

Biogéographie des communautés animales des estrans rocheux bretons

Synthèse d'un article scientifique basé sur les données de l'OBCE

Lucie Lerdou

Contexte et objectifs

À chaque grande marée, les estrans rocheux bretons sont arpentés par les pêcheurs à pied, les naturalistes et autres curieux du littoral. Ceux qui les observent depuis suffisamment longtemps ont pu constater des changements dans leur biodiversité : certaines espèces deviennent plus rares voire disparaissent, tandis que d'autres sont observées pour la première fois. Ces évolutions interrogent sur la répartition des espèces et sur les facteurs qui la structurent, des questions qui relèvent de la **biogéographie : l'étude de la distribution géographique du vivant**.

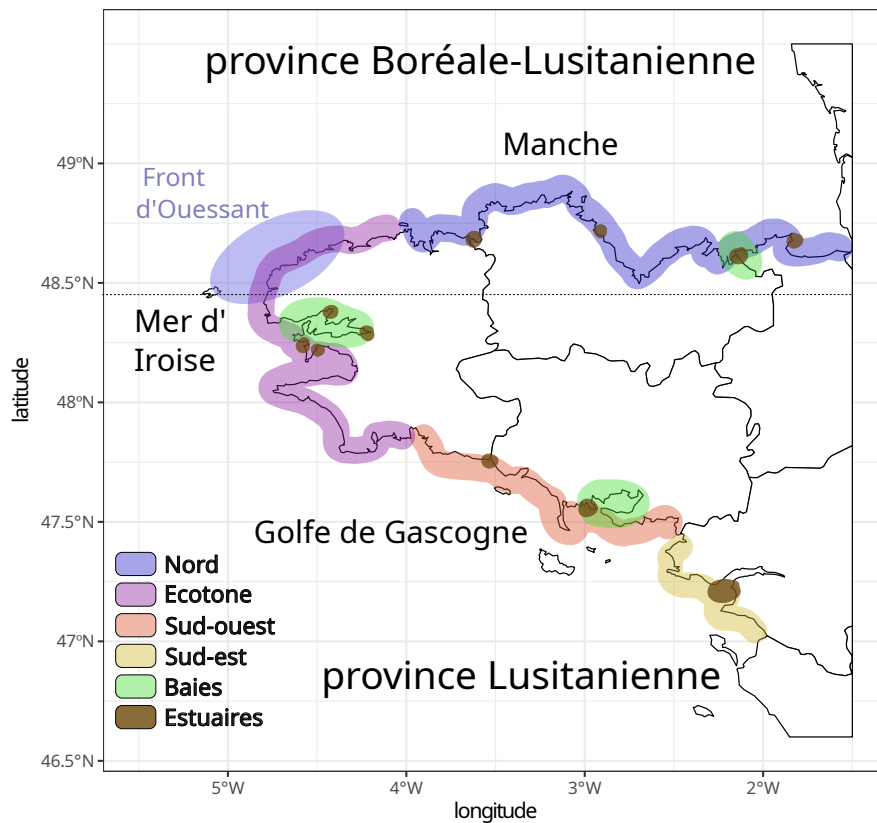
Pour cette discipline, la Bretagne est un terrain de jeu particulièrement intéressant, du fait de sa géographie. En effet, elle se situe à la rencontre de deux **provinces biogéographiques, c'est-à-dire entre deux zones qui présentent des conditions environnementales et un assemblage d'espèces (ou communauté) relativement homogènes**. Au nord, la Manche est comprise dans la **province boréale-lusitanienne** et au sud le Golfe de Gascogne est englobé dans la **province lusitanienne**. La transition entre ces deux ensembles est marquée par le **front d'Ouessant**, une zone d'eaux plus froides qui joue un rôle de frontière. Cette **barrière biogéographique** confère à la Bretagne une richesse spécifique importante, due à la variété de conditions environnementales qu'elle offre.

C'est particulièrement vrai pour les estrans rocheux qui sont des milieux très riches en biodiversité, mais aussi fortement soumis aux activités humaines, comme la pêche à pied, la pollution ou l'introduction d'espèces non indigènes. À la fois sensibles aux changements climatiques et faciles d'accès, ils constituent donc d'excellents indicateurs pour étudier l'impact du climat et des pressions humaines sur la répartition des espèces.

