000 ; JEANNEL, 1942 ; LE DIVILEC *et al.*, 2022 ; TRONQUET, 2014 ; STALLEGGER *et al.*, 2019 ; STUBBS & DRAKE, 2001 ; WESTRICH, 2011).

Les Coléoptères représentent 33% (25 espèces) de la richesse spécifique du cortège. Il est composé de 16 espèces de Carabidae dont 9 sont relativement psammophiles, 7 espèces de Staphylinidae et enfin 2 autres chez les Scarabaeidae et Geotrupidae. Les espèces ont été observées tant dans l'estran que dans les habitats limitrophes. Les Guêpes sphéciformes représentent 20% (15 espèces). C'est le groupe d'insectes le plus concerné par ce trait de vie puisque sur les 18 espèces recensées, 15 sont psammophiles dont 5 relativement. Les espèces ont été observées entre zone intertidale et habitats dunaires, en bordures de chemins, front et haut de dune blanche. Les Lépidoptères sont tous considérés comme relativement psammophiles, ils représentent 14% (11 espèces). Les Abeilles sauvages représentent 10% (8 espèces), 6 d'entre elles sont significativement liées au sable. Il est fort probable que des nidifications résistent aux rares submersions annuelles à très fort coefficient de marée puisque bon nombre d'espèces, parasitant d'autres Abeilles sauvages hôtes, ont été régulièrement capturées dans le schorre supérieur notamment à la *Pointe de Routhiauville*. Il est signalé la présence de nidifications populeuses (bourgades) du genre *Colletes*, tout particulièrement *Colletes halophilus*, le long du *Sentier des Pêcheurs*. Des nidifications ont été également repérées régulièrement le long des dunes blanches et sur des replats de sables très peu végétalisés vers la *Pointe de Routhiauville* et la *Pointe de la Rochelle*. Les Araignées représentent 13% (10 espèces), 8 d'entre elles ne sont que relativement affines aux substrats sableux tandis que 2 le sont fortement. Les Orthoptères représentent 7% (4 espèces), toutes les espèces sont que relativement psammophiles. On compte également 1 espèce de Dermaptère et de Diptère psammophiles (**fig. 32b**).

La proportion des espèces psammophiles et relativement psammophiles à valeurs patrimoniales élevées sur l'ensemble du cortège est de 49% (37 espèces) (cf. section 5) (**fig. 32c**).

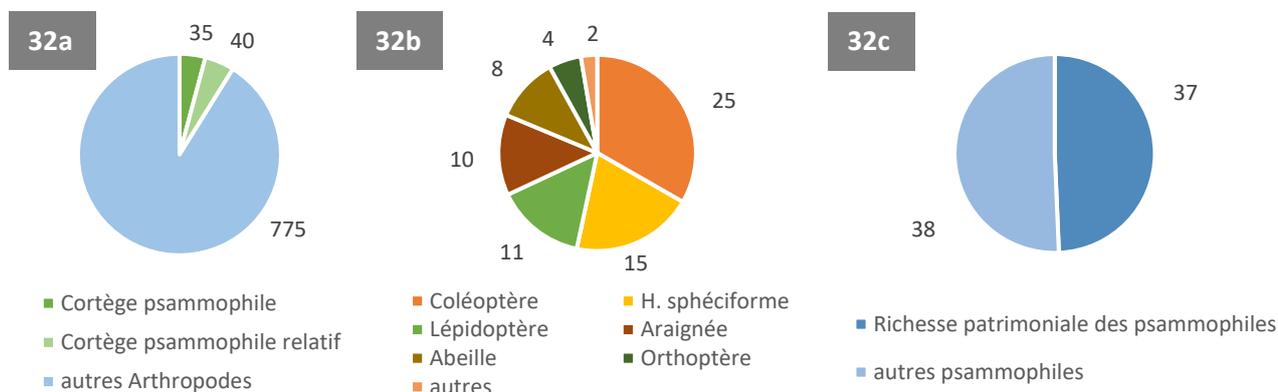


Figure 32. Diversité du cortège psammophile (valeurs absolues). 32a - Part de la richesse spécifique du cortège psammophile sur la richesse totale. 32b - Richesses spécifiques par groupes psammophiles. 32c - Part des espèces psammophiles à valeurs patrimoniales élevées. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2013-2023 ADEP.

4.3.4. Cortège coprophage

L'analyse proposée tient compte des connaissances recueillies dans le cadre de cette étude au cours de la période 2013-2023. Le cortège sélectionné est formé de 13 espèces plus ou moins liées à la présence de matière fécale animale et sont recrutées chez les familles suivantes : Scarabaeidae et Geotrupidae (Coleoptera). En proportion, la richesse spécifique de ce cortège représente 1,5% de la totalité des Arthropodes recensés (851 espèces) (**fig. 33a**). L'évaluation s'appuie sur la littérature ainsi que sur l'expérience de l'ADEP (BRAUD *et al.*, 2014).

Les Coléoptères Scarabaeidae et Geotrupidae représentent 100% (13 espèces) de la richesse spécifique du cortège coprophage. Il est composé de 12 espèces de Scarabaeidae et 1 espèce de Geotrupidae. Les espèces ont été principalement observées dans l'enclos près des abreuvoirs et en bordure de sentier proche du pâturage bovin ainsi que sur les divers chemins d'accès à la mer et aux dunes dont le *Sentier des Pêcheurs*, des chemins régulièrement fréquentés par des chevaux (**fig. 33b**).

La proportion des espèces coprophages à valeurs patrimoniales élevées sur l'ensemble du cortège est de 7,6% (1 espèce) (cf. section 5) (**33c**).

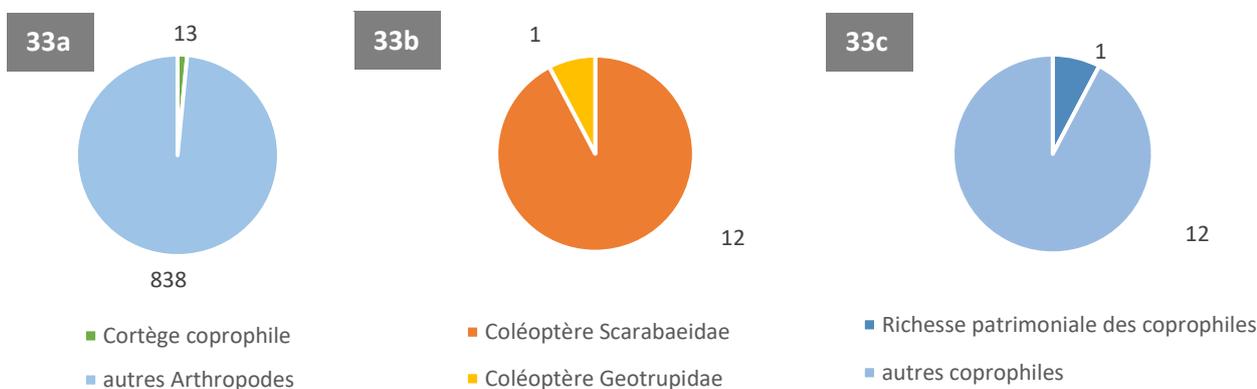


Figure 33. Diversité du cortège coprophage (valeurs absolues). 33a - Part de la richesse spécifique du cortège coprophage sur la richesse totale. 33b - Richesses spécifiques par groupes coprophages. 33c - Part des espèces coprophages à valeurs patrimoniales élevées. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2013-2023 ADEP.

4.4. Trajectoire pour de futurs suivis des prés salés par les Arthropodes terrestres

4.4.1. Proposition méthodologique pour les suivis des prés salés par les Arthropodes terrestres

Critiques du protocoles « fauchage et aspiration des végétations ». La méthodologie appliquée n'a pas permis de prélever suffisamment d'individus matures pour être déterminés au rang de l'espèce (cf. section 4.2.1.). En conséquence, les résultats semblent renvoyer une image lacunaire des peuplements d'Arthropodes de l'estran et n'autorisent pas le repérage des espèces dominantes ainsi que leurs distributions dans le temps et l'espace. Néanmoins, l'échantillonnage actif a dévoilé une part de l'intérêt écologique des habitats estuariens par le recensement d'une richesse intéressante de taxon halophiles.

Proposition méthodologique. Afin d'affiner les connaissances sur les niveaux de diversifications des Arthropodes, en particulier halophiles, selon une typologie de végétations estuariennes, il est proposé la révision de la modification méthodologique du protocole appliqué en 2023 pour d'éventuels et futurs suivis des prés salés par les Arthropodes terrestres. Cette proposition ne permet pas une analyse statistique mais autorise une analyse descriptive ciblant des taxons spécialisés et bioindicateurs en liens aux habitats.

Description (principe et méthode d'acquisition). Nous préconisons une stratégie d'échantillonnage reposant sur la complémentarité de cinq méthodes (**tab. 12**). Sont ciblés en particulier les Araignées et les Coléoptères Carabidae mais aussi les Coléoptères Staphylinidae, ce dernier groupe ayant été clairement mis en évidence comme groupe indicateur pour l'halophilie dans le cadre l'étude en baie d'Authie, 2023. Cette proposition tient compte également des résultats obtenus en baie des Veys par fauchage et chasse à vue, cette association méthodologique ayant été à priori plus productive que celle appliquée en baie d'Authie (FRANÇOIS *et al.*, 2006). Le mois de mai serait à privilégier. Le nombre de reliquats dans l'espace sera fonction des intentions et problématiques.

Tableau 12. Proposition complémentaires méthodologique de suivi des Arthropodes terrestres en prés salés.

Méthode	Fauchage	Chasse à vue	Aspiration	Piège au sol	Tamisage
Emprise	4 x10 m	1 mètre carré	4 mètre carré	2 pièges par station	1 placette par station
Temporalité	4 x 12 coups	15 minutes	4 minute	3 jours et 2 nuits	15 minutes
Moyen	Filet-fauchoir	Aspirateur à bouche	Aspirateur thermique	Pot 10 cm diam.	Tamis, support clair

4.4.2. Autres groupes d'Arthropodes à étudier

Pour obtenir une image plus juste de la biodiversité des Arthropodes des prés salés et plus largement de l'estuaire, il est suggéré l'étude des groupes d'Arthropodes suivants (liste non exhaustive) :

- Diptères (Diptera). La fréquence élevée d'observation face à cet ordre d'insecte justifie de se pencher sur la connaissance de la biodiversité des mouches en milieux estuarien. Il a par exemple été découvert 96 espèces coprophiles à coprophages dans l'estuaire de la Seine (BRAUD *et al.*, 2015 ; GOUIX & MARC, 2017) ;

- Collemboles (Entomobryomorpha). Une dizaine de taxons a pu être identifiée en baie de Somme dont certains considérés comme halophiles (Elkaim, 2000) ;

- Microlépidoptères (Lépidoptera). Six sessions d'inventaires par an, sur une période de deux ans voire trois, seraient nécessaire pour établir une liste assez exhaustive de Microlépidoptères halophiles et patrimoniaux sachant que quelques espèces appartenant à ces cortèges halophiles ont déjà été détectées dans d'autres baies mais pas encore en baie d'Authie.

Evaluation patrimoniale

Rhysodromus fallax

© Vidal E.

5. Evaluation patrimoniale

5.1. Intérêt patrimonial

A l'échelle de l'estuaire, une évaluation de l'intérêt patrimoniale est proposée en tenant compte des connaissances recueillies dans le cadre de cette étude au cours de la période 2013-2023. La méthode d'évaluation est empruntée au diagnostic Eleepse (Evaluation par le Laboratoire d'Eco-Entomologie de la Patrimonialité et des Services Ecosystémiques). Partant du principe que chaque espèce est une entité patrimoniale à l'échelle d'un territoire défini, on parlera plus exactement d'espèce à « forte valeur patrimoniale ». Les 851 espèces concernées par le jeu de données ont fait l'objet d'une catégorisation selon leur intérêt écologique et/ou entomologique ce qui a permis de retenir 114 espèces (**annexe 9**). A partir de documents réglementaires qui concernent ici les Hauts-de-France ou l'échelle nationale, une liste de 34 espèces a été dressée en recrutant 1 Lépidoptère protégé nationalement ; 1 Lépidoptère, 1 Dermaptère, 1 Coléoptère et 4 Araignées inscrits sur Liste rouge nationale ou régionale, méthode IUCN ; 2 Araignées inscrites au livret *espèce* de la stratégie nationale pour les aires protégées (SCAP) ; 19 Lépidoptères, 2 Odonates, 2 Orthoptères et 1 Coléoptère déterminants des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) des Hauts-de-France (**tab. 13**). A partir de la littérature scientifique (études, articles) et à dire d'expert, 80 autres espèces ont été sélectionnées. Les documents réglementaires des régions limitrophes à la région Hauts-de-France ont été écartés de l'analyse en raison de la singularité des habitats considérés (prés salés), habitats pour lesquels peu de connaissances entomologiques sont à priori disponibles (**fig. 34a**).

Les espèces à forte valeur patrimoniale représentent 13,4% de la diversité entomologique et autres Arthropodes recensés sur une période de dix ans (2013-2023). La baie d'Authie présente donc un très fort intérêt patrimonial (**fig. 34c**). Ce résultat repose essentiellement sur les Lépidoptères, Hyménoptères, Coléoptères et Araignées (**fig. 34b**). Les 17 espèces à forte valeur patrimoniale recensées dans les prés salés grâce aux protocoles aspiration-fauche de végétations et piégeage au sol en berge de filandres sont des Coléoptères et des Araignées. Parmi ces dernières, 1 est sur Liste rouge nationale, 2 sont sur Liste rouge régionale et 2 autres sur liste SCAP (**fig. 34d**).

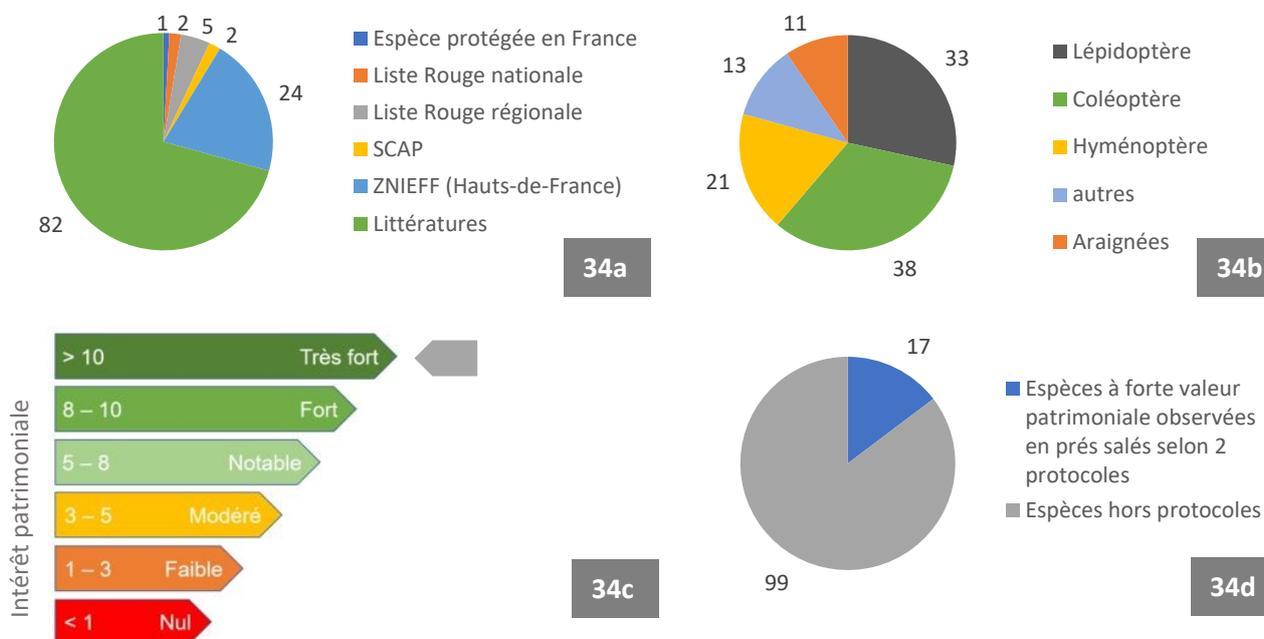


Figure 34. Intérêt patrimonial. 34a - Répartition des espèces à forte valeur patrimoniale selon divers documents réglementaires et publications scientifiques (valeurs absolues). 34b - Image taxonomique à forte valeur patrimoniale (valeurs absolues). 34c - Seuils d'intérêt patrimonial des espèces à l'échelle de l'estuaire (%). 34d - Richesse spécifique patrimoniale des prés salés recensée par recherches protocolisées (valeurs absolues). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2013-2023 ADEP.

Tableau 13. Liste des espèces à forte patrimonialité figurant dans un document réglementaire régional Hauts-de-France ou de portée nationale. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2013-2023 ADEP.

PN - Liste des espèces protégées en France.

LRN - Liste Rouge nationale, France (UICN, 2023)

LRR - Liste Rouge régionale, Nord Pas-de-Calais (GON *et Cood.*, 2018)

LRR - Liste Rouge régionale, Picardie (2016)

SCAP - Stratégie nationale pour les aires protégées (LEONARD *et al.*, 2020).

ZNIEFF - Modernisation de l'Inventaire des ZNIEFF de Picardie (BARDET, *et al.*, 2001).

