

Etude du cycle de vie des Arénicoles sur le littoral Nord Pas de Calais – Picardie, projet Life Pêche à pied de loisir

Réf. : convention PNMEPMO/15/002

Réf IS : 131234

Code Analytique UB 140/ANG/13P/APSITE

Rapport n°1 – Mai 2016

- I. Dates de pontes 2015
- II. Recrutement au printemps 2016
- III. Habitats arénicole : définir son état de conservation ?

Dr Sylvie Marylène Gaudron (MCU UPMC Paris06 UFR927)
UMR8187 Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences (LOG)
Station marine de Wimereux (Université de Lille)
28 Avenue Foch
B.P.80
62930 Wimereux (FRANCE)
0033 (0)3 21 99 29 61



I. Dates de pontes 2015

I.1 Méthode employée

I.1.1 Dates et sites de prélèvement

Pour couvrir l'ensemble du territoire, les prélèvements ont eu lieu sur 4 sites constitués de sédiment meuble répartis le long du littoral des estuaires picards et de la côte d'Opale, soit du nord au sud : Wimereux, Le Touquet, Fort Mahon et Ault Onival (Fig.1). Pour les sites de Le Touquet, Fort Mahon et Ault Onival, les prélèvements ont été effectués à la pompe. Pour le site de Wimereux, les prélèvements sur la moitié haute de l'estran ont été effectués à la fourche et sur la moitié basse de l'estran à la pompe. Autant que possible, l'échantillonnage a été effectué mensuellement sur chaque site au cours de l'automne 2015 pendant les marées de vives eaux. Le nombre d'échantillons prélevés par site et par date est renseigné dans la Table 1.

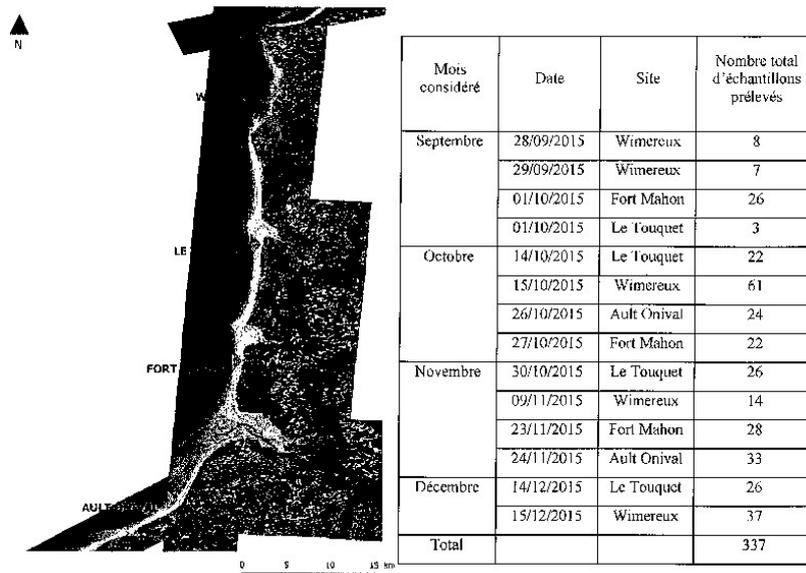


Figure 1 : Localisation des sites de prélèvement

Table 1 : Dates d'échantillonnages et nombre d'échantillons prélevés par site

I.1.2 Estimation des périodes de pontes

La reproduction étant synchrone chez les arénicoles, on mesure la taille du diamètre des ovocytes ($n=50$) par femelle grâce à des biopsies dans le liquide coelomique qui sont ensuite mesurées grâce à un microscope et du l'aide du logiciel Motic Images Plus 2.0.

I.2 Résultats

I.2.1 Chez *Arénicola marina*

Nous n'avons pas retrouvé d'*A. marina* à Ault-Onival et les *A. marina* de Wimereux ne possédaient plus d'ovocytes fin septembre début octobre 2015. Nous n'avons donc des données que pour *A. marina* des sites de Fort-Mahon et de Le Touquet (Figure 2).