Si les communautés d'algues des estrans rocheux ont déjà été décrites en Bretagne, jusqu'à présent, la faune de ces milieux n'avait pas fait l'objet d'études biogéographiques, par manque de données. Effectivement, ce genre d'études demande une importante quantité de données, une ressource particulièrement coûteuse et chronophage lorsqu'elle provient de scientifiques professionnels. Dans ce cadre, les données provenant des **sciences participatives** peuvent devenir une solution. Pourtant, malgré l'augmentation du nombre de programmes de sciences participatives, peu d'études utilisant ces données sont valorisées dans la littérature scientifique, souvent à cause de craintes concernant leur qualité.

L'objectif de cette étude est donc double :

1. Décrire la **biogéographie des communautés animales des estrans rocheux** en Bretagne historique
2. Évaluer dans quelle mesure les **différences d'expertise entre observateurs influencent les résultats**.



Carte synthèse de la biogéographie des communautés animales des estrans rocheux en Bretagne historique. La ligne en pointillé représente la barrière biogéographique.

Données et approche générale

Les données utilisées proviennent de l'**Observatoire Breton des Changements sur l'Estran (OBCE)** et ont été collectées entre 2017 et 2023 en Bretagne historique par des bénévoles naturalistes. Afin de limiter dès le départ les différences liées à l'expertise des observateurs et de nous concentrer sur la faune typique des estrans rocheux, un tri a été effectué dans ces données. Les espèces végétales, pélagiques ou associées aux substrats sableux ont été exclues. Nous avons également retiré les espèces les plus petites ou les plus difficiles à identifier (comme les bryozoaires, les hydriaires ou certaines espèces très rares), car ils ne sont pas observés de manière homogène par l'ensemble des groupes. **Au total, l'analyse repose sur 432 espèces, issues de 649 inventaires.**

Pour tenir compte du biais temporel lié à l'amélioration progressive des compétences taxonomiques des observateurs au fil du temps, **les données de toute la période ont été agrégées spatialement sous forme de pixels de**

5 km². Cela permet de supprimer la composante temporelle, qui représente un biais important puisqu'en 2017 les inventaires présentaient en moyenne moins de 20 espèces contre environ 70 en 2023. Une espèce est considérée comme présente dans un pixel dès lors qu'elle y a été observée au moins une fois sur la période d'étude. En faisant cela, on fait l'hypothèse que la distribution des espèces entre 2017 et 2023 a été stable.

La répartition des communautés a ensuite été cartographiée et l'influence de 3 groupes de facteurs a été quantifiée :

- les **conditions environnementales** (température, hydrodynamisme, salinité, morphologie côtière ...)
- la **position géographique**, qui reflète les grands gradients spatiaux
- l'**expertise de l'observateur**, basée sur l'année moyenne des inventaires (qui permet de représenter le biais temporel) et un score d'expertise calculé pour chaque groupe d'après le nombre d'inventaires réalisés, le nombre de pixels explorés (en supposant que prospecter des sites va-

riés augmente les chances d’observer davantage d’espèces) et la présence ou non d’un taxonomiste professionnel au sein du groupe.

Principaux résultats

Caractéristiques des communautés

L’analyse des données met en évidence **sept communautés** distinctes. La répartition spatiale de ces communautés suit des patrons biogéographiques classiques en Bretagne, avec à la fois un **gradient latitudinal** (nord / sud) et un **gradient longitudinal** (ouest / est). On distingue ainsi une communauté majoritairement nordique, deux communautés méridionales, ainsi qu’une séparation marquée entre l’ouest et l’est de la région. Certaines communautés sont également associées à des milieux particuliers, comme les **estuaires** ou les **grandes baies** (Rance, rade de Brest, golfe du Morbihan).

