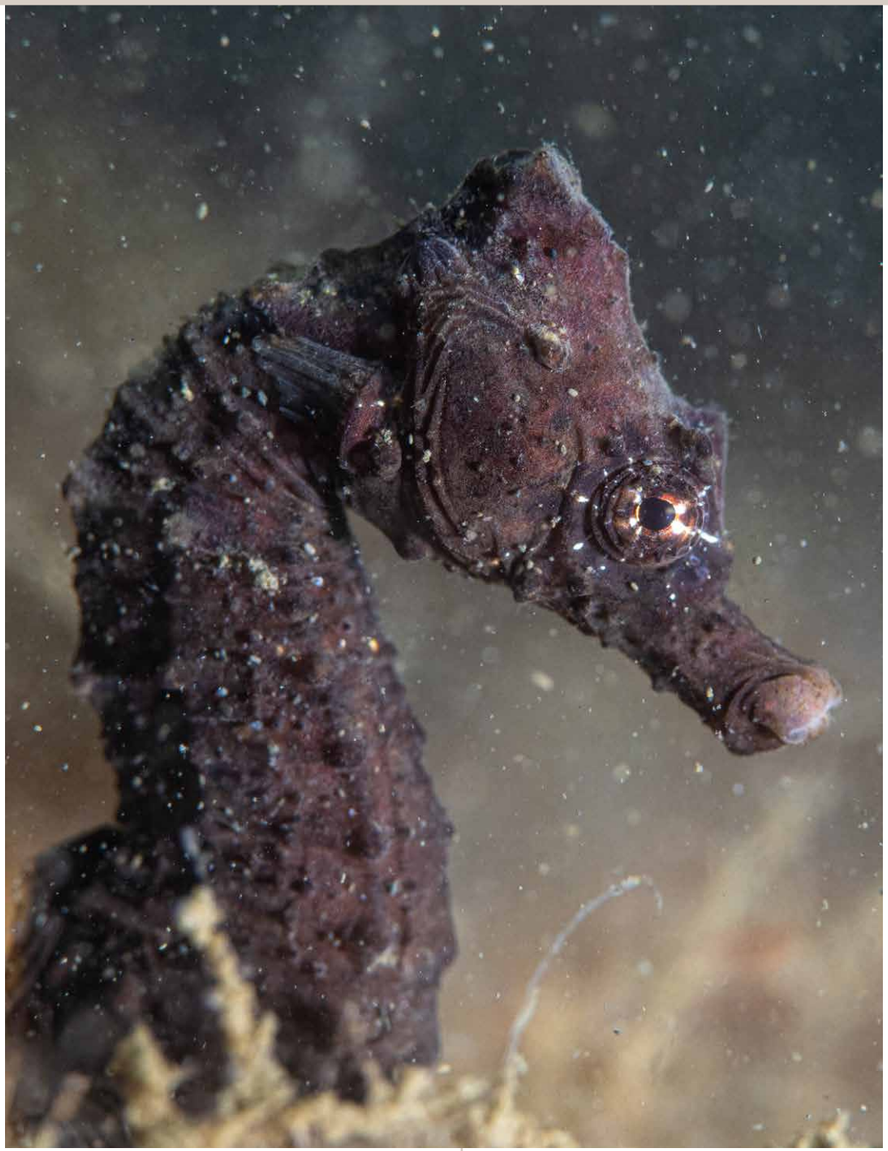
Stéphane Marcel, club de plongée de la Pévèle,
Jean Sébastien Bourgois, club de plongée de la Pévèle et équipe cool plongée Croix,
Thierry Vandamme, club de plongée de la Pévèle et équipe cool plongée Croix.
Illustrations
Benoît Vanhée, équipe "écologie et biodiversité"/S2C/Institut catholique de Lille/Club sous-marin du Nord.
Yves Müller, club de plongée et d'exploration sous-marine de Dunkerque et Extensions.



Bien que familier des herbiers, ce petit hippocampe à museau court a trouvé refuge dans la "forme de radoub" n° 4 du port de Dunkerque (cliché J.-S. Bourgois).

DUNKERQUE : UN ÉCOSYSTÈME PORTUAIRE

Les grands ports industriels ne sont pas toujours synonymes de destruction de l'environnement côtier. Tel des récifs artificiels, ils peuvent héberger de riches communautés d'animaux qui leur sont propres. Plongée dans le port de Dunkerque à la découverte de l'un de ces "écosystèmes portuaires".