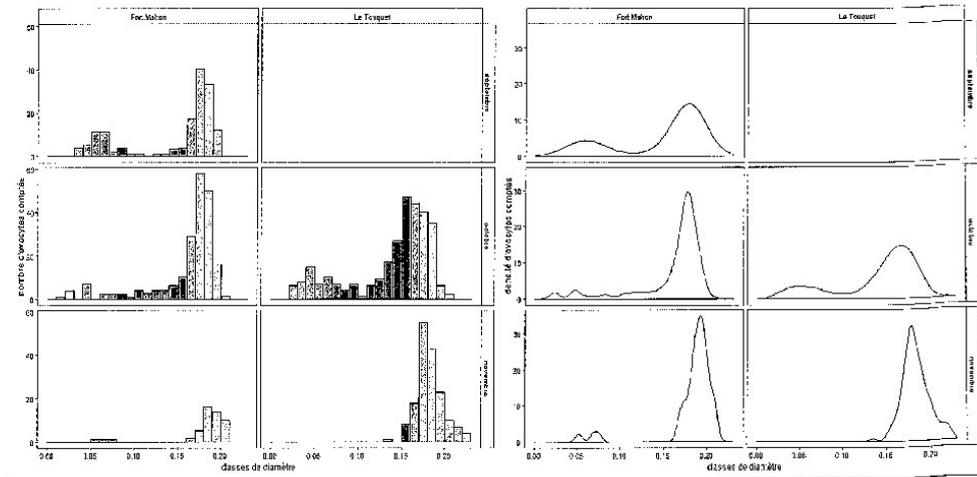


Figure 2 : Evolution des distributions de la fréquence des classes de diamètres des ovocytes suivant les sites et les mois considérés chez *A. marina*.

1.2.2 Chez *Arenicola defodiens*

Nous avons retrouvé *A. defodiens* sur les quatre sites d'études (Figure 3).

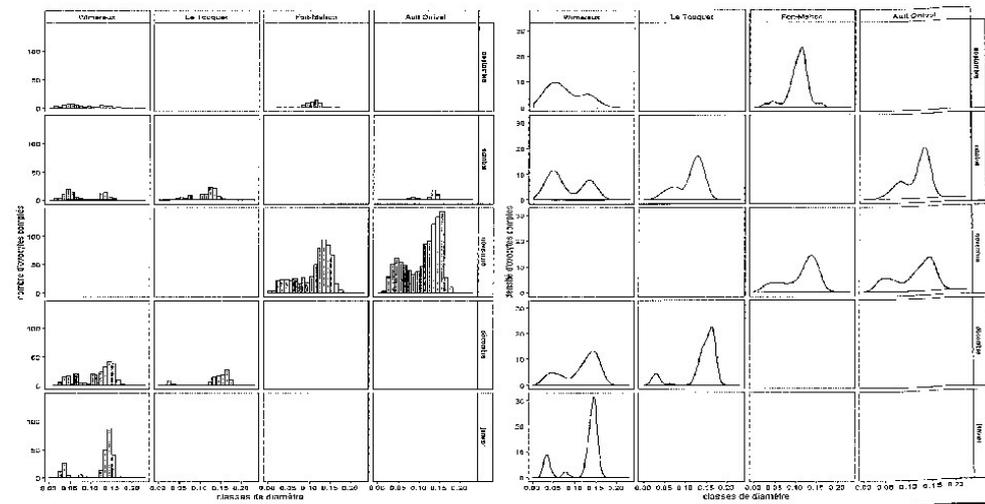


Figure 3 : Evolution des distributions de la fréquence des classes de diamètres des ovocytes suivant les sites et les mois considérés chez *A. defodiens*.

