



## LES MILIEUX MARINS ET LITTORAUX

### *Une extraordinaire richesse et diversité*

Rocheux, caillouteux, sableux ou vaseux, vallonnés ou plats, parfois bio-construits, les habitats benthiques sont d'une extraordinaire diversité.

Plus communément appelés « fonds marins », ils se définissent par les espèces qui les composent, et leurs fonctionnalités (nourricerie, frayère, zone d'alimentation, de reproduction ou de repos). Les habitats benthiques assurent des fonctions essentielles pour la faune et la flore marines qui s'y développent et constituent un élément majeur des écosystèmes marins.

**L**es habitats des milieux marins et littoraux sont traditionnellement divisés en deux catégories : les habitats pélagiques situés dans la colonne d'eau, et les habitats benthiques, présents sur les fonds marins. Ces derniers sont communément classés selon une distribution verticale qui distingue les étages suivants :

- L'estran, dans lequel se succèdent de haut en bas, l'étage supralittoral (étage humecté par les embruns, les marées d'équinoxe et les plus hautes vagues de tempête), l'étage médiolittoral (zone de balancement des marées), et l'étage infralittoral,

- l'étage circalittoral s'étend de la limite précédente jusqu'à la limite de la zone euphotique (éclairée). Dans le golfe de Gascogne, cet étage s'étend de 30 à 40 mètres de profondeur jusqu'au rebord du plateau continental (150 à 200 mètres de profondeur),

- l'étage bathyal correspond au talus continental et l'étage abyssal correspond à la plaine abyssale.

## Des habitats pélagiques particuliers, écosystèmes dynamiques

Au sud de la sous-région marine du golfe de Gascogne, plusieurs habitats pélagiques distincts ont été identifiés. Il s'agit de la zone frontale adjacente au talus océanique, de la zone d'upwellings côtiers le long des côtes girondines et landaises, des panaches estuariens de la Gironde et de l'Adour, ainsi que des zones d'interface entre la terre et la mer comme les Pertuis charentais, l'estuaire de la Gironde et le Bassin d'Arcachon. Ces zones abritent une production primaire et secondaire importante, qui joue un rôle crucial dans la structuration des réseaux trophiques de la façade maritime. Les petits poissons pélagiques, en particulier le maquereau et la sardine, occupent également une position centrale dans ces écosystèmes (cf. fiche 5.2 « Les zones fonctionnelles de production primaire » et fiche 5.5 « Les zones fonctionnelles halieutiques »).

## Les fonds à dominante sableuse, des structures géomorphologiques particulières

La sous-région marine présente une grande diversité d'habitats sédimentaires, couvrant plus de 95% des fonds du plateau. Les zones côtières et le plateau continental sont principalement composés de sédiments sableux, tandis que les zones abritées, comme les pertuis, les baies et les estuaires, sont caractérisées par des sédiments fins et envasés. On y trouve des herbiers de zostères naines (le Bassin d'Arcachon abrite 40 % des herbiers de Zostère naine de France soit 3 800 ha et plus de 2 120 ha dans la mer des Pertuis), des bancs de Maërl (286 ha pour le Banc du Rocha dans le Pertuis Breton), des herbiers de Zostère marine, des huîtres plates et des prés salés (3 736 ha sur le littoral de Charente-Maritime et l'estuaire de la Gironde).

Les récifs se trouvent sur les côtes ouest des îles de Ré et d'Oléron, au sud de l'embouchure de la Gironde, sur le plateau de Rochebonne et sur la côte basque. Ils abritent des espèces halieutiques et sont colonisés par des fucales, des laminaires et des plaquages d'hermelles sur les estrans rocheux. Les récifs basques et le plateau de Rochebonne, en raison de leur isolement, de leur localisation méridionale et de leur exposition à la houle, ont une composition algale et animale originale.