Les villes peuvent devenir des sanctuaires grâce aux jardins et aux friches industrielles. La particularité des communautés urbaines est la spécificité des espèces qui la composent (avec une origine souvent exotique) et une répartition récurrente sur l'ensemble des villes, même lorsque celles-ci sont très éloignées. Dans ces lieux minéralisés, on observe, entre autres, des plantes nitrophiles et xérophiles, mais aussi des pigeons, des perruches, des pipistrelles ou des rats surmulots. Ces espèces sont mieux adaptées à la cité que celles de nos campagnes, notamment aux sols artificialisés, aux ilots de chaleur ou encore aux déchets alimentaires : il est peu probable de voir une bécasse extirper un ver de terre à travers l'asphalte d'un parking, alors qu'il est commun d'y voir un pigeon picorer les miettes de pain tombées d'un sac.

La plupart des plus grandes villes du monde – nommées villes-océans par Bopp et ses collègues en 2017 – sont côtières et bouleversent l'écosystème marin. Les ports, ces structures artificielles implantées sur la ligne de côte, agissent sur l'écosystème marin côtier en modifiant considérablement le paysage. Certaines modifications de l'environnement, comme la minéralisation des surfaces, sont identiques pour la vie aquatique comme pour la vie terrestre. Sous nos latitudes, la faune urbaine terrestre présente des traits bien particuliers et nous retrouvons des biocénoses* similaires dans l'ensemble des villes. Par analogie, on peut se demander si la faune des ports présente la même homogénéité. Les caractéristiques chorologiques* des espèces portuaires sont-elles identiques à celles observées chez les espèces citadines ? Les ports sont-ils des écosystèmes particuliers sur le plan de la biodiversité ? Les constats sur la spécificité de la biodiversité terrestre urbaine concernent-ils aussi la faune aquatique des villes côtières ? De l'autre côté de l'Atlantique, depuis les travaux en écologie urbaine marine de MacKinney en 2008, on s'intéresse à l'adaptation de la vie marine à l'extension de l'urbanisation côtière. Il ne faut pas oublier que la quasi totalité des taxons animaux est représentée dans le milieu aquatique salé, où la vie est apparue : on pense évidemment aux poissons, mollusques et crustacés et

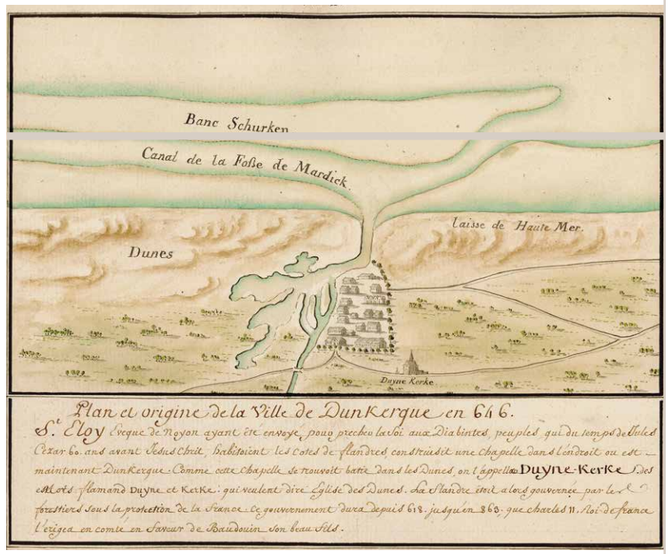
* **Biocénose** : ensemble des êtres vivants présent dans un espace donné, ainsi que toutes leurs interactions.
* **Chorologie** : étude explicative de la répartition géographiques des espèces vivantes et de ses causes.

Ports et biodiversité

Bien que les régions côtières abritent une grande partie de la population humaine mondiale, leur valeur en tant qu'habitat pour d'autres espèces est peu reconnue. Les infrastructures portuaires immergées ne sont généralement pas construites dans le but de faciliter l'installation des communautés d'organismes marins qui peuvent les coloniser. Cependant, les rives urbanisées sont capables recéler une part importante de la biodiversité aquatique régionale, comme nous le voyons dans cet article. Sans espérer restaurer l'état de l'environnement côtier régional d'origine, certains scientifiques pensent que la qualité écologique de cet habitat anthropisé pourrait tout de même être considérablement améliorée (design des infrastructures, notamment) et que de nombreuses modifications sont possibles. Pour cela, il est important de mener plus de recherches sur ces écosystèmes particuliers.

