

NATURA 2000

Baie du Mont-Saint-Michel

Document d'objectifs



2 HABITATS COTIERS ET LITTORAUX

Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine**Habitat générique**
Code Natura 2000 : 1110

Cet habitat correspond à l'étage infralittoral des zones ouvertes soumises à un fort hydrodynamisme. Il s'agit de milieux dispersifs à très haute énergie où les dépôts de particules fines sont limités. Ces avant-plages submergées forment le prolongement sous-marin des côtes rectilignes sableuses (Aquitaine). Elles constituent également des cordons littoraux ancrés à leurs extrémités sur des massifs rocheux, c'est le cas des tombolos (Quiberon, Hyères). Elles sont ainsi étroitement associées aux replats boueux et sableux (Habitat Natura 2000 – 1140) dont elles ne sont que le prolongement naturel en milieu non exondable.

Ces milieux subissent l'influence hydrodynamique des houles venant du large. Leur pente est généralement très faible et régulière jusqu'à une profondeur où les houles affaiblissent le remaniement incessant des particules, le plus souvent au-delà de 10 à 15 m.

Lorsque les actions hydrodynamiques s'atténuent, cet habitat sableux permet l'installation d'herbiers à *Zostera marina*, caractéristiques de l'Atlantique boréal. À proximité des massifs rocheux, cet habitat est aussi représenté par des platiers de sables grossiers et de graviers, parfois très étendus (Bretagne, Vendée). Très localement, en eau claire, ces fonds grossiers peuvent héberger les thalles arbusculaires d'une Corallinacée libre : *Phymatolithon calcareum*, susceptibles de constituer un véritable banc de maërl, habitat cavitaire très complexe pour les invertébrés.

Ces deux formations végétales, l'herbier et le maërl, confèrent à cet habitat un degré élevé de complexité architecturale en lui donnant de nouvelles dimensions. De nombreuses espèces trouvent là abri, refuge et ressources trophiques, ce qui explique en grande partie la très forte diversité spécifique enregistrée dans ces deux formations particulières.

Cet habitat abrite de nombreuses espèces d'invertébrés liées entre elles par des relations trophiques bien établies. Au sein de ces peuplements, les amphipodes et autres petits crustacés se satisfont de ces conditions difficiles d'instabilité sédimentaire. Ils constituent la nourriture privilégiée des juvéniles de poissons plats. Les mollusques bivalves (Praires, Palourdes, Spisules, Donax...) se nourrissant de particules en suspension trouvent là un milieu de prédilection étant donné l'abondant matériel en suspension véhiculé par les houles et les courants.

L'habitat générique « Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine » se décompose dans le site Natura 2000 « Baie du Mont-Saint-Michel » en quatre habitats élémentaires (Trigui et al., 2007), qui sous l'action des courants de marée reflète bien la granulométrie du sédiment :

- Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à *Zostera marina* (1110-1)
- Sables moyens dunaires (1110-2)
- Sables grossiers et graviers, bancs de maërl (1110-3)
- Sables mal triés (1110-4)

**Sables fins propres et légèrement envasés,
herbiers à *Zostera marina*****Habitat élémentaire**
Code Natura 2000 : 1110-1Présentation générique de l'habitat➤ **Définition générale, physionomie et structure**

Ces avant-plages ne sont que le prolongement sous-marin, jusqu'à 15 à 20 m, des plages intertidales (étage médiolittoral) des milieux à très haute énergie. Elles se trouvent généralement face aux houles dominantes.

Selon le gradient hydrodynamique décroissant de la côte vers le large, ces sables fins sont caractérisés par une zone de charriage au contact du médiolittoral, puis par une zone d'instabilité où la couche de surface est fréquemment remaniée par les houles et les vagues. Apparaît ensuite une zone de stabilisation hydrodynamique, et enfin une zone de stabilité sédimentaire où les remaniements sont peu fréquents. Ce sable fin constitue un substrat très compact.

➤ **Caractéristiques et espèces indicatrices**

Les espèces susceptibles d'être rencontrées sont les bivalves *Venus* (*Chamelea*) *gallina*, *Macra stultorum*, *Pharus legumen*, de nombreuses espèces de Mactridés, Solenidés, Cardiidés, les bivalves dépositives comme *Tellina fabula*, *T. serrata*, les amphipodes *Haustoriidae*, *Ampelisca* spp., les polychètes *Nerine bonnieri*, *Magelona mirabilis*, etc.

Avec les premiers stades d'envasement, apparaissent les ophiures suspensivores *Acrocnida brachiata*, *Amphiura filiformis*, et des polychètes de plus en plus nombreuses comme *Magelona allenii*, *Clymene oerstedii*, *Pectinaria auricoma*. Le spatangue *Echinocardium cordatum* et le crabe *Corystes cassivelaunus* sont également représentatifs de cet habitat.

Les zones d'herbier hébergent de nombreuses espèces vagiles de crustacés et de poissons qui y trouvent abri et nourriture, c'est le cas des représentants de la famille des Syngnathidés (*Entelurus aequor*, *Syngnathus acus*, *Siphonostoma typhle*, *Hippocampus antiquorum*, *H. guttulatus*, etc.), des Gasterostéridés : *Spinachia spinachia*, *Gasterosteus aculeatus*, des Labridés, etc.

➤ Valeur écologique et biologique

La présence de nombreuses espèces de mollusques bivalves et d'amphipodes fait de cet habitat un milieu très diversifié, malgré son caractère peu hospitalier. Ces espèces sont la proie de nombreux prédateurs comme les oiseaux et les juvéniles de poissons plats (*Sole Solea vulgaris*, Turbot *Psetta maxima*...) pour lesquels cet habitat fait office de véritable nourricerie. Les herbiers forment un habitat de qualité exceptionnelle. L'inventaire d'un herbier comprend généralement plus d'une centaine d'espèces, parmi lesquelles les amphipodes, les polychètes errantes et les gastéropodes constituent les groupes dominants.

➤ Menaces potentielles

Dans ce milieu de type dispersif, où l'hydrodynamisme lié aux courants de marées et à la houle est généralement important, les possibilités de stockage des contaminants dans les sédiments sont limitées. Cependant, dans certaines zones littorales où la circulation résiduelle de marée est faible et où des apports terrigènes non négligeables d'azote inorganique ont lieu au printemps et en été, il est observé des phénomènes de prolifération d'algues vertes (*Ulva* spp.). Ces « marées vertes », manifestation d'une eutrophisation locale, affectent essentiellement les côtes bretonnes.

Les herbiers peuvent être endommagés, voire détruits, par des activités de dragage et de chalutage. La turbidité croissante des eaux côtières de même que le développement local d'algues vertes peuvent être, par réduction de l'apport de lumière, un élément défavorable pour leur maintien.

➤ Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats

Dans le domaine halieutique, les pratiques de chalutage ne causent *a priori* pas de dommages irrémediables, car cet habitat subit naturellement des remaniements de son substrat, du fait d'un hydrodynamisme important. Cependant, la présence de nourriceries implique une protection locale vis-à-vis de ce type de pêche.

La préservation des herbiers à Zostères suppose l'interdiction du chalutage et des dragages, ainsi qu'une limitation, voire une interdiction, des ancrages de bateaux dans ces zones et à leur périphérie.

Une diminution sensible des apports en azote sur le littoral, et prioritairement dans les zones peu dispersives, doit être envisagée pour réduire les marées vertes et leurs effets secondaires.

Toute demande d'exploitation de ce milieu nécessite des procédures renforcées d'études d'impact et un suivi des qualités de l'eau, mais aussi des sédiments.

Sables moyens dunaires

Habitat élémentaire
Code Natura 2000 : 1110-2

Présentation générique de l'habitat

➤ Définition générale, physionomie et structure

Ce sont des sables moyens caractérisés par leur mobilité en milieu très exposé.

Ils se disposent sous la forme de bancs sableux siliceux :

- en linéaire de l'avant-plage,
- le long des littoraux dunaires (Mer du Nord, Manche orientale, Aquitaine)
- sous la forme de dunes hydrauliques (sables coquilliers) façonnées par les houles et les courants de marée dans l'ensemble de l'étage infralittoral (Bretagne, Vendée).



➤ Caractéristiques et espèces indicatrices

Ce sont le bivalve *Tellina tenuis*, les polychètes *Nephtys cirrosa*, *N. longosetosa* et *Magelona mirabilis*, les amphipodes *Pontocrates* spp., *Bathyporeia* spp., dans le cas de sables dunaires en linéaire de côte.

Ce sont, dans le cas des dunes, des populations isolées, parfois très abondantes, appartenant - aux bivalves : *Spisula solida*, *S. ovalis*, *Abra prismatica*, *Capsella* (= *Donax*) *variegata*, *Glycymeris glycymeris*, *Goodallia* (= *Astarte*) *triangularis* - aux polychètes Ophéliidés : *Ophelia borealis*, *Travisia forbesi*, *Armandia polyophthalma* - aux ascidies : *Gamaster dakarensis*, *Polycarpa comata*.

Le crabe *Thia scutellata*, les gastéropodes prédateurs du genre *Catena* : *C. catena*, *C. alderi* et le Lançon *Ammodytes tobianus* sont également très caractéristiques de cet habitat. Les sables dunaires soumis aux forts courants de marée à la bouche des estuaires peuvent héberger de remarquables colonies de grands hydres dressés : *Sertularia cupressina*, *Hydrallmania falcata*.

➤ **Valeur écologique et biologique**

La faune peut être éparpillée ou au contraire très concentrée en bancs monospécifiques, très localisés et variables dans le temps en fonction des recrutements effectués de façon aléatoire d'une année sur l'autre. Habitat à très faible diversité, il héberge des taxons parfois rares mais abondants.

➤ **Menaces potentielles**

Les dunes peuvent faire l'objet d'exploitation directe par extraction et la composition des peuplements peut être soumise à des fluctuations spatio-temporelles importantes. L'exploitation de ces sables dunaires devrait s'accroître dans les années à venir, compte tenu des besoins croissants des matériaux marins et de la diminution des extractions à terre.

➤ **Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats**

Cet habitat constitué de grains mobiles n'est pas menacé en lui-même par les arts traînants de la pêche professionnelle. En revanche, l'exploitation directe par extraction du sable mérite un examen préalable des faunes existantes. Ces extractions sont aujourd'hui soumises à une réglementation précise qui comporte une étude d'impact détaillée. Celle-ci prévoit de suivre dans le temps l'évolution biosédimentaire des fonds exploités et de leur environnement immédiat.

Sables grossiers et graviers, bancs de maërl

Habitat élémentaire
Code Natura 2000 : 1110-3

Présentation générique de l'habitat

➤ **Définition générale, physionomie et structure**

Cet habitat se présente sous la forme de plaines, parfois immenses, dont certaines ceinturent les îlots rocheux, à partir de quelques mètres de profondeur et plus profondément de 30 à 50 m).

Les courants sont forts à modérés, ainsi que les courants de marée. Ce type d'habitat est très homogène et se caractérise par sa monotonie.



➤ **Caractéristiques et espèces indicatrices**

Les sables grossiers sont caractérisés par les mollusques bivalves *Nucula hanleyi*, *Spisula elliptica*, *Tellina pygmaea*, *Laevicardium crassum* ; les oursins *Echinocardium pennatifidum* et *Echinocyamus pusillus* ; les polychètes *Nephtys rubella* ; le mollusque scaphopode *Dentalium vulgare*. Les ascidies *Eugyra arenosa* et *Cnemidocarpa sabulosa* témoignent de la présence importante de débris coquilliers.

Les gravelles propres sont caractérisées par les mollusques bivalves *Venus fasciata* et *Arcopagia crassa* ; l'Amphioxus (Céphalochordé) *Branchiostoma lanceolatum* ; l'archiannélide *Polygordius lacteus* ; les ascidies *Molgula occulta* et *M. oculata*.

Les gravelles sales sont caractérisées par les mollusques bivalves *Tellina donacina* et *Gari tellinella*, *Venus verrucosa* ; l'oursin *Spatangus purpureus* ; les ophiures *Amphiura securigera*, *Ophiopsila aranea* et *Ophiopsila annulosa*. Les polychètes apparaissent : *Aponuphis bilineata*, *Lanice cirrata*...

Les fonds de maërl à *Phymatolithon calcareum* constituent un peuplement très riche et diversifié permettant la coexistence de plusieurs groupes trophiques. La couverture algale macrophytique est beaucoup moins développée que dans le cas des fonds de maërl à *Lithothamnion corallioides*.

➤ **Valeur écologique et biologique**

Cet habitat est caractérisé par des peuplements d'autant plus diversifiés que le substrat est hétérogène (diversité des niches). Les mollusques suspensivores sont bien représentés. La faune apparaît de plus en plus dispersée lorsque l'on s'éloigne des côtes et des récifs rocheux. Les fonds de maërl possèdent une valeur écologique exceptionnelle, même s'ils sont moins riches que ceux des sables hétérogènes et envasés infralittoraux.

➤ **Menaces potentielles**

Seuls les fonds de maerl apparaissent réellement menacés, et certains ont disparu en quelques décennies. Ils subissent les effets des phénomènes naturels (enfouissement sableux sous l'effet de fortes tempêtes, par exemple) et les effets des activités humaines : directs (pêche aux engins traînants, extractions) ou indirects (modification de l'hydrodynamisme suite à des aménagements côtiers, colonisation locale de ces fonds par la Crépidule (*Crepidula fornicata*)).

➤ **Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats**

Les fonds de maerl figurent à l'annexe Vb de la directive « Habitats » (« Espèces végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion »). Ils peuvent être affectés par l'utilisation des dragues à Coquilles Saint-Jacques, et la protection des bancs peut nécessiter, le cas échéant, l'utilisation d'obstacles matériels.

Sables mal triés

Habitat élémentaire
Code Natura 2000 : 1110-4

Présentation générique de l'habitat

➤ **Définition générale, physionomie et structure**

Ces sables mal triés constituent un sédiment légèrement mixte où la fraction coquillière, représentée par de gros débris, peut être importante (20 %).

Ils sont caractéristiques des avant-plages des côtes de la Manche et de la mer du Nord, jusqu'à 10 m de profondeur dans ces mers mégatidales.



➤ **Caractéristiques et espèces indicatrices**

Ce sont des espèces tolérantes et sabulicoles au sens large, c'est-à-dire relativement ubiquistes sur le plan des exigences édaphiques - Mollusques bivalves : *Abra alba*, *Corbula gibba*, - Gastéropodes : *Nassarius reticulatus*, *Turritella communis*. Polychètes : *Owenia fusiformis*, *Pectinaria koreni*, *Aponuphis grubei*, *Nephtys hombergi*, *Lanice conchilega*, - Ophiure : *Ophiura albida*.

Localement peuvent apparaître de denses populations d'*Ampelisca* spp. (amphipodes).

➤ **Valeur écologique et biologique**

Il s'agit d'un habitat où les peuplements animaux sont très peu diversifiés, mais représentés par des populations toujours très abondantes, susceptibles de fluctuer d'une année sur l'autre en fonction du caractère aléatoire des recrutements. Il prend toute sa valeur en tant que nurserie pour les poissons plats (*Pleuronectes platessa*, *Solea solea*, *Limanda limanda*, *Platichthys flesus*).

D'autres poissons « fourrage » sont bien représentés : le Dragonet (*Callionymus lyra*), le Capelan (*Trisopterus luscus*).

➤ **Menaces potentielles**

Lorsqu'il est situé en fond de baie, l'habitat peut être au contact des cours d'eau douce. De ce fait, lors des crues, il peut être soumis à des apports de polluants d'origine terrigène. Par ailleurs, ces fonds sont sensibles aux dragages et aux chalutages.

➤ **Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats**

Dans les zones les plus sensibles, les activités de dragage et de chalutage devraient être limitées.

Les fonds de baie sont particulièrement fréquentés par les Soles en été (Loire, Gironde, Vilaine). La protection des zones subissant des pollutions d'origine terrigène devrait donc se faire dans le cadre d'une réduction des apports de contaminants par les fleuves.

Spécificités de l'habitat générique « Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine » en baie du Mont Saint-Michel.