ZNIEFF - Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF dans le Nord Pas-de-Calais (Boca *et al.*)

ZNIEFF - Référentiel faunistique, CEN, GON (2020)

Ordre	Famille	Espèce	Référence
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Proserpinus proserpina</i> (Pallas, 1772)	PN
Araneae	Lycosidae	<i>Pardosa purbeckensis</i> F. O. Pickard-Cambridge, 1895	LRN
Araneae	Philodromidae	<i>Rhysodromus fallax</i> (Sundevall, 1833)	LRN
Araneae	Clubionidae	<i>Clubiona stagnatilis</i> Kulczyński, 1897	LRR
Araneae	Linyphiidae	<i>Erigone longipalpis</i> (Sundevall, 1830)	LRR
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hipparchia semele</i> (Linnaeus, 1758)	LRR
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Hippodamia tredecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	LRR
Dermoptera	Labiduridae	<i>Labidura riparia</i> (Pallas, 1773)	LRR
Araneae	Lycosidae	<i>Arctosa fulvolineata</i> (Lucas, 1846)	SCAP
Araneae	Theridiidae	<i>Enoplognatha mordax</i> (Thorell, 1875)	SCAP
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Agrotis ripae</i> (Hübner, 1823)	ZNIEFF
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Agrotis vestigialis</i> (Hufnagel, 1766)	ZNIEFF
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Amphipoea fucosa</i> (Freyer, 1830)	ZNIEFF
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Aporophyla australis</i> (Boisduval, 1829)	ZNIEFF
Lepidoptera	Erebidae	<i>Arctia villica</i> (Linnaeus, 1758)	ZNIEFF
Lepidoptera	Geometridae	<i>Aspitates ochrearia</i> (Rossi, 1794)	ZNIEFF
Lepidoptera	Lycanidae	<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	ZNIEFF
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)	ZNIEFF
Lepidoptera	Erebidae	<i>Catocala fraxini</i> (Linnaeus, 1758)	ZNIEFF
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccidula scutellata</i> (Herbst, 1783)	ZNIEFF
Orthoptera	Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Linnaeus, 1758)	ZNIEFF
Lepidoptera	Notodontidae	<i>Harpyia milhauseri</i> (Fabricius, 1775)	ZNIEFF
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Hyles euphorbiae</i> (Linnaeus, 1758)	ZNIEFF
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	ZNIEFF
Odonata	Lestidae	<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)	ZNIEFF
Odonata	Lestidae	<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)	ZNIEFF
Lepidoptera	Erebidae	<i>Macrochilo cribrumalis</i> (Hübner, 1793)	ZNIEFF
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	ZNIEFF
Lepidoptera	Geometridae	<i>Menophra abruptaria</i> (Thunberg, 1792)	ZNIEFF
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mythimna litoralis</i> (Curtis, 1827)	ZNIEFF
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mythimna straminea</i> (Treitschke, 1825)	ZNIEFF
Lepidoptera	Geometridae	<i>Scopula emutaria</i> (Hübner, 1809)	ZNIEFF
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Sideridis turbida</i> (Esper, 1790)	ZNIEFF
Orthoptera	Tetrigidae	<i>Tetrix ceperoi</i> (Bolívar, 1887)	ZNIEFF

Les 80 espèces ne possédant pas de statut établi par un document réglementaire ont néanmoins pour la plupart été traitées dans des articles ou études pour souligner leur intérêt écologique (**tab. 14**). Chez les Araignées, quelques espèces non halophiles sont mentionnées pour leur affinité au littoral. Chez les Coléoptères, sont par exemple intégrés, à la liste des espèces à valeur patrimoniale élevée, l'ensemble des Staphylinidés halophiles et Carabidés halophiles, une Coccinelle nouvelle pour la France et un Scarabéidé considéré comme exceptionnel en France. Chez les Diptères, sont valorisés un Syrphé et un Asilide caractéristique des habitats dunaires et un Tabanide à priori encore très peu connu en région Hauts-de-France. Chez les Hyménoptères, sont relevés des Hyménoptères sphéciformes et abeilles sauvages typiques à caractéristiques des habitats dunaires ainsi qu'une fourmi en expansion vers le nord à partir du trait côtier. Chez les Isopodes, on se doit de pointer un petit cloporte typique des habitats dunaires. Chez les Lépidoptères, sont pointés des espèces caractéristiques du littoral.

Tableau 14. Liste non exhaustive de références pointant un intérêt entomologique et/ou écologique d'espèces d'Arthropodes sans statut établi par un document réglementaire régional Hauts-de-France en 2023. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, 2013-2023 ADEP.

Araneae	JACOB, 2015 ; BLICK, 2016 ; LECIGNE, 2015 ; MAELFAIT <i>et al.</i> , 1989 ; CHAVERNOZ, 2019 ; VIDAL, 2016 ;
Coleoptera	HAMMOND, 2000 ; DEVOGEL, 2022 ; PETILLON <i>et al.</i> , 2007 ; FRANÇOIS <i>et al.</i> , 2006 ; DELPORTE, 2023 ; GOUX & MARC, 2017 ; DE BLEECKERE, 2023 ;
Diptera	VAN DE MEUTTER <i>et al.</i> , 2021 ; MOUQUET <i>et al.</i> , 2006 ; GRETTIA, 2005 ; REUMAX, 2018 ;
Hymenoptera	BITSCH, 2020, 2021, 2022 ; BARBIER, 2007 ; BARBIER & DEVALEZ, 2008 ; MANCHE NATURE, 2008 ;
Hymenoptera	COLINDRE & DROZIER, 2023 ; DEVALEZ & VEREECKEN, 2008 ; DUFRENE <i>et al.</i> , 2020 ; DROSSART <i>et al.</i> , 2018 ; LEMOINE, 2018 ; LIVORY, 2016 ; GENOUD & DITTLO, 2007 ; VIDAL, 2021 ; PAULY, 2015 ;
Isopoda	DELASALLE & SECHET, 2014 ; PICARDIE NATURE (COORD.), 2016.
Lepidoptera	DUQUEF, 2023 ;

5.2. Indice de patrimonialité

L'indice de patrimonialité proposé repose sur classement des espèces en fonction de leurs référencements dans des documents réglementaires qui concernent ici les Hauts-de-France ou l'échelle nationale. Les documents réglementaires se rapportant aux régions administratives voisines des Hauts-de-France ont été écartés. Ces documents sont eux-mêmes hiérarchisés en fonction de leur importance administrative pour la protection ou la prise en compte de la biodiversité. Cet indice varie de 1 à 5, plus il est élevé plus les espèces considérées comme « patrimoniales » présentent une patrimonialité forte.

L'indice de patrimonialité est de 1,43 sur 5. Il reflète bien les résultats présentés en **figure 34a**, à savoir un nombre important d'espèces ne bénéficient pas de statuts de protection ou de menace ou qui ne sont pas inscrites sur des listes signalant leur intérêt écologique. Cet indice serait plus élevé en cas de parution de documents réglementaires inédits portant en particulier sur les Coléoptères Carabidae, Coléoptères Staphylinidae, Coléoptères Scarabaeidae, Hyménoptères Apoidea (Abeilles sauvages et Hyménoptères sphéciformes). Enfin, l'élaboration d'une Liste rouge des Lépidoptères nocturnes des Hauts-de-France contribuerait également à l'élévation de l'indice.

6. Synthèse

Méthodologie inventaires 2023

Nombre de méthodes d'observations protocolisées (prés salés) : 3

Nombre de méthodes d'observations non protocolisées (prés salés et habitats limitrophes) : 8

Nombre de jours de terrain (totalité des contributeurs) : 24

Nombre de contributeurs : 31

Période d'observation : fin mars à septembre 2023

Des conditions météorologiques globalement satisfaisantes pour l'observation sur le terrain

Résultat global 2023

Nombre d'espèces identifiées : 592 (17 ordres taxonomiques)

Nombre d'individus déterminés : 4080 (1434 données)

Représentation des espèces par principaux ordres taxonomiques :

42,9% de Coléoptères, 23,8% de Lépidoptères, 14,6% d'Hyménoptères et 7,2% d'Araignées.

Résultat global période 1880 – 2022

Les 3740 données recensées entre 1880 et 2022 représentent 16 ordres d'Arthropodes pour 1224 espèces

La compilation des résultats issus du recueil de données historiques, période 1880 – 2022 et des résultats obtenus en 2023 fait apparaître 5174 données pour 1495 espèces observées dans l'estuaire de la baie d'Authie.

Fonctionnalités écologiques des prés salés pour les Arthropodes à l'échelle de l'estran, 2023

Nombre d'espèces identifiées et méthodes : 38 (fauchage et aspiration sur 9 types de végétations, 18 stations)

Nombre d'individus déterminés et méthodes : 191 (fauchage et aspiration sur 9 types de végétations, 18 stations)

Principaux ordres taxonomiques recensés (fauchage et aspiration sur 9 types de végétations, 18 stations)

- 25 espèces de Coléoptères dont 9 Carabidés halophiles
- 12 espèces d'Araignées dont 3 sont halophiles

Nombre d'espèces d'Arthropodes selon 9 types de végétations : 15 à 2

Nombre d'espèces d'Arthropodes selon 18 stations de végétations : 12 à 0

La faiblesse et l'hétérogénéité des résultats :

- ne permettent pas en l'état de souligner d'éventuelles originalités d'affinités ou de distributions des espèces entre Arthropodes et types de végétations investies
- ne permettent pas de souligner d'éventuelles originalités de distributions des espèces halophiles (Araignées et Coléoptères) dans les unités de végétations estuariennes investies

L'échantillonnage actif a toutefois dévoilé une part de l'intérêt écologique des prés salés par le recensement d'une richesse intéressante d'espèces halophiles (Araignées et Coléoptères).

Fonctionnalités écologiques des prés salés pour les Arthropodes à l'échelle de filandres, 2023

Nombre d'espèces identifiées et méthodes : 27 (pièges au sol sur 2 types de végétations, 6 stations)

Nombre d'individus déterminés et méthodes : 2205 (pièges au sol sur 2 types de végétations, 6 stations)

Principaux ordres taxonomiques recensés (pièges au sol sur 2 types de végétations, 6 stations)

- 14 espèces de Coléoptères dont 8 Carabidés halophiles
- 13 espèces d'Araignées dont 4 sont halophiles

Nombre d'espèces d'Arthropodes par station : 13 à 9

Nombre de Coléoptères Carabidés et d'Araignées halophiles selon 2 types de végétations estuariennes

- 4 Araignées et 7 Carabidés halophiles sur *Bostrychio scorpioidis* - *Halimionetum portulacoidi*
- 3 Araignées et 3 Carabidés halophiles sur *Agropyron pungentis*

Proportion d'espèces halophiles selon 2 types de végétations estuariennes

- 41% à 78% sur *Bostrychio scorpioidis* - *Halimionetum portulacoidi*
- 58% sur *Agropyron pungentis*

Abondances relatives des espèces dominant les peuplements aranéologiques :

- *Pardosa purbeckensis* (halophile) qui représente 35% à 93% des individus capturés

Abondances relatives des espèces dominant les peuplements de Coléoptères :

- *Pogonus chalceus* (halophile) qui forme entre 68% et 92,6% des individus capturés

Sur 6 stations d'échantillonnages, les 2 types de végétations estuariennes inventoriées (hors station B-A6 pour les Coléoptères) hébergent des assemblages de Coléoptères et d'Araignées très largement formés par des espèces halophiles. Ces assemblages suggèrent un bon état écologique des zones de prés salés sélectionnés comparativement aux connaissances acquises antérieurement par exemple en baie du Mont Saint-Michel.

Selon la cartographie agrégée des végétations littorales estuariennes (projet VEGELITES) (fig. 4) il est suggéré :

- un lien de cause à effet entre zones de schorre et répartition des espèces, hypothèse qui qu'il conviendrait d'explorer davantage ;
- un lien de cause à effet entre la distance, ou exposition, au chenal principal, et répartition des espèces.

Cortèges écologiques des Arthropodes, analyse 2013 - 2023

Le cortège halophile : 43 espèces essentiellement composées de Coléoptères, Lépidoptères et Araignées et comportant 39 espèces à valeur patrimoniale élevée.

Le cortège floricole : 296 espèces essentiellement composées de Lépidoptères, Abeilles et Hyménoptères sphéciformes et comportant 41 espèces à valeur patrimoniale élevée.

Le cortège psammophile : 75 espèces essentiellement composées de Coléoptères, Hyménoptères sphéciformes, Lépidoptères et Araignées et comportant 37 espèces à valeur patrimoniale élevée.

Le cortège coprophage : 13 espèces composées de Coléoptères, et comportant 1 espèce à valeur patrimoniale élevée.

Evaluation patrimoniale, analyse 2013 - 2023

Les espèces à forte valeur patrimoniale représentent 13,4% de la diversité entomologique et autres Arthropodes recensés sur une période de onze ans (2013-2023). La baie d'Authie présente donc un très fort intérêt patrimonial.

L'indice de patrimonialité est de 1,43 sur 5. Il reflète bien les résultats obtenus, à savoir un nombre important d'espèces ne bénéficient pas de statuts de protection ou de menace ou qui ne sont pas inscrites sur des listes signalant leur intérêt écologique.

Références

- APPELQVIST T., GRAN O., & LINDHOLM M. (2018). Skalbaggfaunan på Galterö i Göteborgs södra skärgård (Coleoptera). *Entomologisk Tidskrift*, 139(3), 133-158.
- ASSING V. (2003). On the taxonomy of Gyrohypnus Leach: new synonymies, new species, and a key to Western Palaearctic and Middle Asian representatives of the genus (Insecta: Coleoptera: Staphylinidae). – *Entomologische Blätter*, 99: 55–81
- BARBIER Y. (2007). *Bembix rostrata* (L.) (Hymenoptera, Crabronidae) de retour en Wallonie (Belgique). *Osmia*, 1: 5-6.
- BARBIER, Y. & J. DEVALEZ (2008). *Sphex funerarius* Gussakovskij nouveau pour la Belgique (Hymenoptera, Sphecidae). *Osmia*, 2: 5-6.
- BARDET, O., COPPA, G., FLIPO, S., FRANÇOIS, R., HAUGUEL, J.-C., PAGNIEZ, P., SALVAN, S. (2001). Modernisation de l'Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de Picardie : Méthodologie de l'inventaire. Conservatoire des sites naturels de Picardie, Union européenne, État (DIREN) et Conseil régional de Picardie. 93 p. + annexes.
- BARNDT D. (2010). Beitrag zur Arthropodenfauna des Naturparks Dahme-Heideseen (Land Brandenburg) - Faunenanalyse und Bewertung. *Märkische Entomologische Nachrichten*, 12(2), 195-298
- BEAUGER A. & LAIR N. (2014). Analyse des principales méthodes de bio-évaluation basées sur les macroinvertébrés benthiques. *Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon*, hors-série n°4 : 15-33
- BENGTSON J.L., & SINIFF D.B. (1981). Reproductive aspects of female crabeater seals (*Lobodon carcinophagus*) along the Antarctic Peninsula. *Canadian Journal of Zoology*, 59(1), 92-102.
- BITSCH P. *et coll.*, (2020, 2021, 2022). Hyménoptères sphéciformes d'Europe, Volume 1, 2 et 3. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles. *Faune de France*, n° 101, 102 et 103
- BLICK T. *and coll.* (2016). Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnen (Arachnida: Araneae) Deutschlands. Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). – Münster (Landwirtschaftsverlag). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4) : 383-510
- BRAUD J., LECLERCQ A., MOULIN N., SIMON A. & WITHERS P. (2014). Etude du peuplement des coléoptères et diptères coprophiles de neuf sites naturels de l'estuaire de la seine. Conservatoire des espaces naturels de Haute Normandie ; Nicolas moulin entomologiste, Estuaire de la Seine 94 pp + annexes.
- BOCA F., BOUTROUILLE C., *et al.* Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF dans le Nord Pas-de-Calais. DREAL Nord Pas-de-Calais, 12 p.
- BÖCHER J. (1988). The coleoptera of Greenland. *Meddelelser om Grønland. Bioscience*, 26, 100-pp.
- BONTE D. (2004). Distribution of spiders in coastal grey dunes : spatial patterns and evolutionary-eco-logical importance of dispersal. Institute of Nature Conservation, Brussels. 260 pp.
- CANDIAN P. & CANIGLIA G. (1981). Le casse di colmata della laguna media, a sud di Venezia-VIII. Catalogo floristico della Cassa A. Lavori Soc. *Ven. Sc. Nat*, 6(1), 3-11.
- CAPDERREY C. (2019). Outils mobilisables pour la restauration écologique en milieu estuarien. BRGM/RP-67498-FR, 203 p.
- CEN, GON, 2020. Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts. Les Araignées. Version 2.1
- CHAVERNOZ M. (2019). Découverte de l'araignée *Theridion harmsi* dans la Somme (Araneae, Theridiidae). *L'Entomologiste picard* n°31 - Bulletin de l'Association des Entomologistes de Picardie, p. 12
- CHEVRIER M. & MOUQUET C. (COORD.) (2005). Etude des peuplements des invertébrés des dunes de Bretagne. Rapport GRECIA, avenant au contrat-nature 2, conseil régional de Bretagne, conseils généraux des côtes d'Armor, du Finistère et du Morbihan : 127
- COLINDRE L. & DEROZIER C. (2023). *Monomorium carbonarium* (Smith, 1858) en baie d'Authie ! (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae). *L'Entomologiste picard* N° 37, p. 33
- CONTARINI E. (1992). Eco-profilo d'ambiente della coleotterofauna di Romagna: 4-arenile, duna e retroduna della costa adriatica. *Bollettino del Museo civico di Storia naturale di Venezia*, 41(1990), 131-182.