Karen D., 2010 – "Habitat enhancing marine structures : creating habitat in urban waters", dans *Shifting Shorelines : Adapting to the Future, The 22nd International Conference of The Coastal Society*, Wilmington, Caroline du Nord.

« Ce cordon sableux est échancré d'estuaires où d'anciens villages de pêcheurs vont, au XIVe siècle, devenir des villes. »



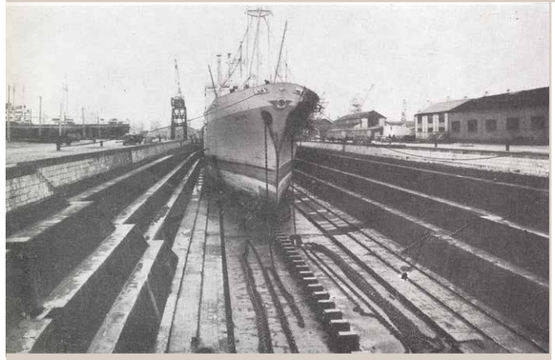
Aquarelle représentant le village de Dunkerque au VIIe siècle (image Archives de Dunkerque- CMUA).

tout ce qu'on retrouve sur les étals des poissonniers, mais il y a aussi les protozoaires, les éponges, les cnidaires, les échinodermes, les "vers" plats, ronds ou annelés, ainsi qu'une foule de taxons moins connus du grand public. Les constructions portuaires sont des structures pérennes maintenues et entretenues pour des objectifs sociaux et économiques, mais ne peuvent-elles pas faire office de réserve biologique avec une gestion adaptée ? En plongeant dans le port de Dunkerque, nous pouvons déceler quelques éléments qui alimenteront notre réflexion…

Dunkerque, un récif au milieu d'une vaste plaine de sable

Le trait de côte des Flandres est à peu près fixé, après le retrait des eaux de la plaine intérieure, vers la fin de la période carolingienne. Du détroit du Pas-de-Calais jusqu'à l'embouchure de l'Escaut s'étend un ensemble de cordons dunaires de 150 km, dont 60 sont classés en zone de protection spéciale depuis 2010. En raison de l'absence d'affleurements rocheux naturels, on ne peut distinguer que des communautés macrobenthiques liées aux sables ou aux graviers. Ainsi, les stations à sable fin plus ou moins envasées de moins de dix mètres de profondeur présentent-elles la "communauté à *Albra alba*", dont les espèces caractéristiques sont fouisseuses : mollusques bivalves et annélides polychètes errants ou sédentaires, échinodermes et petits crustacés qui se camouflent facilement dans leur substrat de prédilection avec lequel ils se confondent par homochromie. Les plages fixent une limite entre les terres et la mer peu profonde et ce cordon sableux est échancré d'estuaires où d'anciens villages de pêcheurs épargnés par les pillages de la piraterie vont, au XIVe siècle, devenir des villes. Deux siècles plus tard, Calais,

La forme de radoub aujourd'hui (cliché Y. Müller).



La forme de radoub en cale sèche (image tirée de Schipman, 1955).

Gravelines, Dunkerque, Nieuport, Ostende et Bruges vont croître en surface et en population grâce à l'explosion du commerce maritime vers l'Angleterre et les Pays-Bas. L'emplacement des ports est lié à la topographie des fonds. La carte bathymétrique révèle des bas-fonds qui s'effilochent sous la forme de sillons entre les bancs de sable, comme des fuseaux parallèles à la côte. Les villes portuaires se retrouvent sur le point de contact du fuseau avec la côte ; le port se trouve donc au point de contact entre un sillon dans les terres et une voie dans le sable par laquelle les bateaux de fort tirant d'eau peuvent accéder à l'accostage. Sans l'existence des ports, ce serait probablement une biocénose de fonds sableux qui dominerait, avec des espèces liées à des milieux dits "paraliques" car issus de la transition entre les eaux marines et les eaux côtières des estuaires.

Près de la frontière franco-belge, un sillon en face de Dunkerque forme une rade importante avec un fond de sable assez stable. Au XIXe siècle, l'entrée sablonneuse du chenal de cette ville portuaire est remplacée par une digue pérenne enrochée et l'intérieur du port est fixé sur la totalité de sa surface.