Dans le cadre du chantier PNEC, la caractérisation des peuplements subtidaux benthiques a été faite à partir de 315 prélèvements biologiques et sédimentologiques (campagne océanographique BENTHOMONT II en 2002). L'étude de l'influence des structures conchyliques sur les peuplements sauvages d'invertébrés benthiques du bas de l'estran et des petits fonds subtidaux a été étudiée à partir d'un échantillonnage le long de 8 transects centrés sur les principales zones de culture (huîtres creuses et plates et bouchots à moules) (seconde partie de la campagne océanographique BENTHOMONT II en 2002) (Le Mao & Retière, 2005).

Plusieurs assemblages faunistiques ont été distingués sur les fonds subtidaux, selon un double gradient bathymétrique nord – sud et est-ouest :

- un assemblage oligospécifique des sédiments fins mobiles propres à *Nephtys cirrosa* évoluant vers un faciès à *Armandia polyophtalma* dans les sédiments plus grossiers.
- un assemblage très diversifié des sédiments hétérogènes envasés à *Sthenelais boa* dominant les petits fonds subtidaux,
- un assemblage des sables moyens à grossiers propres à *Glycymeris glycymeris* occupant la majeure partie de la baie,
- un assemblage des sédiments envasés à *Ampharete acutifrons* limité à la baie de Cancale
- et un assemblage des sables fins intertidaux à *Cerastoderma edule* (Bouyé, 2004).

La distribution des assemblages faunistiques résulte essentiellement des contraintes environnementales naturelles. Néanmoins certaines propriétés des assemblages benthiques subtidaux sembleraient sous le contrôle des pratiques d'élevage d'*Ostrea edulis* (nettoyage des parcs, hersage, dragage...) qui tendent à « hétérogénéiser » les fonds par la présence des huîtres ou de leurs coquilles (Sourisseau, 2003).

Répartition dans le site :

Habitats élémentaires	Surface *	Importance relative
Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à <i>Zostera marina</i> (1110-1)	3 ha	35 % du SIC
Sables moyens dunaires (1110-2)	2 132 ha	
Sables grossiers et graviers, bancs de maërl (1110-3)	4 122 ha	
Sables mal triés (1110-4)	7 628 ha	

1110-1 : Les sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à *Zostera Marina*

Cet habitat qui occupe un espace très réduit est localisé entre le Sud de la pointe du Grouin et le Nord de Cancale à l'Ouest de la baie. La superficie de l'herbier à *Z. marina* est estimée à 3 ha

1110-2 : Les sables moyens dunaires

Cet habitat cantonné à l'extrémité de la partie orientale de la baie entre la pointe de Champeaux et celle de Granville.

1110-3 : Sables grossiers et graviers, bancs de maërl

Cet habitat couvre une grande partie du domaine subtidal.

1110-4 : Sables mal triés

Cet habitat occupe une large zone non-découvrante de la partie occidentale.

Il est important de préciser les difficultés d'interprétation de l'habitat générique « Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine » et de ses habitats élémentaires. Elles ont été identifiées par Trigui et al. (2007) dans le cadre de la cartographie des habitats Natura 2000 marins de la Baie du Mont Saint-Michel.

Ainsi les herbiers à *Zostera marina* sont décrits dans les chapiers d'habitats comme appartenant aux « Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à *Zostera marina* ». Pourtant, le spectre granulométrique des herbiers est nettement plus large et ne se limite certainement pas aux sables fins (Larkum et al., 2006).

Les « sables moyens dunaires » regroupent les bancs de sédiments grossiers très mobiles, dunes hydrauliques, caractérisés par peu d'espèces très adaptées (*Ammodytes* sp., *Armandia polyophtalma*, *Goniadella bobrezkii*, *Spisula ovalis*...) mais la description des espèces indicatrices inclue aussi des espèces

caractéristiques des sédiments moyens, grossiers voire graveleux à *Goodallia triangularis*/*Glycymeris glycymeris*/*Paphia rhomboides* qui correspondent beaucoup plus à l'habitat élémentaire 1110-3 « Sables grossiers et graviers, bancs de maërl ». De plus, il existe une forte hétérogénéité de faune au sein de cet assemblage, qui n'a pas été volontairement représenté dans la cartographie Baie du Mont Saint-Michel, les différences d'assemblages benthiques étant marqués entre la crête et le creux d'une dune hydraulique : le haut de dune correspond bien aux espèces décrites dans l'habitat élémentaire 1110-2 « les sables moyens dunaires » mais le creux, associé à des sédiments hétérogènes plus envasés, se rattacherait sans aucun doute à l'habitat élémentaire 1110_4 « Sables mal triés ».

Les assemblages de la baie du Mont Saint-Michel se rattachant à l'habitat 1110-3 « Sables grossiers et graviers, bancs de maërl » constituent en fait un faciès d'appauvrissement climatique de la communauté des sédiments sablo-graveleux à *Glycymeris glycymeris* du centre de la Manche au fur et à mesure que l'on pénètre dans le golfe Normand-Breton (Retière, 1979)

Enfin l'habitat 1110-4 « les 'sables mal triés' » intègre *Abra alba* et *Corbula gibba* qui, bien évidemment, ne se localisent pas uniquement dans ce faciès. Ceux de la baie du Mont Saint-Michel sont fortement structurés par l'espèce 'ingénieur' invasive *Crepidula fornicata* dont les stocks ont été estimés à plus de 150 000 tonnes et dont la tendance est une progression vers l'est de la baie. Dans ce secteur de la Manche, il ne serait pas inintéressant d'en distinguer les fonds, cette espèce constituant son propre biotope avec son propre cortège faunistique.

Etat de conservation :

Au regard des conditions hydrodynamiques, bon état de conservation général. Mauvais état de conservation sur les secteurs d'invasion par la crépidule.

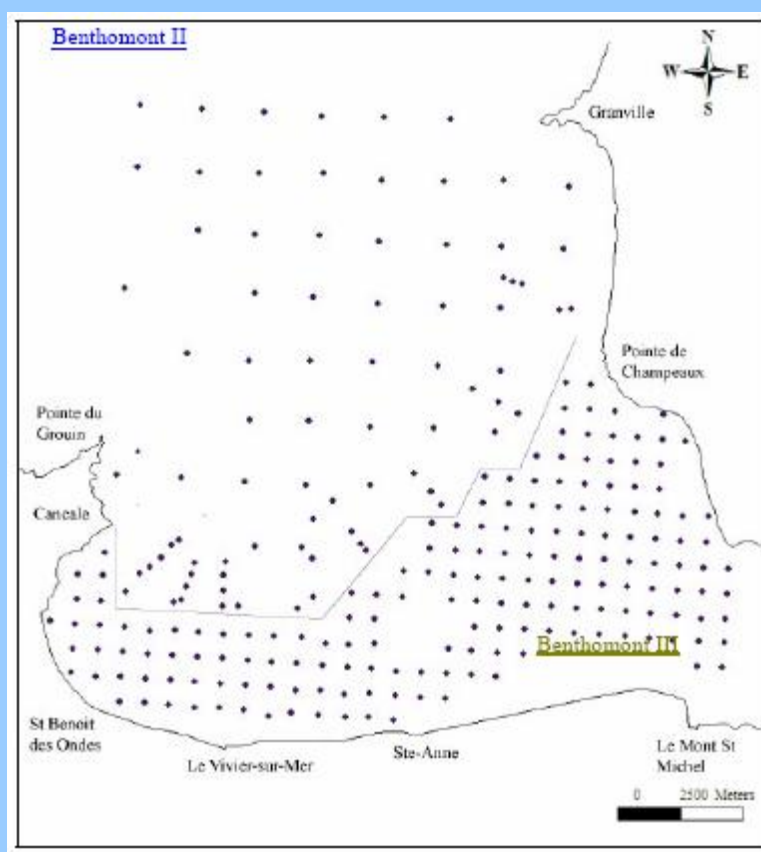


Figure 3. Localisation des stations échantillonnées lors des deux campagnes 'Benthomont II' et 'Benthomont III'.

Replats boueux ou sableux exondés à marée basse

Habitat générique
Code Natura 2000 : 1140

Sables et vases des côtes océaniques, des chenaux et des lagunes associées, non submergés durant la marée basse, dépourvus de plantes vasculaires, mais habituellement colonisés par des algues bleues et des diatomées. Ils ont une grande importance comme lieux de gagnage d'anatidés et de limicoles.

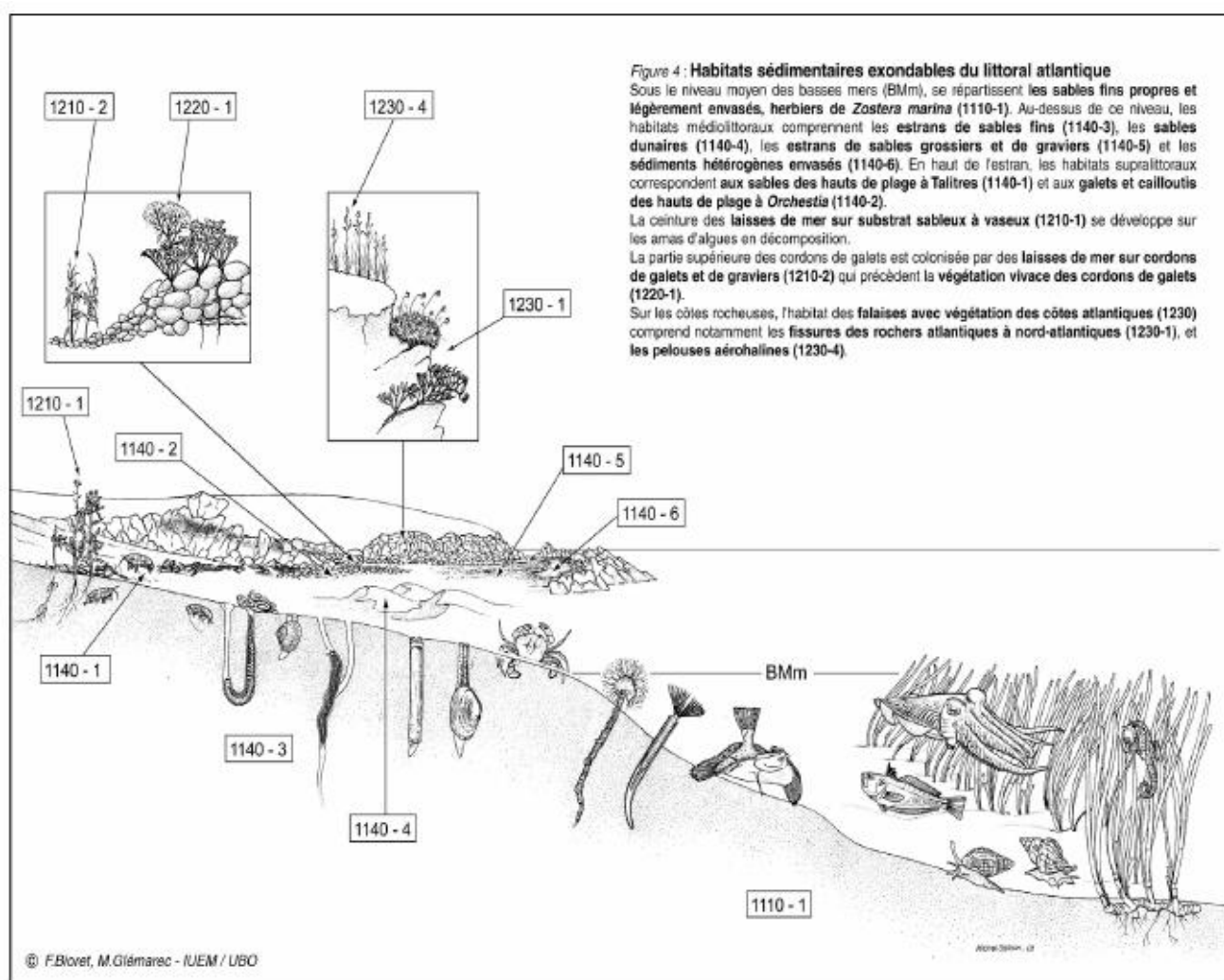
Les peuplements intertidaux d'invertébrés qui occupent cet habitat se diversifient en fonction essentiellement de deux types de critères :

- les caractéristiques du sédiment liées à l'hydrodynamisme. Cela va des sédiments fins aux graviers et cailloutis, ce qui est au-delà de la définition *sensu-stricto* (replats boueux et sableux).
- La pente (profil) des plages qui autorise une plus ou moins grande possibilité de retenir de l'eau à basse mer.

Cet habitat générique correspond à la zone de balancement des marées (estran) c'est à dire aux étages supralittoral (zone de sable sec) et médiolittoral (zone de rétention et de résurgence). Il est situé entre les niveaux de PMVE (pleines mers de vives-eaux) et le niveau des BMM (niveau moyen des basses mers). Sa variabilité est liée à l'amplitude de marée, aux profils topographiques qui traduisent le mode (exposition aux forces hydrodynamiques, vagues et houles...). Selon le mode d'exposition (battu ou abrité), la taille du sédiment est très variable ; cela va des vases en milieux abrités aux milieux très battus représentés par des galets et cailloutis à proximité des falaises rocheuses ou par des sables dans les zones de déferlement des houles (surf) le long des côtes dunaires (Aquitaine par exemple).

Cet habitat est largement distribué sous ses différentes formes (habitats élémentaires) sur l'ensemble des côtes françaises.

Des populations d'invertébrés très abondantes et diversifiées participent à l'ensemble de la production de l'écosystème littoral. Elles sont les proies de prédateurs aquatiques (crabes et poissons) à marée haute tandis qu'elles sont exploitées par les oiseaux à marée basse. Il existe dans cet habitat de très fortes potentialités de production secondaire.



L'habitat générique « Replats boueux ou sableux exondés à marée basse » se décompose dans le site Natura 2000 « Baie du Mont-Saint-Michel » en trois habitats élémentaires :

- Sables des hauts de plage à Talitres (1140-1)
- Galets et cailloutis des hauts de plage à *Orchestia* (1140-2)
- Estrans de sable fin (1140-3)

Sables des hauts de plage à Talitres	Habitat élémentaire Code Natura 2000 : 1140-1
<u>Présentation générique de l'habitat</u> ➤ Définition générale, physionomie et structure Cet habitat occupe les hauts de plages constitués de sables fins humectés que par les embruns. Il s'agit d'une zone de dépôt de laisse de mer apportant des matières organiques d'origines diverses (algues, bois, animaux morts, matériaux variés...)	
➤ Caractéristiques et espèces indicatrices Talitrus (puce de mer garantissant le processus de décomposition), amphipodes (<i>Talorchestia deshayesi</i>, <i>T. bito</i>, <i>Orchestia gamarella</i>...), <i>Tylos europaeus</i>. (isopode), oligochètes enchytraeidés, diptères dolichopodidés (asticots et pupes), coléoptères <i>Bledius</i> spp.	
➤ Valeur écologique et biologique Habitat de transition entre les milieux aquatique et terrestre du matériel organique nombreux y arrive en épave (laisse de mer) avec les marées et les tempêtes. De nombreuses espèces sont à la base du processus de décomposition qui s'y appliquent et l'enrichissement organique de cette zone permet ensuite une colonisation végétale base de la création des dunes (formation des dunes embryonnaires). De plus, cet habitat constitue un site important de nourrissage des oiseaux : Gravelots (<i>Charadrius hiaticula</i>, <i>C. alexandrinus</i>), Bécasseau variable (<i>Calidris alpina</i>), Pipit maritime (<i>Anthus petrosus</i>)...	
➤ Menaces potentielles Cet habitat est fortement affecté par les rejets anthropiques et les dépôts de toute nature où dominent les hydrocarbures et les engins de pêches (filets de nylon, flotteur de liège ou de plastique...) et l'ensemble des objets flottants comme les bouteilles de verre ou de plastique et tout autre type de container. Ces objets sont rassemblés sous le terme de macro déchets. L'habitat fait souvent l'objet de nettoyages mécaniques qui ne se limitent pas seulement à l'élimination des macro déchets non dégradables.	
➤ Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats Limiter les nettoyages aux seuls macrodéchets en évitant l'utilisation de moyens mécaniques lourds. Ces zones constituent également des lieux d'accès aux plages pour des engins motorisés de loisir ou de travail (conchyliculture) ; la maîtrise des accès des véhicules sur ces secteurs doit être organisée.	

