Note d'accompagnement des tables de correspondances entre les Habitats d'Intérêt Communautaire (HIC) marins et les autres systèmes de classification d'habitats benthiques marins

La Rivière M., de Bettignies T., Delavenne J., Janson A.-L., Gaudillat V.

Mars 2023

Ce travail avait pour objectif d'identifier les correspondances possibles entre Habitats d'Intérêt Communautaire (HIC) marins (Tableau 1) et unités d'habitats des typologies nationales (NatHab-Med et NatHab-Atl), typologies EUNIS (EUNIS version 2022) et listes des conventions de mers régionales (OSPAR et Barcelone) en se basant sur la réinterprétation nationale des Habitats d'Intérêt Communautaire (HIC) marins (de Bettignies *et al.*, 2021) et les descriptions des unités d'habitats des typologies nationales (La Rivière *et al.*, 2021 ; 2022). Il constitue une **mise à jour du travail d'établissement des correspondances réalisé en 2012** (Michez *et al.*, 2012) en suivant globalement la même méthodologie.

Tableau 1 | Liste des Habitats naturels d'intérêt communautaire ou HIC, considérés comme HIC marins en France métropolitaine (*=habitat prioritaire).

Code UE	Intitulé de l'habitat d'intérêt communautaire (HIC)
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine
1120*	Herbiers à Posidonies*
1130	Estuaires
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
1150*	Lagunes côtières*
1160	Grandes criques et baies peu profondes
1170	Récifs
1180	Structures sous-marines causées par des émissions de gaz
8330	Grottes marines submergées ou semi-submergées

Cette note apporte des précisions sur le cadre méthodologique suivi pour établir ces correspondances et sur la structuration des données. Pour chaque HIC, des explications sont données pour assurer une bonne compréhension des correspondances établies, notamment en ce qui concerne les conditions de correspondances résultant du travail de réinterprétation.

Les relations établies concernent la correspondance entre les définitions des unités de différentes typologies, sans lien avec une éventuelle superposition spatiale (*i.e.* une correspondance potentielle entre deux unités ne signifie pas que les habitats correspondants se trouvent au même endroit et se chevauchent spatialement sur le terrain).

D'une manière générale, les correspondances peuvent permettre d'utiliser les informations ou données relatives aux habitats même si elles sont renseignées dans plusieurs typologies. Les relations entre unités d'habitats sont fournies pour accompagner la démarche de conversion des

unités d'habitats d'une typologie vers une autre, celle-ci pouvant être relativement automatique si les deux unités sont équivalentes ou nécessiter une expertise en cas de correspondance complexe. Les correspondances établies ne doivent pas être utilisées comme seul un outil d'identification des HIC à partir d'habitats décrits à un niveau typologique plus fin, mais doivent être couplées à une expertise du contexte géographique et écologique local pour identifier si l'habitat en présence doit être considéré comme HIC ou non.

Types de relations

Les relations sont qualifiées selon les types de relations identifiés dans Michez *et al.*, 2012 et utilisés dans le référentiel national HabRef. Les relations sont rappelées ci-dessous.

Soient deux unités d'habitats A et B de deux typologies différentes, les relations possibles lorsqu'une correspondance est établie entre ces deux habitats sont les suivantes (Fig. 1) :