- DAUVIN J.C. (2007). *Paradox of estuarine quality: benthic indicators and indices, consensus or debate for the future. Marine Pollution Bulletin* 55, 271–281
- DE BLEECKERE P. (2023). Présence certaine de l'espèce halophile *Acupalpus (Acupalpus) elegans* Dejean, 1829 (Coleoptera, Carabidae) dans les Hauts-de-France. Bulletin de la Société Entomologique du Nord de la France, No 388, 9-10
- DELASALLE J.F. & SECHET E. (2014). Contribution à la connaissance des isopodes terrestres de Picardie (Crustacea, Isopoda, Oniscidea). Association des Entomologistes de Picardie. *L'Entomologiste picard* n°24, 28 p.
- DELPORTE G. (2023). Découverte en France de *Nephus limonii* (Donisthorpe, 1903) (Coleoptera, Cucujoidea, Coccinellidae). Association des Coccinellistes de France ; Actes du Colloque national.
- DESSENDER *et al.*, (2008). Een nieuwe verspreidingsatlas van de loopkevers en zandloopkevers (Carabidae) in België. Instituut voor Natuur.
- DEVALEZ, J. & N. J. VEREECKEN (2008). Nouvelles données sur la présence de *Colletes marginatus* Smith (Hymenoptera, Colletidae) sur le littoral belge. *Osmia*, 2: 3-4.
- DEVOGEL P. (2022). Etude comparative des communautés d'arthropodes terrestres dans différents contextes de gestion des prés et marais salés de la baie du Mont Saint-Michel (35/50) - Rapport du Gretia pour le Conservatoire du Littoral, le Syndicat Mixte Littoral Normand, le Syndicat Bassin Versant du Couesnon et l'Agence de l'Eau Loire Bretagne. 52 p.
- DOBRONIK C. (1999). Les progrès de la sédimentation dans un estuaire de type picard : l'estuaire de l'Authie (Nord-Pas-de-Calais) (Note), Méditerranée, 93(4), pp. 65–68. doi: 10.3406/medit.1999.3134.
- DREAL NORD-PAS-DE-CALAIS, Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF dans le Nord Pas-de-Calais. 12 p.
- DUFRENE E., GADOUM S., GENOUD D., RASMONT P., PAULY A., LAIR X., AUBERT M., MONSAVOIR A. (2020). Liste des espèces d'abeilles déterminantes de Znieff en région Île-de-France. DRIEE Île-de-France – CSRPN Île-de-France – Opie. 10 p
- DUQUEF Y. (2023). Première mention en baie d'Authie et en Picardie d'une espèce halophile exceptionnelle : *Gynnidomorpha vectisana* (Humphreys & Westwood, 1845) (Lepidoptera, Tortricidae). *L'Entomologiste picard* N° 37, p. 3
- DUQUEF Y. & FACON D. (2023). Recueil de données d'Arthropodes en baie d'Authie (1880-2022). Syndicat mixte Eden62, Parc naturel marin Estuaires picards Mer d'Opale & Association des Entomologistes de Picardie, 26 p.
- DUQUEF Y., VIDAL E., BERNARD M. & YVINEC J.-H. (2023). Synthèse d'un week-end de prospections collectives de l'entomofaune en baie d'Authie – 19, 20 et 21 mai 2023 | Région Hauts-de-France. Association Des Entomologistes de Picardie, 17 p
- DROSSART M., RASMONT P., VANORMELINGEN P., DUFRENE M., FOLSCHWEILLER M., PAULY A., VEREECKEN N.J., VRAY S., ZAMBRA E., D'HAESELEER J. & MICHEZ D. (2019). Belgian Red List of bees. Belgian Science Policy 2018 (BRAIN-be - (Belgian Research Action through Interdisciplinary Networks). Mons: Presse universitaire de l'Université de Mons. 140 p.
- DREAL PAYS DE LOIRE (2018). Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la faune 2018
- EKMAIN B. & RYBARCZYK H. (2000). Structure du peuplement des invertébrés des zones halophiles de la baie de Somme (Manche Orientale). Cahiers de Biologie Marine. 41 : 295-311
- ELLIOTT M. & QUINTINO V. (2007). *The Estuarine Quality Paradox, Environmental Homeostasis and the difficulty of detecting anthropogenic stress in naturally stressed areas. Marine Pollution Bulletin* 54, 640–645
- FRANÇOIS A., PETILLON J. & ELDER J.F. (2006). Etude des effets du changement climatique sur les peuplements d'invertébrés côtiers et estuariens de Basse-Normandie. Rapport d'étape : analyse des peuplements d'invertébrés des marais salés de la Baie des Veys, caractérisation des cortèges d'espèces et mise en évidence d'espèces indicatrices des changements climatiques. Rapport GRECIA pour le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres 39 p.
- GAMARRA P., OUTERELO R., & LÓPEZ J. J. (2011). Catálogo corológico de los estafilínidos (Coleoptera, Staphylinidae) de la provincia de Huelva, S.O. de Andalucía, España. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Biología)*, 105: 15-45.
- GAMARRA, P. OUTERELO R. & LÓPEZ-PÉREZ J. J. (2015). Adición al catálogo de los estafilínidos (Coleoptera, Staphylinidae) de la provincia de Huelva, S.O. de Andalucía, España. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Biología)*, 109: 75-90

- GENOUD, D. & F. DITTLO (2007). Contribution à la connaissance de *Colletes halophilus* Verhoeff (Hymenoptera, Colletidae) en France et confirmation de sa présence en Aquitaine. *Osmia*, 1: 3-4.
- GOUIX N. & MARC D. (Coord.) (2017). Les invertébrés dans la conservation et la gestion des espaces naturels. Actes du colloque de Toulouse du 13 au 16 mai 2015. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 216 p.
- GROUPE ORNITHOLOGIQUE ET NATURALISTE DU NORD – PAS-DE-CALAIS (Coord.) (2018). Liste rouge des espèces menacées – Les Araignées du Nord et du Pas-de-Calais. Fascicule labellisé au titre du Patrimoine naturel des Hauts-de-France. Version : 8-1-2019. 27 p.
- HAMMOND P. M. (2000). Coastal Staphylinidae (rove beetles) in the British Isles, with special reference to saltmarshes. In British Saltmarshes. Joint Symposium on British Saltmarshes organized between the Linnean Society of London, the Royal Society for the Protection of Birds and English Nature (2000: London). Forrest Text, Tresaith, Cardigan, Wales (pp. 247-302).
- HÄNGGI A., STOCKLI E. & NENTWIG W. (1995). Habitats of central european spiders. *Miscellanea Faunistica Helveticae*. Centre suisse de cartographie de la faune. Neuchâtel : 460pp.
- HAGHEBAERT G. (1989). Coleoptera from marine habitats. In *Verhandelingen van het symposium*.
- HARVEY, NELLIST & TELFER (2002). Provisional atlas of British spiders (Arachnida, Araneae). Vol. 1 et 2, Huntingdon, Biological Records Centre : 406 p.
- HEYDEMANN B. (1963). Deiche der Nordseeküste als besonderer Lebensraum, ökologische Untersuchungen über die Arthropoden-Besiedlung Tresaith, Cardigan, Wales (pp. 247-302).
- IRMLER U., & LIPKOW E. (2018). Effect of environmental conditions on distribution patterns of rove beetles. In *Biology of Rove Beetles (Staphylinidae) Life History, Evolution, Ecology and Distribution* (pp. 117-144). Cham: Springer International Publishing.
- 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.
- IUCN Comite français, OFB, MNHN & AsFrA (2023). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Araignées de France métropolitaine. Paris, France. 20 p.
- IUCN COMITE FRANÇAIS, OFB, MNHN & ASFRA (2023). La Liste rouge des espèces menacées en France, Paris, 2023 (ISBN 978-2-493318-12-1, lire en ligne [archive]), « Araignées de France métropolitaine »
- JACOB, E. (2015). Proposition d'une méthodologie d'élaboration de listes d'espèces d'invertébrés déterminantes (ZNIEFF de Basse-Normandie et application pour six taxons. Odonates, orthoptères, coléoptères aquatiques de milieux stagnants, lépidoptères Noctuidae, araignées Lycosidae et bourdons. Rapport du GRETTIA pour la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Basse-Normandie. 87 pp + annexes
- JEANNEL R. (1942). Faune de France no. 40: Coléoptères carabiques (II). *Lib. Fac. Sci., Paris*.
- KONRÁÐSDÓTTIR H. (2012). Archaeoentomological analysis from the 2011 season of Skriðuklaustur excavation. Skriðuklaustursrannsóknir., *Skýrslur Skriðuklaustursrannsóknna*.
- KORNEEV V. O. (2020). Staphylinid beetles of the subfamily aleocharinae (coleoptera, staphylinidae, aleocharinae) in the south-east of ukraine (fauna, morphological features, systematics)
- LAIR X., LIVORY A. & SAGOT P. (2010). Inventaire préliminaire des taons de la Manche (Diptera Tabanidae) – *L'Argiope* N° 70
- LARSSON S. J. & GÍGJA, G. (1959). Coleoptera 1, Synopsis of species, in: *the Zoology of Iceland, volume 3 part 46a*. Copenhagen and Reikjavík: Ejnar Munksgaard, 218 p.
- LECIGNE S. (2015). Atlas préliminaire des Araignées du Nord et du Pas-de-Calais. *Le Héron* ; vol. 48, n°1, 2, 3, 4 : 236
- LE DIVILEC R., CHAPELIN-VISCARDI J-D. & LARIVIERE A. (2022). *Les Abeilles et Guêpes du Loiret. Hyménoptères Sphéciformes ; Insectes & territoires*, vol. 2. L'Entomologiste & la So.MOS, 368 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.
- LEMOINE G. *et coll.* (2018). Atlas préliminaire des bourdons (genre *Bombus*) du Nord et du Pas-de-Calais. Supplément au Bulletin n°635 de la Société Entomologique du Nord de la France ; p. 12
- LÉONAR L., WITTÉ I., ROUYEYROL P. HÉRARD K. (2020). Représentativité et lacunes du réseau d'aires protégées métropolitain terrestre au regard des enjeux de biodiversité. UMS PatriNat, Paris, 82 p
- LE PERU B. (2007). Catalogue et répartition des araignées de France. *Revue Arachnologique*, Tome 16 : 468pp.
- LEROY J. & CHAPELIN-VISCARDI J.D. (2020). Diagnostic éco-entomologique. GAEC des Flam'en Vert et de la Corne d'Abondance à Peyrieu (Ain, France). Rapport du Laboratoire d'Eco-Entomologie dans le cadre du projet SHR, 127
- LINDROTH C. H. & GOETGHEBUER M. (1931). Die insektenfauna Islands und ihre probleme. Uppsala universitet. Zoologiska bidrag från Uppsala ; v. 13 ; p. [105]-599
- LIVORY A. (2016). Les Colletes du département de la Manche (Hymenoptera Colletidae). *Bulletin Association Manche-Nature, L'Argiope* N° 91.
- LOTT D. A. & ANDERSON R. (2011). The Staphylinidae (rove Beetles) of Britain and Ireland. Part 7 and 8 Oxyporinae, Steninae. *Royal Entomological Society*.
- MAELFAIT J.P., ALDERWEIRELDT M., DESENDER K. & BAERT L. (1989). Lycosid spiders of the Belgian coastal dunes and saltmarshes. *Bulletin et Annales de la Société royale belge d'Entomologie*, 125 : 327-332.
- MAJKA C., KLIMASZEWSKI J. & LAUFF R. (2008). The coastal rove beetles (Coleoptera, Staphylinidae) of Atlantic Canada: a survey and new records. *ZooKeys*, 2, 115.
- MANCHE NATURE (2008). Nouvelle liste commentée des Hymenoptera Sphecidae du département de la Manche. II. Ampulicinae, Sphecinae, Mellinae, Nyssoninae, Philanthinae. *L'Argiope* N° 61 : 18-49
- MARCZAK D., KOMOSIŃSKI K., & POBIEZIŃSKI A. (2006). Halofilne chrząszcze (Insecta: Coleoptera) Słowińskiego Parku Narodowego. *Wiad. entomol.*, 25(Supl 2), 155-158.
- MJÖBERG E. (1906). Zur kenntnis einiger unter Seetang lebenden insekten. *Zeitschrift für Wissenschaftliche Insektenbiologie*, 2(5/6), 137-143.
- MNHN & OFB [Ed]. 2003-2023. Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) - Stratégie nationale pour les aires protégées
- MOUQUET C. (Coord.) (2006). Premier inventaire des invertébrés terrestres des plages du département du Calvados. Rapport Gretia pour le Syndicat Mixte Calvados Littoral Espaces Naturels. 36 p.
- NEUMEYER R. (2019). Vespidae, *Fauna Helvetica* 31, info fauna CSCF, Neuchâtel, 382 p.
- PAULY A. (2015). Clé illustrée pour l'identification des abeilles de Belgique. II. Megachilidae. Document de travail du projet BELBEES, 61p. [en ligne sur Atlas Hymenoptera]
- PETILLON J., CANARD A. & YSNEL F. (2006). Spiders as indicators of microhabitat changes after a grass invasion in salt-marshes: synthetic results from a case study in the MontSaint Michel Bay. *Cahiers de Biologie Marine*, 47: 11-18.
- PETILLON, J., GEORGES, A., CANARD, A., & YSNEL, F. (2007). Impact of cutting and sheep grazing on ground-active spiders and carabids in intertidal salt marshes (Western France). *Animal Biodiversity and Conservation*, 30(2), 201-209.
- PETILLON J., CANARD A., CHEVRIER M., ELDER J.F., FRANÇOIS A., GEORGES-LE BRECH A., MOUQUET C. & YSNEL F. (2007). Etude des effets du changement climatique sur les écosystèmes côtiers et estuariens en Basse-Normandie. Lot 4 et 10 : Etude entomologique sur les habitats intertidaux et arrière littoraux. Rapport final. GREZIA et ERT 52, Université de Rennes 1. 30 p.
- PICARDIE NATURE (Coord.), 2016. *Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie*. Les Chiroptères, les Mammifères terrestres, les Mammifères marins, les Amphibiens/Reptiles, les Araignées "orbitèles", les Coccinelles, les Orthoptères, les Odonates, les Rhopalocères et Zygènes. 41 p.

- PICARDIE NATURE (Coord.), 2016. *Indices de rareté de la faune de Picardie*. Les Chiroptères, les Mammifères terrestres, les Reptiles-Amphibiens, les Araignées "Orbitèles", les Coccinelles, les Odonates, les Orthoptères, les Rhopalocères-Zygènes, les Longicornes et les Cloportes. 38 p.
- RAMANANKATSOINA T. (2023). Evaluation de la qualité des plages sableuses du secteur de la Baie d'Authie par utilisation de macroinvertébrés terrestres de la laisse de mer comme bioindicateurs. MASTER 1 Biodiversité, Ecologie, Evolution. Université de Lille, Faculté des Sciences et Technologies, année 2022-2023 et Association des Entomologistes de Picardie, xx p. et annexes.
- REUMAUX P. (2018). Les mouches à sang. Atlas des Tabanides de France. Editions Klincksieck, 338 p.
- ROBERTS M. (2009). Guide des araignées de France et d'Europe. Editions Delachaux et Niestlé, 383
- ROLET C., BECUWE E., STIEN F., TALLEUX J-D., CREIGNOU F., COASNE S., QUESNEL S., DEBOUT H., MISSEMER 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
- ROSE A., & MÖHLMANN G. (1993). Zur Besiedlung der jungen Düneninsel Mellum durch Staphyliniden (Coleoptera: Staphylinidae). *Drosera*93, 101-123.
- SABELLA G. & MIFSUD D. (2016). The Pselaphinae (Coleoptera, Staphylinidae) of the Maltese Archipelago.
- SCHMIDL J., BUSSLER H., HOFMANN G. & ESSER J. (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kurzflüglerartigen, Stutzkäferartigen, landbewohnenden Kolbenwasserkäfer und Ufer-Kugelkäfer (Coleoptera: Polyphaga: Staphylinidea, Histeroidea, Hydrophiloidea partim; Myxophaga: Sphaeriusidae) Deutschlands. – In: Ries, M.; Balzer, S.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G. & Matzke-Hajek, G. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (5): 31-95
- STALLEGGER P. (coord.) (2019). Sauterelles, grillons, criquets, perce-oreille, mantes et phasmes de Normandie. *Invertébrés Armoricains, les Cahiers du GRETTA*, 19. 226 p.
- STUBBS A.E. & FALK S.J. (2002). British Hoverflies, an illustrated identification guide. British Entomological and Natural History Society : 469 p.
- STUBBS A.E. & DRAKE M. (2001). British soldierflies and their allies. British Entomological and Natural History Society, Hurst (Royaume-Uni), 512 p.
- THOMAS H. (2014). Étude des relevés d'Arthropodes indicateurs de la qualité biologique de la plage de Mimizan - La Mailloueyre (Landes), période 2008-2012. Rapport ONF, 64 p.
- TRONQUET M. (2014). Catalogue des coléoptères de France (p. 1052). Editions : Perpignan, France: Association Roussillonnaise d'Entomologie.
- TURIN H. (2000). De Nederlandse Loopkevers, verspreiding en oecologie (Coleoptera : Carabidae). Nederlandse Fauna 3
- UNION EUROPEENNE (2000). Directive 2000/60/CE du parlement européen et du conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. *Journal officiel des Communautés européennes*, L137-1 à 72.
- VAN DE MEUTTER F, OPDEKAMP W, MAES D (2021). IUCN Rode Lijst van de zweefvliegen in Vlaanderen 2021. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2021 (56)
- VIDAL E. (2016). Comme un grain de sable (Araneae, Philodromidae). *L'Entomologiste picard*, N°28, p. 16
- VIDAL E. (2021). Abeilles sauvages (Hymenoptera, Apoidea). Bilan des connaissances & actions de l'Association des Entomologistes de Picardie, 2010-2020. PDF, 38 p.
- VOGEL J. (1989). Familie Staphylinidae. Die Käfer Mitteleuropas. *Ökologie*, 1, 213-439.
- WALTON RE. SAYER CD., BENNION H. & AXMACHER JC. (2020). Nocturnal pollinators strongly contribute to pollen transport of wild flowers in an agricultural landscape. *Biology Letters*. 16 : 20190877
- WESTRICH P., FROMMER U., MANDERY K., RIEMANN H., RUHNKE H., SAURE C. & VOITH J. (2011). Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (3): 373-416.

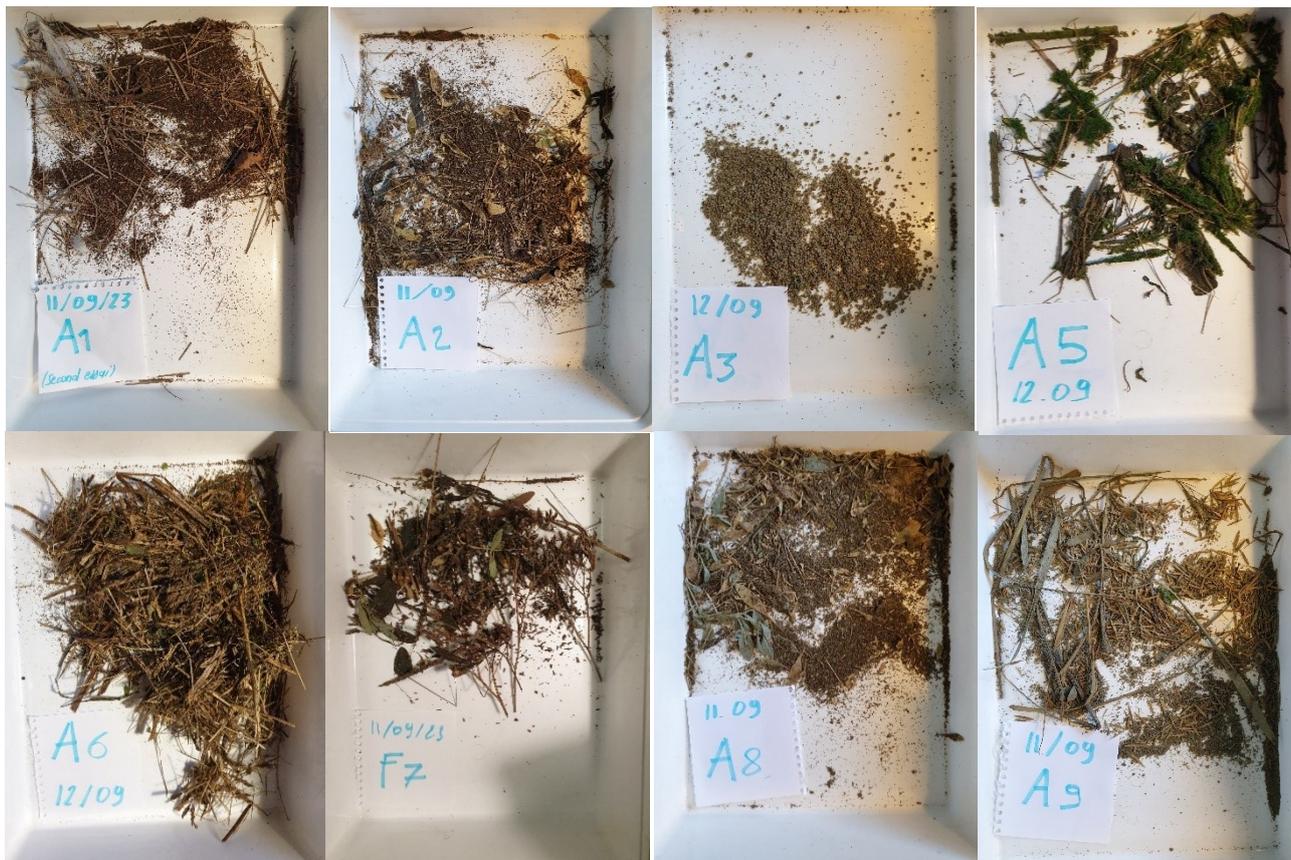
ANNEXE 1. Aperçus des recueils des aspirations de végétations après traitement sous loupe binoculaire. Sessions mai 2023 (clichés A3 et A8 manquants). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, ADEP 2023.