Galets et cailloutis des hauts de plage à <i>Orchestia</i>	Habitat élémentaire Code Natura 2000 : 1140-2
<u>Présentation générique de l'habitat</u> ➤ Définition générale, physionomie et structure Cet habitat se trouve le plus souvent abrité du vent par des affleurements rocheux. Il est composé par des galets des hauts de plages retenant dans leurs intervalles des débris végétaux en épaves conservant toujours une certaine humidité.	
➤ Caractéristiques et espèces indicatrices Les amphipodes sont les principales espèces caractéristiques (<i>Orchestia spp.</i>) mais d'autres espèces peuvent être présentes en fonction de la quantité de débris en épaves, de la marée, de la taille des galets (<i>Neobisium maritimum</i>, <i>Ligia oceanica</i> et <i>Sphaeroma spp.</i>, crabe vert <i>Carcinus maenas</i>)	
➤ Valeur écologique et biologique Cet habitat est une zone de transition entre les milieux aquatique et terrestre, hébergeant des espèces spécialisées à cet environnement contraignant et non rencontrées dans d'autres habitats. Zone de recyclage du matériel organique en épave et de nourrissage de nombreux oiseaux littoraux (Tournepierre à collier (<i>Arenaria interpres</i>), Grand Gravelot (<i>Charadrius hiaticula.</i>), Bécasseau variable (<i>Calidris alpina</i>), Pipit maritime (<i>Anthus petrosus</i>)...).	
➤ Menaces potentielles Cet habitat couvre les points d'échouages privilégiés du matériel flottant. Il peut être aussi une zone d'accumulation des macro déchets, mais l'absence de nettoyage systématique garantie son maintien dans un état de conservation satisfaisant. En effet, ce type de rivage (grève) n'est pas spécialement recherché par les touristes. C'est aussi une zone de ruissellement d'eaux qui peuvent être polluées, témoin des activités de la partie terrestre attenante.	
➤ Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats Pour cette zone d'accumulation de macrodéchets, étant donné la faible fréquentation touristique, la non-intervention est recommandée. Dans certains cas, en effet, les traitements après échouages s'avèrent plus destructeurs que les polluants eux-mêmes.	
Estrans de sable fin	Habitat élémentaire Code Natura 2000 : 1140-3
<u>Présentation générique de l'habitat</u> ➤ Définition générale, physionomie et structure Cet habitat se présente sous forme de vastes étendues de très faibles pentes où les houles déferlent (littoral rectiligne d'Aquitaine ou de Picardie). A l'opposé, lorsque ces estrans relient des pointes rocheuses et sont d'étendue plus restreinte (côte nord de Bretagne), la pente peut y être plus accentuée (littoral festonné). L'estran passe par des alternances d'immersion et d'émersion. A basse mer l'eau descend par gravité (eau de gravité), par contre l'eau de rétention adsorbée autour des grains de sables peut-être retenue. On assiste donc à une importante circulation interstitielle qui est beaucoup plus liée au profil de plage qu'au niveau même de la marée (il s'agit bien du médiolittoral).	

Ce profil est défini par les conditions hydrodynamiques et sa pente traduit ainsi le mode battu ou abrité. Ce profil varie saisonnièrement. Il peut être brisé et l'eau qui ruisselle sur la plage en continuité avec la nappe phréatique sous le cordon dunaire définit la zone de résurgence, où la salinité est généralement inférieure. Plus bas sur la plage (au niveau des basses mers de morte-eau) apparaît la zone de saturation qui, même à marée basse, garde son eau de gravité et son eau de rétention. Ces conditions, même en milieu intertidal, ne sont pas différentes de celles de l'étage infralittoral.

➤ Caractéristiques et espèces indicatrices

Les espèces se relaient le long d'un gradient d'hydrodynamisme à ce niveau croissant sans qu'il soit réellement possible de séparer de véritables communautés. Pour illustrer ce gradient, il est cependant possible de signaler les faciès les plus courants :

Les sables fins légèrement envasés à *Cerastoderma edule* (bivalve) et petites polychètes (*Spio martinensis*, *Scoloplos armiger*). En la présence d'*Arenicola marina*, ce faciès abrité peut être en continuité directe avec les sédiments envasés d'estuaires (peuplements à *Macoma baltica*). Il peut aussi être recouvert par des herbiers de Zostère naine (*Zostera noltii*). Ceux-ci hébergent des espèces marines telles *Littorina littorea*, *Akera bullata*, *Bittium reticulatum* (gastéropodes), *Venerupis pullastra* et *Paphia* (= *Tapes*) *aurea* (bivalves), etc., et le crabe *Carcinus maenas*.

Les sables fins à amphipodes fouisseurs et *Tellina tenuis* des milieux semi abrités. Les amphipodes fouisseurs (à marée basse) constituent l'essentiel du peuplement et appartiennent à de nombreuses espèces, essentiellement des genres *Bathyporeia* et *Urothoe*. Ces sables peu mobiles hébergent des populations abondantes de bivalves (*Tellina tenuis* et *T. fabula*). La présence des bivalves *Donax trunculus* et *D. vittatus* signale que l'on passe au mode battu (sables de déferlage). Les sables moyens et grossiers du mode battu à amphipodes fouisseurs et *Nephtys cirrosa*. Ces sables sont très mobiles et fortement drainés, ce qui explique la quasi-absence de bivalves. Aux amphipodes du genre *Bathyporeia* se joignent les représentants des genres *Pontocrates* et *Haustorius*, ainsi que l'isopode *Eurydice pulchra*. Trois polychètes tolèrent bien cette instabilité sédimentaire : *Nerine cirratulus* (= *Scolecopsis squamata*), *Nerine bonnierii*, *Nephtys cirrosa*, auxquels se joint plus rarement le bivalve *Mesodesma corneum*.

➤ Valeur écologique et biologique

Il s'agit d'un habitat à forte valeur écologique et biologique étant donné le nombre des espèces concernées. Plusieurs espèces coexistent à l'intérieur de la même niche écologique. Les populations très abondantes de Crustacés, Polychètes et Bivalves sont le lieu de nourrissage des Poissons et Crustacés à marée haute et des Oiseaux à marée basse. Parmi ceux-ci deux espèces sont très caractéristiques de cet habitat, *Calidris alba* (Bécasseau sanderling) et le Gravelot, *Charadrius alexandrinus*.

➤ Menaces potentielles

Aujourd'hui, cet habitat est directement sous l'influence de l'homme.

- Augmentation des apports d'origine continentale, à la fois urbaine et agricole, pouvant se traduire par une prolifération massive d'algues vertes (*Monostroma*, *Ulva*, *Enteromorpha*...). Modifiant les peuplements. Au-delà de ces manifestations très voyantes nommée eutrophisation, les apports excédentaires de matière organique peuvent se traduire par une modification qualitative des peuplements avec perte d'espèces sensibles au bénéfice d'espèces opportunistes.
- Exploitation par la pêche à pied professionnelle ou non (coquillages et verts), détruisant tubes et galeries. Il y a déstructuration de l'habitat et modification des équilibres géochimiques,
- Implantation d'installations mytilicoles modifiant l'hydrodynamisme et la structuration de l'habitat,
- Exploitation et prélèvement direct de sable pour l'amendement ou autre (exceptionnellement autorisée ou sauvage),
- Loisirs sportifs (char à voile, cerf-volant...) menaçant les oiseaux exploitant cet habitat

➤ Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats

Veiller à la compatibilité entre la préservation de l'habitat et les activités humaines (aquaculture, tourisme).
Mieux gérer les flux de contaminants venant des bassins versants.
Organiser la circulation des véhicules sur ces zones.

Spécificités de l'habitat générique « Replats boueux ou sableux exondés à marée basse » en Baie du Mont Saint-Michel

Dans le cadre du chantier PNEC, la structure des peuplements benthiques dans le domaine intertidal de la Baie du Mont Saint-Michel a été étudiée à partir de l'échantillonnage d'un réseau de 185 stations sur l'ensemble du domaine intertidal lors de la campagne océanographique BENTHOMONT III en 2003 (Le Mao & Retière, 2005). 165 espèces benthiques ont été identifiées.

Dans le domaine intertidal, les facteurs environnementaux (niveau altimétrique, texture sédimentaire ou tension de frottement sur le fond (Ritt, 2004 ; Trigui, 2004, 2005). jouent un rôle primordial. Mais globalement la répartition spatiale des peuplements benthiques est essentiellement régie par l'altitude (Le Mao, 2008) .



Les sables vaseux intertidaux de la baie du Mont Saint-Michel sont colonisés par la communauté boréo-atlantique et oligospécifique à *Macoma balthica* qui occupe la quasi-totalité de l'estran de la baie. Les sables fins du haut et moyen estran constituent le biotope privilégié de ce peuplement. Ce peuplement se caractérise par un faible nombre d'espèces ainsi que par la forte dominance de *Macoma balthica*. La distribution des sédiments, ainsi que le niveau bathymétrique qui traduit le pourcentage d'immersion, sont les principaux facteurs qui interviennent dans la répartition et l'abondance des différentes espèces au sein de ce groupement. La communauté à *Macoma balthica* est composée de deux assemblages : l'assemblage à *C. arenarium*, *M. balthica* et *B. guilliamsoniana* qui compose l'essentiel du moyen estran et l'assemblage à *C. arenarium*, *Oligochaeta* et *C. volutator* qui est plus localisé sur les sables très fins de hauts niveaux à la périphérie de l'estran, et notamment en bordure des marais salés (Le Mao, 2008). Il faut mentionner en parallèle la banquette à *Lanice conchilega* sur sables moyens et silteux qui s'étend au Nord-Est du banc des hermelles

Le bas estran est caractérisé par une communauté à *Abra alba* composée de deux principaux assemblages. Le premier est caractérisé par les espèces « *Spisula ovalis* - *Abra alba* - *Nephtys cirrosa* » et correspond à des sédiments fins mobiles propres du bas estran distribués plus localement en fonction de la mobilité du sédiment. Le second est localisé au bas de l'estran regroupe plusieurs « sous-assemblages » dont les espèces dominantes sont « *Mediomastus fragilis* - *Ampharete acutifrons* - *Abra alba* ». Ils correspondent aux vases pures de cancale et à des sédiments graveleux vers l'est de la baie (Trigui et al., 2007)

La conchyliculture ne joue qu'un rôle secondaire en renforçant les gradients environnementaux (Le Mao & Retière, 2005).

Répartition dans le site :

Habitats élémentaires	Surface	Importance relative
Sables des hauts de plage à <i>Talitres</i> (1140-1)	/	52 % du SIC
Galets et cailloutis des hauts de plage à <i>Orchestia</i> (1140-2)	/	
Estrans de sable fin (1140-3)	20 756 ha	

Etat de conservation : Bon état de conservation général.

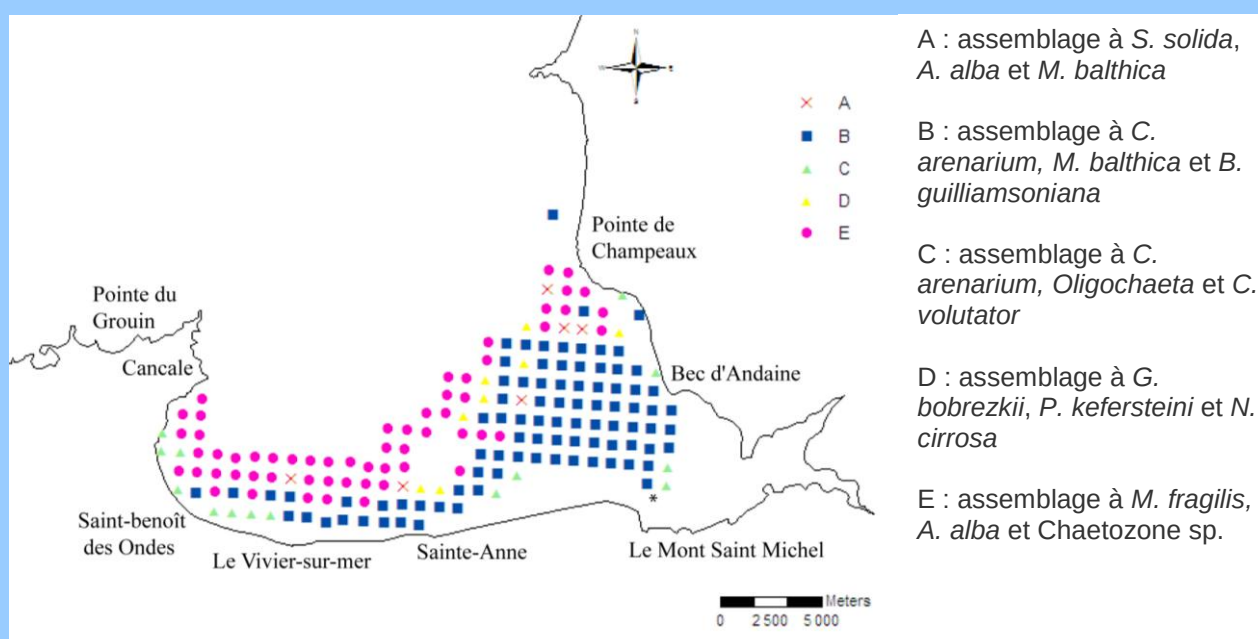


Figure 4 : Distribution spatiale des 5 assemblages benthiques en zone intertidale identifiées suite à la campagne Benthomont III dans le cadre du chantier PNEC (Le Mao, 2008)

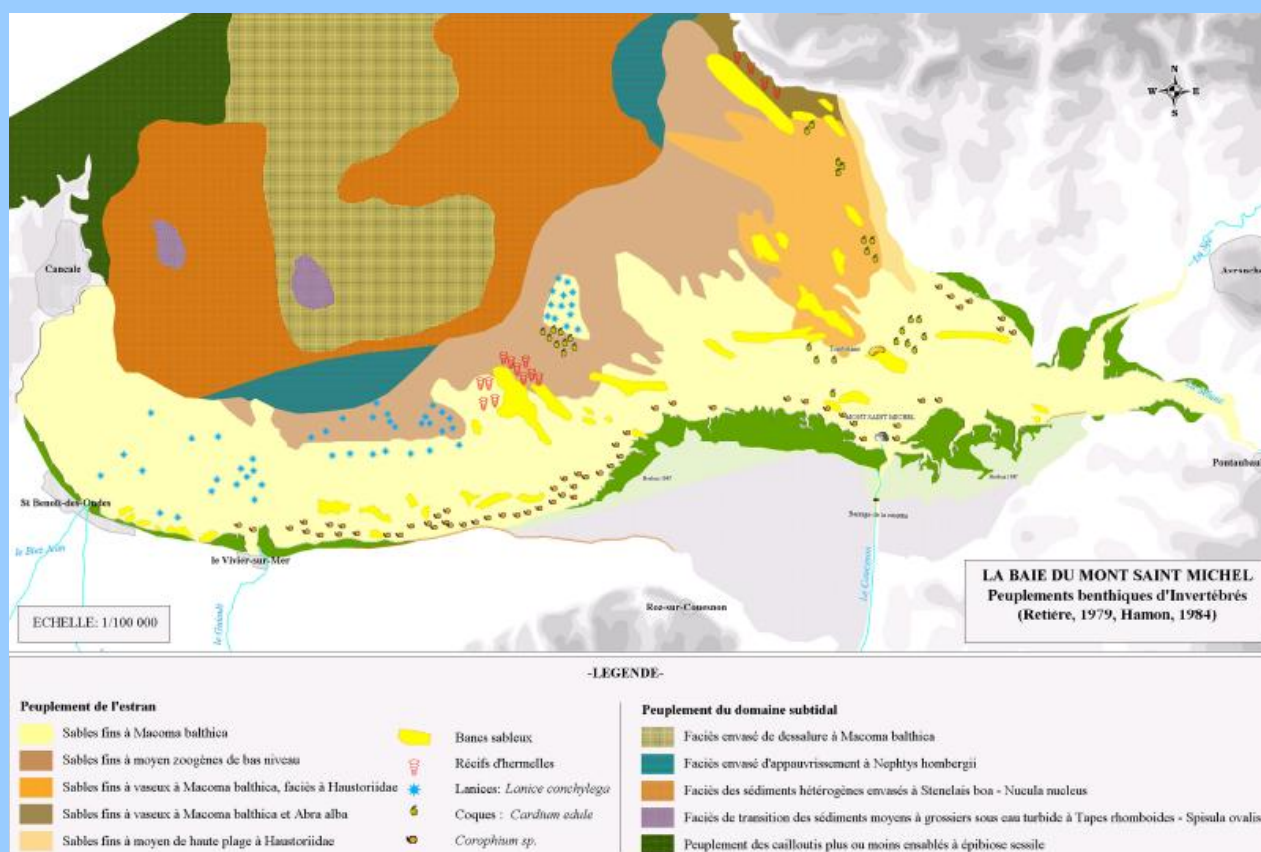


Figure 5 : Peuplements benthiques d'invertébrés de la Baie du Mont Saint-Michel (extrait de Lefèvre & al., 2002 d'après Retière, 1979 et Hammon, 1984)