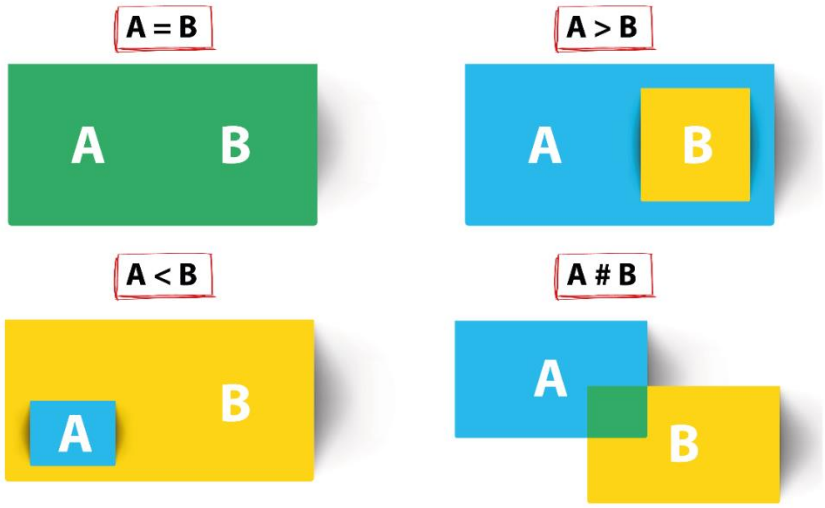


Figure 1 | Schéma théorique des types de relations possibles entre deux unités d'habitats de typologies différentes lorsqu'une correspondance est établie (d'après Michez *et al.*, 2012). Le type de relation est indiqué entre parenthèses dans les tables de correspondances lorsque la correspondance est soumise à conditions (précisées dans la table).

- **A=B** : A et B sont identiques, c'est-à-dire que A et B correspondent strictement au même habitat ;
- **A > B** : A inclut B, c'est-à-dire que A comprend B, sa définition est plus large et peut inclure d'autres unités d'habitat ;
- **A < B** : A est inclus dans B, c'est-à-dire que A est une partie de B qui a une définition plus large et peut inclure d'autres unités d'habitat ;

- **A # B** : A et B se chevauchent, c'est-à-dire qu'une partie de A correspond à une partie de B et que les deux unités ont chacune une définition plus large et ont des correspondances avec d'autres unités d'habitat[1].

De nouveaux types de relations ont été créés dans la base de données HabRef afin de prendre en compte des relations sous conditions (champs TYPE_REL et LB_TYPE_REL), *i.e.* la correspondance entre l'unité HIC et l'unité d'une autre typologie est possible uniquement si les critères d'identification de l'HIC sont respectés ; la relation n'est donc pas systématique. Des parenthèses ont été ajoutées aux signes de correspondances existants pour signaler l'existence de ces conditions, qui sont précisées dans le champ LB_CONDITION des tables. Lorsqu'une relation entre deux unités est indiquée entre parenthèses, **la prise en compte de la condition est obligatoire pour valider la correspondance.**

Tables de correspondances

Les correspondances établies entre les unités d'habitats marins et leurs relations sont renseignées dans des tables de correspondance. Toutes les tables de correspondances sont disponibles via le référentiel national HabRef.

Les tables sont toutes structurées de la même manière (Tableau 2) :

- Code et libellé des habitats d'entrée : CD_TYPO_ENTRE, CD_HAB_ENTRE, LB_CODE_ENTRE, LB_HAB_ENTRE ;
- Relation de correspondance : LB_TYPE_REL. Elle se lit : l'habitat de la typologie d'entrée est identique (ou est inclus / comprend / correspond à une partie, selon le type de relation) à l'habitat de la typologie de sortie ;
- Code et libellé des habitats de sortie : CD_TYPO_SORTIE, CD_HAB_SORTIE, LB_CODE_SORTIE, LB_HAB_SORTIE ;
- Précisions de la relation : LB_CONDITION, LB_REMARQUES.

Une table établit les relations **entre deux typologies et dans un sens unique** et permet de recenser à quelle(s) unité(s) de la typologie de sortie correspond chaque unité de la typologie d'entrée. Une ligne correspond à une relation entre un habitat de la typologie d'entrée et un habitat de la typologie de sortie. Un habitat de la typologie d'entrée peut être mis en correspondance avec plusieurs unités d'une typologie de sortie (plusieurs lignes dans la table de correspondance ; voir exemple Tableau 2)

Une typologie donnée peut être mise en relation avec plusieurs autres typologies ; il y a dans ces cas autant de tables que de typologies mises en correspondances.

[1] Attention : le chevauchement # signifie une correspondance partielle de définitions des deux unités en correspondance, mais n'a rien à voir avec une superposition spatiale/cartographique.

