

CD-HAB 28548

D1-5

Structures carbonatées liées aux émissions de gaz du circalittoral du large



D1-5 © Ifremer - Total



Description

Facteurs abiotiques

- Étage :** Circalittoral du large et Bathyal
- Nature du substrat :** Roches, blocs biogéniques
- Répartition bathymétrique :** 140 - 220 m
- Hydrodynamisme :** Modéré
- Salinité :** Milieu marin
- Température :** environ 12 °C
- Lumière :** Système aphytal
- Milieu :** Eutrophe

Caractéristiques stationnelles

Les structures carbonatées associées à des flux de méthane se retrouvent le long de la bordure du plateau continental aquitain entre 140 et 220 m de profondeur. Elles forment des reliefs et des concrétions subcirculaires de quelques mètres à 100 mètres de diamètre, affleurant le plus souvent de quelques dizaines de cm au-dessus du fond environnant et atteignant un maximum de 2 m. Ces structures sont composées de sédiments hétérogènes dont des calcites sédimentaires (coccolithes, foraminifères, fragments de coquilles, carbonates détritiques) et des éléments siliciclastiques (sableux) cimentés par des carbonates authigènes (principalement composés d'aragonite). Cela leur donne un aspect de grès dur et poreux. Sur les parties extérieures, on peut observer des cavités circulaires (5-10 μm) formées par des bulles de méthanes. D'autres cavités, plus petites de quelques microns, présentes dans les cristaux d'aragonite, sont elles formées par dissolution.

La formation de ces structures résulte de la présence de circulation de méthane biogénique ou thermogénique qui, associé à une activité microbienne anaérobie importante permet l'oxydation de ce méthane et favorise la précipitation de carbonates authigènes (Pierre *et al.*, 2017 ; Ruffine *et al.*, 2017 ; Dupré *et al.*, 2020). Ces formations carbonatées permettent la colonisation d'une faune abondante de substrat dur différente de celle de l'habitat meuble environnant.

On retrouve également des zones de sédiments meubles entre les concrétions carbonatées pouvant être colonisées par des communautés chimiosynthétiques exploitant directement le méthane émis.

Variabilité

L'habitat décrit ici dans la fiche du D1-5 est équivalent au sous-habitat (habitat de niveau 3) D1-5.1 Structures carbonatées liées aux émissions de gaz du circalittoral du large de type « bubbling reefs ». Il n'existe pas assez d'information sur les autres formes que pourraient prendre l'habitat D1-5.

Communautés ou espèces caractéristiques

Communautés de substrat dur sur les concrétions carbonatées (incomplètement caractérisées) :

- Éponges (à des densités élevées)
- Huître de la famille des Gryphaeidae (principalement *Neopycnodonte cochlear*)

Communautés de substrat meuble dans les tapis microbiens :

- Les tapis microbiens constitués de bactéries filamenteuses sulfo-oxydantes sont colonisés par des densités très élevées de nématodes ou de polychètes avec une très forte dominance des familles Dorvilleidés (genre *Ophryotrocha* adapté aux fortes concentrations en sulfures et hypoxiques), ou Capitellidés (*Capitella* sp. également caractéristique de sédiments réduits).
- Des bivalves de la famille des Lucinidés, récoltés sous forme de coquilles vides de grandes tailles et d'individus vivants de petite taille sont présents dans les sédiments. Les bivalves de cette famille sont connus pour vivre en symbiose avec des bactéries sulfo-oxydantes, dans les milieux réducteurs côtiers et bathyaux (vie endogée).

↘ Table des espèces caractéristiques.

Espèces associées

Faune associée aux substrats durs, les taxons identifiés à l'espèce sont ceux qui ont pu être prélevés et identifiés :

- Anthozoaires
- Polychètes dont serpulidae et euprosinidae (*Euprosine borealis*)
- Décapodes
- Echinodermes
- Ophiures dont *Amphiura chiajei*
- Gastéropodes dont Cancellaridae *Bivetiella cancellata*

La liste fournie ne constitue pas une liste exhaustive des espèces associées à cet habitat.

↘ Table des espèces associées.