Lagunes côtières	Habitat générique Code Natura 2000 : 1150
Étendues d'eau salée côtières, peu profondes, de salinité et de volume d'eau variables, séparées de la mer par une barrière de sable, de galets ou plus rarement par une barrière rocheuse. La salinité peut varier, allant de l'eau saumâtre à l'hypersalinité selon la pluviosité, l'évaporation et les apports d'eau marine fraîche lors des tempêtes, d'un envahissement temporaire par la mer en hiver ou à cause des marées. Avec ou sans une végétation des <i>Ruppiaetea maritimae</i>, <i>Potamoetea</i>, <i>Zosteretea</i> ou <i>Charaetea</i>. Au-delà de sa définition, aussi précise soit-elle, ce terme de « lagunes » recouvre des situations très diverses, liées à la variabilité des apports d'eau salée et d'eau douce, tant sur les littoraux des mers à marées qu'en Méditerranée. Certaines lagunes sont naturelles et occupent des dépressions littorales alimentées périodiquement par la mer. Les autres sont d'anciens marais aménagés par l'homme depuis fort longtemps (marais salants, réservoirs à poissons euryhalins, bassins d'aquaculture...). Dans tous les cas, ce type de milieu n'abrite qu'un faible nombre d'espèces, fortement dominantes, tant numériquement que pondéralement. Elles sont capables de supporter de brutales variations des conditions environnementales parmi lesquelles la salinité n'est qu'un exemple. Les intrusions brutales d'eau salée et les assèchements estivaux créent des perturbations périodiques provoquant parfois la disparition des peuplements. Dans ce cas, la recolonisation sera toujours très rapide. Face à l'hétérogénéité des conditions physiques, il existe une grande variabilité des ensembles faunistiques, malgré leur faible richesse spécifique. Ils sont toujours très abondants quantitativement et largement utilisés par les maillons supérieurs de l'écosystème. Pour les poissons, les lagunes constituent des aires de nourrissage, avec colonisation saisonnière d'alevins et de juvéniles, en dehors des populations résidentes. Pour les oiseaux, ce sont des sites exceptionnels en tant qu'étapes migratoires ou zones de nidification.	
Lagunes en mer à marées	Habitat élémentaire Code Natura 2000 : 1150-1
<u>Présentation générique de l'habitat</u> ➤ Définition générale, physionomie et structure Ces étendues côtières d'eau salée correspondent le long des côtes basses à des zones humides ou marais côtiers. Soit les échanges avec la mer se font par un étroit chenal que remonte la marée, soit lorsque la lagune est fermée, l'eau de mer peut pénétrer par percolation sous un cordon de galets. Parfois, l'apport d'eau de mer ne se fait qu'aux grandes marées de vives-eaux et lors des tempêtes hivernales. Les apports d'eau douce sont très variables temporellement, mais doivent permettre momentanément une hypersalinité par évaporation. Cette condition est nécessaire pour que l'on ne soit pas seulement en présence d'un marais saumâtre.	
➤ Caractéristiques et espèces indicatrices Polychètes : <i>Hediste diversicolor</i>, <i>Ficopomatus enigmaticus</i>, <i>Polydora ligni</i>. Mollusques bivalves : <i>Abra ovata</i> var. <i>subrostrata</i>, <i>Cerastoderma glaucum</i> ; gastéropodes : <i>Hydrobia ventrosa</i>, <i>Potamopyrgus jenkinsi</i>. Crustacés : <i>Sphaeroma hookeri</i>, <i>Idotea chelipes</i>, <i>Corophium insidiosum</i>, <i>C. multisetosum</i>, <i>Gammarus insensibilis</i>, <i>G. chevreuxi</i>, <i>Microdeutopus gryllotalpa</i>, <i>Palaemonetes varians</i> et dans le plancton, <i>Artemia salina</i>, espèce exclusive de ce milieu. Hydriaires : <i>Cordylophora caspia</i>, <i>Odessia maerotica</i>. Insectes : <i>Sigara selecta</i>, larves de <i>Chironomus salinarius</i>, d'<i>Halocladius varians</i>. Ces espèces se répartissent selon les gradients de salinité (des eaux oligohalines à hyperhalines). D'autre part, la plupart sont des espèces détritivores phytophiles (crustacés isopodes et amphipodes), leur abondance est donc fonction des débris végétaux (phanérogames et algues macrophytes).	
➤ Valeur écologique et biologique Cet habitat est riche quantitativement. Les populations d'Invertébrés y sont très abondantes étant donné la quantité de matière organique disponible. Les peuplements paucispécifiques sont caractérisés par leur forte résilience après des événements dystrophiques comme peut en subir ce milieu extrême. Ces peuplements d'Invertébrés sont la base alimentaire de nombreux Poissons euryhalins effectuant tout ou partie de leur cycle biologique dans les lagunes : anguille, bar, daurade royale, flet, muges (<i>Mugil cephalus</i>, <i>Chelon labrosus</i>, <i>Liza aurita</i>, <i>Liza ramada</i>).	

De nombreuses petites espèces de Poissons sont également présentes : *Atherina boyeri*, *Gasterosteus aculeatus*, *Gambusia affinis*, *Lepomis gibbosa*, *Pomatoschistus spp*, *Synthagnus abaster*... Au sommet du réseau trophique les Oiseaux sont exceptionnellement bien représentés, certains sont résidents, d'autres sont de passage et utilisent cet habitat comme aire de nourrissage, lieu de ponte ou de repos : Ardeidés, Anatidés, Cormorans, Grèbes, Laridés, Limicoles, Rallidés.

➤ Menaces potentielles

Depuis très longtemps, l'usage de ces zones a été détourné vers des usages tels que l'urbanisation et les activités touristiques. Leur assèchement a aussi permis de gagner des surfaces agricoles ou d'élevage. La menace réelle consiste en la fragmentation de l'habitat. Celui-ci a fait l'objet d'aménagements traditionnels liés aux propriétés spécifiques de ce milieu : l'extraction de sel, l'élevage en bassins aquacoles de Poissons, Huîtres, Crevettes... Si certaines de ces activités sont anciennes ou en renouvellement (saliculture), cet habitat souffre le plus souvent aujourd'hui d'une déprise de l'ensemble de ces activités, avec abandon progressif des pratiques qui autorisaient le bon renouvellement des eaux salées. Ces milieux sont naturellement eutrophes mais souffrent aujourd'hui de crises dystrophiques de plus en plus fréquentes.

➤ Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats

La préservation de cet habitat est intimement liée à son fonctionnement hydrologique. Elle suppose l'entretien des voies de pénétration de l'eau salée et une qualité satisfaisante des eaux douces qui y transitent.

La plus grande prudence est de mise lorsque l'on souhaite aménager ces zones humides. Toute transformation de l'habitat par remblaiement est à proscrire.

Spécificités de l'habitat élémentaire « Lagunes en mer à marées » en baie du Mont Saint-Michel

La présence des cordons coquilliers sur le schorre entre Cherrueix et Saint-Meloir des Ondes permet un ressuyage plus lent de l'eau et une sédimentation de vases fines en arrière de cordon à la suite de pleines mers de vive-eau. Ce phénomène peut conduire dans certaines situations à la formation de lagunes côtières. Elles sont alors caractérisées par des variations de salinité, et des phases momentanées d'hypersalinité du fait de l'évaporation. Elles présentent dans cette situation une dynamique fortement liée aux mouvements sédimentaires qui leurs donnent une pérennité limitée ; les apports périodiques d'eau de mer peuvent être rapidement stoppés par un mouvement de cordons à la faveur d'une tempête qui en obstrueraient le chenal naturel. Dans ce cas, des végétations caractéristiques du bas-schorre peuvent coloniser ces étendues vaseuses, modifiant la nature de l'habitat d'abord par une colonisation par des végétations pionnières à Salicornes et Soudes puis par des prés salés du bas-schorre (Thierry et al., 2008).



L'étude de LE MAO et al., en 2009 a permis d'identifier plusieurs types de lagunes en fonction de leur degré d'évolution et des apports plus ou moins réguliers en eau douce :

- Des lagunes temporaires, simple piégeage d'eau de mer lors de grandes marées dans des dépressions post-dunaires en liaison directe avec la mer. Les variations de salinité y sont dues aux précipitations ou à l'évaporation, en lien avec les conditions météorologiques et le rythme d'évolution des coefficients de marée.
- Des lagunes plus pérennes, en lien avec la mer seulement lors de la submersion des cordons coquilliers lors des très grandes marées et ne recevant pas d'apport significatif d'eau douce par les nappes phréatiques, soumises à des assecs estivaux.
- Enfin, le type biologiquement le plus riche concerne des lagunes polyhalines recevant, en plus de l'eau de mer lors des grandes marées, des apports significatifs d'eau douce via la nappe phréatique.

L'ensemble de ces milieux correspond en tous points aux descriptions données pour les lagunes côtières dans les cahiers d'habitats (Bioret et al., 2004) et constituent donc **des habitats européens d'intérêt prioritaire** au titre de la directive Habitats.

Bien que de biodiversité benthique réduite, elles jouent un rôle important pour certaines espèces d'oiseaux du fait de leur très forte productivité en invertébrés, proies préférentielles des oiseaux, poissons et crustacés décapodes. Ce sont des zones de gagnage traditionnelles pour les Tadornes, Mouettes rieuses et Aigrettes garzettes, et des zones de nidification vraisemblablement d'implantation pour les Echasses blanches. Ces dernières, identifiée au titre de la « Directive Oiseaux », présentent un intérêt de conservation fort.

Les lagunes polyhalines (situées notamment sur le littoral de Cherrueix) recevant, en plus de l'eau de mer lors des grandes marées, des apports significatifs d'eau douce via la nappe phréatique abritent la biodiversité la plus élevée et constituent un milieu tout à fait unique en baie. Elles méritent donc, de surcroît, une attention et une protection toute particulière pour préserver leur potentiel biologique.

Globalement, la conservation de cet habitat prioritaire nécessite de réfléchir aux conditions de son maintien dans un milieu extrêmement dynamique, et ce, notamment au regard d'éventuels aménagements qui n'auraient qu'un effet bénéfique limité dans le temps.

Répartition dans le site :

Habitat élémentaire	Surface	Importance relative
Lagunes en mer à marées (1150-1)	Non déterminé	Non déterminé

Etat de conservation : Bon état de conservation général

Récifs**Habitat générique**
Code Natura 2000 : 1170

Substrats rocheux et concrétions biogéniques sous-marins ou exposés à marée basse, s'élevant du fond marin de la zone sublittorale, mais pouvant s'étendre jusqu'à la zone littorale, là où la zonation des communautés animales et végétales est ininterrompue. Ces récifs offrent une stratification variée de communautés benthiques algales et animales incrustantes, concrétionnées ou coralliennes.

Au moins la moitié du littoral français correspond à des substrats durs, que ce soient les falaises, les platiers rocheux ou les champs de blocs. Les caractéristiques géologiques déterminent l'existence et la structure des substrats solides, qu'ils soient durs et compacts (granites, basaltes), friables (schistes) ou tendres (calcaires), mais ne sont pas déterminantes dans la déclinaison des habitats.

L'action érosive des vagues, conjuguée à celle des organismes vivants (algues et animaux incrustants ou perforants), modèle un tracé général à très forte variabilité topographique. Ces milieux et micromilieux offrent des biotopes protégés (crevasses, surplombs, dessous de blocs, cuvettes permanentes...) favorables à l'installation d'une flore et d'une faune sessile (épibioses), ainsi que des abris pour la faune vagile. Cet habitat se présente donc sous forme d'une mosaïque de biotopes variés et juxtaposés au gré de la géomorphologie.

Dans les mers à marée, le facteur essentiel qui régit la vie est la longueur du temps d'émersion, aussi les communautés s'organisent-elles en bandes horizontales ou ceintures, sans qu'aucune espèce n'occupe l'ensemble de l'espace vertical qui subit cette alternance immersion-émersion. Cette disposition, ou zonation, résulte tout d'abord de la réaction des organismes à l'ensemble des facteurs du milieu interagissant avec eux. Mais elle est également due aux fortes interactions biotiques existant entre les organismes vivants : la prédation et la compétition.

Les organismes de taille différente peuvent se superposer les uns par rapport aux autres en constituant des strates : encroûtante, muscinante (< 3 cm de hauteur), gazonnante (3-10 cm), herbacée (10-30 cm), buissonnante (30- 100 cm), arbustive (> 100 cm).

La répartition verticale des organismes au sein de cet habitat permet de reconnaître quatre **étages**, qui rassemblent des caractéristiques environnementales définies par les facteurs écologiques que sont l'humectation, la durée d'émersion, l'exposition aux rayons solaires, l'assèchement par le vent et les écarts thermiques et halins (lessivage par la pluie) entre la basse mer et la haute mer. Ces étages traduisent globalement des conditions de vie et sont bien définis biologiquement :

- **L'étage supralittoral**, situé à la limite du domaine maritime, représente des conditions de vie drastiques étant donné que la roche n'est humectée que par les embruns lors des tempêtes.
- **L'étage médiolittoral** correspond globalement à la zone de balancement des marées, comprise entre le niveau moyen des basses mers (BMm) et le niveau moyen des hautes mers (HMm). Il héberge des organismes qui supportent mal la dessiccation, mais peuvent s'accommoder de conditions écologiques éprouvantes étant donné l'amplitude des variations des facteurs écologiques, la dessalure notamment.
- **L'étage infralittoral** est toujours immergé, mais sa frange supérieure peut émerger lors des grandes marées de vives-eaux. C'est essentiellement le facteur lumière qui régit la répartition des espèces photophiles puis sciaphiles (ombrophiles). Dans l'ensemble des mers à marée de milieu tempéré, cet étage est occupé par de grandes algues brunes comme les Laminaires.
- **L'étage circalittoral** s'étend jusqu'à la limite de survie des algues pluricellulaires autotrophes

À l'intérieur d'un même étage, les peuplements se disposent en fonction du gradient d'énergie qui intègre le degré d'exposition aux vagues et aux houles (orientation et pente de la paroi rocheuse) et les vitesses des courants de marée. Ces deux facteurs différents peuvent se combiner, permettant ainsi de définir les **modes** très exposé ou battu, abrité et très abrité. À ceux-ci correspond une physionomie particulière des peuplements, pour un même niveau d'exondation. En mode abrité, ce sont les peuplements végétaux qui dominent, offrant aux animaux sessiles et vagiles des abris et des conditions d'humectation tout à fait bénéfiques, et les herbivores sont naturellement abondants. En milieu très exposé, les algues se raréfient puis disparaissent au bénéfice de peuplements très peu diversifiés principalement composés d'espèces spécialisées (Moules, Pouce-pied, Balanes...).

Deux types de biotopes protégés échappent à cette description générale qui tient compte de l'étagement et du mode. Ce sont des enclaves écologiques qui offrent aux organismes vivants des conditions relativement anormales pour le niveau auquel ils sont situés. Il s'agit d'une part des cuvettes ou des mares permanentes, qui, au-delà de leurs caractéristiques propres, offrent par exemple des conditions infralittorales au sein de l'étage médiolittoral..., ce sont par ailleurs les dessous de blocs, qui présentent des conditions d'humidité, d'obscurité et de stabilité thermique tout à fait exceptionnelles pour le niveau de marée auquel ils sont soumis.