Les variations de profondeur créent une grande diversité d'habitats. Au sud de la sous-région marine, près du plateau, se trouvent des structures rocheuses carbonatées formées par des émissions de méthane froid, constituant le seul site en France de l'habitat Natura 2000 " structures sous-marines formées par

des émissions de gaz ". Le secteur sud du talus océanique abrite une faune fixée diversifiée, avec des gorgones, des crinoïdes, des éponges et des huîtres, des récifs de coraux blancs bien que moins abondants que dans la partie nord du golfe. Chaque canyon constitue un hotspot de biodiversité, comme le canyon du Gouf de Capbreton, qui est une particularité mondiale en tant que l'un des rares canyons côtiers recensés (seuls 30 canyons côtiers sont répertoriés dans le monde). Les échanges hydrologiques et sédimentaires avec la côte favorisent une faune spécifique. Le canyon d'Ars est également remarquable par sa diversité d'habitats.

En-dessous du talus, dans le haut plateau landais, se trouvent des vases bathyales colonisées par des gorgones, des pennatules et quelques coraux solitaires. On y observe également des structures appelées " pockmarks " formées par les émissions de gaz. La plaine abyssale est principalement composée de sédiments fins, et trois éventails profonds sont formés par les arrivées de sédiments en provenance du plateau. Au sud de la région, le dôme de Gascogne est un mont sous-marin situé à une profondeur de moins 4000 mètres. Les écosystèmes associés à la plaine abyssale et à ce mont restent inconnus.

## Des zones fonctionnelles pour les espèces marines

La façade maritime de la région du golfe de Gascogne joue un rôle clé dans la conservation des poissons amphihalins tels que l'Esturgeon européen, les aloses, les lamproies, les saumons et les anguilles. Ces espèces sont abondantes dans l'estuaire de la Gironde et de l'Adour.

La région est également une zone importante en Europe pour les grands cétacés tels que les Baleines à bec, les Rorquals communs, les Globicéphales noirs et les Cachalots. Les petits delphinidés sont également présents en abondance.

La façade Sud-Atlantique joue un rôle particulier pour l'avifaune marine et côtière grâce à sa situation géographique, mais aussi grâce à la configuration particulière du plateau continental et aux couloirs de migration. Elle compte 5 sites d'hivernage qui accueillent des effectifs de limicoles côtiers importants au niveau international dont le Bassin d'Arcachon pour les bernaches à ventre sombre (20% de la population mondiale) ou la mer des Pertuis pour les Avocettes élégantes et les Barges à queue noire.

Site de reproduction unique, le Banc d'Arguin est l'un des seuls sites de la façade où l'Huîtrier pie se reproduit chaque année avec succès, et où cohabitent le Gravelot à collier interrompu et cinq espèces de goélands, dont le rare goéland d'Audouin. Le Gouf de Capbreton est particulièrement attractif pour une grande diversité d'oiseaux avec des concentrations d'avifaune en hiver, et de Puffins des Baléares en été.

Les milieux vaseux, les baies et les herbiers sont des zones cruciales pour les espèces halieutiques, notamment le céteau, la plie, la sole, l'anchois, l'anguille, le bar, le griset, le maigre, les raies, la sardine, etc. Les côtes girondines et landaises sont également importantes pour les espèces pélagiques. Enfin, la région abrite plusieurs espèces d'élaémobranches menacées au niveau mondial, notamment la Raie blanche, l'Ange de mer et les Pocheteaux, avec des zones d'importance historique comme la mer des Pertuis, le Bassin d'Arcachon, le talus et le plateau de Rochebonne.

**Photo 5.10 :** Plateau de Rochebonne (la congrée) - Laminaires à bulbe (*Saccorhiza polyschides*) et éponge-mamelles jaune (*Polymastia boletiformis*) © Subaqua 17 - **Photo 5.11 :** Plateau de Rochebonne (la congrée) - Coquette Mâle © Subaqua 17