ANNEXE 2. Aperçus des recueils des aspirations de végétations après traitement sous loupe binoculaire.
Sessions juillet 2023. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, ADEP 2023.



ANNEXE 3. Aperçus des recueils des aspirations de végétations après traitement sous loupe binoculaire. Sessions septembre 2023 (cliché A4 manquant). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, ADEP 2023.



ANNEXE 4. Liste des espèces 592 espèces (et cd_nom) recensées en 2023, ordonnées selon l'ordre taxonomique et par ordre alphabétique. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, ADEP 2023.

Amphipoda	Talitridae	Talitrus saltator (Montagu, 1808)	18733
Araneae	Lycosidae	Alopecosa pulverulenta (Clerck, 1757)	1897
Araneae	Araneidae	Araniella cucurbitina (Clerck, 1758)	1559
Araneae	Lycosidae	Arctosa fulvineata (Lucas, 1846)	233873
Araneae	Lycosidae	Arctosa perita (Latreille, 1799)	1904
Araneae	Dictynidae	Argenna patula (Simon, 1874)	233252
Araneae	Araneidae	Argiope bruennichi (Scopoli, 1772)	1550
Araneae	Linyphiidae	Bathyphantes gracilis (Blackwall, 1841)	1437
Araneae	Linyphiidae	Ceratinella brevis (Wider, 1834)	1400
Araneae	Clubionidae	Clubiona stagnatilis Kulczyński, 1897	457365
Araneae	Linyphiidae	Diplocephalus graecus (O. Pickard-Cambridge, 1873)	233527
Araneae	Dysderidae	Dysdera crocata C. L. Koch, 1838	1151
Araneae	Theridiidae	Enoplognatha mordax (Thorell, 1875)	234095
Araneae	Linyphiidae	Erigone atra Blackwall, 1833	1445
Araneae	Linyphiidae	Erigone dentipalpis (Wider, 1834)	1446
Araneae	Linyphiidae	Erigone longipalpis (Sundevall, 1830)	1449
Araneae	Gnaphosidae	Haplodrassus dalmatensis (L. Koch, 1866)	1184
Araneae	Salticidae	Heliophanus flavipes (Hahn, 1832)	2092
Araneae	Araneidae	Larinioides cornutus (Clerck, 1758)	233226
Araneae	Araneidae	Mangora acalypha (Walckenaer, 1802)	1585
Araneae	Salticidae	Marpissa nivoyi (Lucas, 1846)	2075
Araneae	Salticidae	Myrmarachne formicaria (De Geer, 1778)	940
Araneae	Theridiidae	Neottiura bimaculata (Linnaeus, 1767)	234105
Araneae	Linyphiidae	Neriere clathrata (Sundevall, 1830)	1463
Araneae	Linyphiidae	Oedothorax agrestis (Blackwall, 1853)	1471
Araneae	Linyphiidae	Oedothorax fuscus (Blackwall, 1834)	1472
Araneae	Thomisidae	Ozyptila praticola (C. L. Koch, 1837)	234161
Araneae	Tetragnathidae	Pachygnatha clercki Sundevall, 1823	234067
Araneae	Theridiidae	Paidiscura pallens (Blackwall, 1834)	234111
Araneae	Theridiidae	Parasteatoda lunata (Clerck, 1757)	719839
Araneae	Lycosidae	Pardosa prativaga (L. Koch, 1870)	457340
Araneae	Lycosidae	Pardosa proxima (C. L. Koch, 1847)	1929
Araneae	Lycosidae	Pardosa purbeckensis F. O. Pickard-Cambridge, 1895	1934
Araneae	Philodromidae	Philodromus margaritatus (Clerck, 1758)	1679
Araneae	Philodromidae	Philodromus rufus Walckenaer, 1826	1680
Araneae	Pisauridae	Pisaura mirabilis (Clerck, 1758)	1882
Araneae	Philodromidae	Rhysodromus fallax (Sundevall, 1833)	836838
Araneae	Theridiidae	Robertus arundineti (O. Pickard-Cambridge, 1871)	1336
Araneae	Linyphiidae	Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852)	233787
Araneae	Tetragnathidae	Tetragnatha extensa (Linnaeus, 1758)	1530
Araneae	Philodromidae	Tibellus maritimus (Menge, 1875)	1701
Araneae	Gnaphosidae	Trachyzelotes pedestris (C. L. Koch, 1837)	233387
Araneae	Lycosidae	Trochosa robusta (Simon, 1876)	457346
Araneae	Linyphiidae	Troxochrus scabriculus (Westring, 1851)	233821
Araneae	Zodariidae	Zodarion italicum (Canestrini, 1868)	1237
Coleoptera	Carabidae	Acupalpus elegans (Dejean, 1829)	9349
Coleoptera	Coccinellidae	Adalia bipunctata (Linnaeus, 1758)	11152
Coleoptera	Scarabaeidae	Aegialia arenaria (Fabricius, 1787)	8876
Coleoptera	Cicadellidae	Agallia consobrina Curtis, 1833	236003
Coleoptera	Elateridae	Agriotes lineatus (Linnaeus, 1767)	11443
Coleoptera	Elateridae	Agriotes obscurus (Linnaeus, 1758)	11444
Coleoptera	Elateridae	Agriotes sordidus (Illiger, 1807)	11447
Coleoptera	Elateridae	Agriotes sputator (Linnaeus, 1758)	240340

Coleoptera	Elateridae	<i>Agrypnus murinus</i> (Linnaeus, 1758)	240343
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Aleochara bipustulata</i> (Linnaeus, 1761)	642661
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Aleochara brevipennis</i> Gravenhorst, 1806	642662
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Aloconota gregaria</i> (Erichson, 1839)	642723
Coleoptera	Carabidae	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)	9192
Coleoptera	Carabidae	<i>Amara convexiuscula</i> (Marsham, 1802)	222662
Coleoptera	Carabidae	<i>Amara spreta</i> Dejean, 1831	222631
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Amischa decipiens</i> (Sharp, 1869)	642736
Coleoptera	Scraptiidae	<i>Anaspis maculata</i> Geoffroy in Fourcroy, 1785	780135
Coleoptera	Carabidae	<i>Anisodactylus poeciloides</i> (Stephens, 1828)	222410
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Anisosticta novemdecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	239132
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Anotylus nitidulus</i> (Gravenhorst, 1802)	243593
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Anotylus rugosus</i> (Fabricius, 1775)	243596
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Anotylus tetracaratus</i> (Block, 1799)	243600
Coleoptera	Cryptophagidae	<i>Antherophagus similis</i> Curtis, 1835	794732
Coleoptera	Anthicidae	<i>Anthicus antherinus</i> (Linnaeus, 1761)	12133
Coleoptera	Melyridae	<i>Anthocomus rufus</i> (Herbst, 1784)	235139
Coleoptera	Curculionidae	<i>Anthonomus pedicularius</i> (Linnaeus, 1758)	15734
Coleoptera	Curculionidae	<i>Anthonomus rubi</i> (Herbst, 1795)	15718
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Aphodius prodromus</i> (Brahm, 1790)	10612
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Aphodius rufipes</i> (Linnaeus, 1758)	8882
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Aphodius sphacelatus</i> (Panzer, 1798)	10606
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Aphthona nonstriata</i> Goeze, 1777	12802
Coleoptera	Carabidae	<i>Asaphidion stierlini</i> (Heyden, 1880)	222945
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Astenus immaculatus</i> Stephens, 1833	243240
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Atheta crassicornis</i> (Fabricius, 1792)	9672
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Atheta vestita</i> (Gravenhorst, 1806)	642889
Coleoptera	Elateridae	<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1801)	11468
Coleoptera	Heteroceridae	<i>Augyles maritimus</i> Guérin-Méneville, 1838	223506
Coleoptera	Curculionidae	<i>Aulacobaris coerulea</i> (Scopoli, 1763)	242522
Coleoptera	Carabidae	<i>Bembidion assimile</i> Gyllenhal, 1810	8598
Coleoptera	Carabidae	<i>Bembidion dentellum</i> (Thunberg, 1787)	8619
Coleoptera	Carabidae	<i>Bembidion doris</i> (Panzer, 1796)	794306
Coleoptera	Carabidae	<i>Bembidion iricolor</i> Bedel, 1879	794295
Coleoptera	Carabidae	<i>Bembidion lampros</i> (Herbst, 1784)	8632
Coleoptera	Carabidae	<i>Bembidion maritimum</i> (Stephens, 1839)	794291
Coleoptera	Carabidae	<i>Bembidion minimum</i> (Fabricius, 1792)	8605
Coleoptera	Carabidae	<i>Bembidion normannum</i> Dejean, 1831	8607
Coleoptera	Carabidae	<i>Bembidion pallidipenne</i> (Illiger, 1802)	794241
Coleoptera	Carabidae	<i>Bembidion tibiale</i> Duftschmid, 1812	521501
Coleoptera	Carabidae	<i>Bembidion varium</i> (Olivier, 1795)	794271
Coleoptera	Zopheridae	<i>Bitoma crenata</i> (Fabricius, 1775)	224176
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Bledius frisius</i> Lohse, 1978	794540
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Bledius spectabilis</i> Kraatz, 1857	10096
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Bledius subniger</i> O. Schneider, 1898	243676
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Bledius unicornis</i> (Germar, 1825)	10099
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Brachygluta fossulata</i> (Reichenbach, 1816)	331889
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Brachygluta helferi</i> (Schmidt-Göbel, 1836)	10236
Coleoptera	Kateretidae	<i>Brachypterus glaber</i> (Newman, 1834)	223659
Coleoptera	Nitidulidae	<i>Brassicogethes aeneus</i> (Fabricius, 1775)	794655
Coleoptera	Carabidae	<i>Brosicus cephalotes</i> (Linnaeus, 1758)	8575
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Bruchus atomarius</i> (Linnaeus, 1761)	8304
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Brundinia marina</i> (Mulsant & Rey, 1853)	642903
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Brundinia meridionalis</i> (Mulsant & Rey, 1853)	642904
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Bryaxis puncticollis</i> (Denny, 1825)	244358
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Cafius xantholoma</i> (Gravenhorst, 1806)	243059

Coleoptera	Scarabaeidae	Calamosternus granarius (Linnaeus, 1767)	7667
Coleoptera	Carabidae	Calathus fuscipes (Goeze, 1777)	8782
Coleoptera	Carabidae	Calathus melanocephalus (Linnaeus, 1758)	8784
Coleoptera	Carabidae	Calathus mollis (Marsham, 1802)	8785
Coleoptera	Cantharidae	Cantharis decipiens Baudi di Selve, 1872	222268
Coleoptera	Cantharidae	Cantharis fusca Linnaeus, 1758	11568
Coleoptera	Cantharidae	Cantharis rufa Linnaeus, 1758	222280
Coleoptera	Staphylinidae	Carpelimus corticinus (Gravenhorst, 1806)	243653
Coleoptera	Staphylinidae	Carpelimus nitidus (Baudi di Selve, 1848)	243649
Coleoptera	Chrysomelidae	Cassida vittata Villers, 1789	241831
Coleoptera	Curculionidae	Ceutorhynchus assimilis (Paykull, 1792)	15387
Coleoptera	Curculionidae	Ceutorhynchus contractus (Marsham, 1802)	15504
Coleoptera	Chrysomelidae	Chaetocnema hortensis (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	241754
Coleoptera	Coccinellidae	Chilocorus bipustulatus (Linnaeus, 1758)	11131
Coleoptera	Coccinellidae	Chilocorus renipustulatus (Scriba, 1791)	11133
Coleoptera	Chrysomelidae	Chrysolina haemoptera (Linnaeus, 1758)	241463
Coleoptera	Carabidae	Cicindela hybrida Linnaeus, 1758	8326
Coleoptera	Carabidae	Cicindela maritima Dejean in Latreille & Dejean, 1822	8330
Coleoptera	Carabidae	Cillenus lateralis Samouelle, 1819	794310
Coleoptera	Coccinellidae	Coccidula rufa (Herbst, 1783)	11138
Coleoptera	Coccinellidae	Coccidula scutellata (Herbst, 1783)	11139
Coleoptera	Coccinellidae	Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758	11165
Coleoptera	Coccinellidae	Coccinella undecimpunctata Linnaeus, 1758	11168
Coleoptera	Melyridae	Cordylepherus viridis (Fabricius, 1787)	235120
Coleoptera	Curculionidae	Cosmobaris scolopacea (Germar, 1819)	242518
Coleoptera	Chrysomelidae	Crepidodera aurata (Marsham, 1802)	12746
Coleoptera	Anthicidae	Cyclodinus constrictus (Curtis, 1838)	238990
Coleoptera	Staphylinidae	Cypha laeviuscula (Mannerheim, 1830)	642912
Coleoptera	Staphylinidae	Cypha longicornis (Paykull, 1800)	642914
Coleoptera	Staphylinidae	Dacryla fallax (Kraatz, 1856)	642922
Coleoptera	Melyridae	Dasytes cf aeratus	253466
Coleoptera	Carabidae	Demetrias atricapillus (Linnaeus, 1758)	9435
Coleoptera	Carabidae	Demetrias imperialis (Germar, 1823)	9436
Coleoptera	Carabidae	Demetrias monostigma Samouelle, 1819	222337
Coleoptera	Dermestidae	Dermestes lanarius Illiger, 1801	223286
Coleoptera	Dermestidae	Dermestes undulatus Brahm, 1790	11214
Coleoptera	Carabidae	Dicheirotichus gustavii Crotch, 1871	222423
Coleoptera	Drilidae	Drilus flavescens (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	792589
Coleoptera	Staphylinidae	Drusilla canaliculata (Fabricius, 1787)	643196
Coleoptera	Dryopidae	Dryops auriculatus (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	319045
Coleoptera	Carabidae	Dyschirius agnathus Motschulsky, 1844	222964
Coleoptera	Carabidae	Dyschirius arenosus Stephens, 1827	8553
Coleoptera	Carabidae	Dyschirius chalceus Erichson, 1837	8554
Coleoptera	Carabidae	Dyschirius globosus (Herbst, 1784)	8558
Coleoptera	Carabidae	Dyschirius salinus Schaum, 1843	8571
Coleoptera	Latridiidae	Enicmus histrio Joy & Tomlin, 1910	235087
Coleoptera	Staphylinidae	Euaesthetus bipunctatus (Ljungh, 1804)	244079
Coleoptera	Staphylinidae	Gabrius breviventer (Sperk, 1835)	243031
Coleoptera	Staphylinidae	Gabrius osseticus (Kolenati, 1846)	243041
Coleoptera	Staphylinidae	Gabrius trossulus (Nordmann, 1837)	243051
Coleoptera	Cerambycidae	Grammoptera ruficornis (Fabricius, 1781)	12232
Coleoptera	Staphylinidae	Gyrophypnus punctulatus (Paykull, 1789)	718477
Coleoptera	Staphylinidae	Gyrophypnus wagneri (Scheerpeltz, 1926)	329723
Coleoptera	Staphylinidae	Habrocerus capillaricornis (Gravenhorst, 1806)	244085
Coleoptera	Histeridae	Halacritus punctum (Aubé, 1843)	10494
Coleoptera	Coccinellidae	Harmonia axyridis (Pallas, 1773)	459325