La forme 4, de l'ouvrage industriel à l'enclave de biodiversité

Au XIXe siècle, nous sommes en pleine révolution industrielle, et le nombre de bateaux qui entrent dans le port augmente de plusieurs milliers par an. À partir de 1873, quatre immenses bassins d'accostage en briques, les "darses", vont être maçonnés, ainsi que le même nombre de cales sèches ou "forme de radoub". Parmi ces dernières, la "forme 4", de 185 m de long, 31 m de large et 9 m de profondeur, est bordée de bajoyers* en en pierre, étagés en marches tous les deux à trois mètres. Au fond, au milieu, se trouvent des tins, des poutres en bois sur lesquelles se pose la quille des navires pour l'entretien et la réparation de leur coque. La forme 4 est livrée en 1889 pour la réparation et l'entretien de bateaux d'un tirant d'eau

* **Bajoyers** : massifs de maçonnerie qui forment les parties latérales d'une chambre d'écluse.

Les clavelines sont des ascidies qui forment un paysage magnifique sur les tins de la forme de radoub (cliché J.-S. Bourgois).

« Des bancs de mysidacés, des crustacés semblables à des crevettes, abondent au printemps, tandis que tacauds et anguilles se montrent la nuit. »

supérieur à cinq mètres. Vers 1927, la forme 4 est l'une des plus utilisées et connait des améliorations techniques. Après la Seconde Guerre mondiale, en 1947, elle est remise en état, mais la cale est désaffectée en 1994 à la suite d'une avarie. Depuis, elle est continuellement en eau et sert de site d'entrainement à plusieurs clubs de plongée ainsi qu'aux pompiers. Aujourd'hui propriété de la Communauté urbaine et placé sous la responsabilité du Grand port maritime de Dunkerque, la forme 4 offre une enclave abritée, un site privilégié pour l'observation et l'étude de la faune portuaire.

Des eaux qui se mélangent

Un réseau complexe de canaux, reliant le port de Dunkerque au fleuve Escaut et aux rivières Aa, Lys et Colme, permet la rencontre de l'eau douce et de l'eau salée. La vie s'installe dans ce milieu saumâtre, sans être perturbée par d'importants marnages (montée de la mer au-dessus du niveau moyen). La composition de la flore et de la faune y est influencée par trois facteurs majoritaires : le caractère saumâtre de l'eau, la texture du substrat artificiel et l'absence de courant. Contrairement aux biocénoses des milieux sableux, la communauté est dominée par des espèces sessiles : les moules et, plus récemment, les huitres, parmi lesquels crabes verts, étrilles, blennies et gobies serpentent continuellement. Dans la forme 4, espace à priori peu accueillant, de nombreux autres taxons sessiles profitent du substrat dur ; les plus visibles sont les éponges *Haliclona cinerea* et *Halichondria bowerbanki*, les hydraires (sertulaires et *Hartlaubella*) et de nombreuses espèces d'ascidies solitaires ou coloniales, comme les jolies clavelines, les sabelles (des annélides polychètes) et les serpules. Quelques spécimens de sagartiogeton blanc (une anémone de mer) sont disséminés sur les tins. Dans les bouquets d'hydraires, on pourra avoir la chance, au printemps, d'observer le petit nudibranche *Tergipes tergipes* et sa ponte, ainsi que le surprenant amphipode prédateur *Caprella linearis*, particulièrement abondant en automne. À certains endroits, on peut observer des phoronidiens, des petits

Une anémone *Sagartiogeton* sur un tin (cliché S. Marcel).

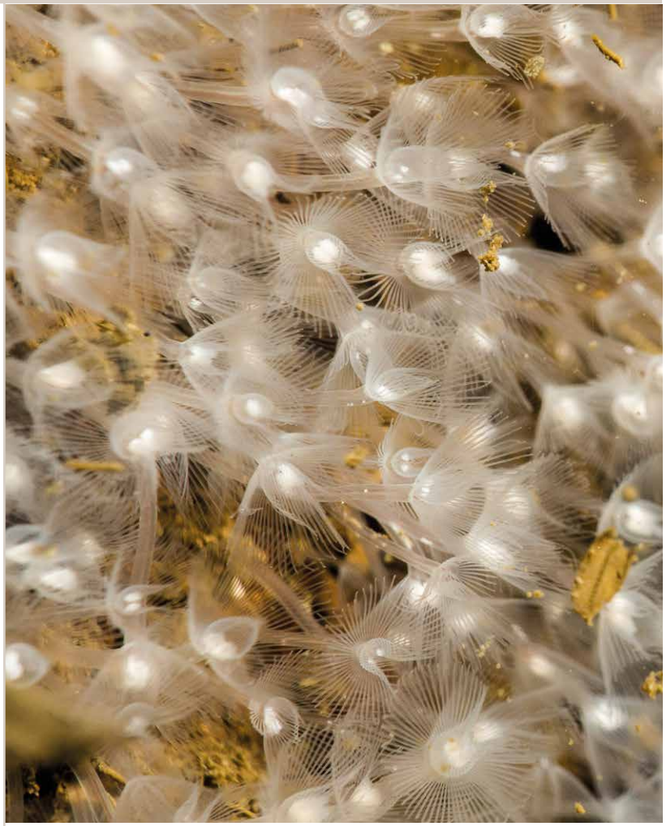
Un nudibranche qui ne présente pas les couleurs éclatantes de ses homologues des eaux plus chaudes (cliché J.-S. Bourgois).