Dynamique temporelle

La vitesse de formation des structures carbonatées du plateau aquitain n'a pas encore été déterminée. Au vu de leurs épaisseurs, ces carbonates ont été formés il y a au moins quelques milliers d'années.

Habitats pouvant être associés ou en contact

Les principaux habitats en contact de même niveau bathymétrique sont ceux des Roches ou blocs du circalittoral du large à brachiopodes (D1-1), des Roches ou blocs du circalittoral du large à coraux (D1-2), des Roches ou blocs du circalittoral du large à spongiaires (D1-3), les Sédiments hétérogènes circalittoraux du large (D4-1), les Sables fins envasés circalittoraux du large (D5-2) et les Vases sableuses circalittorales du large (D6-1).

Confusions possibles

Aucune confusion possible connue.

Répartition géographique

L'habitat est présent le long de la bordure du plateau continental aquitain entre les canyons de Cap Ferret au nord et de Cap Breton au sud à des profondeurs allant de 140 à 220 m.

Fonctions écologiques

Les zones d'émission de gaz sont connues pour être des zones de forte concentration d'organismes vivants (épifaune et endofaune). Les concentrations de méiofaune et de macrofaune endogées sont très élevées (jusqu'à 30000 nématodes/m² ; 1000-5000 polychètes/m²) dans les tapis microbiens. Les agrégations d'épifaune de grande taille associée en symbiose avec des bactéries chimioautotrophes (moules ou vers tubicoles par exemple) sont absentes comme dans les autres zones d'émission connues en haut de pente. Seuls des lucinidés, bivalves associés en symbiose ont été récoltés, mais leur mode de vie endogé les rend difficile à quantifier. Un polychète tubicole de la famille des siboglinidés est notable malgré une observation unique. Ces vers (anciennement phylum des pogonophores) vivent en symbiose obligatoire donc sont totalement dépendants des apports de méthane. La rareté et la fragmentation de ce type d'habitat renforcent son importance écologique pour la dispersion des espèces particulières qui lui sont associées.

La présence d'une vaste surface de substrat dur disponible pour la faune fixée pourrait agir de la même façon comme relai pour des invertébrés colonisant les habitats récifs. Cette faune fixée peut représenter une source de nourriture pour la faune mobile, crustacés ou poissons. Toutefois, la diversité biologique benthique associée aux structures carbonatées et aux émissions de gaz du plateau aquitain est encore peu connue (Dupré *et al.*, 2014).



Conservation

Statut de conservation

Au titre de la DHFF (92/43/CEE), l'habitat D5-1 est équivalent à l'habitat d'intérêt communautaire 1180 « Structures sous-marines causées par des émissions de gaz » de la Directive Habitat Faune Flore (DHFF, 92/43/EEC).

Tendance évolutive

Le niveau des connaissances ne permet pas de dégager de tendance.



Auteurs

Percevault L., Dupré S., Olu K.



D1-5 © Ifremer - Total



Références bibliographiques

Michez N., Thiébaud E., Dubois S., Le Gall L., Dauvin J.-C., Andersen A. C., Baffreau A., Bajjouk T., Blanchet H., de Bettignies T., de Casamajor M.-N., Derrien-Courtel S., Houbin C., Janson A.-L., La Rivière M., Lévêque L., Menot L., Sauriau P.-G., Simon N. & Viard F., 2019. Typologie des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Atlantique. Version 3. UMS PatriNat, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 52 p.