Coleoptera	Carabidae	Harpalus affinis (Schrank, 1781)	222449
Coleoptera	Carabidae	Harpalus anxius (Duftschmid, 1812)	9298
Coleoptera	Carabidae	Harpalus neglectus Audinet-Serville, 1821	9318
Coleoptera	Carabidae	Harpalus tardus (Panzer, 1797)	9316
Coleoptera	Heteroceridae	Heterocerus fenestratus (Thunberg, 1784)	223512
Coleoptera	Heteroceridae	Heterocerus obsoletus Curtis, 1828	223517
Coleoptera	Staphylinidae	Heterothops binotatus (Gravenhorst, 1802)	243132
Coleoptera	Coccinellidae	Hippodamia tredecimpunctata (Linnaeus, 1758)	11144
Coleoptera	Histeridae	Hypocaccus crassipes (Erichson, 1834)	10488
Coleoptera	Histeridae	Hypocaccus dimidiatus (Illiger, 1807)	10489
Coleoptera	Histeridae	Hypocaccus metallicus (Herbst, 1791)	223523
Coleoptera	Histeridae	Hypocaccus rugiceps (Duftschmid, 1805)	223521
Coleoptera	Histeridae	Hypocaccus rugifrons (Paykull, 1798)	10490
Coleoptera	Cerambycidae	Lamia textor (Linnaeus, 1758)	11777
Coleoptera	Staphylinidae	Lathrobium geminum Kraatz, 1857	243282
Coleoptera	Staphylinidae	Lathrobium impressum Heer, 1841	243283
Coleoptera	Chrysomelidae	Leptinotarsa decemlineata (Say, 1824)	8290
Coleoptera	Staphylinidae	Lesteva sicula heeri Fauvel, 1871	253072
Coleoptera	Scarabaeidae	Liothorax plagiatus (Linnaeus, 1767)	200475
Coleoptera	Chrysomelidae	Longitarsus ferrugineus (Foudras, 1860) (ou L. substriatus...)	241679
Coleoptera	Chrysomelidae	Longitarsus melanocephalus (De Geer, 1775)	241697
Coleoptera	Melyridae	Malachius bipustulatus (Linnaeus, 1758)	11732
Coleoptera	Staphylinidae	Medon ripicola (Kraatz, 1854)	243325
Coleoptera	Melandryidae	Melandrya caraboides (Linnaeus, 1761)	223988
Coleoptera	Tenebrionidae	Melanimon tibiale (Fabricius, 1781)	244645
Coleoptera	Elateridae	Melanotus punctolineatus (Pélerin, 1829)	240462
Coleoptera	Elateridae	Melanotus villosus (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	240463
Coleoptera	Scarabaeidae	Melinopterus punctatosulcatus (Sturm, 1805)	200488
Coleoptera	Scarabaeidae	Melolontha melolontha (Linnaeus, 1758)	10877
Coleoptera	Staphylinidae	Meotica exilis (Gravenhorst, 1806)	643042
Coleoptera	Staphylinidae	Metopsia clypeata (P. Müller, 1821)	244529
Coleoptera	Staphylinidae	Mocyta fungi (Gravenhorst, 1806)	964505
Coleoptera	Curculionidae	Mononychus punctumalbum (Herbst, 1784)	14815
Coleoptera	Carabidae	Nebria brevicollis (Fabricius, 1792)	8506
Coleoptera	Silphidae	Necrodes littoralis (Linnaeus, 1758)	10381
Coleoptera	Coccinellidae	Nephus limonii (Donisthorpe, 1903)	—
Coleoptera	Curculionidae	Notaris scirpi (Fabricius, 1792)	16604
Coleoptera	Carabidae	Notiophilus germinyi Fauvel, 1863	223010
Coleoptera	Anthicidae	Notoxus monoceros (Linnaeus, 1761)	12127
Coleoptera	Staphylinidae	Ochtheophilum fracticorne (Paykull, 1800)	243250
Coleoptera	Staphylinidae	Ocypus ophthalmicus (Scopoli, 1763)	9876
Coleoptera	Oedemeridae	Oedemera croceicollis Gyllenhal, 1827	12170
Coleoptera	Oedemeridae	Oedemera nobilis (Scopoli, 1763)	12176
Coleoptera	Staphylinidae	Omalius riparium Thomson, 1857	243852
Coleoptera	Anthicidae	Omonadus floralis (Linnaeus, 1758)	239004
Coleoptera	Scarabaeidae	Onthophagus nuchicornis (Linnaeus, 1758)	10865
Coleoptera	Scarabaeidae	Onthophagus similis Scriba, 1790	10860
Coleoptera	Curculionidae	Otiorhynchus atroapterus (De Geer, 1775)	13102
Coleoptera	Chrysomelidae	Oulema melanopus (Linnaeus, 1758)	241865
Coleoptera	Staphylinidae	Oxypoda lurida Wollaston, 1857	643106
Coleoptera	Staphylinidae	Oxypoda opaca (Gravenhorst, 1802)	643110
Coleoptera	Curculionidae	Pachyrhinus lethierryi (Desbrochers des Loges, 1875)	242658
Coleoptera	Staphylinidae	Paederus littoralis Gravenhorst, 1802	243335
Coleoptera	Staphylinidae	Paederus riparius (Linnaeus, 1758)	10004
Coleoptera	Carabidae	Panagaeus bipustulatus (Fabricius, 1775)	222532
Coleoptera	Carabidae	Paradromius linearis (Olivier, 1795)	222329

Coleoptera	Histeridae	Paromalus flavicornis (Herbst, 1791)	223591
Coleoptera	Staphylinidae	Pella humeralis (Gravenhorst, 1806)	794506
Coleoptera	Tenebrionidae	Phaleria cadaverina (Fabricius, 1792)	12003
Coleoptera	Staphylinidae	Philonthus carbonarius (Gravenhorst, 1802)	9917
Coleoptera	Staphylinidae	Philonthus cognatus Stephens, 1832	242974
Coleoptera	Staphylinidae	Philonthus splendens (Fabricius, 1792)	9948
Coleoptera	Staphylinidae	Philonthus tenuicornis Mulsant & Rey, 1853	243013
Coleoptera	Curculionidae	Philopeton plagiatum (Schaller, 1783)	13943
Coleoptera	Carabidae	Philorhizus melanocephalus (Dejean, 1825)	222318
Coleoptera	Tenebrionidae	Phylan gibbus (Fabricius, 1775)	798300
Coleoptera	Tenebrionidae	Phylan pilipes (Herbst, 1797)	794787
Coleoptera	Curculionidae	Phyllobius argentatus (Linnaeus, 1758)	13483
Coleoptera	Curculionidae	Phyllobius pyri (Linnaeus, 1758)	13495
Coleoptera	Curculionidae	Phyllobius roboretanus Gredler, 1882	13515
Coleoptera	Curculionidae	Phyllobius virideaeris (Laicharting, 1781)	13511
Coleoptera	Chrysomelidae	Phyllotreta atra (Fabricius, 1775)	241600
Coleoptera	Chrysomelidae	Phyllotreta nigripes (Fabricius, 1775)	241615
Coleoptera	Chrysomelidae	Phyllotreta undulata Kutschera, 1860	241623
Coleoptera	Staphylinidae	Phytosus balticus Kraatz, 1859	9729
Coleoptera	Staphylinidae	Platystethus alutaceus Thomson, 1861	243568
Coleoptera	Chrysomelidae	Podagrica fuscicornis (Linnaeus, 1767)	241594
Coleoptera	Carabidae	Poecilus cupreus (Linnaeus, 1758)	222539
Coleoptera	Carabidae	Poecilus versicolor (Sturm, 1824)	222541
Coleoptera	Carabidae	Pogonus chalceus (Marsham, 1802)	8760
Coleoptera	Carabidae	Pogonus littoralis (Duftschmid, 1812)	8763
Coleoptera	Curculionidae	Polydrusus cervinus (Linnaeus, 1758)	13724
Coleoptera	Curculionidae	Polydrusus formosus (Mayer, 1779)	242651
Coleoptera	Curculionidae	Polydrusus pterygomalis Boheman, 1840	13684
Coleoptera	Curculionidae	Polydrusus pulchellus Stephens, 1831	13708
Coleoptera	Coccinellidae	Propylea quatuordecimpunctata (Linnaeus, 1758)	239111
Coleoptera	Brentidae	Protapion trifolii (Linnaeus, 1758)	242122
Coleoptera	Curculionidae	Pselactus spadix (Herbst, 1795)	14678
Coleoptera	Chrysomelidae	Psylliodes affinis (Paykull, 1799)	241561
Coleoptera	Carabidae	Pterostichus strenuus (Panzer, 1796)	9103
Coleoptera	Carabidae	Pterostichus vernalis (Panzer, 1796)	9136
Coleoptera	Ptinidae	Ptinomorphus imperialis (Linnaeus, 1767)	222037
Coleoptera	Pyrochroidae	Pyrochroa coccinea (Linnaeus, 1761)	12104
Coleoptera	Pyrochroidae	Pyrochroa serraticornis (Scopoli, 1763)	12106
Coleoptera	Staphylinidae	Quedius picipes (Mannerheim, 1830)	243117
Coleoptera	Staphylinidae	Quedius simplicifrons Fairmaire, 1861	243094
Coleoptera	Cantharidae	Rhagonycha nigriventris Motschulsky, 1860	222256
Coleoptera	Attelabidae	Rhynchites auratus (Scopoli, 1763)	17481
Coleoptera	Coccinellidae	Rhyzobius chrysomeloides (Herbst, 1792)	11141
Coleoptera	Coccinellidae	Rhyzobius litura (Fabricius, 1787)	11142
Coleoptera	Staphylinidae	Rugilus orbiculatus (Paykull, 1789)	243365
Coleoptera	Histeridae	Saprinus immundus (Gyllenhal, 1827)	223553
Coleoptera	Staphylinidae	Sepedophilus nigripennis (Stephens, 1832)	243900
Coleoptera	Geotrupidae	Sericotrupes niger (Marsham, 1802)	10554
Coleoptera	Silphidae	Silpha tristis Illiger, 1798	10374
Coleoptera	Curculionidae	Sitona gemellatus Gyllenhal, 1834	13266
Coleoptera	Curculionidae	Sitona lateralis Gyllenhal, 1834	242630
Coleoptera	Curculionidae	Sitona lineatus (Linnaeus, 1758)	13243
Coleoptera	Staphylinidae	Stenichnus scutellaris (P.W.J. Müller & Kunze, 1822)	242861
Coleoptera	Staphylinidae	Stenus aceris Stephens, 1833	10078
Coleoptera	Staphylinidae	Stenus carbonarius Gyllenhal, 1827	243968
Coleoptera	Staphylinidae	Stenus clavicornis (Scopoli, 1763)	10086

Coleoptera	Staphylinidae	<i>Stenus ossium</i> Stephens, 1833	244018
Coleoptera	Phalacridae	<i>Stilbus oblongus</i> (Erichson, 1845)	11634
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Sunius bicolor</i> (Olivier, 1795)	243300
Coleoptera	Carabidae	<i>Syntomus foveatus</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	8239
Coleoptera	Carabidae	<i>Syntomus truncatellus</i> (Linnaeus, 1761)	8237
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Tachinus flavolimbatus</i> Pandellé, 1869	243884
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Tachinus rufipes</i> (Linnaeus, 1758)	719791
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Tachyporus dispar</i> (Paykull, 1789)	243871
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Tachyporus hypnorum</i> (Fabricius, 1775)	9760
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Tachyporus nitidulus</i> (Fabricius, 1781)	243872
Coleoptera	Attelabidae	<i>Tatianaerhynchites aequatus</i> (Linnaeus, 1767)	240300
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Tetrops cf praetus</i>	12472
Coleoptera	Silphidae	<i>Thanatophilus sinuatus</i> (Fabricius, 1775)	234588
Coleoptera	Brachyceridae	<i>Tournotaris bimaculata</i> (Fabricius, 1787)	236997
Coleoptera	Buprestidae	<i>Trachys troglodytiformis</i> Obenberger, 1918	222173
Coleoptera	Carabidae	<i>Trechus quadristriatus</i> (Schrank, 1781)	8729
Coleoptera	Curculionidae	<i>Trichosirocalus barnevillei</i> (Grenier, 1866) (ou <i>T. troglodytes</i>)	15072
Coleoptera	Curculionidae	<i>Trichosirocalus troglodytes</i> (Fabricius, 1787)	15061
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i> (Linnaeus, 1761)	239134
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Valgus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)	10977
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Volinus sticticus</i> (Panzer, 1798)	200639
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Xantholinus longiventris</i> Heer, 1839	243199
Dermaptera	Forficulidae	<i>Forficula decipiens</i> Gén�, 1832	65992
Dermaptera	Labiduridae	<i>Labidura riparia</i> (Pallas, 1773)	66001
Diptera	Tabanidae	<i>Atylotus rusticus</i> (Linnaeus, 1761)	22338
Diptera	Bibionidae	<i>Bibio johannis</i> (Linnaeus, 1767)	21345
Diptera	Bombyliidae	<i>Bombylius discolor</i> Mikan, 1796	224752
Diptera	Bombyliidae	<i>Bombylius major</i> Linnaeus, 1758	224756
Diptera	Syrphidae	<i>Chrysotoxum cautum</i> (Harris, 1778)	23175
Diptera	Culicidae	<i>Culiseta annulata</i> (Schrank, 1776)	225148
Diptera	Asilidae	<i>Dysmachus trigonus</i> (Meigen, 1804)	22535
Diptera	Syrphidae	<i>Epistrophe eligans</i> (Harris, 1780)	23122
Diptera	Syrphidae	<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)	23196
Diptera	Syrphidae	<i>Eristalinus aeneus</i> (Scopoli, 1763)	23697
Diptera	Syrphidae	<i>Eristalis nemorum</i> (Linnaeus, 1758)	23711
Diptera	Syrphidae	<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)	23915
Diptera	Opomyzidae	<i>Geomyza tripunctata</i> Fall�n, 1823	25299
Diptera	Tachinidae	<i>Gonia ornata</i> Meigen, 1826	27835
Diptera	Syrphidae	<i>Helophilus pendulus</i> (Linnaeus, 1758)	23919
Diptera	Syrphidae	<i>Helophilus trivittatus</i> (Fabricius, 1805)	23920
Diptera	Limoniidae	<i>Limonia hercegovinae</i> (Strobl, 1898)	19790
Diptera	Tipulidae	<i>Nephrotoma submaculosa</i> Edwards, 1928	19058
Diptera	Syrphidae	<i>Paragus flammeus</i> Goeldlin, 1971	24370
Diptera	Syrphidae	<i>Paragus haemorrhous</i> Meigen, 1822	24371
Diptera	Asilidae	<i>Philonicus albiceps</i> (Meigen, 1820)	22582
Diptera	Syrphidae	<i>Sphaerophoria rueppellii</i> (Wiedemann, 1830)	913324
Diptera	Limoniidae	<i>Symplecta stictica</i> (Meigen, 1818)	227156
Ephemeroptera	Baetidae	<i>Cloeon dipterum</i> (Linnaeus, 1761)	28978
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)	51615
Hemiptera	Tingidae	<i>Agramma confusum</i> (Puton, 1879)	237421
Hemiptera	Tingidae	<i>Agramma laetum</i> (Fall�n, 1807)	237422
Hemiptera	Miridae	<i>Capsodes sulcatus</i> (Fieber, 1861)	237825
Hemiptera	Cercopidae	<i>Cercopis vulnerata</i> Rossi, 1807	51923
Hemiptera	Coreidae	<i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	51658
Hemiptera	Cymidae	<i>Cymus clavicolus</i> (Fall�n, 1807)	238227
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)	51508

Hemiptera	Coreidae	Enoplops scapha (Fabricius, 1794)	238326
Hemiptera	Pentatomidae	Graphosoma italicum (O.F. Muller, 1766)	51610
Hemiptera	Geocoridae	Henestaris laticeps (Curtis, 1836)	51706
Hemiptera	Blissidae	Ischnodemus sabuleti (Fallén, 1826)	51703
Hemiptera	Cydnidae	Legnotus limbosus (Geoffroy, 1785)	238358
Hemiptera	Lygaeidae	Nysius huttoni White, 1878	783840
Hemiptera	Anthocoridae	Orius laticollis (Reuter, 1884)	237974
Hemiptera	Rhyparochromidae	Peritrechus gracilicornis Puton, 1877	51729
Hemiptera	Pentatomidae	Podops inunctus (Fabricius, 1775)	51613
Hemiptera	Pyrrhocoridae	Pyrrhocoris apterus (Linnaeus, 1758)	51677
Hemiptera	Pentatomidae	Rhaphigaster nebulosa (Poda, 1761)	238460
Hemiptera	Pentatomidae	Sciocoris cursitans (Fabricius, 1794)	238464
Hemiptera	Rhyparochromidae	Trapezonotus dispar Stål, 1872	238106
Hemiptera	Cydnidae	Tritomegas bicolor (Linnaeus, 1758)	238350
Hymenoptera	Sphecidae	Ammophila campestris Latreille, 1809	236081
Hymenoptera	Sphecidae	Ammophila sabulosa (Linnaeus, 1758)	52972
Hymenoptera	Andrenidae	Andrena argentata Smith, 1844	239309
Hymenoptera	Andrenidae	Andrena dorsata (Kirby, 1802)	239339
Hymenoptera	Andrenidae	Andrena pilipes Fabricius, 1781	239414
Hymenoptera	Andrenidae	Andrena rosae Panzer, 1800	239424
Hymenoptera	Andrenidae	Andrena vaga Panzer, 1799	239458
Hymenoptera	Bembicidae	Bembix rostrata (Linnaeus, 1758)	236349
Hymenoptera	Apidae	Bombus campestris (Panzer, 1800)	239531
Hymenoptera	Apidae	Bombus lapidarius (Linnaeus, 1758)	53097
Hymenoptera	Apidae	Bombus lucorum (Linnaeus, 1761)	53098
Hymenoptera	Apidae	Bombus pascuorum (Scopoli, 1763)	53099
Hymenoptera	Apidae	Bombus pratorum (Linnaeus, 1761)	53100
Hymenoptera	Apidae	Bombus sylvestris (Lepeletier, 1833)	239557
Hymenoptera	Apidae	Bombus terrestris (Linnaeus, 1758)	53104
Hymenoptera	Apidae	Bombus vestalis (Geoffroy, 1785)	239558
Hymenoptera	Formicidae	Camponotus fallax (Nylander, 1856)	219517
Hymenoptera	Crabronidae	Cerceris arenaria (Linnaeus, 1758)	236089
Hymenoptera	Crabronidae	Cerceris rybyensis (Linnaeus, 1771)	236108
Hymenoptera	Megachilidae	Coelioxys conoidea (Illiger, 1806)	239602
Hymenoptera	Megachilidae	Coelioxys inermis (Kirby, 1802)	239608
Hymenoptera	Megachilidae	Coelioxys mandibularis Nylander, 1848	239610
Hymenoptera	Megachilidae	Coelioxys quadridentata (Linnaeus, 1758)	53108
Hymenoptera	Colletidae	Colletes cunicularius (Linnaeus, 1761)	239621
Hymenoptera	Colletidae	Colletes fodiens (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	239625
Hymenoptera	Colletidae	Colletes halophilus Verhoeff, 1944	239628
Hymenoptera	Colletidae	Colletes hederæ Schmidt & Westrich, 1993	317811
Hymenoptera	Colletidae	Colletes maidli Noskiewicz, 1936	239631
Hymenoptera	Colletidae	Colletes marginatus Smith, 1846	239632
Hymenoptera	Formicidae	Colobopsis truncata (Spinola, 1808)	815051
Hymenoptera	Crabronidae	Crabro scutellatus (Scheven, 1781)	236221
Hymenoptera	Crabronidae	Crossocerus wesmaeli (Vander Linden, 1829)	52955
Hymenoptera	Melittidae	Dasygaster hirtipes (Fabricius, 1793)	653777
Hymenoptera	Crabronidae	Dryudella stigma (Panzer, 1809)	236374
Hymenoptera	Tenthredinidae	Empria longicornis (C.G. Thomson, 1871)	52493
Hymenoptera	Apidae	Epeolus variegatus (Linnaeus, 1758)	239661
Hymenoptera	Apidae	Eucera longicornis (Linnaeus, 1758)	239678
Hymenoptera	Tenthredinidae	Euura punicea (Christ, 1791)	817286
Hymenoptera	Formicidae	Formica cunicularia Latreille, 1798	52788
Hymenoptera	Formicidae	Formica fusca Linnaeus, 1758	52789
Hymenoptera	Formicidae	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	52792
Hymenoptera	Halictidae	Halictus scabiosae (Rossi, 1790)	53146