L'habitat générique « Récifs » se décompose dans le site Natura 2000 « Baie du Mont-Saint-Michel » en cinq habitats élémentaires :

- **Roche supralittorale (1170-1)**
- **Roche médiolittorale en mode exposé (1170-3)**
- **Récifs d'hermelles (1170-4)**
- **Cuvettes ou mares permanentes (1179-8)**
- **Les champs de blocs (1170-9)**

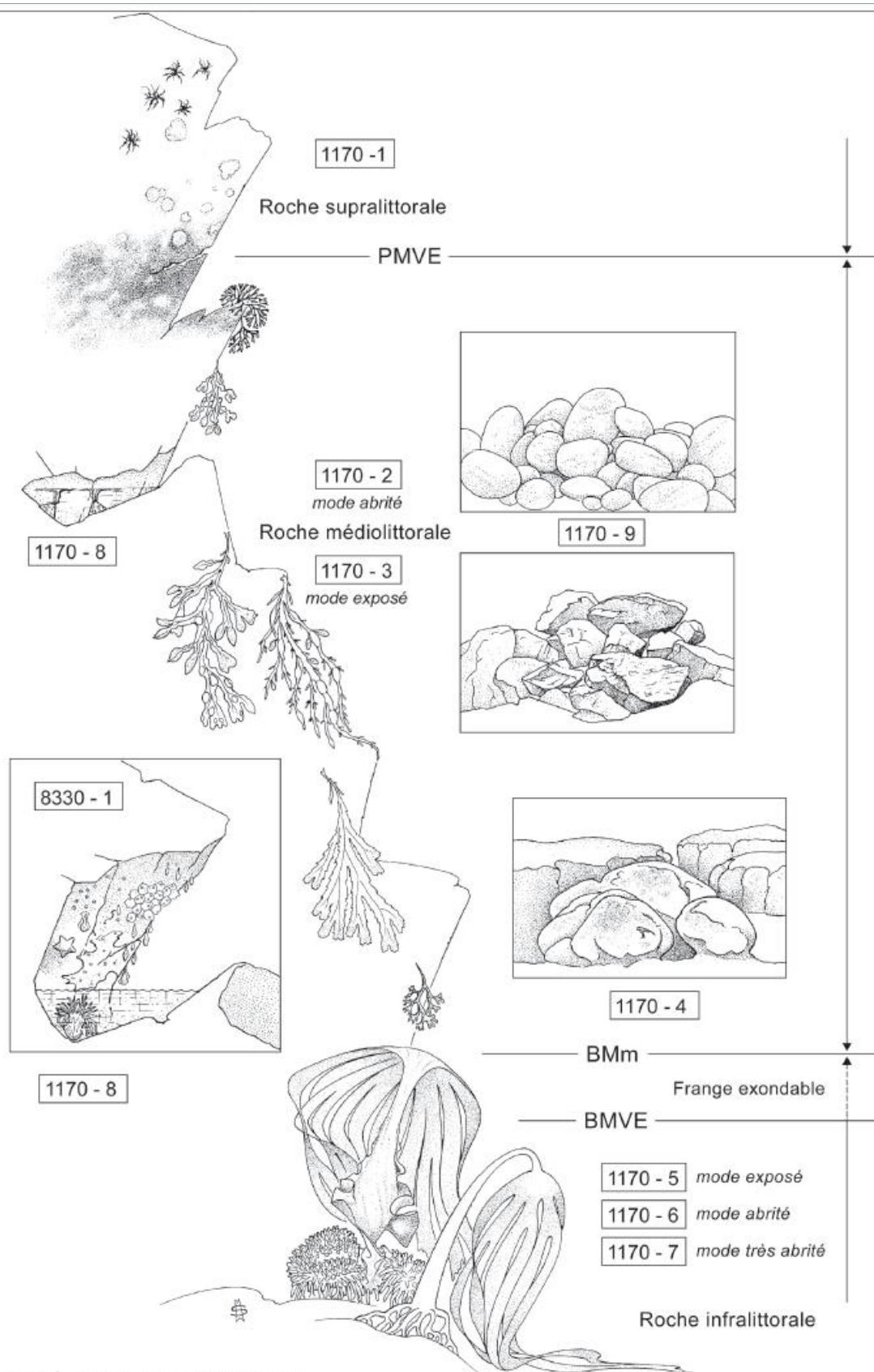


Figure 6 : "Récifs" du littoral atlantique

Le long de la paroi rocheuse apparaissent les habitats des étages supra-, médio- et infralittoral, en fonction du mode auquel ils appartiennent. Les enclaves dans la paroi sont des **cuvettes ou mares permanentes (1170-8)** ainsi que les **grottes en mer à marée (8330-1)**. Les **champs de blocs (1170-9)** sont constitués d'éléments de forme et de taille différentes. Les **récifs d'Hermelles (1170-4)** sont les seules constructions biogéniques du littoral atlantique.

PMVE pleine mer de vive eau

BMVE basse mer de vive eau

© F.Bioret, M.Glémarec - IUEM / UBO

Roche supralittorale	Habitat élémentaire Code Natura 2000 : 1170-1
<u>Présentation générique de l'habitat</u> ➤ Définition générale, physionomie et structure A la limite entre les premiers végétaux terrestres (phanérogames halophiles) et le niveau moyen des pleines mers de vives eaux (PMVE), cet habitat de contact entre la terre et la mer est sous l'influence des embruns et n'est qu'exceptionnellement immergée.	
➤ Caractéristiques et espèces indicatrices Selon les endroits, on peut assister à une succession verticale d'espèces de lichens: <i>Ramalina siliquosa</i>, petits arbuscules gris, <i>Lecanora atra</i> en croûtes grises, <i>Xanthoria parietina</i> et <i>Caloplaca marina</i> de couleur jaune et orangée puis <i>Verrucaria maura</i> formant une patine incrustante noire. Quelques rares espèces animales se réfugient dans les crevasses et anfractuosités où se maintient un minimum d'humectation : gastéropode, crustacé isopode, insecte apterygote...	
➤ Valeur écologique et biologique Cet habitat est intéressant en tant qu'interface entre deux milieux : le terrestre et l'aquatique. Il est caractérisé par une très faible diversité, mais les organismes présents sont originaux car spécialisés à ce milieu extrême.	
➤ Menaces potentielles Habitat que l'Homme est amené à nettoyer périodiquement suite aux échouages pétroliers accidentels ou récurrents. De plus, il est sous l'influence directe des écoulements polluants de toutes sortes. Il convient donc d'éviter tout écoulement venant des habitations. En cas de marée noire, se référer aux protocoles du CEDRE.	
➤ Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats C'est la mer qui a toujours effectué le meilleur nettoyage de cet habitat soumis à des souillures multiples. Certains sites sont d'ailleurs très difficiles d'accès.	
Roche médiolittorale en mode exposé	Habitat élémentaire Code Natura 2000 : 1170-3
<u>Présentation générique de l'habitat</u> ➤ Définition générale, physionomie et structure Roche exposée aux fortes houles. Les algues disparaissent donc presque totalement au bénéfice d'espèces animales qui s'installent grâce aux fissures et anfractuosités du milieu.	
➤ Caractéristiques et espèces indicatrices <i>Lichina pygmaea</i> (Lichen noir), <i>Fucus vesiculosus vesiculosus</i>, <i>Nemalion helminthoides</i> (algues rouges), <i>Chthamalus stellatus</i> (balanes), gastéropodes, <i>Nucella lapillus</i> (bigorneaux perceurs), <i>Actinothoe sphyrrodetta</i>, <i>Diadumene cincta</i>, <i>Metridium senile</i> (anémones). <i>Calothrix crustaceae</i>,	

➤ **Valeur écologique et biologique**

Ce milieu très hostile est caractérisé par sa très faible diversité, il peut être, par contre, très riche en quantité, en recouvrement de la roche. Les moulières et les tombant à Pouce-pied jouent un rôle non négligeable car elles sont consommées par les crabes, les poissons et certains oiseaux (eiders, goélands, macreuses et mouettes).

➤ **Menaces potentielles**

Les gisements de moules et de pouce-pied font régulièrement l'objet d'exploitation directe par l'homme. Une gestion fine des stocks doit être maintenue afin de réagir rapidement en cas de recrutement faible. Il apparaîtrait cependant très intéressant d'approfondir l'étude de cette espèce mal connue.

➤ **Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats**

Dans le cas du Pouce-pied, espèce patrimoniale, l'exploitation doit être très sévèrement réglementée, voire interdite dans la majorité des cas.

Récifs d'hermelles

Habitat élémentaire
Code Natura 2000 : 1170-4

Présentation générique de l'habitat

➤ **Définition générale, physionomie et structure**

Le ver polychète *Sabellaria alveolata* construit un tube de sable et de fragments coquilliers fortement cimentés et agglomérés. Etant donné le mode de vie grégaire de cette espèce, les accollements des tubes forment des structures en nids d'abeilles. Les plus grands récifs sont susceptibles de dépasser un mètre de hauteur et plusieurs mètres de longueur et peuvent être regroupés en bancs de plusieurs hectares. Lorsqu'il ne s'agit que de structures en placage adossées à la roche, on ne peut pas parler de récifs.

Ces récifs sont construits en dessous du niveau de la mi-marée, en milieu moyennement battu, où les eaux sont très chargées en sable. Les colonies réagissent à l'hydrodynamisme et croissent plus modestement du côté battu par les vagues et les houles dominantes. Cela donne aux récifs des aspects changeants avec le temps.

En milieu battu, les tubes sont agglomérés de façon compacte et dense ; en milieu abrité, des espaces et microcavités sont ménagés entre les tubes. Les récifs n'apparaissent pas toujours dressés, ils sont en effet susceptibles de se présenter sous forme de placages grâce à quelques individus et peuvent demeurer dans cet état



➤ **Dynamique de peuplement**

Après un stade d'installation primaire correspondant à la fixation de quelques larves sur un support solide, l'accolement et le redressement de plusieurs tubes tend à former de petites structures sphériques, ces « structures en boules » vont, par coalescence, se structurer en « platier ». Avec le temps les récifs vieillissent et se dégradent, sans que les facteurs responsables soient toujours prévisibles (hauteur du récif par rapport au substrat, amoindrissement de l'apport de sable). L'activité des vers étant affaiblie, le récif se couvre alors d'algues banales, vertes et brunes, associées à leurs prédateurs herbivores. Si la forme de placage peut se restaurer en quelques mois après destruction (tempête), il faut plusieurs années pour qu'un récif abîmé se régénère et soit de nouveau prospère en termes de biodiversité.

➤ **Caractéristiques et espèces indicatrices**

Un récif d'Hermelles (*Sabellaria alveolata*) héberge de nombreuses espèces de polychètes prédatrices errantes : *Eteone picta*, *Eulalia viridis*, *Lysidice ninetta*, *Pholoë synophthalmica*, *Lepidonotus squamatus*, *Perinereis cultrifera*. Parmi les nombreuses espèces d'endofaune colonisant les anfractuosités, on peut citer les sipunculiens *Golfingia vulgare* et *G. elongata*, les bivalves *Saxicava arctica*, *Petricola lithophaga*, *Sphenia binghami*, les crustacés *Porcellana platycheles*, *Pilumnus hirtellus*, *Pirimela denticulata*, des crevettes, des stades juvéniles de crabes *Cancer pagurus*, *Necora puber*, des poissons Blenniidés...

➤ **Valeur écologique et biologique**

C'est un habitat très original, très localisé et à forte diversité. Un récif peut héberger de l'ordre de 50 à 70 espèces, parmi lesquelles des taxons rares. Cet habitat joue un rôle trophique important au regard des densités élevées d'individus (60 000 par mètre carré) et des surfaces couvertes.

➤ **Menaces potentielles**

Les pêcheurs à pied recherchent dans les récifs les espèces comestibles (crabes), parfois en utilisant des engins destructeurs (barres à mines...).

Les cultures marines sont compétitrices de cet habitat (bouchots, tables à huîtres). Ces installations peuvent modifier les courants et leurs apports de sable, nécessaires à la construction du récif. Les naissains de moules, d'huîtres ou de crépidules (mollusque proliférant) peuvent s'installer sur le récif lui-même et entrent alors en compétition spatiale avec les Hermelles. D'un autre côté, la récolte des huîtres peut, par arrachage, participer à la destruction du massif d'Hermelles.

La qualité des eaux peut parfois être mise en cause lorsque l'on assiste au dépérissement du banc avec développement d'algues vertes éphémères.

➤ **Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats**

Une protection maximale des récifs est souhaitable pour assurer leur pérennité.

La surveillance de la qualité des eaux est indispensable pour la préservation de ces bancs.

Le piétinement de cet habitat est à éviter.

Cuvettes ou mares permanentes

Habitat élémentaire
Code Natura 2000 : 1170-8

Présentation générique de l'habitat

➤ **Définition générale, physionomie et structure**

La topographie rocheuse peut créer des cuvettes de rétention d'eau de mer, de quelques décimètres carrés à quelques mètres carrés.

La flore et la faune y vivent submergées de façon permanente et sont donc peu affectées par le niveau marégraphique auquel ces mares sont situées.

Cet habitat correspond donc à des enclaves écologiques.



➤ **Caractéristiques et espèces indicatrices**

Les cuvettes des plus hauts niveaux sont caractérisées par les algues vertes éphémères *Enteromorpha* spp., *Cladophora* spp., *Chaetomorpha* spp. Et l'eau prend des couleurs orangées en fonction de la densité d'un copépode très tolérant *Tigriopus fulvus*.

Dans la zone médiolittorale, le bord et le fond des cuvettes sont tapissés par les algues corallinacées, en croûtes minces de couleur lie de vin *Lithothamnium lenormandii* et *L. incrustans* accompagnées de touffes de *Corallina officinalis*. Les rhodophycées y sont nombreuses : *Ceramium ciliatum*, *Cryptopleura ramosa*, *Dumontia contorta*, *Mastocarpus stellatus*, *Polysiphonia* spp., etc.

Au niveau inférieur de l'estran, les cuvettes sont tapissées par le *Lithophyllum incrustans*, en croûtes roses éparses, tourmentées, tandis que le fond est occupé par *Lithothamnium purpureum*. A ces algues corallinacées, est associé le brouteur *Tectura virginea*. Les rhodophycées *Calliblepharis jubata*, *Chondrus crispus*, *Gelidium latifolium* sont aussi très caractéristiques, tandis que *Laminaria digitata*, *L. saccharina*, *Himanthalia elongata* apparaissent dans les cuvettes les plus profondes.

Ce faciès est aussi caractérisé par l'anémone *Urticina felina*. En dehors de la faune fixée d'hydroides gymnoblastiques et d'éponges comme *Hymeniacidon perleve*, une faune mobile s'abrite et se nourrit sous l'épaisse canopée.

➤ **Valeur écologique et biologique**

L'immersion permanente de cet habitat fait que la biodiversité y est plus élevée que dans les habitats voisins. Au-delà des caractères propres de cet habitat, les cuvettes médiolittorales offrent la possibilité d'héberger des espèces infralittorales nombreuses.

➤ Menaces potentielles

Cet habitat héberge des juvéniles d'espèces commerciales comme les crevettes (*P.serratus*) et de nombreux individus de petites espèces de poissons, consommés par des prédateurs d'intérêt commercial (crabes, étrilles, congres). Ces milieux relativement fermés à basse mer n'échappent pas au phénomène d'eutrophisation et on peut assister à la prolifération des algues vertes et des ectocarpales. Ceci est d'autant plus marqué que les mollusques brouteurs sont peu nombreux dans les cuvettes de haut niveau. La conservation de cet habitat nécessite d'éviter le comblement des cuvettes de haut niveau par les déchets de toutes sortes

➤ Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats

Éviter le comblement des cuvettes de haut niveau par les déchets de toutes sortes.
S'assurer de la bonne qualité des eaux littorales.

Les champs de blocs

Habitat élémentaire

Code Natura 2000 : 1170-9

Présentation générique de l'habitat

➤ Définition générale, physionomie et structure

Les champs de blocs apparaissent en étendues plus ou moins vastes entre les pointes ou dans les dépressions rocheuses. Ces blocs peuvent être retournés en milieu très exposé lors des tempêtes.

Selon leur taille, ils offrent des conditions d'humidité et d'obscurité tout à fait propices à l'installation sous le bloc d'une faune très diversifiée, inhabituelle pour le niveau auquel sont situés ces blocs. Le sédiment sous le bloc constitue un microhabitat supplémentaire participant à la diversité remarquable de cet habitat.