Tableau 2 | Légende et extrait de la table de correspondances entre unités de la typologie NatHab-Med et les HIC (PatriNat, 2023). Contenu des lignes : 1ère ligne : Noms des champs de chaque table ; 2ème ligne : Description des champs ; 3ème ligne : exemple d'une relation sans conditions ; 4ème ligne : exemple d'une relation sous conditions

CD_TYPO_ENTRE	CD_HAB_ENTRE	LB_CODE_ENTRE	LB_HAB_ENTRE	LB_TYPE_REL	LB_CONDITION	LB_REMARQUES	CD_TYPO_SORTIE	CD_HAB_SORTIE	LB_CODE_SORTIE	LB_HAB_SORTIE
Identifiant HabRef de la typologie contenant l'unité d'entrée	Identifiant unique HabRef de l'unité d'entrée	Code officiel de l'unité d'entrée dans sa typologie d'origine	Libellé de l'unité d'entrée en français	Type de relation	Condition éventuelle à la relation ; uniquement pour les types de relations entre parenthèses	Remarques éventuelles sur la relation (facultatif)	Identifiant HabRef de la typologie contenant l'unité de sortie	Identifiant unique HabRef de l'unité de sortie	Code officiel de l'unité de sortie dans sa typologie d'origine	Libellé de l'unité de sortie en français
32	986	I.1.1.	Biocénose des laisses à dessiccation lente en contact avec les salicornes (LDL)	<			8	2710	1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
32	986	I.1.1.	Biocénose des laisses à dessiccation lente en contact avec les salicornes (LDL)	(<)	sous réserve de respect des critères d'identification géomorphologiques et de délimitation physiographiques de l'HIC		8	2709	1130	Estuaires

Règles d'établissement des correspondances entre les HIC et les autres systèmes de classification d'habitats benthiques

Les correspondances ont été établies avec les typologies et listes d'habitats benthiques dans les deux sens, et pour les niveaux hiérarchiques suivants :

- Typologie nationale des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Atlantique (NatHab-Atl) – **niveau 2**

- Typologie nationale des biocénoses benthiques de Méditerranée (NatHab-Med) – **niveaux 3-4**

- Classification européenne des habitats EUNIS version 2022 (EUNIS 2022) – **niveau 4** pour les unités **marines présentes** en France

- Liste des habitats menacés et/ou en déclin de la Convention OSPAR (OSPAR) – toutes unités

- Classification des biocénoses benthiques méditerranéennes de la Convention de Barcelone (Barcelone) – **niveaux 3-4**

Les correspondances ont été établies au cas par cas, et selon une approche de précaution. En effet certaines relations bien que peu probables sur le terrain, ont été incluses dans les tables de correspondances car possibles du point de vue des définitions des deux unités mises en relation.

Certaines unités des typologies ne seront jamais considérées comme HIC (par exemple les unités de vases bathyales ou de substrats artificiels), ou ne pourront l'être que sous certaines conditions. Les substrats artificiels sont par définition exclus des définitions d'HIC. Par exemple, dans la typologie NatHab-Med :

> La biocénose coralligène (IV.3.1) sera toujours considérée comme HIC 1170 (pas de conditions à cette correspondance) mais pourra éventuellement être considérée comme 1160, 1130 ou 1150 selon le contexte géographique local (lignes 2-5, tableau 3).
>
> La biocénose du détritique côtier (IV.2.2), quant à elle, peut correspondre aux HIC 1110 ou 1170 selon le profil sédimentaire et le type de communauté associée. Elle peut correspondre à l'HIC 8330 et aux HIC 1160, 1130 ou 1150 selon le contexte géographique local. Ainsi cet habitat pourrait être considéré au même endroit comme 1110, 8330 et 1160 (mais ne pourrait pas être considéré au même endroit comme 1110 et 1170 ou bien comme 1160 et 1150). Il peut également n'être considéré comme aucun HIC si l'unité ne respecte aucun des critères d'identification HIC au niveau local, puisque toutes les relations identifiées sont soumises à conditions (lignes 6-11, tableau 3).

Les deux relations d'inclusion (A<B et A>B) impliquent normalement qu'il n'y a pas d'autres correspondances possibles entre l'habitat inclus et d'autres habitats, sauf si les habitats d'une même typologie présentent des redondances, comme c'est souvent le cas pour les correspondances avec la liste des HIC pour laquelle des superpositions d'HIC sont possibles (Fig. 2 ; de Bettignies *et al.*, 2021). En effet, selon les conditions géographiques et écologiques locales, l'unité d'habitat peut correspondre à l'un ou plusieurs des HIC identifiés en correspondance si la superposition est possible. Attention, la superposition géographique entre les trois HIC géomorphologiques, qui ne sont pas définis par des critères biocénotiques mais uniquement par des critères géomorphologiques et délimitations physiographiques (*i.e.* HIC 1130, 1150 et 1160), est exclue. En un lieu donné, une unité d'habitat ne peut donc correspondre qu'à l'un de ces HIC à la fois.