Hymenoptera	Halictidae	Halictus sexcinctus (Fabricius, 1775)	239708
Hymenoptera	Megachilidae	Hoplitis tridentata (Dufour & Perris, 1840)	239751
Hymenoptera	Halictidae	Lasioglossum quadrinotatum (Kirby, 1802)	239882
Hymenoptera	Halictidae	Lasioglossum sexnotatum (Kirby, 1802)	239887
Hymenoptera	Halictidae	Lasioglossum zonulum (Smith, 1848)	318170
Hymenoptera	Formicidae	Lasius niger (Linnaeus, 1758)	52817
Hymenoptera	Formicidae	Lasius platythorax Seifert, 1991	219493
Hymenoptera	Megachilidae	Megachile leachella Curtis, 1828	239919
Hymenoptera	Megachilidae	Megachile maritima (Kirby, 1802)	53159
Hymenoptera	Melittidae	Melitta leporina (Panzer, 1799)	239946
Hymenoptera	Crabronidae	Mimumesa littoralis sp affinis	236163
Hymenoptera	Formicidae	Monomorium carbonarium (Smith, 1858)	219402
Hymenoptera	Formicidae	Myrmica rubra (Linnaeus, 1758)	219394
Hymenoptera	Formicidae	Myrmica ruginodis Nylander, 1846	52808
Hymenoptera	Formicidae	Myrmica scabrinodis Nylander, 1846	52809
Hymenoptera	Formicidae	Myrmica specioides Bondroit, 1918	628335
Hymenoptera	Apidae	Nomada ruficornis (Linnaeus, 1758)	240031
Hymenoptera	Megachilidae	Osmia rufohirta Latreille, 1811	53186
Hymenoptera	Megachilidae	Osmia spinulosa (Kirby 1802)	718484
Hymenoptera	Crabronidae	Oxybelus quatuordecimnotatus Jurine, 1807	236234
Hymenoptera	Crabronidae	Oxybelus uniglumis (Linnaeus, 1758)	236237
Hymenoptera	Crabronidae	Pemphredon lugubris (Fabricius, 1793)	52994
Hymenoptera	Philanthidae	Philanthus triangulum (Fabricius, 1775)	236116
Hymenoptera	Sphecidae	Podalonia hirsuta (Scopoli, 1763)	236076
Hymenoptera	Sphecidae	Podalonia luffii (Saunders, 1903)	236077
Hymenoptera	Vespidae	Polistes dominula (Christ, 1791)	777967
Hymenoptera	Vespidae	Polistes opinabilis Kohl, 1898	401712
Hymenoptera	Pteromalidae	Pteromalus tripolii (Graham, 1969)	—
Hymenoptera	Halictidae	Seladonia tumulorum (Linnaeus, 1758)	850177
Hymenoptera	Halictidae	Sphecodes albilabris (Fabricius, 1793)	240110
Hymenoptera	Halictidae	Sphecodes miniatus Hagens, 1882	240125
Hymenoptera	Halictidae	Sphecodes monilicornis (Kirby, 1802)	240126
Hymenoptera	Sphecidae	Sphex funerarius Gussakovskij, 1934	236055
Hymenoptera	Megachilidae	Stelis breviscula (Nylander, 1848)	240141
Hymenoptera	Crabronidae	Tachysphex groupe pompiliiformis	—
Hymenoptera	Crabronidae	Tachysphex helveticus Kohl, 1885	236256
Hymenoptera	Formicidae	Temnothorax affinis (Mayr, 1855)	628321
Hymenoptera	Apidae	Tetralonia malvae (Rossi, 1790)	240151
Hymenoptera	Formicidae	Tetramorium caespitum (Linnaeus, 1758)	52834
Hymenoptera	Formicidae	Tetramorium grp caespitum/impurum	—
Hymenoptera	Vespidae	Tiphia femorata Fabricius, 1775	232256
Hymenoptera	Vespidae	Vespa crabro Linnaeus, 1758	52886
Hymenoptera	Vespidae	Vespa velutina nigrithorax du Buysson, 1905	433590
Hymenoptera	Vespidae	Vespula germanica (Fabricius, 1793)	52898
Hymenoptera	Vespidae	Vespula vulgaris (Linnaeus, 1758)	52902
Hymenoptera	Apidae	Xylocopa violacea (Linnaeus, 1758)	53198
Isopoda	Armadillidiidae	Armadillidium album Dollfus, 1887	18827
Isopoda	Armadillidiidae	Armadillidium nasatum Budde-Lund, 1885	699887
Isopoda	Armadillidiidae	Armadillidium vulgare (Latreille, 1804)	18829
Isopoda	Oniscidae	Oniscus asellus Linnaeus, 1758	237051
Isopoda	Philosciidae	Philoscia muscorum (Scopoli, 1763)	237061
Isopoda	Platyarthridae	Platyarthrus hoffmannseggii Brandt, 1833	17654
Isopoda	Porcellionidae	Porcellio scaber Latreille, 1804	18820
Lepidoptera	Crambidae	Acentria ephemerella (Denis & Schiffermüller, 1775)	248234
Lepidoptera	Noctuidae	Acronicta rumicis (Linnaeus, 1758)	249828
Lepidoptera	Adelidae	Adela reaumurella (Linnaeus, 1758)	245335

Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	608364
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Agrius convolvuli</i> (Linnaeus, 1758)	54795
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel, 1766)	249200
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Agrotis puta</i> (Hübner, 1803)	249198
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Agrotis vestigialis</i> (Hufnagel, 1766)	249206
Lepidoptera	Alucitidae	<i>Alucita hexadactyla</i> (Linnaeus, 1758)	247766
Lepidoptera	Crambidae	<i>Anania hortulata</i> (Linnaeus, 1758)	791639
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Anchoscelis lunosa</i> (Haworth, 1809)	783819
Lepidoptera	Pieridae	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	54451
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Apamea sordens</i> (Hufnagel, 1766)	249403
Lepidoptera	Geometridae	<i>Aplocera efformata</i> (Guenée, 1858)	248535
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Aporophyla australis</i> (Boisduval, 1829)	249640
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Aporophyla nigra</i> (Haworth, 1809)	249642
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Archips podana</i> (Scopoli, 1763)	247727
Lepidoptera	Erebidae	<i>Arctia villica</i> (Linnaeus, 1758)	249055
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	521494
Lepidoptera	Geometridae	<i>Aspitates ochrearia</i> (Rossi, 1794)	248841
Lepidoptera	Geometridae	<i>Asthena albulata</i> (Hufnagel, 1767)	248520
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Atethmia centrago</i> (Haworth, 1809)	249639
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)	249151
Lepidoptera	Geometridae	<i>Biston betularia</i> (Linnaeus, 1758)	248853
Lepidoptera	Geometridae	<i>Bupalus piniaria</i> (Linnaeus, 1758)	248911
Lepidoptera	Geometridae	<i>Cabera exanthemata</i> (Scopoli, 1763)	248913
Lepidoptera	Erebidae	<i>Calliteara pudibunda</i> (Linnaeus, 1758)	249032
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	54307
Lepidoptera	Geometridae	<i>Campaea margaritaria</i> (Linnaeus, 1761)	248918
Lepidoptera	Geometridae	<i>Camptogramma bilineata</i> (Linnaeus, 1758)	248765
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)	53291
Lepidoptera	Depressariidae	<i>Carcina quercana</i> (Fabricius, 1775)	246214
Lepidoptera	Erebidae	<i>Catocala fraxini</i> (Linnaeus, 1758)	249753
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	54052
Lepidoptera	Notodontidae	<i>Cerura vinula</i> (Linnaeus, 1758)	54555
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Cirrhia icteritia</i> (Hufnagel, 1766)	810102
Lepidoptera	Geometridae	<i>Cleorodes lichenaria</i> (Hufnagel, 1767)	248874
Lepidoptera	Notodontidae	<i>Clostera curtula</i> (Linnaeus, 1758)	54657
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Cochylis atricapitana</i> (Stephens, 1852)	247517
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	53623
Lepidoptera	Erebidae	<i>Collita griseola</i> (Hübner, 1803)	1015437
Lepidoptera	Geometridae	<i>Colostygia pectinataria</i> (Knoch, 1781)	248547
Lepidoptera	Geometridae	<i>Cosmorrhoe ocellata</i> (Linnaeus, 1758)	248584
Lepidoptera	Cossidae	<i>Cossus cossus</i> (Linnaeus, 1758)	247141
Lepidoptera	Crambidae	<i>Cydalima perspectalis</i> (Walker, 1859)	645061
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Diachrysia chrysitis</i> (Linnaeus, 1758)	249144
Lepidoptera	Erebidae	<i>Diaphora mendica</i> (Clerck, 1759)	249064
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Diarsia rubi</i> (Vieweg, 1790)	249269
Lepidoptera	Drepanidae	<i>Drepana falcataria</i> (Linnaeus, 1758)	248387
Lepidoptera	Erebidae	<i>Eilema caniola</i> (Hübner, 1808)	249098
Lepidoptera	Geometridae	<i>Ematurga atomaria</i> (Linnaeus, 1758)	248867
Lepidoptera	Geometridae	<i>Ennomos alniaria</i> (Linnaeus, 1758)	248929
Lepidoptera	Geometridae	<i>Ennomos fuscantaria</i> (Haworth, 1809)	248930
Lepidoptera	Crambidae	<i>Eudonia angustea</i> (Curtis, 1827)	248338
Lepidoptera	Geometridae	<i>Eulithis testata</i> (Linnaeus, 1761)	248575
Lepidoptera	Geometridae	<i>Eupithecia exigua</i> (Hübner, 1813)	248672
Lepidoptera	Geometridae	<i>Eupithecia phoeniceata</i> (Rambur, 1834)	248625
Lepidoptera	Erebidae	<i>Euproctis chrysorrhoea</i> (Linnaeus, 1758)	249033
Lepidoptera	Notodontidae	<i>Furcula furcula</i> (Clerck, 1759)	249027

Lepidoptera	Pieridae	Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)	54417
Lepidoptera	Noctuidae	Gortyna flavago (Denis & Schiffermüller, 1775)	249354
Lepidoptera	Geometridae	Gymnoscelis rufifasciata (Haworth, 1809)	248594
Lepidoptera	Drepanidae	Habrosyne pyritoides (Hufnagel, 1766)	248400
Lepidoptera	Notodontidae	Harpyia milhauseri (Fabricius, 1775)	249030
Lepidoptera	Noctuidae	Hydraecia osseola Staudinger, 1882	249353
Lepidoptera	Erebidae	Hypena proboscidalis (Linnaeus, 1758)	249293
Lepidoptera	Geometridae	Idaea aversata (Linnaeus, 1758)	248477
Lepidoptera	Geometridae	Idaea biselata (Hufnagel, 1767)	248467
Lepidoptera	Geometridae	Idaea degeneraria (Hübner, 1799)	248479
Lepidoptera	Noctuidae	Lacanobia oleracea (Linnaeus, 1758)	249463
Lepidoptera	Noctuidae	Lacanobia suasa (Denis & Schiffermüller, 1775)	249462
Lepidoptera	Sphingidae	Laothoe populi (Linnaeus, 1758)	54818
Lepidoptera	Erebidae	Laspeyria flexula (Denis & Schiffermüller, 1775)	249775
Lepidoptera	Geometridae	Ligdia adustata (Denis & Schiffermüller, 1775)	248829
Lepidoptera	Geometridae	Lobophora halterata (Hufnagel, 1767)	248764
Lepidoptera	Geometridae	Lomaspilis marginata (Linnaeus, 1758)	248922
Lepidoptera	Noctuidae	Luperina testacea (Denis & Schiffermüller, 1775)	249347
Lepidoptera	Erebidae	Lygephila pastinum (Treitschke, 1826)	249771
Lepidoptera	Geometridae	Macaria alternata/notata	—
Lepidoptera	Lasiocampidae	Macrothylacia rubi (Linnaeus, 1758)	54773
Lepidoptera	Lasiocampidae	Malacosoma neustria (Linnaeus, 1758)	54744
Lepidoptera	Nolidae	Meganola albula (Denis & Schiffermüller, 1775)	249842
Lepidoptera	Geometridae	Menophra abruptaria (Thunberg, 1792)	248901
Lepidoptera	Noctuidae	Mesoligia furuncula (Denis & Schiffermüller, 1775)	249342
Lepidoptera	Sphingidae	Mimas tiliac (Linnaeus, 1758)	54815
Lepidoptera	Noctuidae	Mormo maura (Linnaeus, 1758)	249517
Lepidoptera	Noctuidae	Mythimna albipuncta (Denis & Schiffermüller, 1775)	249557
Lepidoptera	Noctuidae	Mythimna l-album (Linnaeus, 1767)	249561
Lepidoptera	Noctuidae	Mythimna litoralis (Curtis, 1827)	249559
Lepidoptera	Noctuidae	Mythimna pallens (Linnaeus, 1758)	249548
Lepidoptera	Noctuidae	Mythimna vitellina (Hübner, 1808)	249551
Lepidoptera	Noctuidae	Noctua comes Hübner, 1813	249249
Lepidoptera	Noctuidae	Noctua janthe/janthina	—
Lepidoptera	Noctuidae	Noctua pronuba (Linnaeus, 1758)	249246
Lepidoptera	Crambidae	Nomophila noctuella (Denis & Schiffermüller, 1775)	248088
Lepidoptera	Notodontidae	Notodonta dromedarius (Linnaeus, 1767)	54578
Lepidoptera	Notodontidae	Notodonta tritophus (Denis & Schiffermüller, 1775)	249023
Lepidoptera	Geometridae	Nycterosea obstipata (Fabricius, 1794)	248793
Lepidoptera	Noctuidae	Ochropleura plecta (Linnaeus, 1761)	249291
Lepidoptera	Pyrilidae	Oncocera semirubella (Scopoli, 1763)	248011
Lepidoptera	Geometridae	Opisthograptis luteolata (Linnaeus, 1758)	248938
Lepidoptera	Noctuidae	Orthosia incerta (Hufnagel, 1766)	249574
Lepidoptera	Gelechiidae	Oxypteryx superbella (Zeller, 1839)	946862
Lepidoptera	Tortricidae	Pandemis heparana (Denis & Schiffermüller, 1775)	247716
Lepidoptera	Crambidae	Parapoynx stratiotata (Linnaeus, 1758)	248232
Lepidoptera	Nymphalidae	Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	53595
Lepidoptera	Geometridae	Peribatodes rhomboidaria (Denis & Schiffermüller, 1775)	248887
Lepidoptera	Geometridae	Perizoma flavofasciata (Thunberg, 1792)	248736
Lepidoptera	Notodontidae	Pheosia gnoma (Fabricius, 1777)	54617
Lepidoptera	Notodontidae	Pheosia tremula (Clerck, 1759)	54614
Lepidoptera	Noctuidae	Phlogophora meticulosa (Linnaeus, 1758)	249513
Lepidoptera	Erebidae	Phragmatobia fuliginosa (Linnaeus, 1758)	249074
Lepidoptera	Tortricidae	Phtheochroa rugosana (Hübner, 1799)	247605
Lepidoptera	Pieridae	Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)	54342
Lepidoptera	Pieridae	Pieris napi (Linnaeus, 1758)	219833

Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	219831
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Plusia festucae</i> (Linnaeus, 1758)	249135
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	54279
Lepidoptera	Notodontidae	<i>Pterostoma palpina</i> (Clerck, 1759)	54625
Lepidoptera	Crambidae	<i>Pyrausta aurata</i> (Scopoli, 1763)	248148
Lepidoptera	Geometridae	<i>Rhodometra sacraria</i> (Linnaeus, 1767)	248484
Lepidoptera	Erebidae	<i>Rivula sericealis</i> (Scopoli, 1763)	249120
Lepidoptera	Erebidae	<i>Schrankia costaestrigalis</i> (Stephens, 1834)	249116
Lepidoptera	Geometridae	<i>Selenia lunularia</i> (Hübner, 1788)	248925
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Sideridis turbida</i> (Esper, 1790)	249444
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Smerinthus ocellatus</i> (Linnaeus, 1758)	248381
Lepidoptera	Erebidae	<i>Sphrageidus similis</i> (Fuessly, 1775)	784182
Lepidoptera	Erebidae	<i>Spilosoma lubricipeda</i> (Linnaeus, 1758)	249068
Lepidoptera	Drepanidae	<i>Tethea ocularis</i> (Linnaeus, 1767)	248398
Lepidoptera	Drepanidae	<i>Thyatira batis</i> (Linnaeus, 1758)	248401
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Tiliacea citrigo</i> (Linnaeus, 1758)	249595
Lepidoptera	Geometridae	<i>Timandra comae</i> Schimdt, 1931	248516
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	53741
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	53747
Lepidoptera	Psychidae	<i>Whittleia retiella</i> (Newman, 1847)	245523
Lepidoptera	Erebidae	<i>Wittia sororcula</i> (Hufnagel, 1766)	716692
Lepidoptera	Geometridae	<i>Xanthorhoe ferrugata</i> (Clerck, 1759)	248789
Lepidoptera	Geometridae	<i>Xanthorhoe fluctuata</i> (Linnaeus, 1758)	248784
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Xestia c-nigrum</i> (Linnaeus, 1758)	249219
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Xestia xanthographa</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	249229
Mantodea	Mantidea	<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	65839
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla camea</i> (Stephens, 1836)	52106
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla lucasina</i> (Lacroix, 1912)	219918
Odonata	Coenagrionidae	<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	65155
Odonata	Coenagrionidae	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	65109
Odonata	Libellulidae	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	65278
Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	65344
Orthoptera	Tetrigidae	<i>Tetrix ceperoi</i> (Bolivar, 1887)	66030
Psocodea	Psocidae	<i>Loensia fasciata</i> (Fabricius, 1787)	51411
Trichoptera	Limnephilidae	<i>Limnephilus lunatus</i> Curtis, 1834	79117
Trichoptera	Limnephilidae	<i>Limnephilus marmoratus</i> Curtis, 1834	79118

ANNEXE 5. Liste des 68 espèces de Coléoptères Staphylinidae observées en 2023 dans cinq zones (fig. 10).
 Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, ADEP 2023.