La caprelle, curieux amphipode mimétique (cliché T. Vandamme).

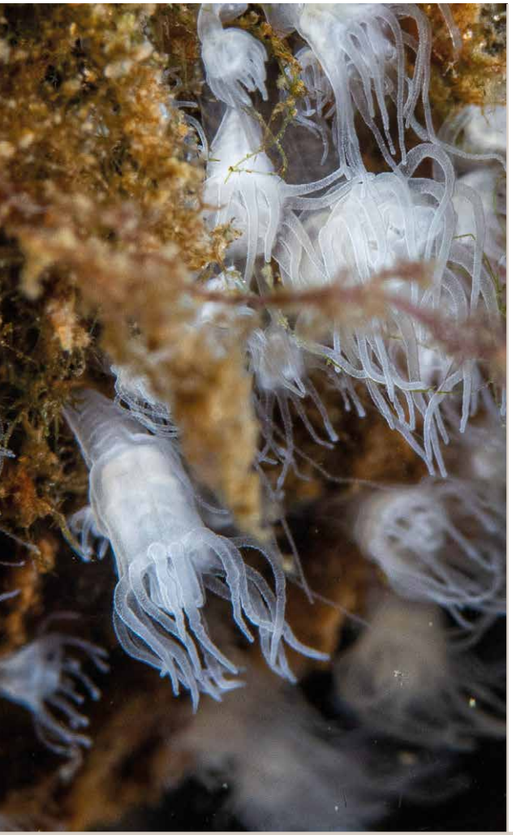
"vers" filtreurs proches des brachiopodes et des bryozoaires. Des bancs de petits crustacés, semblables à des crevettes, appartenant au taxon des Mysida abondent au printemps, tandis que tacauds et anguilles se montrent la nuit. On peut y ajouter l'observation, à la belle saison, des scyphopolypes* (forme transitoire entre la larve et l'adulte) de la méduse *Aurelia aurita*.

Chaque visite de ce site peut être à l'origine d'une surprise. C'est ainsi qu'une sépiole, une ponte de calmar ou encore un macropode ont été observés fortuitement au cours de plongées routinières effectuées par une cinquantaine de clubs de plongée. L'une des plus belles rencontres dans ce milieu a été celle de l'hippocampe à museau court (*Hippocampus hippocampus*). Comme pour les espèces urbaines terrestres, des espèces "exotiques", apportées par les coques et les ballasts des navires venus de diverses régions du monde, caractérisent ce milieu artificiel. Citons le cascail, *Ficopomatus enigmaticus*, annélide polychète filtreur abondant sur le site, le petit crabe japonais *Hemigrapsus takanoi*, l'ascidie plissée japonaise *Styela clava*, plusieurs espèces d'ascidies coloniales du genre *Botrylloides* et la grosse caprelle

* **Scyphopolype** : polype qui par constrictions annulaires successives produit des méduses larvaires.



Un représentant des phoronidiens réparti sur des stations localisées de la forme de radoub (cliché T. Vandamme).



Futurs scyphopolypes de la méduse *Aurelia aurita* (cliché J.-S. Bourgois).

japonaise *Caprella mutica*. Cette station présente une biocénose différente de celle des enrochements et des épaves, présents à proximité en mer du Nord, où les espèces exotiques sont absentes. Sa biocénose est en revanche similaire à celles d'autres ports du littoral français, comme ceux de Boulogne ou du Havre, où Gérard Breton et l'association Port vivant ont recensé les mêmes espèces. Cette particularité serait-elle liée à la qualité saumâtre de l'eau et au faible marnage du quai portuaire ? Ce dont nous sommes certains, quoi qu'il en soit, c'est que nous sommes bien en présence d'une biodiversité spécifique des milieux urbains marins.