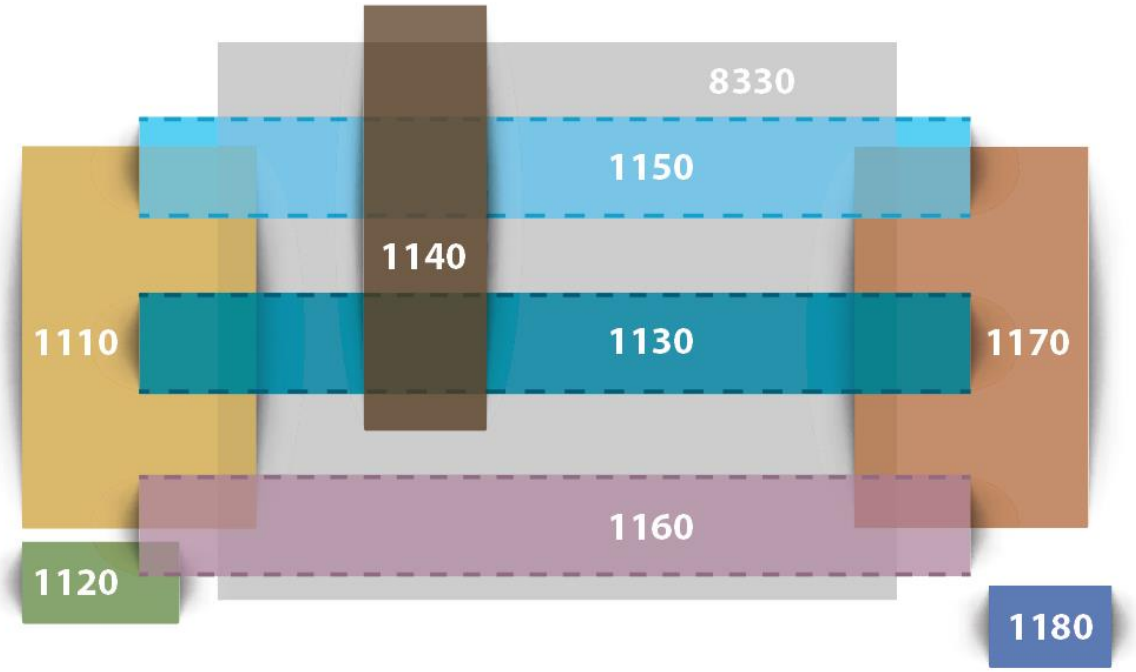


Figure 2 | Superpositions possibles entre HIC marins. Les HIC en pointillés indiquent les habitats géomorphologiques qui ne peuvent jamais se superposer entre eux (de Bettignies *et al.*, 2021).

Tableau 3 | Extrait de la table de correspondances entre unités de la typologie NatHab-Med et les HIC (PatriNat, 2023).

CD_TYPO_ENTRE	CD_HAB_ENTRE	LB_CODE_ENTRE	LB_HAB_ENTRE	LB_TYPE_REL	LB_CONDITION	CD_TYPO_SORTIE	CD_HAB_SORTIE	LB_CODE_SORTIE	LB_HAB_SORTIE
32	1010	IV.3.1.	Biocénose coralligène (C)	<		8	2713	1170	Récifs
32	1010	IV.3.1.	Biocénose coralligène (C)	(<)	sous réserve de respect des critères d'identification géomorphologiques et de délimitation physiographiques de l'HIC	8	2711	1150	Lagunes côtières
32	1010	IV.3.1.	Biocénose coralligène (C)	(<)	sous réserve de respect des critères d'identification géomorphologiques et de délimitation physiographiques de l'HIC	8	2709	1130	Estuaires
32	1010	IV.3.1.	Biocénose coralligène (C)	(<)	sous réserve de respect des critères d'identification géomorphologiques et de délimitation physiographiques de l'HIC	8	2712	1160	Grandes criques et baies peu profondes
32	1007	IV.2.2.	Biocénose du détritique côtier (DC)	(<)	sous réserve de respect des critères d'identification géomorphologiques et de délimitation physiographiques de l'HIC	8	2711	1150	Lagunes côtières
32	1007	IV.2.2.	Biocénose du détritique côtier (DC)	(<)	sous réserve de respect des critères d'identification géomorphologiques et de délimitation physiographiques de l'HIC	8	2709	1130	Estuaires
32	1007	IV.2.2.	Biocénose du détritique côtier (DC)	(<)	sous réserve de respect des critères d'identification de l'HIC (notamment de structure)	8	2771	8330	Grottes marines subm. ou semi-subm.
32	1007	IV.2.2.	Biocénose du détritique côtier (DC)	(<)	sous réserve de respect des critères d'identification géomorphologiques et de délimitation physiographiques de l'HIC	8	2712	1160	Grandes criques et baies peu profondes
32	1007	IV.2.2.	Biocénose du détritique côtier (DC)	(<)	sous réserve de seuil granulométrique et de communauté épigée caractéristique des substrats durs	8	2713	1170	Récifs
32	1007	IV.2.2.	Biocénose du détritique côtier (DC)	(<)	sous réserve de limite haute du HIC <20m de profondeur et de continuité sédimentaire et des communautés associées depuis la zone moins profonde, ET sous réserve de communautés caractéristiques des substrats meubles ET sous réserve d'une proportion de particules fines (< 0,063 mm) n'excédant pas une proportion moyenne de 30 %.	8	2707	1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine

1110 – Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (Appellation française alternative : Sables, cailloutis, graviers de l'infra- et/ou du circalittoral)

→ Mise en correspondance sous conditions systématiques avec tous les habitats de substrats meubles des étages infra- et circalittoral, sauf substrats purement vaseux. Toutes les relations vers cet HIC sont du type *(<)* (inclusion sous conditions).

Les conditions sont les suivantes :

- *sous réserve de limite haute du HIC <20m de profondeur et de continuité sédimentaire et des communautés associées depuis la zone moins profonde* : un habitat de substrat meuble dans l'étage infralittoral qui présenterait une limite haute à plus de 20 m de profondeur ou qui ne présenterait pas de continuité sédimentaire ou biologique depuis la zone moins profonde, ne devra pas être considéré comme HIC 1110 ;
- *sous réserve d'une proportion de particules fines (< 63 µm) n'excédant pas une proportion moyenne de 30 %* : condition ajoutée pour différencier les habitats dont la teneur des fractions sédimentaires n'est pas explicite dans les fiches descriptives des unités en correspondance ;
- *sous réserve de présence de communautés caractéristiques des substrats meubles* : condition ajoutée pour différencier certaines unités pouvant être considérées comme 1110 ou 1170 selon la composition de leur communauté caractéristique.

En Méditerranée, la biocénose à *Posidonia oceanica* (III.5.1., typologie NatHab-Med) est considérée comme 1110 si, sur substrat meuble, le seuil de densité de faisceaux ne permet pas sa qualification comme 1120.

1120 – Herbiers à Posidonia (*Posidonion oceanicae*)

Il est primordial de différencier la biocénose (III.5.1., typologie NatHab-Med), marquée par la présence de faisceaux de *P. oceanica*, de l'HIC, défini par un seuil de densité de faisceaux. Toutes les zones de biocénose à *P. oceanica* ne sont pas forcément un HIC 1120 si la densité n'est pas suffisante (50 faisceaux/m^2, de Bettignies *et al.*, 2021).

Le HIC est strictement équivalent à la biocénose sous condition de ce seuil de densité (relation de type *(=)*). Si le seuil de densité n'est pas atteint, alors la biocénose peut correspondre à l'HIC 1110 ou 1170 selon le type de substrat en présence.

Les expressions dégradées du HIC telles que les récifs tigrés ou les associations de matte morte étant incluses dans la définition de l'HIC mais ne pouvant être qualifiées par une densité de faisceaux, les unités désignant ces expressions sont considérées comme incluses dans cet HIC et sont mises en relation de type < (inclusion sans conditions).

1130 – Estuaires

→ Mise en correspondance avec tous les habitats depuis le supralittoral jusqu'au circalittoral côtier, sous condition systématique de respect des critères d'identification géomorphologique et de délimitation physiographique de l'HIC. Toutes les relations vers cet HIC sont du type *(<)* (inclusion sous conditions).