➤ Caractéristiques et espèces indicatrices

Les blocs de haut niveau (méditerranéen supérieur à *Fucus spiralis*) soumis à un très fort hydrodynamisme ne peuvent héberger qu'une couverture algale éphémère, des rhodophycées *Porphyra linearis*, *P. umbilicalis* en hiver, des *Enteromorpha* spp. en été. Sous les blocs se réfugient les amphipodes détritivores comme *Orchestia gammarella* et *Orchestia mediterranea*. Plus bas sur l'estran, les blocs sont le support de phéophycées et de l'ensemble des espèces caractéristiques de la frange exondable de l'infralittoral *Mastocarpus stellatus*, *Lomentaria articulata*, *Osmundea pinnatifida*, etc.

Sous les blocs se fixent des espèces comme le crustacé *Balanus crenatus*, les polychètes *Pomatoceros triqueter*, *Spirorbis* spp., *Platynereis dumerilii*, les éponges *Grantia compressa*, *Ophlitaspongia seriata*, *Hymeniacidon perleve*, *Halichondria panicea*, *Halisarca dujardini*, *Terpios fugax*...

La faune sédentaire est composée de mollusques herbivores : *Acantochitona* sp., *Gibbula cineraria*, *Calliostoma zizyphinum*, de nombreux microgastéropodes *Bittium reticulatum*, *Cingula trifasciata*, *Onoba semicostata*, des mollusques carnivores *Doris tuberculata*, *Berthella plumula*...

➤ Valeur écologique et biologique

Cet habitat se caractérise, en zone intertidale, par un ensemble d'enclaves écologiques et une mosaïque de micro-habitats qui offrent humectation, abri et nourriture à de très nombreuses espèces ou stades juvéniles d'espèces dont l'essentiel du cycle biologique s'effectue plus profondément et d'intérêt commerciale (tourteau, ormeau...). La biodiversité y est élevée et aucun espace n'est laissé inoccupé.

➤ Menaces potentielles

Le retournement périodique des blocs entraîne la destruction des algues, consommées sur place par les crustacés détritivores qui y vivent. Par contre, l'ensemble de l'estran souffre plus ou moins de la pêche récréative, puisque des moyens adaptés puissants, barres à mines, madriers...peuvent être utilisés pour retourner les blocs sans les remettre en place. La couverture algale entre en putréfaction une fois le bloc retourné et l'ensemble des espèces sensibles de cet habitat disparaît au bénéfice d'espèces opportunistes. La non-remise en place du bloc détruit donc l'habitat lui-même.

➤ Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats

Si le retournement des blocs permet la récolte d'espèces consommables, leur remise en place est obligatoire pour la survie de cet habitat.

Spécificités de l'habitat générique « Récifs » en baie du Mont Saint-Michel

Les rares platiers rocheux, situés dans le Site d'Intérêt Communautaire, sont essentiellement présents entre Granville et Jullouville, abritaient en 1980 de vastes ceintures de fucales et rhodophycées. Aucune étude récente ne permet d'évaluer l'étendue actuelle de ces macroalgues (Guillaumont & al., 1987 *in* Guerin & al., 2007). Néanmoins, dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) une actualisation est en cours de réalisation (CEVA, Agence de l'Eau Seine-Normandie).

L'habitat 1170 – 4 « Récifs d'hermelles » occupe deux zones bien distinctes, l'une au centre de la baie face à la chapelle Sainte-Anne et à l'autre l'extrémité Est de la baie près de la pointe de Champeaux. Les deux récifs occupent une superficie de 61 ha si l'on considère la partie colonisée par les vers eux-mêmes (Trigui et al., 2007). Si nous considérons l'enveloppe externe de l'emprise des formations récifales, la superficie des récifs de Champeaux est alors de 29 ha et ceux de Sainte-Anne de 223 ha (Ricquiers, 2007). La fiche Unité écologique « Récifs d'hermelles » du Tome 1 du Document d'objectifs développe l'intérêt et la fonctionnalité de ces récifs.

Répartition dans le site :

Habitat élémentaire	Surface	Importance relative
Roche supralittorale (1170-1)	/	0,3 % du SIC
Roche médiolittorale en mode exposé (1170-3)	/	
Récifs d'hermelles (1170-4)	252 ha	
Cuvettes ou mares permanentes (1179-8)	/	
Les champs de blocs (1170-9)	/	

Etat de conservation :

Bon à Moyen pour les zones rocheuses.

Mauvais à bon pour les récifs d'Hermelles.

Végétation annuelle des laisses de mer**Habitat générique**
Code Natura 2000 : 1210

Cet habitat regroupe l'ensemble des végétations thérophytiques* halonitrophiles* des laisses de mer riches en matière organique azotée. Il se situe à la partie sommitale des estrans, sur substrat sableux à limono-argileux, plus rarement sur graviers ou cordons de galets, bien drainé et non engorgé d'eau.

Le site Natura 2000 Baie du Mont Saint-Michel héberge les deux habitats élémentaires, décrits ci-après :

- Laisses de mer sur substrat sableux à vaseux des côtes Manche-Atlantique et Mer du Nord (1210-1) ;
- Laisses de mer sur cordons de galets et de graviers des côtes Manche-Atlantique (1210-2).

**Laisses de mer sur substrat sableux à vaseux des côtes
Manche-Atlantique et mer du Nord****Habitat élémentaire**
Code Natura 2000 : 1210-1Présentation générique de l'habitat➤ **Définition générale, physionomie et structure**

Cet habitat se situe jusqu'aux limites supérieures des plaines mers de vives-eaux, sur des pentes faibles à nulles, sur substrat sableux à limono-sableux, plus ou moins enrichi en débris coquilliers, bien drainé, régulièrement baigné par les vagues à marée haute de vive-eau, alimenté par des apports réguliers de laisses de mer constituées de débris végétaux et animaux en décomposition, riches en matière organique azotée.

Cet habitat présente un développement linéaire et discontinu : il forme la première ceinture de végétation terrestre des massifs dunaires

➤ **Caractéristiques et espèces indicatrices**

Cet habitat est composé d'une végétation herbacée basse, à développement linéaire à ponctuel, très largement dominée par les espèces annuelles à bisannuelles. Parmi les espèces dominantes, il faut citer la Roquette de mer (*Cakile maritima*), la matricaire maritime (*Matricaria maritima*) ainsi que les Chénopodiacées : Bette maritime (*Beta vulgaris* subsp. *Maritima*), Arroches (*Atriplex laciniata*, *A. littoralis*, *A. prostrata*), la soude épineuse (*Salsola kali*) et la soude (*Salsola soda*).

➤ **Valeur écologique et biologique**

Cet habitat contribue à l'équilibre dynamique des littoraux sédimentaires, notamment sur l'avant-dune où il fixe une quantité non négligeable de sable au contact inférieur de la dune embryonnaire. A l'exception de l'euphorbe péplis, les espèces du cortège floristique ne présente pas un degré de rareté élevé mais cet habitat est important pour l'avifaune : de nombreuses espèces de limicoles migrateurs et hivernants fréquentent les laisses de mer pour se nourrir d'invertébrés marins, des oiseaux nicheurs également comme le Goéland argenté (*Larus argentatus*), la sterne naine (*Sterna albifrons*), la sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)

➤ **Menaces potentielles**

Cet habitat est toujours présent sur de faibles surfaces. Les risques de détérioration sont liés à la sur fréquentation surtout en période estivale, ainsi qu'à l'artificialisation et à la modification de la dynamique sédimentaire des littoraux par des enrochements, des épis ou par des opérations de rechargement de plages ; le nettoyage mécanique des plages contribuant pour une très large part à la raréfaction, voire la disparition de cet habitat. Ceci a un très fort impact sur le tapis végétal et sur le dérangement de l'avifaune nicheuse.

➤ **Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats**

D'une manière générale, la non-intervention est souhaitable pour ce type d'habitat. Cependant, dans les secteurs à haute fréquentation touristique, notamment à proximité des stations balnéaires, un nettoyage manuel des macrodéchets est possible. Dans le cadre de la restauration de massifs dunaires dégradés, la pose de ganivelles en haut de plage favorise l'accumulation de sable et par là même le développement de cet habitat. L'information du public doit accompagner les travaux de mise en défens.

Dans le cas de la présence d'espèces de la directive « Oiseaux », notamment d'oiseaux nicheurs, la non-intervention doit être accompagnée d'un suivi des populations.

Laisses de mer sur cordons de galets et de graviers des côtes Manche-Atlantique	Habitat élémentaire Code Natura 2000 : 1210-2
<u>Présentation générique de l'habitat</u> ➤ Définition générale, physionomie et structure Cet habitat se situe jusqu'aux limites supérieures des plaines mers de vives-eaux, sur des pentes faibles à nulles, sur substrat grossier à très grossier, constitué de galets parfois mêlés de sables grossiers et de débris coquilliers, régulièrement baigné par les vagues à marée haute de vive-eau, alimenté par des apports réguliers de laisses de mer constituées de débris végétaux et animaux en décomposition, riches en matière organique azotée. Cet habitat présente un développement linéaire et le plus souvent discontinu : il forme la première ceinture de végétation terrestre des cordons de galets ; sur les cordons coquilliers, il peut présenter un développement en frange.	
➤ Caractéristiques et espèces indicatrices Cet habitat est composé d'une végétation herbacée basse, ouverte, très largement dominée par les espèces annuelles à bisannuelles. Parmi les espèces dominantes, il faut citer l'Arroche hastée (<i>Atriplex prostrata</i>), la Bette maritime (<i>Beta vulgaris subsp. Martima</i>), la matricaire maritime (<i>Matricaria maritima</i>), le pavot cornu (<i>Glaucium flavum</i>).	
➤ Valeur écologique et biologique Cet habitat présente de nombreuses espèces protégées au plan national, inscrites au Livre rouge de la flore menacée de France : l'Euphorbe péplis (<i>Euphorbia pepilis</i>). Cet habitat est important pour l'avifaune : de nombreuses espèces de limicoles migrateurs et hivernants fréquentent les laisses de mer pour se nourrir d'invertébrés marins, des oiseaux nicheurs également comme le Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>), la sterne naine (<i>Sterna albifrons</i>), la sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>).	
➤ Menaces potentielles Cet habitat est toujours présent sur de faibles surfaces. Les risques de détérioration sont liés à la sur fréquentation surtout en période estivale, ainsi qu'à l'artificialisation et à la modification de la dynamique sédimentaire des littoraux par des enrochements, des épis ou par des opérations de rechargement de plages ; le nettoyage mécanique des plages et l'extraction de galets illégaux ou autorisés contribuant pour une très large part à la régression de cet habitat. Ceci a un très fort impact sur le tapis végétal et sur le dérangement de l'avifaune nicheuse.	
➤ Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats Recommandations générales D'une manière générale, la non-intervention est souhaitable pour ce type d'habitat. Cependant, dans les secteurs à haute fréquentation touristique, notamment à proximité des stations balnéaires, un nettoyage manuel des macrodéchets est possible. Opérations de gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier Dans la mesure du possible : non-intervention. Dans les secteurs sensibles ou dégradés : mise en défens permanente ou temporaire. Des précautions sont à prendre concernant certaines variantes particulières de l'habitat. Dans le cas de la présence d'espèces de la directive « Oiseaux », notamment d'oiseaux nicheurs, la non-intervention doit être accompagnée d'un suivi des populations.	

Spécificités de l'habitat générique « Végétations annuelles des laisses de mer» en baie du Mont Saint-Michel

Habitat élémentaire « Laisses de mer sur substrat sableux à vaseux (1210-1)»

Il est présent mais très fragmenté le long de la vaste plage de Jullouville qui s'étend vers le sud jusqu'à la pointe de Carolles avant de céder la place aux platiers et aux récifs qui bordent la falaise jusqu'à St-Jean-le-Thomas. On retrouve également cet habitat ponctuellement le long des dunes de Dragey. Il est par contre bien représenté sur le revers externe des longs cordons coquillier qui s'étalent de Saint-Meloir des Ondes à Cherrueix où il relève d'un point de vue phytosociologique de l'Association du *Beto maritimae-Atriplicetum laciniatae* (Tüxen (1950) 1967) (Thierry et al., 2008). On y trouve principalement des espèces annuelles à bisannuelles, dont *Cakile maritima*, *Beta maritima* et des arroches.



Habitat élémentaire « Laisses de mer sur cordons de galets et graviers (1210-2) »

Au niveau des cordons coquilliers, il présente un développement linéaire en frange exposée. Il s'agit d'un habitat soumis au remaniement possible du substrat par l'érosion marine, ce qui explique son caractère temporaire et sa localisation fluctuante. D'un point de vue phytosociologique il relève de l'association du *Polygono raii-Atriplicetum glabriusculae* (Tüxen 1950 nom. inv. Géhu 1984) (Thierry et al., 2008).

Cet habitat communautaire élémentaire présente un caractère patrimonial exceptionnel en baie du Mont Saint-Michel, du fait de la présence avérée de *Polygonum oxyspermum subsp raii*, espèce extrêmement rare en France et protégée sur l'ensemble du territoire national, figurant au livre Rouge de la flore menacée de France et considérée comme taxon à très forte valeur patrimoniale pour la Bretagne (CBNB, 1998). Cette espèce a été pour la première fois découverte en Ile-et-Vilaine en 1990 à Saint-Benoît des Ondes. Elle a été repérée par la suite à Cherrueix, Vildé-la-Marine et Hirel (Diard, 2005). Cette espèce étant très mobile et sa répartition variable d'une année sur l'autre, l'ensemble des cordons de slikke exposés et à faible recouvrement constituent des habitats favorables pour celle-ci. La conservation de ce taxon passe donc par le maintien en l'état de l'ensemble des cordons de slikke.

Répartition dans le site :

Habitat élémentaire	Surface	Importance relative
Laisses de mer sur substrat sableux à vaseux (1210-1)	Réduite et linéaire (0,85 ha)	Non significative
Laisses de mer sur cordon de galets et graviers (1210-2)	Réduite et linéaire (0,94 ha)	

Etat de conservation : Mauvais (sur les secteurs soumis à érosion) à Bon.

Végétation vivace des rivages de galets**Habitat générique**
Code Natura 2000 : 1220

L'habitat générique regroupe l'ensemble des végétations pérennes de la partie sommitale des cordons et plages de galets, plus ou moins enrichis en laisses de mer, sur substrat de galets parfois mêlés de sables grossiers. Ce type d'habitat est présent sur les côtes sédimentaires à grossier du littoral du Nord-Pas-de-Calais et de Picardie, et sur les côtes nord et ouest armoricaines. Il est absent du littoral atlantique au sud du Morbihan, ainsi que du littoral méditerranéen.

Le site Natura 2000 Baie du Mont Saint-Michel héberge l'habitat élémentaire :

- Végétations des hauts de cordons de galets (1220-1);

Végétations des hauts de cordons de galets**Habitat élémentaire**
Code Natura 2000 : 1220-1Présentation générale de l'habitat➤ **Définition générale, physionomie et structure**

Cet habitat se situe à la limite des plus hautes mers au contact supérieur des laisses de mer, pente faible à nulle.

Le substrat de galets de granulométrie variable est parfois mélangés à des sables grossiers. Il est occasionnellement baigné par les vagues au moment des très grandes marées et plus ou moins remanié.

Il fait l'objet d'apports réguliers de débris végétaux en décomposition (laisses de mer) qui s'accumulent dans les interstices entre les éléments grossiers.

➤ **Caractéristiques et espèces indicatrices**

Cet habitat est composé d'une végétation herbacée basse à moyenne, ouverte, dominée par les espèces vivaces, présentant une seule strate, et dont le recouvrement est le plus souvent faible. Parmi les espèces dominantes, il faut citer un lot de vivaces : Pourpier de mer (*Honckenya peploides*), Chou marin (*Crambe maritima*), Criste marine (*Crithmum maritimum*), Oseille crépue (*Rumex crispus* var. *trigranulatus*), accompagnées par quelques annuelles ou bisannuelles : Bette maritime (*Beta vulgaris* subsp. *maritima*), Pavot cornu (*Glaucium flavum*), Matricaire maritime (*Matricaria inodora* subsp. *maritima*). Cet habitat présente un développement linéaire ou en frange.

➤ **Valeur écologique et biologique**

Il héberge des espèces végétales protégées au niveau national et inscrites au Livre rouge de la flore de France : Chou marin (*Crambe maritima*), Gesse maritime (*Lathyrus japonicus* subsp. *maritimus*), Renouée de Ray (*Polygonum raii*).

Parmi les autres espèces à valeur patrimoniale, on peut citer la Linaire des sables (*Linaria arenaria*) et le Polycarpon tétraphylle (*Polycarpon tetraphyllum*) dans le nord du Cotentin.