1.3 Discussion

	<i>Arenicola marina</i>	<i>A. defodiens</i>
<u>Wimereux</u>	<u>Avant fin septembre</u>	<u>décembre – janvier</u>
<u>Le Touquet</u>	<u>novembre</u>	<u>décembre</u>
<u>Fort Mahon</u>	<u>octobre - novembre</u>	<u>décembre</u>
<u>Ault Onival</u>	<u>? pas trouvé cette espèce</u>	<u>novembre - décembre</u>

Table 2 : Synthèse des périodes de reproduction en 2015 des deux espèces (*Arenicola marina* et *A. defodiens*) dans 4 sites du parc marin des estuaires Picards et de la côte d'Opale.

II. Recrutement au printemps 2016

II.1 Méthode employée

II.1.1 Généralités

On essaie de mettre en place un nouveau protocole d'échantillonnage pour mesurer les densités et cela à différents stades du cycle de vie de l'arénicole incluant la période de recrutement (post-larvaire). A ce jour, nous n'avons observé visuellement que des zones de nurseries (recrutement) d'arénicoles sur la plage de Wimereux dans la zone la plus haute de l'estran et il s'agit d'*Arenicola marina*. Nous n'avons pas observé de zones de recrutements à Fort-Mahon, Le Touquet ou Ault-Onival à ce jour (5 mai 2016). *Arenicola defodiens* vit majoritairement en bas de l'estran et en zone sublittorale ; Nous avons fait une sortie bateau SEPIA II en mars dernier sur le site de Wimereux en zone infra-littorale et subtidale qui s'est avérée un échec avec aucune récolte d'arénicoles en utilisant une benne Van Venn. Nous ressortons en juin avec le SEPIA II en utilisant cette fois-ci un carottier USNEL, est espérons récolter des juvéniles d'*A. defodiens*.

Ce protocole de densité est répété sur les quatre sites et il est en cours d'analyse. Il s'agit d'un échantillonnage aléatoire stratifié.

II.1.2 Protocole densité (ex. site de Wimereux)

Pour chaque site, les cases des grilles sont définies au format 100 m (parallèlement à la côte) x 50 m (perpendiculairement à la côte), la maille perpendiculaire (plus petite) de la grille permettant une résolution plus fine suivant le gradient haut de l'estran/bas de l'estran, qui semble avoir une importance majeure dans la répartition des arénicoles. Ces valeurs sont en accord avec les distances entre transects d'une part, et entre points d'échantillonnage au sein des transects d'autre part, observées dans la littérature disponible sur ce sujet. La surface couverte par la grille est de 0,170 km² pour le site de Wimereux, 0,195 km² pour les sites de Le Touquet et Fort Mahon (qui présentent les zones d'estran les plus vastes), et 0,175 km² pour le site de Ault Onival.

Pour chaque site, chaque case de la grille est ensuite elle-même redécoupée en cinquante quadras de 10m x 10m. Les échantillonnages sont ensuite effectués au sein d'un de ces quadras, tiré aléatoirement (échantillonnage aléatoire stratifié sur une grille régulière) (Figure 4).

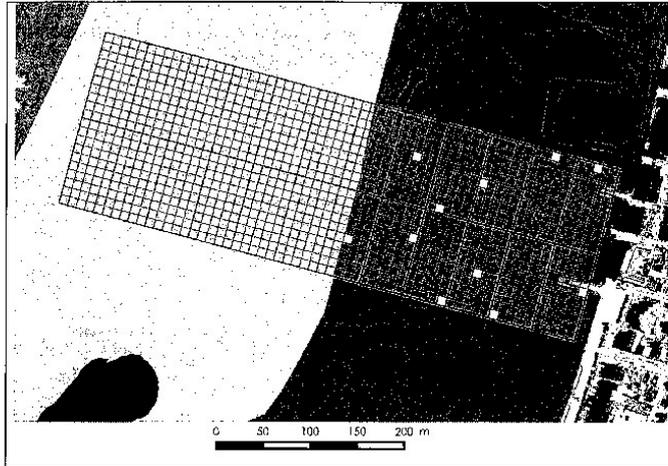


Figure 4 : Plan d'échantillonnage sur site de Wimereux.