Les communautés du sud de la Bretagne présentent une richesse spécifique plus élevée que celles du nord. Cette différence peut s’expliquer par la migration des espèces plus au sud en réponse au changement climatique (par exemple *Babakina anadoni*, *Felimida krohni* ou *Berghia verrucicornis*) et par une plus grande diversité et complexité des habitats dans le golfe de Gascogne. À l’inverse, les communautés du nord montrent une richesse plus faible, ce qui peut s’expliquer en partie par l’histoire géologique de la Manche, devenue un écosystème marin relativement récemment, il y a environ 20 000 ans, laissant moins de temps aux espèces marines pour la coloniser.

La limite entre les communautés nord et sud correspond à la position du **front d’Ouessant**, qui agit comme une **barrière biogéographique** limitant les échanges d’espèces entre la Manche et le golfe de Gascogne, notamment via la dispersion larvaire. Le front d’Ouessant possède une communauté qui lui est propre avec une richesse spécifique faible, probablement liée au caractère contraignant des conditions environnementales et à la limitation des échanges avec les communautés voisines.

La zone située autour du front correspond à un

écotone, c’est-à-dire une **zone de transition entre deux ensembles biogéographiques**. Cet écotone, situé entre la Manche et le golfe de Gascogne en mer d’Iroise, se distingue par une richesse particulièrement élevée. Elle rassemble à la fois des espèces d’affinité nordiques, des espèces méridionales et des espèces spécifiques à cette zone de transition, ce qui reflète la diversité des conditions environnementales locales.

Les estuaires présentent une richesse réduite, en lien avec des conditions environnementales contraignantes (fortes variations de salinité) et des pressions anthropiques importantes. On y retrouve principalement des espèces généralistes, capables de tolérer de larges variations environnementales. Les baies, en revanche, hébergent une richesse plus importante, avec davantage d’espèces de milieux abrités (comme *Ascidiella aspersa* ou *Raspailia hispida*) et d’espèces non indigènes (par exemple *Hemigrapsus sanguineus*), favorisées par la proximité de grands ports.

Influence de l’expertise des observateurs

Les analyses montrent que l’on observe effectivement un **biais dû aux différences d’expertises entre les observateurs**. Sur la partie des variations observées dans la structure des communautés, que l’on peut expliquer avec nos différents jeux de données, l’expertise compte pour 17 % de la variabilité. En tenant compte de ses interactions avec l’espace et l’environnement, cette part atteint environ 29 %. Ce biais reflète principalement les différences de niveau entre observateurs, l’amélioration progressive des compétences au fil du temps et l’hétérogénéité de l’effort d’échantillonnage. Toutefois, **la majeure partie des variations observées reste expliquée par l’espace et l’environnement**, ce qui confirme la robustesse des grands patrons biogéographiques mis en évidence.

Conclusion

Les données de l’OBCE permettent de mettre en évidence des patrons biogéographiques clairs et cohérents avec les études biogéographiques antérieures menées en Bretagne pour les communautés animales des estrans rocheux bretons. Mal-

gré l'existence d'un biais lié aux différences d'expertise entre observateurs, l'influence des grands gradients spatiaux et environnementaux sont les facteurs explicatifs majeurs.

Cette étude montre que l'OBCE est un programme particulièrement prometteur, capable de fournir une quantité importante de données à haute résolution spatiale, temporelle et spécifique sur des milieux et des espèces encore peu étudiés à l'échelle de la Bretagne historique. Des améliorations futures pourraient renforcer ce type d'analyse, en

intégrant plus finement l'effort d'échantillonnage (temps passé sur site, surface prospectée, nombre d'observateurs), les conditions au moment des inventaires (coefficient de marée, météo) ou encore des évaluations plus détaillées de l'expertise des participants.

Ces données constituent ainsi une base solide pour suivre l'évolution future des communautés animales des estrans rocheux, dans un contexte de changements climatiques, et soulignent l'importance des sciences participatives pour l'étude et la conservation de ces milieux clés.

Pour aller plus loin :

Cette synthèse est issue de l'article scientifique suivant :

Biogeographic patterns in rocky shore benthic invertebrate communities revealed by citizen science : limited influence of observer expertise., Lucie Lerdou, Mathieu Chevalier, Jacques Grall, Christian Hily et Aurélien Boyé (2026) *Marine Ecology Progress Series*, 777 :meps15021

DOI : 10.3354/meps15021

Article non accessible en libre accès