➤ **Menaces potentielles**

Cet habitat est en régression dans la partie méridionale de son aire. La fréquentation génère un piétinement ou une circulation des véhicules défavorables à son maintien. Il est vulnérable vis-à-vis de l'artificialisation et de la modification de la dynamique sédimentaire des littoraux par constructions d'enrochements ou d'épis, de l'exploitation artisanale locale ou industrielle de galets, de la cueillette du Chou marin à des fins alimentaires, de l'artificialisation des cordons de galets par renforcement avec des matériaux exogènes. D'anciens dépôts d'ordures génèrent le développement de rudérales et de nitrophiles.

➤ **Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats**

D'une manière générale, la non-intervention est souhaitable pour ce type d'habitat. Sur les sites les plus fréquentés, la maîtrise de la fréquentation peut être organisée (mise en défens de certaines zones sensibles).

Dans le cas de la présence d'espèces de la directive « Oiseaux », notamment d'oiseaux nicheurs, la non-intervention doit être accompagnée d'un suivi des populations.

Spécificités de l'habitat élémentaire « Végétations des hauts de cordons de galets » en baie du Mont Saint-Michel » :

Cet habitat est présent en contrebas des falaises de Carolles-Champeaux sous la forme d'une accumulation littorale de galets plus ou moins érodés. Le port du Lude en offre le meilleur exemple mais sur l'ensemble du pied des falaises, on rencontre çà et là de petites plages de galets. Ce substrat particulier et la présence d'une laisse de mer riche en matières organiques azotées permettent au cortège de plantes halonitrophiles de se développer. Localement seules les formes maritimes de la betterave (*Beta vulgaris maritima*) et de l'arroche hastée (*Atriplex hastata salina*) sont présentes mais le site présente des potentialités pour accueillir des plantes moins banales telles que le chou marin (*Crambe maritima*).

Cet habitat héberge par ailleurs un invertébré endémique qui lui est inféodé : le Grillon maritime (*Pseudomogoplistes vicentae*).

Cet habitat est également présent sur les cordons coquilliers du littoral breton de la baie, où le substrat se compose de coquilles d'animaux marins et de sables grossiers. Il se développe notamment sur le rebord exposé des cordons de slikke. D'un point de vue phytosociologique il relève de l'Association de *Crithmo maritimi-Crambetum maritimae* (Gehu 1960) (Thierry et al., 2008). Ce groupement est probablement sous prospecté et peut se retrouver en conditions analogues sur d'autres secteurs.

On peut y trouver *Crambe maritima*, espèce protégée au niveau national. Il présente des populations plus ou moins importantes selon les années. Cette espèce a été observée sur les localités suivantes : Saint-Benoît-des-Ondes, Saint-Coulomb et Saint-Meloir-des-Ondes (Diard, 2005). Elle est présente sur la liste rouge du massif armoricain.

Répartition dans le site :

Habitat élémentaire	Surface	Importance relative
Végétations des hauts de cordons de galets (1220-1)	Réduite et linéaire	Non significative

Etat de conservation : Bon

Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques**Habitat générique**
Code Natura 2000 : 1230

L'habitat générique regroupe l'ensemble des végétations pérennes des fissures de rochers, des pelouses aérohalines et des pelouses rases sur dalles et affleurements rocheux des falaises atlantiques. Ce type d'habitat est présent sur l'ensemble du littoral atlantique français.

Le site Natura 2000 Baie du Mont Saint-Michel héberge quatre habitats élémentaires, décrits ci-après :

- Végétation des fissures des rochers eu-atlantiques à nord-atlantiques (1230-1) ;
- Pelouses aérohalines sur falaises cristallines et marno-calcaires (1230-3) ;
- Pelouses hygrophiles des bas de falaise (1230-5) ;
- Pelouses rases sur dalles et affleurements rocheux des contacts pelouses aérohalines-landes (1230-6).

Végétation des fissures des rochers eu-atlantiques à nord-atlantiques**Habitat élémentaire**
Code Natura 2000 : 1230-1Présentation générique de l'habitat➤ **Définition générale, physionomie et structure**

Cet habitat se développe immédiatement au contact supérieur des communautés lichéniques de la partie inférieure à moyenne de l'étage aérohalin.

Les conditions écologiques qui régissent la mise en place des communautés végétales sont très contraignantes.

En effet le substrat est essentiellement minéral, avec dans certains cas des particules minérales et des particules organiques piégées dans les fissures des rochers.

L'habitat est soumis à une sécheresse estivale, liée aux faibles précipitations et à l'absence d'eau disponible dans le substrat, et accentuée par l'effet desséchant du vent et des embruns.

Enfin l'halophilie est toujours très marquée, liée à l'influence maximale d'embruns et à la projection de paquets de mer pendant les tempêtes.

➤ **Caractéristiques et espèces indicatrices**

Cet habitat est composé d'une végétation herbacée graminéenne rase à moyenne et ouverte. Il est dominé floristiquement et physionomiquement par la Criste marine (*Crithmum maritimum*) accompagnée par la Spergulaire des rochers (*Spergularia rupicola*) et le Statice d'Occident (*Limonium binervosum*). Il présente un développement ponctuel à linéaire, qui suit la configuration des fissures des rochers littoraux.

Parmi les espèces indicatrices, il faut noter la criste marine (*Crithmum maritimum*), la spergulaire des rochers (*Spergularia rupicola*), le statice d'Occident (*Limonium binervosum*), le statice normand (*Limonium normannicum*), la doradille marine (*Asplenium marinum*), le chou sauvage (*Brassica oleracea*) et la cochléaire officinale (*Cochlearia officinalis*).

➤ **Menaces potentielles**

En raison des très fortes contraintes écologiques, cet habitat regroupe des associations végétales qui correspondent à des végétations permanentes ; il ne présente donc pas de dynamique particulière.

Sur les falaises verticales à subverticales et difficiles d'accès, cet habitat n'est pas menacé. En revanche, il est en régression dans les sites les plus fréquentés, la fréquentation générant un piétinement défavorable à son maintien.

Il présente également une grande vulnérabilité vis-à-vis de l'artificialisation des littoraux (constructions d'enrochements, remblaiements, stationnement des véhicules, aménagements touristiques ou portuaires, etc.).

➤ **Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats**

Compte tenu du caractère hyperspécialisé de cet habitat en relation avec les contraintes écologiques stationnelles, la non-intervention est le mode de gestion qui semble le plus approprié. Sur les sites surfréquentés, la maîtrise de la fréquentation peut être organisée par la mise en défens de certaines zones sensibles.

Pelouses aérohalines sur falaises cristallines et marno-calcaires**Habitat élémentaire**
Code Natura 2000 : 1230-3Présentation générique de l'habitat➤ **Définition générale, physionomie et structure**

Cet habitat se développe le plus souvent au contact supérieur des végétations de fissures rocheuses de la partie moyenne à supérieure de l'étage aérohalin, plus rarement au contact supérieur des communautés de lichens.

Lié aux falaises cristallines et marno-calcaires, il se développe sur différents types de substrats. Soit autour des affleurements rocheux, sur un sol très squelettique et sec, composé d'arènes issues de l'altération de la roche-mère en place, parfois mêlées de particules sableuses d'origine éolienne (placages), en mélange avec de la matière organique. Soit sur un sol organique mésophile à méso xérophile, de type ranker littoral, d'une profondeur pouvant varier de 10 à 30 cm, reposant au contact supérieur de la roche mère ou d'une couche de head périglaciaire. L'exposition aux vents et aux embruns reste très forte.

➤ **Caractéristiques et espèces indicatrices**

La végétation est herbacée graminéenne rase à moyenne et dominée par les espèces vivaces, notamment par les Graminées, au recouvrement parfois très important. L'ensemble peut former un tapis végétal dense et continu.

Parmi les espèces indicatrices, il faut noter la criste marine (*Crithmum maritimum*), l'armérie maritime (*Armeria maritima*), la silène maritime (*Silene maritima*), la carotte à gomme (*Daucus carota* subsp. *gummifer*) et la fétuque pruinée (*Festuca rubra* subsp. *pruinosa*).

➤ **Menaces potentielles**

En raison des très fortes contraintes écologiques, cet habitat regroupe des associations végétales qui correspondent à des végétations permanentes ; il ne présente donc pas de dynamique particulière. Cet habitat est en très nette régression dans les sites les plus fréquentés : la fréquentation génère un piétinement défavorable au maintien de cet habitat.

Il présente également une grande vulnérabilité vis-à-vis de l'artificialisation des littoraux (constructions d'enrochements, remblaiements, stationnement des véhicules, aménagements touristiques ou portuaires, etc.).

Ce type d'habitat peut être touché par la pollution par les hydrocarbures, en période de grande marée associée à une tempête (marée noire consécutive au naufrage de l'*Erika*, par exemple).

➤ **Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats**

Compte tenu du caractère hyperspécialisé de cet habitat en relation avec les contraintes écologiques stationnelles, la non-intervention est le mode de gestion qui semble le plus approprié.

Sur les sites surfréquentés, la maîtrise de la fréquentation peut être organisée par la canalisation des promeneurs permettant la mise en défens et l'autorégénération de certaines zones sensibles ou dégradées.

Pelouses hygrophiles des bas de falaise**Habitat élémentaire**
Code Natura 2000 : 1230-5Présentation générique de l'habitat➤ **Définition générale, physionomie et structure**

Cet habitat se développe toujours dans la partie inférieure des falaises littorales, de nature géologique diverse : roches cristallines, calcaires, marnes calcaires, calcaires argilo-gréseux, le plus souvent au niveau de la zone de contact entre la roche mère en place et des placages sableux, où apparaissent des suintements phréatiques permanents, en situation semi-abritée et généralement éclairée.

Le substrat, essentiellement minéral, est oligotrophe ; des particules minérales et organiques peuvent être retenues dans les fissures des rochers.



➤ Caractéristiques et espèces indicatrices

La végétation est herbacée moyenne au recouvrement très variable et occupant toujours des surfaces très réduites, de l'ordre du mètre carré.

Parmi les espèces indicatrices, il faut noter l'oseille des rochers (*Rumex rupestris*), l'agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), la samole de Valerand (*Samolus valerand*), le céleri sauvage (*Apium graveolens*) et la laîche de eaux saumâtres (*Carex extensa*).

➤ Menaces potentielles

En raison des très fortes contraintes écologiques, cet habitat regroupe des associations végétales qui correspondent à des végétations permanentes ; il ne présente donc pas de dynamique particulière. Cependant, dans certains cas, on observe sa fermeture par une végétation plus dense de type mégaphorbiaie méso-hygrophile.

Ce type d'habitat est toujours très faiblement représenté, mais ne semble pas en forte régression dans son aire de répartition. Il présente une grande vulnérabilité vis-à-vis de l'artificialisation des littoraux (constructions d'enrochements, remblaiements, stationnement des véhicules, aménagements touristiques ou portuaires, etc.).

Ce type d'habitat peut être touché par la pollution par les hydrocarbures, en période de grande marée associée à une tempête (marée noire consécutive au naufrage de l'*Erika*, par exemple). L'eutrophisation des suintements phréatiques, liée aux effluents domestiques (habitations situées en bord de mer), constitue également une menace sérieuse pour ce type d'habitat.

➤ Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats

Compte tenu du caractère hyperspécialisé de cet habitat en relation avec les contraintes écologiques stationnelles, la non-intervention est le mode de gestion qui semble le plus approprié.

Pelouses rases sur dalles et affleurements rocheux des contacts pelouses aérohalines-landes

Habitat élémentaire
Code Natura 2000 : 1230-6

Présentation générique de l'habitat

➤ Définition générale, physionomie et structure

Cet habitat se développe au sommet des falaises, au niveau de la zone de contact entre les pelouses aérohalines et les landes littorales sèches. Les conditions écologiques qui régissent la mise en place des communautés végétales sont très contraignantes. En effet le substrat présente un caractère squelettique, constitué de particules organiques mêlées à des arènes issues de l'altération de la roche mère, la sécheresse estivale est très marquée et accentuée par l'effet desséchant du vent et des embruns et enfin l'halophilie modérée à importante est observée dans les sites les plus exposés.



➤ Caractéristiques et espèces indicatrices

La végétation est herbacée très rase et plus ou moins ouverte, dominée par les espèces herbacées vivaces de très petite taille. Cet habitat présente un développement essentiellement ponctuel, parfois spatial, toujours limité à la proximité des affleurements rocheux des hauts de falaises.

Parmi les espèces indicatrices, il faut noter l'ophioglosse du Portugal (*Ophioglossum lusitanicum*), l'isoète des sables (*Isoetes hystrix*), l'orpin d'Angleterre (*Sedum anglicum*), l'orpin âcre (*Sedum acre*), l'orpin à petites étamines (*Sedum micranthum*), la scille printanière (*Scilla verna*).

➤ Menaces potentielles

En raison des très fortes contraintes écologiques, cet habitat regroupe des associations végétales qui correspondent à des végétations permanentes ; il ne présente donc pas de dynamique particulière.

Cet habitat est en très nette régression dans les sites soumis à une forte fréquentation, celle-ci génère en effet un piétinement défavorable à son maintien. Il peut également faire l'objet de destruction par remblaiements ou dans le cadre d'aménagements touristiques ou portuaires, de l'urbanisation littorale.

➤ **Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats**

Compte tenu du caractère hyperspécialisé de cet habitat en relation avec les contraintes écologiques stationnelles, la non-intervention est le mode de gestion qui semble le plus approprié.

Sur les sites surfréquentés, la maîtrise de la fréquentation peut être organisée par la canalisation des promeneurs permettant la mise en défens et l'autorégénération de certaines zones sensibles ou dégradées.

Spécificités de l'habitat générique « Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques » en baie du Mont Saint-Michel

Cet habitat se répartit souvent en mosaïque, sous forme de microstations et souvent très vite concurrencé par la lande. De beaux exemples de cet habitat se retrouvent sous le rocher du Sard et à l'opposé, aux environs de la pointe de Carolles.

Ce biotope diversifié (notamment les pelouses aérohalines qui sont des habitats exceptionnellement riches) est caractérisé par les espèces déjà citées et par la carotte à gomme (*Daucus carota gummifer*), la doradille marine (*Asplenium marinum*), l'orpin des Anglais (*Sedum anglicum*). A certains endroits de la falaise sur son extrémité nord, les vents apportent des quantités de sables appréciables venues des massifs dunaires résiduels de Carolles et de Jullouville, et le milieu s'enrichit alors de tout un cortège de plantes plus ou moins psammophiles ou calcicoles.

Les pelouses aérohalines sont particulièrement sensibles à la fermeture du milieu par la lande et au piétinement dû à la fréquentation. Ce dernier phénomène s'observe particulièrement au débouché de la vallée du Lude à proximité du sentier qui remonte sur le bord de la falaise



Répartition dans le site :

Habitat élémentaire	Surface	Importance relative
Végétation des fissures des rochers eu-atlantiques à nord-atlantiques (1230-1)	Réduite (2,55 ha)	Non significative
Pelouses aérohalines sur falaises cristallines et marno-calcaires (1230-3)		
Pelouses hygrophiles des bas de falaise (1230-5)		
Pelouses rases sur dalles et affleurements rocheux des contacts pelouses aérohalines-landes (1230-6)		

Etat de conservation : Moyen (sur les zones sur-fréquentées) à Bon

Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	Habitat générique Code Natura 2000 : 1310
Cet habitat regroupe l'ensemble des végétations annuelles des vases salées (en particulier les végétations à salicornes annuelles), de la haute slikke au haut schorre. Il est présent sur l'ensemble des littoraux vaseux des côtes atlantiques et méditerranéennes. Le site Natura 2000 Baie du Mont Saint-Michel héberge les trois habitats élémentaires, décrits ci-après : - Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique) (1310-1) - Salicorniaies des hauts niveaux (schorre atlantique) (1310-2) - Pelouses rases à petites annuelles subhalophiles (1310-4)	
Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique)	Habitat élémentaire Code Natura 2000 : 1310-1
<u>Présentation générique de l'habitat</u> ➤ Définition générale, physionomie et structure Cet habitat se développe sur la partie supérieure de la slikke baignée par l'eau de mer à chaque marée haute et sous l'influence des courants de marée. Il présente une végétation herbacée basse, ouverte, dominée par les salicornes annuelles, présentant une seule strate, et dont le recouvrement est le plus souvent assez faible. L'habitat est observable seulement pendant la période estivale, présentant son optimum de la fin de l'été, avant la grande marée d'équinoxe. Les populations de <i>Salicornia fragilis</i> jaunissent en été. Une dynamique vers la spartinaie ou la puccinelliaie maritime peut être observée dans les sites à sédimentation active.	
➤ Caractéristiques et espèces indicatrices Salicorne à longs épis (<i>Salicornia dolychostachya</i>), Salicorne jaunissante (<i>Salicornia fragilis</i>), Salicorne obscure (<i>Salicornia obscura</i>), Aster maritime (<i>Aster tripolium</i>), Soude maritime <i>Suaeda maritima</i>.	
➤ Valeur écologique et biologique Certains oiseaux fréquentent cet habitat comme lieu de nourrissage : Oie rieuse (<i>Anser albifrons</i>), Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>), Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>), passereaux nordiques.	
➤ Menaces potentielles - Vulnérabilité vis-à-vis de la modification de la dynamique sédimentaire des littoraux par constructions d'enrochements ou d'épis. - Sensibilité au piétinement (qui reste localisé pour ce type d'habitat). - Destruction de l'habitat par remblaiement des zones humides littorales. - Exploitation commerciale des salicornes « passe-pierre » et récoltes artisanales. -	
➤ Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats Compte tenu du caractère pionnier et de la grande fragilité de cet habitat, la non-intervention semble le mode de gestion le plus approprié pour le maintenir dans un bon état de conservation.	