L'estimation du nombre d'individus est réalisée par comptage du nombre de tortillons. Des photographies de 3 quadras (réplicas) de 0,25 m x 0,25 m (pour des densités des tortillons supérieures à 5 tortillons / 0,0625 m²) ou de 1 m x 1 m (pour des densités des tortillons inférieures à 5 tortillons / 0,0625 m²) sont réalisées (au sein de la zone de 10 m x 10 m précédemment définie). La taille des tortillons au sein d'un de ces quadras est également mesurée sur place (seulement 10 tortillons sont mesurés lorsqu'ils sont présents en quantité supérieure à ce nombre). L'analyse *a posteriori* des photos grâce au logiciel Motric Image Plus 2.0 permet de déterminer la taille et la densité des tortillons présents ainsi que leur forme. Sur chaque site et pour chaque date de comptage des tortillons, une « pêche standard » à la pompe, et une autre à la fourche, sont réalisées, à chaque fois par un même agent expérimenté (pas d'amélioration au fil du temps), au sein de 10 des zones d'échantillonnage de 10 m x 10 m définies aléatoirement. La pêche à la fourche est réalisée sur un des quadras de 1 m² préalablement photographié, sur 0,5 m², ou, dans le cas de fortes densités, sur l'ensemble d'un quadra de 0,0625 m². La pêche à la pompe est réalisée sur une zone de 1 m² pour les densités supérieures à 10 tortillons / m² ou sur une zone de 3 m x 3 m sinon, avec relevé systématique du nombre de « coups de pompe » réalisés d'une part, et du nombre de tortillons présents d'autre part (les densités de *A. defodiens*, pêchée à la pompe, sont relativement faibles et sa capture peut s'avérer compliquée). Pour chaque zone et pour chaque type de pêche, les individus sont conservés séparément. En laboratoire, les espèces sont déterminées, les individus mesurés et leur stade de maturité est évalué.

II.2 Résultats

Ce nouveau protocole a été mis en pratique sur le site de Wimereux en mars 2016, sur les sites de Fort-mahon et Le Touquet en avril 2016 et sera prochainement mis en pratique sur le site de Ault-Onival fin mai 2016. Ceci permettra d'estimer les densités (taille de la population) des arénicoles par site et par classe d'âge incluant les juvéniles. Il permettra aussi de donner la taille de première maturité sexuelle et de différencier les juvéniles des adultes. Il permettra aussi de donner les différentes proportions des deux espèces sur chaque site en fonction de l'habitat sur l'estran.

III. Habitats Arénicole : définir son état de conservation ?

L'idée est de savoir comment définir l'habitat Arénicoles et son état de conservation. Si on prend la définition de Lepareur (2011), l'état de conservation d'un habitat naturel résulte des influences anthropiques ou naturelles affectant :

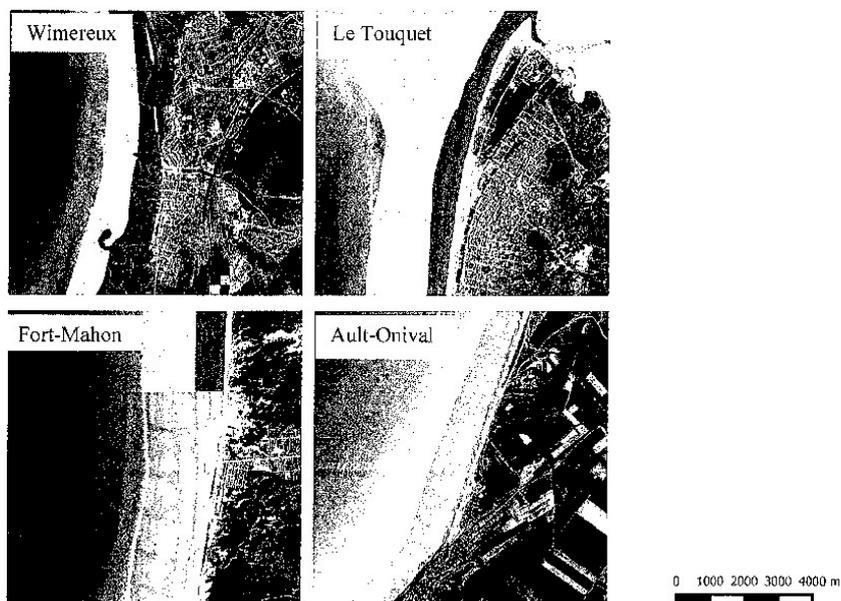
- la superficie/répartition naturelle
- la structure
- la fonction
- les espèces typiques de cet habitat