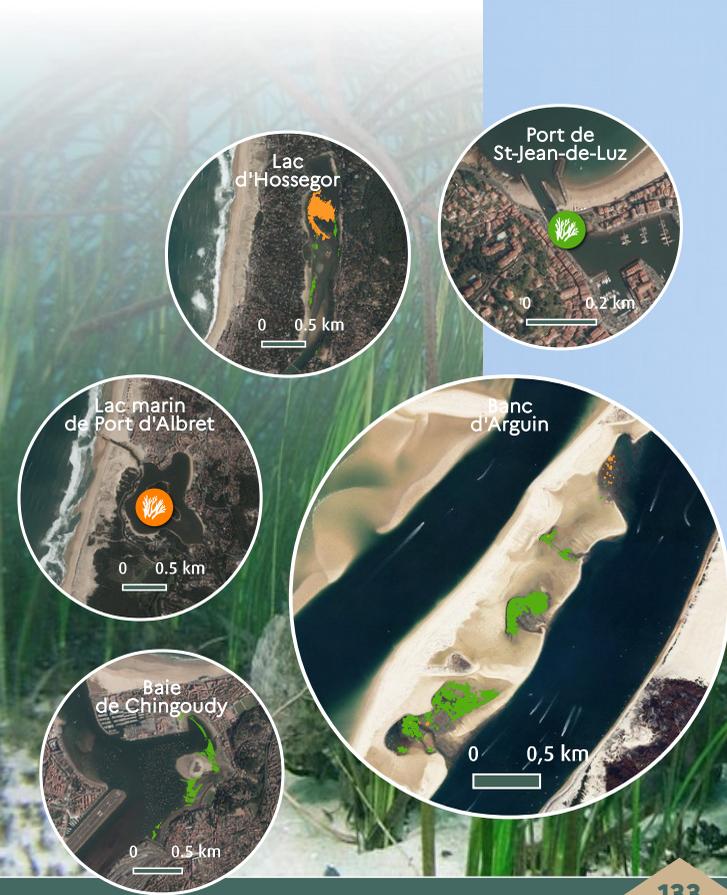
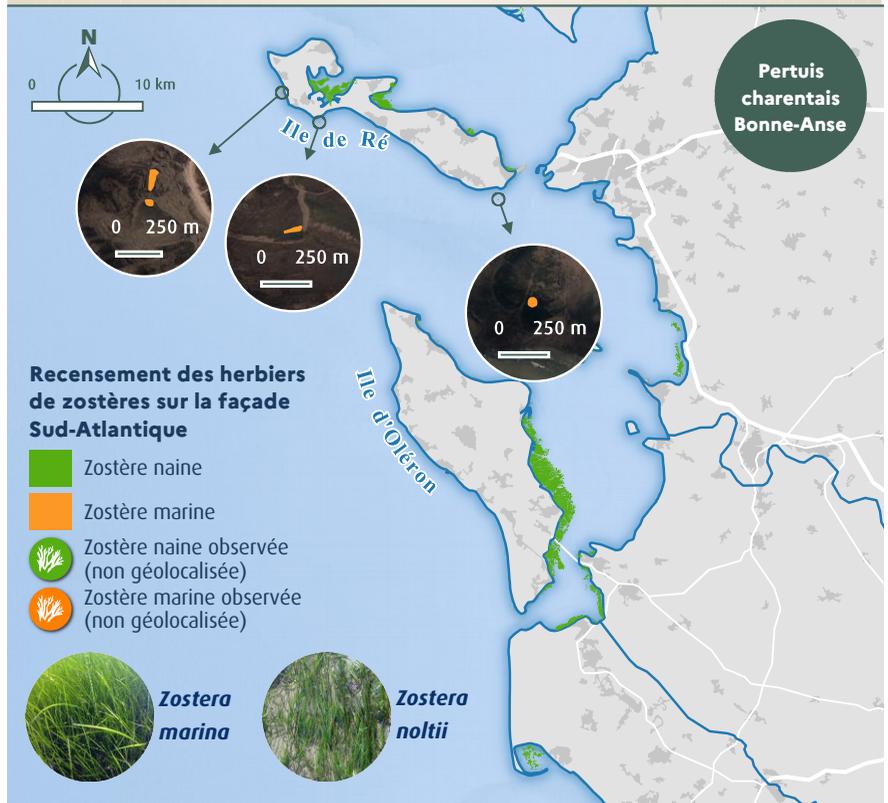
## En Sud-Atlantique, deux espèces de plantes marines emblématiques se développent : la Zostère marine (*Zostera marina*) et la Zostère naine (*Zostera noltii*)

Depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle au moins, les herbiers de zostères naines présentent une extension remarquable dans le Bassin d'Arcachon. D'après les observations directes des scientifiques et des pêcheurs et les quelques jeux de photographies aériennes dont on dispose depuis les années 1960, il semble que l'emprise de cette espèce ne se soit pas modifiée jusqu'à la fin des années 1990. Ils constituaient alors le plus grand ensemble d'herbiers intertidaux d'Europe.

Les premiers signes de dépérissement de ces herbiers remontent au milieu des années 2000 et une forte régression de leur surface a été mesurée entre 2005 et 2007 (cf. fiche 5.3 : « Les fonctionnalités et les services des écosystèmes marins et littoraux »).

Le déclin des herbiers de zostères observé dans le Bassin d'Arcachon résulte probablement en premier lieu de facteurs météorologiques (fortes températures au milieu des années 2000); peut-être accentués par les effets d'une contamination par les herbicides. En outre, l'action mécanique liée à certaines pratiques de pêche (en intertidal), voire à l'ancre des bateaux (sur le bord des chenaux) peut également être considérée comme un facteur significatif d'altération de l'herbier.

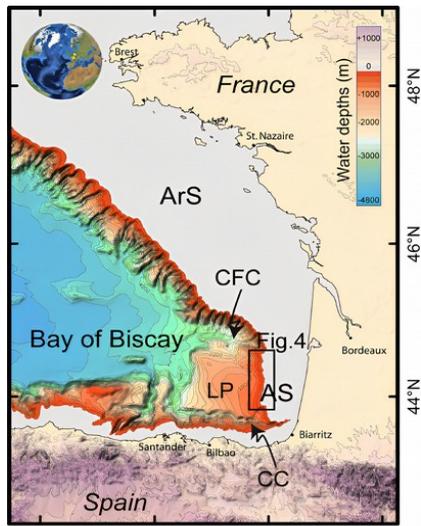
## Les herbiers de zostères



## Zoom sur un habitat particulier : les roches carbonatées

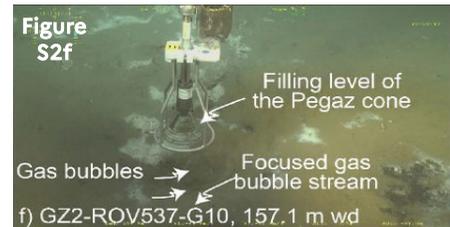
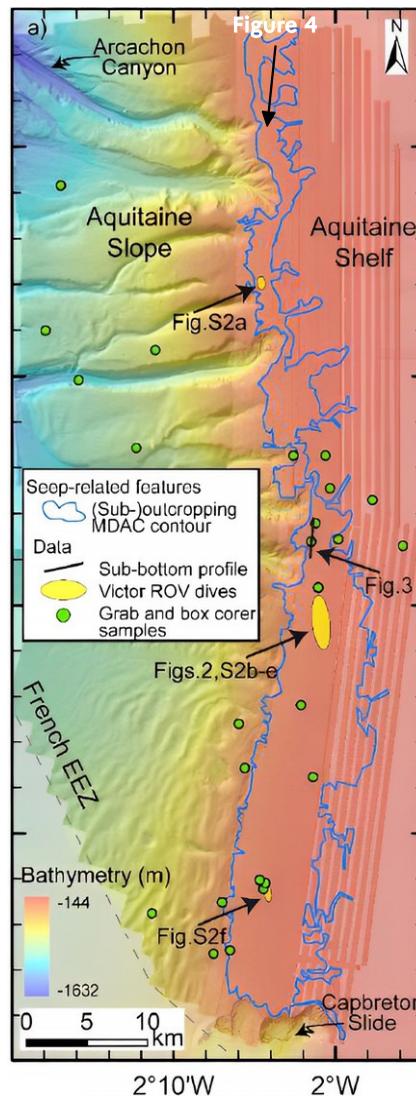
Office Français de la Biodiversité - Ifremer - TotalÉnergies (Pamela Project)