Pour une initiation à la biologie marine

Le bassin de la forme 4 offre un site de plongée sécurisé, avec une faible profondeur et un espace cerné où il est impossible de se perdre ou de se faire emporter par le courant. De nombreux clubs y proposent donc des baptêmes de plongée. Au-delà de la découverte de cette activité de loisir, le site permet de faire découvrir à l'apprenti "océanophile" la flore et la faune marines. Il est assez impressionnant, pour le plongeur amateur, de se retrouver au contact d'une faune aussi diversifiée et abondante, de se déplacer au milieu d'animaux qu'on ne voit habituellement que sur un écran de télévision ou dans un aquarium ; il réalise alors mieux sa fragilité. Le milieu de la plongée amateur est donc au cœur de la sensibilisation à la biodiversité marine.

Ce milieu "naturel" très facilement accessible présente d'autres avantages. La biodiversité urbaine terrestre est dite "commune"* et, dans ce sens, le biotope de la forme 4 présente une biodiversité urbaine marine que l'on pourrait aussi qualifier de commune, car on la retrouve dans la plupart des ports. Les plongeurs amateurs peuvent ainsi, sans mettre en péril des écosystèmes naturels endémiques, observer un large ensemble de taxons souvent rencontré sur le benthos, certains "locaux" et d'autres "venus d'ailleurs". Comme l'ont conclu Gérard Breton et Thierry Vincent de leur expérience au port du Havre, il y a un intérêt à étudier la systématique des taxons marins des milieux portuaires. Les observations effectuées dans le radoub de la forme 4 permettent au futur biologiste des fonds marins de se familiariser avec la biodiversité. Voilà aussi pourquoi plongeurs passionnés de biologie marine et adeptes de la photographie sous-marine se retrouvent régulièrement au bord de ce bassin. En somme, un site idéal pour développer des projets de science participative… ■

Une petite araignée de mer bien camouflée (ci-dessus ; cliché S. Marcel).

Les curieuses ascidies coloniales (ci-contre ; cliché T. Vandamme).

Venu de l'océan Indien, le farouche cascail recouvre certains reliefs de la forme de radoub (cliché T. Vandamme).

✱ **Biodiversité commune** : aussi dite "ordinaire", désigne, ici, l'ensemble des espèces non-domestiquées, abondantes et non menacées.

Merci à Mme Christelle Méniel, documentaliste du musée portuaire de Dunkerque, pour la recherche et le partage de documents sur l'histoire du radoub, à Nicolas Fournier, attaché de conservation des Archives de Dunkerque et aux gestionnaires du site web www.dunkerque-historique.fr pour nous avoir autorisés à utiliser leurs documents.

POUR EN SAVOIR PLUS

- **Bopp L., Lévy M. et Le Traon P.-Y., 2017 –** "Les enjeux", in : Euzen A., Gaill F., Lacroix D., Cury P. (dir.), *L'océan à découvert*, CNRS Éditions, p. 21.
- **Breton G. et Vincent T., 2002 –** "La plongée subaquatique permet-elle d'évaluer de manière fiable la biodiversité de l'épibenthos dans un port ?", *Bulletin de la Société zoologique de France*, 127(2), p. 83-94.
- **Breton G., Vincent Th., Painblanc A. et Duchemin A., 2005 –** "L'endofaune des bassins du port du Havre (Manche orientale)", *Bulletin de la Société géologique de Normandie et des Amis du muséum du Havre*, 92(1), p. 5-18.
- **McKinney M. L., 2006 –** "Urbanization as a major cause of biotic homogenization", *Biological Conservation*, 127(3), p. 247-260 (Doi : 10.1016/j.biocon.2005.09.005).
- **Schipman F.-M., 1955 –** *Le port de Dunkerque 1945-1955*, revue *Le port de Dunkerque*, 145 p.
- **Sanvicente-Añorve L., Leprêtre A. et Davoult D., 2002 –** "Diversity of benthic macrofauna in the eastern English Channel : comparison among and within communities", *Biodiversity and Conservation*, 11, p. 265-282 (Doi : 10.1023/A:1014583122765).
- **Site internet –** Données d'observations pour la reconnaissance et l'identification de la faune et de la flore subaquatiques (DORIS) : https://doris.ffessm.fr/. Ce site présente des fiches sur les espèces citées.