Zonation	A	B	C	D	E
<i>Aleochara brevipennis</i>		x			x
<i>Aloconota gregaria</i>		x	x		x
<i>Amischa decipiens</i>		x			
<i>Anotylus nitidulus</i>	x				
<i>Anotylus tetracarlinatus</i>		x		x	
<i>Astenus immaculatus</i>					x
<i>Atheta crassicornis</i>		x			
<i>Atheta vestita</i>		x	x		
<i>Bledius frisius</i>	x	x		x	
<i>Bledius subniger</i>	x			x	
<i>Bledius unicornis</i>	x			x	
<i>Brachygluta fossulata</i>				x	
<i>Brachygluta helferi</i>		x	x	x	
<i>Brundinia marina</i>	x		x	x	
<i>Brundinia meridionalis</i>				x	
<i>Bryaxis puncticollis</i>					x
<i>Cafius xantholoma</i>	x				
<i>Carpelimus corticinus</i>		x			
<i>Carpelimus nitidus</i>					x
<i>Dacryla fallax</i>		x			
<i>Drusilla canaliculata</i>		x			x
<i>Euaesthetus bipunctatus</i>				x	
<i>Gabrius breviventer</i>		x		x	
<i>Gabrius osseticus</i>			x	x	
<i>Gabrius trossulus</i>					x
<i>Gyrohypnus punctulatus</i>		x			
<i>Gyrohypnus wagneri</i>				x	
<i>Habrocerus capillaricornis</i>					x
<i>Heterothops binotatus</i>		x			
<i>Hypocyptus laeviusculus</i>		x			
<i>Hypocyptus longicornis</i>		x			
<i>Lathrobium geminum</i>		x			
<i>Lathrobium impressum</i>					x
<i>Lesteva sicula heeri</i>		x			
<i>Medon ripicola</i>		x	x		
<i>Meotica exilis</i>		x			
<i>Metopsia clypeata</i>					x
<i>Mocyta fungi</i>		x			x
<i>Ochtheophilum fracticorne</i>		x			
<i>Ocypus ophthalmicus</i>					x
<i>Omalium riparium</i>		x			
<i>Oxypoda lurida</i>					x
<i>Oxypoda opaca</i>			x		
<i>Oxytelus rugosus</i>		x			
<i>Paederus riparius</i>					x
<i>Pella humeralis</i>					x
<i>Philonthus carbonarius</i>		x			
<i>Philonthus cognatus</i>		x			
<i>Philonthus splendens</i>		x			
<i>Philonthus tenuicornis</i>			x		
<i>Phytosus balticus</i>		x			
<i>Platystethus alutaceus</i>		x			

<i>Quedius picipes</i>					x
<i>Quedius simplicifrons</i>		x	x		
<i>Rugilus orbiculatus</i>			x	x	
<i>Sepedophilus nigripennis</i>				x	x
<i>Stenichnus scutellaris</i>					x
<i>Stenus aceris</i>					x
<i>Stenus carbonarius</i>					x
<i>Stenus clavicornis</i>		x			x
<i>Stenus ossium</i>					x
<i>Sunius bicolor</i>		x		x	
<i>Tachinus flavolimbatus</i>				x	
<i>Tachinus rufipes</i>			x		
<i>Tachyporus dispar</i>					x
<i>Tachyporus hypnorum</i>		x	x		
<i>Tachyporus nitidulus</i>		x			
<i>Xantholinus longiventris</i>		x		x	x

ANNEXE 6. Liste des espèces observées par fauche et aspiration des végétations littorales estuariennes.
En gras : espèces halophiles. Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, ADEP 2023.

N° piège	Famille	Ordre	Espèce	Effectif
A1	Carabidae	Coleoptera	Bembidion normannum Dejean, 1831	1
A1	Carabidae	Coleoptera	Bembidion normannum Dejean, 1831	1
A1	Linyphiidae	Araneae	Oedothorax agrestis (Blackwall, 1853)	1
A1	Lycosidae	Araneae	Pardosa purbeckensis F. O. Pickard-Cambridge, 1895	1
A1	Carabidae	Coleoptera	Pogonus chalceus (Marsham, 1802)	1
A1	Carabidae	Coleoptera	Pogonus chalceus (Marsham, 1802)	2
A1	Chrysomelidae	Coleoptera	Psylliodes affinis (Paykull, 1799)	1
A1	Chrysomelidae	Coleoptera	Psylliodes affinis (Paykull, 1799)	1
A1	Coccinellidae	Coleoptera	Tythaspis sedecimpunctata (Linnaeus, 1761)	4
A1	Coccinellidae	Coleoptera	Tythaspis sedecimpunctata (Linnaeus, 1761)	1
A2	Anthicidae	Coleoptera	Anthicus antherinus (Linnaeus, 1761)	1
A2	Carabidae	Coleoptera	Bembidion normannum Dejean, 1831	1
A2	Chrysomelidae	Coleoptera	Chaetocnema hortensis (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	1
A2	Coccinellidae	Coleoptera	Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758	2
A2	Theridiidae	Araneae	Enoplognatha mordax (Thorell, 1875)	1
A2	Heteroceridae	Coleoptera	Heterocerus fenestratus (Thunberg, 1784)	1
A2	Salticidae	Araneae	Marpissa nivoyi (Lucas, 1846)	1
A2	Linyphiidae	Araneae	Oedothorax fuscus (Blackwall, 1834)	1
A2	Anthicidae	Coleoptera	Omonadus floralis (Linnaeus, 1758)	1
A2	Chrysomelidae	Coleoptera	Psylliodes affinis (Paykull, 1799)	1
A2	Linyphiidae	Araneae	Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852)	1
A2	Coccinellidae	Coleoptera	Tythaspis sedecimpunctata (Linnaeus, 1761)	1
A2	Coccinellidae	Coleoptera	Tythaspis sedecimpunctata (Linnaeus, 1761)	1
A3	Linyphiidae	Araneae	Erigone longipalpis (Sundevall, 1830)	1
A3	Linyphiidae	Araneae	Oedothorax fuscus (Blackwall, 1834)	1
A4	Tabanidae	Diptera	Atylotus rusticus (Linnaeus, 1761)	1
A4	Carabidae	Coleoptera	Bembidion normannum Dejean, 1831	1
A4	Carabidae	Coleoptera	Bembidion normannum Dejean, 1831	1
A4	Coccinellidae	Coleoptera	Coccinella undecimpunctata Linnaeus, 1758	1
A4	Carabidae	Coleoptera	Pogonus chalceus (Marsham, 1802)	1
A4	Chrysomelidae	Coleoptera	Psylliodes affinis (Paykull, 1799)	1
A4	Linyphiidae	Araneae	Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852)	1
A5	Carabidae	Coleoptera	Dicheirotichus gustavii Crotch, 1871	1
A5	Linyphiidae	Araneae	Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852)	1
A6	Linyphiidae	Araneae	Bathyphantes gracilis (Blackwall, 1841)	1
A6	Clubionidae	Araneae	Clubiona stagnatilis Kulczyński, 1897	2
A6	Coccinellidae	Coleoptera	Coccinella undecimpunctata Linnaeus, 1758	1
A6	Linyphiidae	Araneae	Oedothorax agrestis (Blackwall, 1853)	2
A6	Lycosidae	Araneae	Pardosa purbeckensis F. O. Pickard-Cambridge, 1895	7
A7	Carabidae	Coleoptera	Bembidion iricolor Bedel, 1879	1
A7	Carabidae	Coleoptera	Bembidion minimum (Fabricius, 1792)	1
A7	Carabidae	Coleoptera	Bembidion minimum (Fabricius, 1792)	1
A7	Carabidae	Coleoptera	Bembidion normannum Dejean, 1831	1
A7	Staphylinidae	Coleoptera	Brachygluta helferi (Schmidt-Göbel, 1836)	1
A7	Coccinellidae	Coleoptera	Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758	1
A7	Coccinellidae	Coleoptera	Tythaspis sedecimpunctata (Linnaeus, 1761)	1
A9	Curculionidae	Coleoptera	Polydrusus formosus (Mayer, 1779)	1
A9	Linyphiidae	Araneae	Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852)	1
F1	Anthicidae	Coleoptera	Anthicus antherinus (Linnaeus, 1761)	1
F1	Nitidulidae	Coleoptera	Brassicogethes aeneus (Fabricius, 1775)	1
F1	Coccinellidae	Coleoptera	Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758	2
F1	Latridiidae	Coleoptera	Corticarina sp.	1

F1	Latridiidae	Coleoptera	Enicmus histrio Joy & Tomlin, 1910	2
F1	Mordellidae	Coleoptera	Mordellistena sp.	1
F1	Linyphiidae	Araneae	Oedothorax fuscus (Blackwall, 1834)	5
F1	Chrysomelidae	Coleoptera	Phyllotreta nigripes (Fabricius, 1775)	3
F1	Linyphiidae	Araneae	Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852)	2
F1	Carabidae	Coleoptera	Trechus quadristriatus (Schrank, 1781)	1
F2	Coccinellidae	Coleoptera	Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758	1
F2	Carabidae	Coleoptera	Harpalus tardus (Panzer, 1797)	1
F2	Lycosidae	Araneae	Pardosa purbeckensis F. O. Pickard-Cambridge, 1895	2
F2	Chrysomelidae	Coleoptera	Phyllotreta nigripes (Fabricius, 1775)	2
F2	Carabidae	Coleoptera	Pogonus chalcus (Marsham, 1802)	1
F2	Curculionidae	Coleoptera	Polydrusus formosus (Mayer, 1779)	12
F2	Curculionidae	Coleoptera	Polydrusus pulchellus Stephens, 1831	4
F2	Chrysomelidae	Coleoptera	Psylliodes affinis (Paykull, 1799)	1
F2	Linyphiidae	Araneae	Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852)	2
F3	Chrysomelidae	Coleoptera	Podagrica fuscicornis (Linnaeus, 1767)	1
F3	Linyphiidae	Araneae	Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852)	15
F5	Araneidae	Araneae	Larinioides cornutus (Clerck, 1758)	2
F5	Mordellidae	Coleoptera	Mordellistena sp.	1
F5	Linyphiidae	Araneae	Oedothorax agrestis (Blackwall, 1853)	2
F5	Pisauridae	Araneae	Pisaura mirabilis (Clerck, 1758)	1
F5	Chrysomelidae	Coleoptera	Podagrica fuscicornis (Linnaeus, 1767)	4
F5	Linyphiidae	Araneae	Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852)	1
F5	Philodromidae	Araneae	Tibellus maritimus (Menge, 1875)	1
F6	Coccinellidae	Coleoptera	Coccinella undecimpunctata Linnaeus, 1758	1
F6	Curculionidae	Coleoptera	Cosmobaris scolopacea (Germar, 1819)	34
F6	Coccinellidae	Coleoptera	Tythaspis sedecimpunctata (Linnaeus, 1761)	3
F8	Linyphiidae	Araneae	Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852)	1
F9	Carabidae	Coleoptera	Bembidion normannum Dejean, 1831	1
F9	Carabidae	Coleoptera	Dicheirotichus gustavii Crotch, 1871	1
F9	Lycosidae	Araneae	Pardosa purbeckensis F. O. Pickard-Cambridge, 1895	3
F9	Chrysomelidae	Coleoptera	Psylliodes affinis (Paykull, 1799)	1
F9	Carabidae	Coleoptera	Trechus quadristriatus (Schrank, 1781)	1

ANNEXE 7. Cortège halophile ; liste par ordre taxonomique.

Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, ADEP 2023

Ordre	Famille	Espèce
Araneae	Lycosidae	<i>Arctosa fulvolineata</i> (Lucas, 1846)
Araneae	Dictynidae	<i>Argenna patula</i> (Simon, 1874)
Araneae	Theridiidae	<i>Enoplognatha mordax</i> (Thorell, 1875)
Araneae	Linyphiidae	<i>Erigone longipalpis</i> (Sundevall, 1830)
Araneae	Lycosidae	<i>Pardosa purbeckensis</i> F. O. Pickard-Cambridge, 1895
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Aphodius punctatosulcatus</i> (Sturm, 1805)
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Atheta vestita</i> (Gravenhorst, 1806)
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Bledius frisius</i> (Lohse, 1978)
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Bledius spectabilis</i> (Kraatz, 1857)
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Bledius subniger</i> (Schneider, 1898)
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Bledius unicornis</i> (Germar, 1825)
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Brachygluta helferi</i> (Schmidt-Göbel, 1836)
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Brundinia marina</i> (Mulsant & Rey, 1853)
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Brundinia meridionalis</i> (Mulsant & Rey, 1853)
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Cafius xantholoma</i> (Gravenhorst, 1806)
Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Enochrus halophilus</i>
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Heterothops binotatus</i> (Gravenhorst, 1802)
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Nephus limonii</i> (Donisthorpe, 1903)
Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Ochthebius marinus</i>
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Omalius riparium</i> (Thomson, 1857)
Coleoptera	Curculionidae	<i>Otiorhynchus atroapterus</i>
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Phytosus balticus</i> (Kraatz, 1859)
Coleoptera	Staphylinidae	<i>Quedius simplicifrons</i> (Fairmaire, 1861)
Coleoptera	Carabidae	<i>Acupalpus elegans</i> Dejean, 1829
Coleoptera	Carabidae	<i>Anisodactylus poeciloides</i> (Stephens, 1828)
Coleoptera	Carabidae	<i>Bembidion iricolor</i> Bedel, 1879
Coleoptera	Carabidae	<i>Bembidion maritimum</i> (Stephens, 1839)
Coleoptera	Carabidae	<i>Bembidion minimum</i> (Fabricius, 1792)
Coleoptera	Carabidae	<i>Bembidion normannum</i> Dejean, 1831
Coleoptera	Carabidae	<i>Dicheirotrichus gustavii</i> Crotch, 1871
Coleoptera	Carabidae	<i>Dyschirius salinus</i> Schaum, 1843
Coleoptera	Carabidae	<i>Pogonus chalceus</i> (Marsham, 1802)
Coleoptera	Carabidae	<i>Pogonus littoralis</i> (Duftschmid, 1812)
Hymenoptera	Colletidae	<i>Colletes halophilus</i> Verhoeff, 1944
Isopoda	Armadillidiidae	<i>Armadillidium album</i> (Dollfus, 1887)
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Amphipoea fucosa</i> (Freyer, 1830)
Lepidoptera	Pyalidae	<i>Gymnancyla canella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)
Lepidoptera	Tortricidae	<i>Gynnidomorpha vectisana</i> (Humphrey & Westwood, 1845)
Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Oxypteryx superbella</i> (Zeller, 1839)
Lepidoptera	Crambidae	<i>Pediasia aridella</i> (Thunberg, 1788)
Lepidoptera	Geometridae	<i>Scopula emutaria</i> (Hübner, 1809)
Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Scrobipalpa instabilella</i> (Douglas, 1846)
Lepidoptera	Psychidae	<i>Whittleia retiella</i> (Newman, 1847)

ANNEXE 8. Cortège psammophile ; liste par ordre taxonomique.

Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, ADEP 2023

Ordre	Famille	Espèce	Psammophile	Psammophile relatif
Acrididae	Orthoptera	Gryllotalpa gryllotalpa (Linnaeus, 1758)		x
Acrididae	Orthoptera	Myrmeleotettix maculatus (Thunberg, 1815)		x
Acrididae	Orthoptera	Platycleis albopunctata (Goeze, 1778)		x
Acrididae	Orthoptera	Tetrix ceperoi (Bolivar, 1887)		x
Araneae	Lycosidae	Arctosa fulvolineata (Lucas, 1846)		x
Araneae	Lycosidae	Arctosa perita (Latreille, 1799)	x	
Araneae	Dictynidae	Argenna patula (Simon, 1874)		x
Araneae	Theridiidae	Enoplognatha mordax (Thorell, 1875)		x
Araneae	Linyphiidae	Erigone longipalpis (Sundevall, 1830)		x
Araneae	Lycosidae	Pardosa monticola (Clerck, 1758)		x
Araneae	Lycosidae	Pardosa purbenckensis F. O. Pickard-Cambrige, 1895		x
Araneae	Salticidae	Phlegra fasciata (Hahn, 1826)		x
Araneae	Philodromidae	Rhysodromus fallax (Sundevall, 1833)	x	
Araneae	Gnaphosidae	Zelotes electus (C.L. Koch, 1839)		x
Coleoptera	Carabidae	Amara spreta Dejean, 1831	x	
Coleoptera	Carabidae	Anisodactylus poeciloides (Stephens, 1828)		x
Coleoptera	Staphylinidae	Atheta vestita (Gravenhorst, 1806)	x	
Coleoptera	Carabidae	Bembidion iricolor Bedel, 1879		x
Coleoptera	Carabidae	Bembidion maritimum (Stephens, 1839)		x
Coleoptera	Carabidae	Bembidion minimum (Fabricius, 1792)		x
Coleoptera	Carabidae	Bembidion normannum Dejean, 1831		x
Coleoptera	Carabidae	Bembidion pallidipenne (Illiger, 1802)	x	
Coleoptera	Staphylinidae	Bledius frisius (Lohse, 1978)	x	
Coleoptera	Staphylinidae	Bledius spectabilis (Kraatz, 1857)	x	
Coleoptera	Staphylinidae	Bledius subniger (Schneider, 1898)	x	
Coleoptera	Staphylinidae	Bledius unicomis (Germar, 1825)	x	
Coleoptera	Carabidae	Broscus cephalotes (Linnaeus, 1758)	x	
Coleoptera	Staphylinidae	Cafius xantholoma (Gravenhorst, 1806)	x	
Coleoptera	Carabidae	Calathus mollis (Marsham, 1802)	x	
Coleoptera	Carabidae	Cicindela hybrida Linnaeus, 1758	x	
Coleoptera	Carabidae	Cicindela maritima Dejean in Latreille & Dejean, 1822	x	
Coleoptera	Carabidae	Dicheirotichus gustavii Crotch, 1871		x
Coleoptera	Carabidae	Dyschirius salinus Schaum, 1843		x
Coleoptera	Carabidae	Harpalus neglectus Audinet-Serville, 1821	x	
Coleoptera	Staphylinidae	Phytosus balticus (Kraatz, 1859)	x	
Coleoptera	Carabidae	Pogonus chalceus (Marsham, 1802)		x
Coleoptera	Carabidae	Pogonus littoralis (Duftschmid, 1812)		x
Hymenoptera	Sphecidae	Ammophila campestris Latreille, 1809	x	
Hymenoptera	Sphecidae	Ammophila sabulosa (Linnaeus, 1758)		x
Hymenoptera	Andrenidae	Andrena argentata Smith, 1844	x	
Hymenoptera	Andrenidae	Andrena bimaculata (Kirby, 1802)	x	
Hymenoptera	Bembicidae	Bembix rostrata (Linnaeus, 1758)	x	
Hymenoptera	Crabronidae	Cerceris arenaria (Linnaeus, 1758)		x
Hymenoptera	Crabronidae	Cerceris rybyensis (Linnaeus, 1771)		x
Hymenoptera	Colletidae	Colletes halophilus Verhoeff, 1944	x	
Hymenoptera	Colletidae	Colletes marginatus Smith, 1846	x	
Hymenoptera	Crabronidae	Crabro scutellatus (Scheven, 1781)	x	
Hymenoptera	Crabronidae	Crossocerus wesmaeli (Vander Linden, 1829)	x	
Hymenoptera	Melittidae	Dasypoda hirtipes (Fabricius, 1793)		x
Hymenoptera	Crabronidae	Dryudella stigma (Panzer, 1809)		x
Hymenoptera	Halictidae	Lasioglossum quadrinotatum (Kirby, 1802)	x	
Hymenoptera	Megachilidae	Megachile leachella Curtis, 1828	x	

Hymenoptera	Megachilidae	Megachile maritima (Kirby, 1802)		x
Hymenoptera	Crabronidae	Mimumesa littoralis sp affinis	x	
Hymenoptera	Crabronidae	Oxybelus quatuordecimnotatus Jurine, 1807	x	
Hymenoptera	Philanthidae	Philanthus triangulum (Fabricius, 1775)		x
Hymenoptera	Sphecidae	Podalonia hirsuta (Scopoli, 1763)	x	
Hymenoptera	Sphecidae	Podalonia luffii (Saunders, 1903)	x	
Hymenoptera	Sphecidae	Sphex funerarius Gussakovskij, 1934	x	
Hymenoptera	Crabronidae	Tachysphex helveticus Kohl, 1885	x	
Labiduridae	Dermaptera	Labidura riparia (Pallas, 1773)	x	
Lepidoptera	Tortricidae	Agrotis ripae (Hübner, 1823)		x
Lepidoptera	Noctuidae	Agrotis vestigialis (Hufnagel, 1766)		x
Lepidoptera	Gelechiidae	Anerastia lotella (Hübner, 1813)		x
Lepidoptera	Crambidae	Aporophyla australis (Boisduval, 1829)		x
Lepidoptera	Geometridae	Aspitates ochrearia (Rossi, 1794)		x
Lepidoptera	Gelechiidae	Chionodes fumatella (Douglas, 1850)		x
Lepidoptera	Noctuidae	Gymnancyla canella (Denis & Schiffermüller, 1775)		x
Lepidoptera	Noctuidae	Mythimna litoralis (Curtis, 1827)		x
Lepidoptera	Pyalidae	Oxypteryx superbella (Zeller, 1839)		x
Lepidoptera	Geometridae	Scopula emutaria (Hübner, 1809)		x
Lepidoptera	Psychidae	Sideridis turbida (Esper, 1790)		x

ANNEXE 9. Liste des espèces à valeur patrimoniale élevée obtenue en mobilisant la méthodologie du diagnostic Eleepse, (Evaluation par le Laboratoire d'Eco-Entomologie de la Patrimonialité et des Services Ecosystémiques). Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes, ADEP 2023.