L'HIC 1130 est un habitat dit géomorphologique pouvant intégrer plusieurs types d'habitats biocénotiques différents qui peuvent également se rencontrer dans l'HIC 1150. Le respect des critères d'identification est indispensable pour différencier ces deux HIC.

Une unité d'habitat identifiée comme correspondant à l'HIC 1130 en un lieu donné ne pourra pas être mise en correspondance avec l'HIC 1150 ou l'HIC 1160 (pas de superposition possible entre les HIC dits géomorphologiques).

Attention, en Méditerranée, le faciès de salines (II.1.1.b., typologie NatHab-Med), au sein de Biocénose des sables vaseux et vases des lagunes et estuaires, typique du milieu lagunaire et la biocénose à *Posidonia oceanica* (III.5.1., typologie NatHab-Med) ne supportant pas la dessalure ne sont pas mises en relation avec cet HIC.

Il est important de noter que la mention du terme géographique « estuaire » peut figurer dans les descriptions de certaines unités d'habitats en tant que terme employé communément dans le langage géographique courant mais avec une signification différente du cadre de définition de l'unité HIC. Cela ne signifie pas systématiquement que ces unités correspondent au HIC 1130 - Estuaires défini par des critères d'identification géomorphologique et de délimitation physiographique spécifiques.

1140 – Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (Appellation française alternative : Plages et vasières supra- et médiolittorales)

→ Mise en correspondance systématique avec tous les habitats de substrats meubles des étages supra- et médiolittoral. Toutes les relations vers cet HIC sont du type < (inclusion sans conditions).

1150 – Lagunes côtières

→ Mise en correspondance avec tous les habitats depuis le médiolittoral jusqu'au circalittoral côtier, sous condition systématique de respect des critères d'identification géomorphologique et de délimitations physiographique de l'HIC. Toutes les relations vers cet HIC sont du type *(<)* (inclusion sous conditions).

L'HIC 1150 est un habitat dit géomorphologique pouvant intégrer plusieurs types d'habitats biocénotiques différents qui peuvent également se rencontrer dans l'HIC 1130. Le respect des critères d'identification est indispensable pour différencier ces deux HIC.

Une unité d'habitat identifiée comme correspondant à l'HIC 1150 en un lieu donné ne pourra pas être mise en correspondance avec l'HIC 1130 ou l'HIC 1160 (pas de superposition possible entre les HIC dits géomorphologiques).

Il est important de noter que la mention du terme géographique « lagune » peut figurer dans les descriptions de certaines unités d'habitats en tant que terme employé communément dans le langage géographique courant mais avec une signification différente du cadre de définition de l'unité HIC. Cela ne signifie pas systématiquement que ces unités correspondent au HIC 1150 – Lagunes côtières défini par des critères d'identification géomorphologique et de délimitation physiographique spécifiques.

1160 – Grandes criques et baies peu profondes (Appellation française alternative : Baies infra- et circalittorales côtières)

→ Mise en correspondance avec tous les habitats de l'infralittoral et du circalittoral côtier, sous condition systématique de respect des critères d'identification géomorphologique et de délimitation physiographique de l'HIC. Toutes les relations vers cet HIC sont du type *(<)* (inclusion sous conditions).

Une unité d'habitat identifiée comme correspondant à l'HIC 1160 en un lieu donné ne pourra pas être mise en correspondance avec l'HIC 1130 ou l'HIC 1150 (pas de superposition possible entre les HIC dits géomorphologiques).

Il est important de noter que la mention du terme géographique « baie » peut figurer dans les descriptions de certaines unités d'habitats en tant que terme employé communément dans le langage géographique courant mais avec une signification différente du cadre de définition de l'unité HIC. Cela ne signifie pas systématiquement que ces unités correspondent à l'HIC 1160 – Grandes criques et baies peu profondes défini par des critères d'identification géomorphologique et de délimitation physiographique spécifiques.

1170 – Récifs

→ Mise en correspondance systématique avec toutes les unités d'habitats de substrat rocheux (libellés contenant « roches », « blocs » et « grottes ») et biogéniques quel que soit l'étage. Toutes les relations vers cet HIC sont du type < (inclusions sans conditions).

Seules les unités correspondant à l'HIC 1180 sont exclues du 1170 malgré un substrat rocheux car l'HIC 1180 forme une structure particulière bien distincte.