Sur le plateau aquitain du golfe de Gascogne (voir figure 1 pour la zone d'étude et figure 4 pour un zoom sur la zone d'étude), des enquêtes acoustiques, chimiques et visuelles récentes sur la libération microbienne de méthane dans les fonds marins ont révélé l'existence d'un vaste système fluide. Ce méthane s'échappe du fond marin sous forme de bulles et se disperse dans l'eau de mer à travers 2 612 sites. Ces sites sont tous situés à des profondeurs d'eau relativement faibles (140-220 m) le long du bord de la plateforme continentale. Les carbonates authigènes, qui sont des sous-produits de l'infiltration de gaz et dérivés du méthane (le méthane contribue à la précipitation des carbonates), recouvrent le fond marin et le sous-fond marin sur une vaste zone de 375 km<sup>2</sup>. Ces carbonates forment des chaussées métriques subcirculaires et des monticules, qui s'élèvent à moins de 2 mètres au-dessus du fond marin environnant. En se basant sur le taux de croissance de carbonates authigènes, on peut déduire que la circulation du méthane existe depuis au moins quelques milliers d'années.



(Citation : Dupré, S., Loubrieu, B., Pierre, C., Scalabrin, C., Guérin, C., Ehrhold, A., et al. (2020). The Aquitaine Shelf edge (Bay of Biscay) : A primary outlet for microbial methane release. *Geophysical Research Letters*, 46, e2019GL084561 <https://doi.org/10.1029/2019GL084561>)

La quantité de méthane relâchée du fond marin du plateau aquitain dans la colonne d'eau, estimée à 144 tonnes par an, soulève des questions sur le devenir du méthane dans l'océan. Il est également question de son éventuelle libération dans l'atmosphère, ce qui pourrait contribuer de manière significative au bilan carbone océanique et atmosphérique au fil du temps.



**Figure 4** : zoom sur la zone d'étude : (Sub-) outcropping MDAC contour : Contour (Sous-) affleurement des carbonates authigènes dérivés du méthane ; Victor ROV dives : Plongées du ROV Victor.

**Figures S2** : Images proches du fond marin des sites d'infiltration au bord du plateau aquitain prises par le ROV Victor.

Flux de méthane concentrés (a) au voisinage du carbonate monticules et (b) à travers une chaussée carbonatée.

(e) Site d'infiltration avec échelle métrique, plaques sombres de sédiments réduites partiellement recouvertes de tapis microbiens blancs.

(f) Flux de méthane focalisé (199 mL/min normalisé aux conditions atmosphériques standard, Ruffine et al. 2017) à sédiments à proximité de taches sombres réduites.

## Zones de Protection Forte : les travaux ont débuté

La stratégie nationale des aires protégées 2030, puis la loi Climat et résilience de 2021 ont fixé deux objectifs : 30 % de la zone économique exclusive (ZEE) française doit être désignée en aire marine protégée et 10 % reconnue comme une zone de protection forte.

Selon le décret n° 2022-527 du 12 avril 2022, une zone de protection forte est « une zone géographique dans laquelle les pressions engendrées par les activités humaines susceptibles de compromettre la conservation des enjeux écologiques sont absentes, évitées, supprimées ou fortement limitées, et ce de manière pérenne, grâce à la mise en oeuvre d'une

protection foncière ou d'une réglementation adaptée, associée à un contrôle effectif des activités concernées ». À l'occasion de la mise à jour du 2ème cycle de la Stratégie de Façade Maritime, des zones prioritaires pour le développement de la protection forte ont été identifiées et publiées (cf. fiche 5.8 : « Les zones de protection forte »).



Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) – Les Zones de Protection Forte