L'état de conservation est favorable de l'habitat si :

- sa structure et ses fonctions existent et perdurent
- s'il ne subit pas d'attaques qui pourraient nuire à sa pérennité
- l'état de conservation des espèces typiques est favorable.

Dans ce contexte, il faudrait déjà définir qu'est-ce qu'est l'habitat arénicole et distinguer l'habitat *Arenicola marina* et *A. defodiens*. Pour ce faire c'est important pour connaître sa superficie de connaître sa répartition (cf protocole densité au II). Il est important de suivre son état de conservation des espèces typiques (comme le cycle biologique des arénicoles : taille de première maturité sexuelle, cohortes, dynamique de population) et des espèces associées. Pour ce faire nous allons continuer le protocole de Céline Rolet et al. (2014) qui a établi une carte des habitats avec espèces dominantes s'appuyant sur la classification EUNIS (Figure 5). En repositionnant nos points GPS nous avons les habitats pour les sites de Wimereux et de Le Touquet et il nous manque ceux de Fort-mahon et de Ault-onival. Nous allons utiliser le même protocole prochainement que celui utilisé par Rolet et al. (2015) pour compléter les cartes des sites de Fort-Mahon et Ault-Onival.

Pour finir, il faudra suivre les menaces et les pressions sur ces habitats (ex : pêche à pied de loisir et professionnel) et pouvoir définir un classement en suivant le protocole de Halpern et al. (2007).



Légende

Communautés benthiques intertidales présentes

- A1. Substrat rocheux
- A2.21 Zone de dessiccation
- A2.23 Sables fins à Polychètes et Amphipodes
- A2.23 Sables fins à moyens intertidaux à Amphipodes et *Scalolepis* spp.
- A2.24 Sables envasés intertidaux dominés par les Polychètes et Bivalves
- A2.24 Sables intertidaux à *Loricé conchilega*

Figure 5 : Communautés benthiques intertidales des zones échantillonnées à Arénicole d'après Rolet et al. (2015)

Remerciements

Merci à Lola De Cubber de travailler activement sur ce projet dans le cadre de son DSR. Merci aussi à Vincent Cornille (technicien du LOG) pour sa participation aux échantillonnages d'arénicole.

Bibliographie

Halpern, B.S., Selkoe, K.A., Micheli, F., Kappel, C.V., 2007. Evaluating and ranking the vulnerability of global marine ecosystems to anthropogenic threats. *Conserv. Biol.* 21, 1301–1315. doi:10.1111/j.1523-1739.2007.00752.x

Lepareur F., 2011. Evaluation de l'état de conservation des habitats naturels marins à l'échelle d'un site Natura 2000 – Guide méthodologique - Version I. Février 2011. Rapport SPN 2011 / 3, MNHN, Paris, 55 pages.

Rolet, C., Spilmont, N., Dewarumez, J.-M., Luczak, C., 2015. Linking macrobenthic communities structure and zonation patterns on sandy shores: Mapping tool toward management and conservation perspectives in Northern France. *Cont. Shelf Res.* 99, 12–25. doi:10.1016/j.csr.2015.03.002