Lorsque les unités sont libellées en tant que « grottes », il peut y avoir superposition entre l'HIC 1170 et l'HIC 8330 sous réserve de respect des critères d'identification de l'HIC 8330.

→ Mise en correspondance sous conditions « *sous réserve de seuil granulométrique et de communauté épigée caractéristique des substrats durs* » : correspondance avec certaines unités de substrats sédimentaires si la granulométrie du sédiment est comprise entre 10 et 64 mm et si la

communauté associée est caractéristique des substrats durs[2]. Les relations vers cet HIC sont du type (<) (inclusions sous conditions).

En Méditerranée, la biocénose à *P. oceanica* (III.5.1., typologie NatHab-Med) est considérée comme 1170 si elle se trouve sur substrat rocheux et si le seuil de densité de faisceaux ne permet pas sa qualification comme HIC 1120.

1180 - Structures sous-marines causées par des émissions de gaz (Appellation française alternative : Concrétions carbonatées créées par des émissions de gaz)

→ Mise en correspondance existant uniquement en Atlantique. Les relations sont de type = (strictement équivalent).

A ce jour, aucune occurrence d'HIC 1180 n'est connue en Méditerranée.

8330 – Grottes marines submergées ou semi-submergées (Appellation française alternative : Grottes marines)

Les unités ciblant les grottes dans leur libellé décrivent uniquement la partie rocheuse de ces structures cavernicoles (plafond et parois). La mise en correspondance a donc également été effectuée avec les unités de substrats sédimentaires pour prendre en compte les communautés susceptibles d'être observées sur le fond des grottes marines.

→ Mise en correspondance systématique, sous condition de respect des critères d'identification de l'HIC notamment de structure (taille, ouverture, profondeur), avec :

- toutes les unités d'habitats contenant « grottes » dans leur libellé, pour la partie rocheuse de l'HIC (plafond, parois)[3],
- toutes les unités de substrats sédimentaires (à l'exception des unités du supralittoral, des unités caractérisées par des espèces photophiles et des unités caractérisées par de forts courants) pour le fond des grottes marines.

Toutes les relations vers cet HIC sont du type *(<)* (inclusion sous conditions).

[2] Si ces unités ne remplissent pas les critères d'identification comme HIC 1170, elles peuvent possiblement correspondre à du 1110 ou 1140, sinon elles ne relèvent d'aucun HIC.
[3] Ces unités sont aussi en correspondance < (inclusion) avec l'HIC 1170.

Références

de Bettignies T., La Rivière M., Delavenne J., Dupré S., Gaudillat V., Janson A.-L., Lepareur F., Michez N., Paquignon G., Schmitt A., de Roton G. & Toison V. (2021) *Interprétation française des Habitats d'Intérêt Communautaire marins.* PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Paris, 58 pp.

La Rivière M., Michez N., Delavenne J., Andres S., Fréjefond C., Janson A.-L., Abadie A., Amouroux J.-M., Bellan G., Bellan-Santini D., Chevaldonné P., Cimiterra N., Derolez V., Fernez T., Fourt M., Frisoni G-F., Grillas P., Harmelin J.-G., Jordana E., Klesczewski M., Labrune C., Mouronval J.-B., Ouisse V., Palomba L., Pasqualini V., Pélaprat C., Pérez T., Pergent G., Pergent-Martini C., Sartoretto S., Thibaut T., Vacelet J. & Verlaque M. (2021) *Fiches descriptives des biocénoses benthiques de Méditerranée*. UMS PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Paris, 660 pp.

La Rivière M., Delavenne J., Janson A.-L., Andres S., de Bettignies T., Blanchet H., Decaris F.-X., Derrien R., Derrien-Courtel S., Grall J., Houbin C., Latry L., Le Gal A., Lutrand A., Menot L., Percevault L., Tauran A. & Thiébaut E. (2022) *Fiches descriptives des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Atlantique.* PatriNat (OFB-CNRSMNHN), Paris.

Michez N., Aish A. & Dirberg G. (2012) *Typologie des habitats marins, Correspondances*. Rapport SPN 2012 – 39, MNHN, Paris, 95 pp.

PatriNat, 2023. *Table de correspondances entre la typologie nationale des biocénoses benthiques de Méditerranée, NatHab-Med, et la liste des habitats d'intérêt communautaire (HIC) de la DHFF*. Base de données HabRef v7.