Légende :

Réf : type de documents pris en compte dans l'analyse qu'ils soient réglementaires ou non.

- PN - Liste des espèces protégée en France.
- LRN - Liste Rouge nationale, France (UICN, 2023)
- LRR - Liste Rouge régionale, Nord Pas-de-Calais (GON *et Cood.*, 2018)
- LRR - Liste Rouge régionale, Picardie (2016)
- SCAP - Stratégie nationale pour les aires protégées (Leonard *et al.*, 2020).
- ZNIEFF - Modernisation de l'Inventaire des ZNIEFF de Picardie (BARDET, *et al.*, 2001).
- ZNIEFF - Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF dans le Nord Pas-de-Calais (BOCA *et al.*)
- ZNIEFF - Référentiel faunistique, CEN, GON (2020)
- PUBLI - Littérature (rapports, articles...)
- EXP - A dire d'expert.

Niveau et coefficient : catégorisation et ordonnancement qualitatif par type de document.

Ordre	Famille	Espèce	Réf	Niveau	Coefficient
Araneae	Lycosidae	Arctosa fulvolineata (Lucas, 1846)	SCAP	3B	2
Araneae	Lycosidae	Arctosa perita (Latreille, 1799)	PUBLI	4	1
Araneae	Dictynidae	Argenna patula (Simon, 1874)	PUBLI	4	1
Araneae	Clubionidae	Clubiona stagnatilis Kulczyński, 1897	LRR	2	4
Araneae	Theridiidae	Enoplognatha mordax (Thorell, 1875)	SCAP	3B	2
Araneae	Linyphiidae	Erigone longipalpis (Sundevall, 1830)	LRR	2	4
Araneae	Crabronidae	Haplodrassus dalmatensis (L. Koch, 1866)	PUBLI	4	1
Araneae	Lycosidae	Pardosa purbeckensis F. O. Pickard-Cambridge, 1895	LRN	2	4
Araneae	Philodromidae	Rhysodromus fallax (Sundevall, 1833)	LRN	2	4
Araneae	Theridiidae	Theridion harmsi Wunderlich, 2011	PUBLI	4	1
Araneae	Philodromidae	Tibellus maritimus (Menge, 1875)	PUBLI	4	1
Coleoptera	Carabidae	Acupalpus elegans (Dejean, 1829)	PUBLI	4	1
Coleoptera	Carabidae	Anisodactylus poeciloides (Stephens, 1828)	PUBLI	4	1
Coleoptera	Staphylinidae	Atheta vestita (Gravenhorst, 1806)	PUBLI	4	1
Coleoptera	Carabidae	Bembidion iricolor Bedel, 1879	PUBLI	4	1
Coleoptera	Carabidae	Bembidion maritimum (Stephens, 1839)	PUBLI	4	1
Coleoptera	Carabidae	Bembidion minimum (Fabricius, 1792)	PUBLI	4	1
Coleoptera	Carabidae	Bembidion normannum Dejean, 1831	PUBLI	4	1
Coleoptera	Carabidae	Bembidion pallidipenne (Illiger, 1802)	EXP	4	1
Coleoptera	Dysticidae	Bidessus grossepunctatus Vorbringer, 1907	EXP	4	1
Coleoptera	Staphylinidae	Bledius frisius (Lohse, 1978)	PUBLI	4	1
Coleoptera	Staphylinidae	Bledius spectabilis (Kraatz, 1857)	PUBLI	4	1
Coleoptera	Staphylinidae	Bledius subniger (Schneider, 1898)	PUBLI	4	1
Coleoptera	Staphylinidae	Bledius unicornis (Germar, 1825)	PUBLI	4	1
Coleoptera	Staphylinidae	Brachygluta helferi (Schmidt-Göbel, 1836)	PUBLI	4	1
Coleoptera	Carabidae	Broscus cephalotes (Linnaeus, 1758)	EXP	4	1
Coleoptera	Staphylinidae	Brundinia marina (Mulsant & Rey, 1853)	PUBLI	4	1
Coleoptera	Staphylinidae	Brundinia meridionalis (Mulsant & Rey, 1853)	PUBLI	4	1
Coleoptera	Staphylinidae	Cafius xantholoma (Gravenhorst, 1806)	PUBLI	4	1
Coleoptera	Coccinellidae	Coccidula scutellata (Herbst, 1783)	ZNIEFF	3B	2
Coleoptera	Curculionidae	Cosmobaris scolopacea (Germar, 1819)	EXP	4	1
Coleoptera	Carabidae	Dicheirotichus gustavii Crotch, 1871	PUBLI	4	1
Coleoptera	Carabidae	Dyschirius salinus Schaum, 1843	PUBLI	4	1
Coleoptera	Staphylinidae	Heterothops binotatus (Gravenhorst, 1802)	PUBLI	4	1
Coleoptera	Coccinellidae	Hippodamia tredecimpunctata (Linnaeus, 1758)	LRR	2	4
Coleoptera	Dysticidae	Hygrotus parallelogrammus (Ahrens, 1812)	EXP	4	1
Coleoptera	Scarabaeidae	Melinopterus punctatosulcatus (Sturm, 1805)	EXP	4	1
Coleoptera	Coccinellidae	Nephus limonii (Donisthorpe, 1903)	PUBLI	4	1
Coleoptera	Hydraenidae	Ochthebius punctatus Stephens, 1829	EXP	4	1
Coleoptera	Staphylinidae	Omalium riparium (Thomson, 1857)	PUBLI	4	1

Coleoptera	Staphylinidae	Phytosus balticus (Kraatz, 1859)	PUBLI	4	1
Coleoptera	Carabidae	Pogonus chalceus (Marsham, 1802)	PUBLI	4	1
Coleoptera	Carabidae	Pogonus littoralis (Duftschmid, 1812)	PUBLI	4	1
Coleoptera	Curculionidae	Polydrusus pulchellus Stephens, 1831	EXP	4	1
Coleoptera	Curculionidae	Pselactus spadix (Herbst, 1795)	EXP	4	1
Coleoptera	Staphylinidae	Quedius simplicifrons (Fairmaire, 1861)	PUBLI	4	1
Coleoptera	Curculionidae	Sitona gemellatus Gyllenhal, 1834	EXP	4	1
Dermaptera	Labiduridae	Labidura riparia (Pallas, 1773)	LRR	2	4
Diptera	Tabanidae	Atylotus rusticus (Linnaeus, 1761)	PUBLI	4	1
Diptera	Syrphidae	Eristalinus aeneus (Scopoli, 1763)	PUBLI	4	1
Diptera	Syrphidae	Paragus flammeus Goeldlin, 1971 sp affinis	PUBLI	4	1
Diptera	Asilidae	Philonicus albiceps (Meigen, 1820)	PUBLI	4	1
Hemiptera	Corixidae	Cymatia rogenhoferi (Fieber, 1864)	EXP	4	1
Hemiptera	Miridae	Orthotylus moncreaffi (Douglas & Scott, 1874)	EXP	4	1
Hemiptera	Saldidae	Salda littoralis (Linnaeus, 1758)	EXP	4	1
Hymenoptera	Andrenidae	Andrena argentata Smith, 1844	PUBLI	4	1
Hymenoptera	Bembicidae	Bembix rostrata (Linnaeus, 1758)	PUBLI	4	1
Hymenoptera	Apidae	Bombus campestris (Panzer, 1800)	PUBLI	4	1
Hymenoptera	Megachilidae	Coelioxys mandibularis Nylander, 1848	PUBLI	4	1
Hymenoptera	Megachilidae	Coelioxys quadridentata (Linnaeus, 1758)	PUBLI	4	1
Hymenoptera	Colletidae	Colletes halophilus Verhoeff, 1944	PUBLI	4	1
Hymenoptera	Colletidae	Colletes maidli Noskiewicz, 1936	PUBLI	4	1
Hymenoptera	Colletidae	Colletes marginatus Smith, 1846	PUBLI	4	1
Hymenoptera	Crabronidae	Dryudella stigma (Panzer, 1809)	PUBLI	4	1
Hymenoptera	Halictidae	Halictus sexcinctus (Fabricius, 1775)	PUBLI	4	1
Hymenoptera	Megachilidae	Hoplitis tridentata (Dufour & Perris, 1840)	PUBLI	4	1
Hymenoptera	Halictidae	Lasioglossum quadrinotatum (Kirby, 1802)	PUBLI	4	1
Hymenoptera	Megachilidae	Megachile leachella Curtis, 1828	PUBLI	4	1
Hymenoptera	Megachilidae	Megachile maritima (Kirby, 1802)	PUBLI	4	1
Hymenoptera	Formicidae	Monomorium carbonarium (Smith, 1858)	PUBLI	4	1
Hymenoptera	Megachilidae	Osmia rufohirta Latreille, 1811	PUBLI	4	1
Hymenoptera	Crabronidae	Podalonia luffii (Saunders, 1903)	PUBLI	4	1
Hymenoptera	Pteromalidae	Pteromalus tripolii (Graham, 1969)	EXP	4	1
Hymenoptera	Crabronidae	Sphex funerarius Gussakovskij, 1934	PUBLI	4	1
Hymenoptera	Crabronidae	Tachysphex panzeri (Vander Linden, 1829)	PUBLI	4	1
Hymenoptera	Apidae	Tetralonia malvae (Rossi, 1790)	PUBLI	4	1
Isopoda	Armadillidiidae	Armadillidium album Dollfus, 1887	EXP	4	1
Lepidoptera	Noctuidae	Agrotis ripae (Hübner, 1823)	ZNIEFF	3B	2
Lepidoptera	Noctuidae	Agrotis vestigialis (Hufnagel, 1766)	ZNIEFF	3B	2
Lepidoptera	Noctuidae	Amphipoea fucosa (Freyer, 1830)	ZNIEFF	3B	2
Lepidoptera	Pyalidae	Anerastia lotella (Hübner, 1813)	EXP	4	1
Lepidoptera	Noctuidae	Aporophyla australis (Boisduval, 1829)	ZNIEFF	3B	2
Lepidoptera	Erebidae	Arctia villica (Linnaeus, 1758)	ZNIEFF	3B	2
Lepidoptera	Geometridae	Aspitates ochrearia (Rossi, 1794)	ZNIEFF	3B	2
Lepidoptera	Lycaenidae	Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)	ZNIEFF	3B	2
Lepidoptera	Hesperiidae	Carcharodus alceae (Esper, 1780)	ZNIEFF	3B	2
Lepidoptera	Erebidae	Catocala fraxini (Linnaeus, 1758)	ZNIEFF	3B	2
Lepidoptera	Crambidae	Chilo phragmitellus (Hübner, 1810)	EXP	4	1
Lepidoptera	Gelechiidae	Chionodes fumatella (Douglas, 1850)	EXP	4	1
Lepidoptera	Geometridae	Cleorodes lichenaria (Hufnagel, 1767)	EXP	4	1
Lepidoptera	Pyalidae	Gymnancyla canella (Denis & Schiffermüller, 1775)	EXP	4	1
Lepidoptera	Tortricidae	Gynnidomorpha vectisana (Humphrey & Westwood, 1845)	PUBLI	4	1
Lepidoptera	Notodontidae	Harpyia milhauseri (Fabricius, 1775)	ZNIEFF	3B	2
Lepidoptera	Nymphalidae	Hipparchia semele (Linnaeus, 1758)	LRR	2	4
Lepidoptera	Noctuidae	Hydraecia osseola Staudinger, 1882	EXP	4	1
Lepidoptera	Sphingidae	Hyles euphorbiae (Linnaeus, 1758)	ZNIEFF	3B	2

Lepidoptera	Geometridae	<i>Idaea degeneraria</i> (Hübner, 1799)	EXP	4	1
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	ZNIEFF	3B	2
Lepidoptera	Erebidae	<i>Macrochilo cribrumalis</i> (Hübner, 1793)	ZNIEFF	3B	2
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	ZNIEFF	3B	2
Lepidoptera	Geometridae	<i>Menophra abruptaria</i> (Thunberg, 1792)	ZNIEFF	3B	2
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mythimna litoralis</i> (Curtis, 1827)	ZNIEFF	3B	2
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mythimna straminea</i> (Treitschke, 1825)	ZNIEFF	3B	2
Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Oxypteryx superbella</i> (Zeller, 1839)	EXP	4	1
Lepidoptera	Crambidae	<i>Pediasia aridella</i> (Thunberg, 1788)	EXP	4	1
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Proserpinus proserpina</i> (Pallas, 1772)	PN	1	5
Lepidoptera	Geometridae	<i>Scopula emutaria</i> (Hübner, 1809)	ZNIEFF	3B	2
Lepidoptera	Gelechiidae	<i>Scrobipalpa instabilella</i> (Douglas, 1846)	EXP	4	1
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Sideridis turbida</i> (Esper, 1790)	ZNIEFF	3B	2
Lepidoptera	Psychidae	<i>Whittleia retiella</i> (Newman, 1847)	EXP	4	1
Odonata	Lestidae	<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)	ZNIEFF	3B	2
Odonata	Lestidae	<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)	ZNIEFF	3B	2
Orthoptera	Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Linnaeus, 1758)	ZNIEFF	3B	2
Orthoptera	Tetrigidae	<i>Tetrix ceperoi</i> (Bolívar, 1887)	ZNIEFF	3B	2

ANNEXE 10. Analyse des données de la base Clicnat. Concernant ce quatrième et dernier lot de données historiques d'Arthropodes (base de données Clicnat), après avoir indiqué quelques précisions, il nous paraît nécessaire de procéder à une petite analyse car nous ne l'avons pas intégré dans un précédent rapport (DUQUEF & FACON, 2023). Cet ensemble d'observations effectuées au sein du périmètre d'étude de l'estuaire de l'Authie, correspond à 548 occurrences. Parmi celles-ci, il nous faut soustraire cinquante doublons qui figuraient déjà dans le tableur de l'ADEP ce qui donne un total de 498 données à prendre en compte. Malheureusement, une bonne partie de ces données ne sont pas validées et il est fort probable que des déterminations soient erronées comme le démontre la présence dans cette liste du taxon *Zygaena viciae*, espèce déterminante ZNIEFF, mais qui s'avère en fait correspondre à l'espèce *Zygaena trifolii* d'après l'examen des photos transmises par l'observateur. Ce taxon *Zygaena trifolii* ne figure pas dans la liste des espèces déterminantes ZNIEFF. Dans cet ensemble Clicnat, des espèces de microlépidoptères sont indiquées mais pour avoir une détermination certaine, il est indispensable de les prélever afin de procéder à l'examen des genitalia. On peut rappeler que 47 % des données de cet ensemble sont en attente de validation ce qui induit une analyse plus prudente et légèrement différente par rapport aux autres fichiers.

Tableau 1. Nombres de données « Clicnat » par ordre taxonomique avec correspondances aux richesses spécifiques par famille et espèce. Etude de l'entomofaune en baie d'Authie, période 1992- 2022. Région Hauts-de-France.

Ordre	Nombre de données	Nombre de familles	Nombre d'espèces
Araneae et Opiliones	24	11	22
Coleoptera	51	13	27 (12,2 %)
Dermaptera	3	1	1
Diptera	1	1	1
Hemiptera	15	8	13
Hymenoptera	54	8	24 (10,8 %)
Lepidoptera	193 (38,8 %)	18	99 (44,6 %)
Odonata	78 (15,7 %)	5	18
Orthoptera et Mantodea	79 (15,9 %)	5	17
Total	498	70	222

L'analyse des occurrences issues de la base de données Clicnat met en évidence que les naturalistes ont privilégié trois ordres d'Arthropodes car leurs observations concernent en priorité les Lépidoptères, les Odonates et les Orthoptères avec respectivement 38,8 puis 15,7 et enfin 15,9% des 498 données enregistrées. Les inventaires réalisés ne semblaient pas orientés vers les Coléoptères même si les Coccinelles et quelques espèces typiques permettent de comptabiliser 51 données soit 10,2% du total des observations.

En nombre d'espèces, les Lépidoptères l'emportent grâce à des recherches ciblées sur les Rhopalocères et également en inventoriant les Hétérocères lors de séances nocturnes. Avec 99 espèces soit 38,8 %, cet ordre semble prépondérant vis à vis des autres ordres d'Arthropodes. Loin derrière ce score, on note les Coléoptères avec 27 espèces (12,2 %) et les Hyménoptères, recherchés spécifiquement par un ou deux spécialistes, qui sont représentés par 24 espèces (10,8 %). Les Arachnides et les Opilions n'ont pas fait l'objet d'inventaire particulier sauf en 2022 où quelques pièges Barber ont permis d'ajouter quelques espèces à celles déjà recensées ce qui nous permet de disposer d'une liste de 22 espèces soit 9,9 % des 222 taxons.



Arthropodes de l'estran de la baie d'Authie et de ses habitats limitrophes

Somme, Pas-de-Calais | Région Hauts-de-France