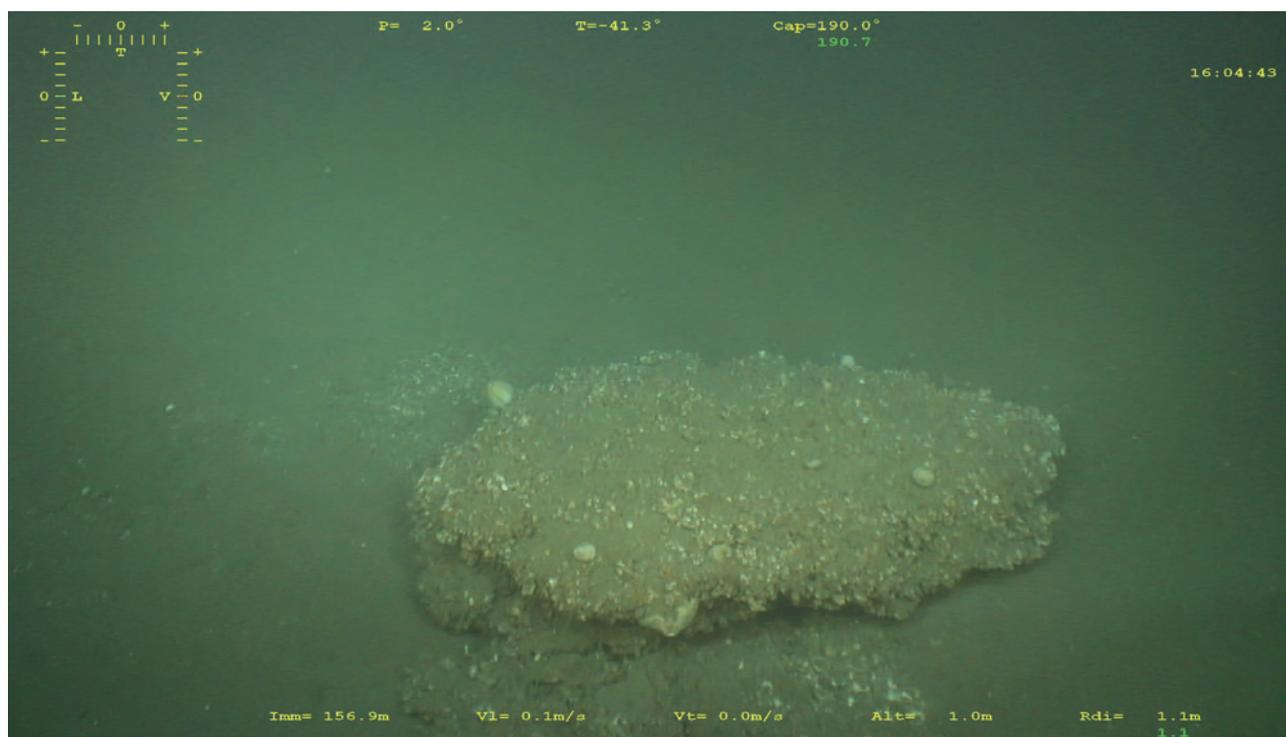
Conseil de l'Union européenne, 1992. Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Journal officiel n° L 206 du 22/07/1992 p. 0007 – 0050.

Dupré S., Loubrieu B., Pierre C., Scalabrin C., Guérin C., Ehrhold A., Ogor A., Gautier E., Ruffine E., Biville R., Saout J., Breton C., Floodpage J. & Lescanne M., 2020. The Aquitaine Shelf edge (Bay of Biscay): A primary outlet for microbial methane release. *Geophysical Research Letters*, 47(7): e2019GL084561. <https://doi.org/10.1029/2019GL084561>

Dupré S., Berger L., Le Bouffant N., Scalabrin C. & Bourillet J., 2014. Fluid emissions at the Aquitaine Shelf (Bay of Biscay, France): A biogenic origin or the expression of hydrocarbon leakage? *Continental Shelf Research*, 88: 24-33.

Ruffine L., Donval J.-P., Croguennec C., Bignon L., Birot D., Battani A., Bayon G., Caprais J.-C., Lantéri C., Levaché D. & Dupré S., 2017. Gas seepage along the edge of the Aquitaine shelf (France): Origin and local fluxes. *Geofluids*, 1–13. <https://doi.org/10.1155/2017/4240818>

Pierre C., Demange J., Blanc-Valleron M.-M. & Dupré S., 2017. Authigenic carbonate mounds from active methane seeps on the southern Aquitaine Shelf (Bay of Biscay, France): Evidence for anaerobic oxidation of biogenic methane and submarine groundwater discharge during formation. *Continental Shelf Research*, 133: 13–25. <https://doi.org/10.1016/j.csr.2016.12.003>



D1-5 © Ifremer - Total