Salicorniaies des hauts niveaux (schorre atlantique)	Habitat élémentaire Code Natura 2000 : 1310-2
<u>Présentation générique de l'habitat</u> ➤ Définition générale, physionomie et structure Cet habitat se développe dans les cuvettes et bords des chenaux du haut schorre où il occupe les petites ouvertures au sein des végétations pérennes. Il caractérise des variations d'humidité et de salinité très importantes : halo-hygrophile lors des grandes marées, hygrophile en hiver et lors des grosses pluies (possibilité d'infiltrations phréatiques) et très séchard en été. La concentration en chlorures du substrat peut parfois dépasser celle des sédiments marins. Il présente une végétation herbacée basse, ouverte, dominée par les salicornes annuelles, présentant une seule strate, et dont le recouvrement est variable. L'habitat est observable seulement pendant la période estivale, présentant son optimum de la fin de l'été, avant la grande marée d'équinoxe. Les salicornes annuelles rougissent en été. Il peut être observé une dynamique de fermeture du milieu liée à la colonisation par les espèces pérennes du haut schorre.	
➤ Caractéristiques et espèces indicatrices Salicorne brillante (<i>Salicornia nitens</i>), Salicorne rameuse (<i>Salicornia ramosissima</i>), Salicorne disarticulée (<i>Salicornia disarticulata</i>), Troscart de Barrelier (<i>Triglochin barrelieri</i>), Salicorne de Marshall (<i>Salicornia marshallii</i>), Salicorne d'Europe (<i>Salicornia brachystachya</i>), Puccinellie maritime (<i>Puccinellia maritima</i>).	
➤ Valeur écologique et biologique Cet habitat peut héberger un taxon rare à forte valeur patrimoniale : l'Arroche à fruit pédonculé (<i>Halimione pedunculata</i>), espèce du <i>Salicornietum brachystachyae</i>, protégée au niveau national et inscrite au Livre rouge de la flore menacée de France. Cette L'Arroche n'est plus connue que de trois stations françaises relictuelles : en baie du Mont-Saint-Michel et en estuaire dans le nord de la France. Il peut également être noté la présence de limicoles dans les chenaux à marée. Certains oiseaux fréquentent également cet habitat comme lieu de nourrissage : Oie rieuse (<i>Anser albifrons</i>), Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>), Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>), passereaux nordiques.	
➤ Menaces potentielles - Vulnérabilité vis-à-vis de la modification de la dynamique sédimentaire des littoraux par constructions d'enrochements ou d'épis. - Sensibilité au piétinement (qui reste localisé pour ce type d'habitat). - Destruction de l'habitat par remblaiement des zones humides littorales. - Exploitation commerciale des salicornes « passe-pierre » et récoltes artisanales.	
➤ Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats Compte tenu du caractère pionnier et de la grande fragilité de cet habitat, la non-intervention semble le mode de gestion le plus approprié pour le maintenir dans un bon état de conservation.	

Pelouses rases à petites annuelles subhalophiles	Habitat élémentaire Code Natura 2000 : 1310-4
<u>Présentation générique de l'habitat</u> ➤ Définition générale, physionomie et structure Cet habitat se développe sur les hauts de prés salés, les berges des lagunes, les sites inondables, les étangs saumâtres ou en contact dunes-prés salés. Il occupe les espaces ouverts au sein des végétations pérennes. Il présente une végétation herbacée très basse, ouverte, dominée par les petites espèces annuelles, présentant une seule strate, et dont le recouvrement est généralement peu important. Sa dynamique est liée à la fréquence des microperturbations au sein des végétations vivaces.	
➤ Caractéristiques et espèces indicatrices Sagine maritime (<i>Sagina maritima</i>), Cranson du Danemark (<i>Cochlearia danica</i>), Hutchinsie couché (<i>Hutchinsia procumbens</i>), Lepture raide (<i>Parapholis strigosa</i>), Lepture courbé (<i>Parapholis incurva</i>), Catapode maritime (<i>Desmazeria marina</i>), Orge marin (<i>Hordeum marinum</i>), Frankénie pulvérulente (<i>Frankenia pulverulenta</i>).	
➤ Valeur écologique et biologique Absence de données.	
➤ Menaces potentielles Vulnérabilité au piétinement (qui reste localisé pour ce type d'habitat). Destruction de l'habitat par remblaiement des zones humides littorales, urbanisation. Pâturage au niveau de certaines zones de haut schorre, pouvant avoir une action favorable ou défavorable (à définir).	
➤ Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats Compte tenu du caractère pionnier et de la grande fragilité de cet habitat, la non-intervention semble le mode de gestion le plus approprié pour le maintenir dans un bon état de conservation.	
<u>Spécificités de l'habitat générique «Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses » en baie du Mont Saint-Michel » :</u> L'estran vaseux en voie de stabilisation est tout d'abord colonisé par des espèces annuelles, essentiellement <i>Salicornia dolichostachya</i> et, dans une moindre mesure, <i>Salicornia fragilis</i> et <i>Suaeda maritima</i> (Bouchard et al., 1995). L'installation de ces espèces, à plus ou moins forte densité, est un indicateur local de l'intensité du processus sédimentaire (Guillon, 1984) Parmi les groupements végétaux pionniers annuels des tangles (<i>Thero-Salicornietea</i>), on trouve en baie (Gehu et Gehu Franck, 1982 & 1984) : 1. le <i>Salicornietum dolichostachyae</i> (typique des sédiments encore meubles et formé à peu près exclusivement de l'espèce <i>S. dolichostachya</i> en peuplements très lâches), 2. le <i>Salicornietum fragilis</i> (se développe sur des plateaux plus stabilisés et forme des peuplements beaucoup plus denses), 3. le <i>Salicornietum obscurae</i> (peu étendu et se développe en bordure des groupements à Puccinellie)...	

L'habitat a été identifié en arrière notamment sur la frange littorale bretonne de Cherrueix à Saint-Meloir sous l'alliance du *Salicornion dolichostachyo-fragilis* (Géhu & Rivas Mart. ex Géhu 1979). Cette alliance regroupe les communautés essentiellement atlantiques de salicornes pionnières des slikkes et schorres de bas-niveau sur substrat limoneux ou limono-sableux, à salinité subconstante proche de celle de l'eau de mer. On peut alors noter une variabilité des associations relativement aux conditions édaphiques et caractérisées par des espèces de salicorne différentes, qui n'ont pu être identifiées par manque de retour sur terrain à l'automne 2007.

Au sein du complexe de cordons coquilliers – prés salés de Cherrueix à Saint-Meloir-des-Ondes, il a également été identifié l'association du *Parapholiso-Saginetum marinae* (Géhu 1976). Cette association d'espèces annuelles apparaît sur les zones de contact entre prés salés et dunes et sur une zone d'étalement des sédiments coquilliers.

Ce groupement colonise également les interstices des végétations vivaces du haut schorre à l'ouest de la Roche-Torin (Bouchard et al., 1995).

Outre les végétations à salicornes et autres espèce annuelles se développant au stade pionnier sur les vases nues de la baie, il faut mentionner une association de végétation halophile pionnière vivace des tangles (*Spartinetæ strictæ*) : ce groupement à *Spartina anglica* est composé de spartines exotiques la plupart du temps introduites (*S. anglica*, *S. townsendii*, etc.) durant le siècle dernier. Comme le précisent Bouchard et al. (1995), celui-ci est apparu en baie il y a près de 30 ans (première citation en 1982) mais n'y occupe pas de grandes surfaces (Gehu & Gehu Franck, 1982 & 1984, Guillon, 1984b, Bouchard & Digaire, 1996b, Levasseur et al., 1996). Cet habitat n'est pas identifié au titre de la directive Habitat. Seuls les prés à spartine maritime (l'espèce indigène) sont reconnus d'intérêt européen, mais non présents en baie.

Répartition dans le site :

Habitats élémentaires	Surface	Importance relative
Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique) (1310-1)	164 ha	0,4 % du SIC
Salicorniaies des hauts niveaux (schorre atlantique) (1310-2)	20 ha	0,05 % du SIC
Pelouses rases à petites annuelles subhalophiles (1310-4)	4 ha	0,01 % du SIC

Etat de conservation : Bon

Prés salés atlantiques	Habitat générique Code Natura 2000 : 1330
L'habitat regroupe l'ensemble des végétations pérennes des prés salés atlantiques, se développant au niveau du schorre, sur substrat argilo-limoneux à limono-sableux consolidé, situé dans la partie supérieure de la zone intertidale et pouvant subir une inondation régulière par la marée. Ce type d'habitat est présent sur l'ensemble du linéaire côtier des côtes atlantiques. Le site Natura 2000 Baie du Mont Saint-Michel héberge les cinq habitats élémentaires, décrits ci-après : - Prés salés du bas schorre (1330-1), - Prés salés du schorre moyen (1330-2), - Prés salés du haut schorre (1330-3), - Prés salés du contact haut schorre/dune (1330-4) - Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée (1330-5)	
Prés salés du bas schorre	Habitat élémentaire Code Natura 2000 : 1330-1
<u>Présentation générique de l'habitat</u> ➤ Définition générale, physionomie et structure Cet habitat se développe sur un substrat limono-argileux à limono-sableux, plus ou moins consolidé, et baigné par des eaux halines. Il subit une inondation régulière lors des marées hautes de fort coefficient. Il présente une végétation vivace herbacée à ligneuse, basse, à recouvrement parfois important. La végétation typique est la Puccinelliaie. Le rythme plus soutenu d'immersion favorise un engorgement du sol qui n'est pas favorable au développement d'<i>Halimione portulacoides</i>. Naturellement, sur les côtes atlantiques, les végétations du bas schorre peuvent être réduites à une mince frange de puccinelliaie en ourlet des obionaires. Dans nos systèmes à forte marées en eaux très salées, la distinction bas schorre moyen schorre est assez ténue. Dans les sites caractérisés par une sédimentation active, une dynamique vers l'obionaire (<i>Halimionetum portulacoidis</i> Kuhnholz-Lordat 1927) est observée.	
➤ Caractéristiques et espèces indicatrices Salicorne pérenne (<i>Sarcocornia perennis</i>), Puccinellie maritime (<i>Puccinellia maritima</i>) Obione faux-pourpier (<i>Halimione portulacoides</i>), Troscart maritime (<i>Triglochin maritimum</i>).	
➤ Valeur écologique et biologique Cet habitat contribue à la fixation des sédiments fins des fonds de baie ou de rias. Le cortège floristique est assez paucispécifique.	
➤ Menaces potentielles Dans certains sites, la spartinaie anglaise entre en concurrence avec cet habitat. Vulnérabilité face à la modification des phénomènes sédimentaires, liée à des travaux d'urbanisation du littoral (ports de plaisance, digues...). Régression de cet habitat dans les sites en voie d'érosion : microfalaises au niveau du bas schorre. Destruction de l'habitat après les remblaiements des vasières littorales à des fins d'aménagements portuaires, piscicoles ou conchylicoles.	
➤ Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats D'une manière générale, la non-intervention est à privilégier pour ce type d'habitat. Le pâturage n'est pas souhaitable au niveau du bas schorre.	

Prés salés du schorre moyen	Habitat élémentaire Code Natura 2000 : 1330-2
<u>Présentation générique de l'habitat</u> ➤ Définition générale, physionomie et structure Cet habitat se développe sur un substrat limono-argileux à limono-sableux, consolidé, souvent en plateau disséqué de chenaux, baigné par des eaux halines. Il subit une inondation régulière lors des grandes marées hautes, se ressuyant rapidement. Il abrite une végétation vivace herbacée à ligneuse, basse, à recouvrement le plus souvent important caractérisée par l'Obione faux pourpier. Cette végétation présente une dynamique spontanée relativement faible. Le pâturage intensif entraîne une déstructuration des végétations vivaces ligneuses du schorre moyen, au profit d'une puccinelliaie maritime secondaire.	
➤ Caractéristiques et espèces indicatrices Obione faux-pourpier (<i>Halimione portulacoides</i>), Bostriche scorpioïde (<i>Bostrichia scorpioides</i>), Puccinellie maritime (<i>Puccinellia maritima</i>), Puccinellie fasciculée (<i>Puccinellia fasciculata</i>).	
➤ Valeur écologique et biologique Cet habitat contribue à la fixation des sédiments fins des fonds de baie ou de rias. Le cortège floristique, assez paucispécifique, ne présente aucune espèce rare ou menacée à l'exception de la Puccinellie fasciculée (<i>Puccinellia fasciculata</i>), à l'intérieur des digues.	
➤ Menaces potentielles Dans certains sites, la spartinaie anglaise se développe en concurrence avec cet habitat. Vulnérabilité face à la modification des phénomènes sédimentaires liée à des travaux d'urbanisation du littoral (ports de plaisance, digues...). Destruction de l'habitat après remblaiement des vasières littorales à des fins d'aménagements portuaires, piscicoles ou conchylicoles. Pâturage trop intensif de certaines zones sans connaissance préalable de la répartition des habitats les plus rares et/ou les plus sensibles. La circulation d'engins dans les zones conchylicoles, de véhicules de tourisme ou de plaisance peut constituer une menace pour cet habitat.	
➤ Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats D'une manière générale, la non-intervention est souhaitable pour ce type d'habitat. Éviter le surpâturage qui banalise les végétations du haut schorre et réduit la richesse spécifique et phytocénotique. Possibilité de recréer ce type d'habitat par réouverture d'anciens polders.	
Prés salés du haut schorre	Habitat élémentaire Code Natura 2000 : 1330-3
<u>Présentation générique de l'habitat</u> ➤ Définition générale, physionomie et structure Cet habitat se développe sur un substrat limono-argileux à limono-sableux, consolidé, baigné par des eaux halines, subissant une inondation bimensuelle à exceptionnelle, lors des marées hautes de vives-eaux. Il abrite une végétation vivace herbacée basse, à recouvrement le plus souvent important. Cette végétation présente une dynamique spontanée relativement faible. Le pâturage intensif peut entraîner une déstructuration des végétations vivaces au profit d'une puccinelliaie maritime secondaire.	

➤ **Caractéristiques et espèces indicatrices**

Plantain maritime (*Plantago maritima*), Statice commun (*Limonium vulgare*), Cranson d'Angleterre (*Cochlearia anglica*), Troscart maritime (*Triglochin maritimum*), Jonc de Gérard (*Juncus gerardii*), Fétuque littorale (*Festuca rubra* subsp. *Littoralis*), Armérie maritime (*Armeria maritima*), Glaux maritime (*Glaux maritima*), Laîche étirée (*Carex extensa*)

➤ **Valeur écologique et biologique**

Cet habitat contribue à la fixation des sédiments fins des fonds de baies ou de rias.

Le cortège floristique, assez paucispécifique, ne présente aucune espèce rare ou menacée au niveau national à l'exception de l'Arroche à fruit pédonculé (*Halimione pedunculata*) présent parfois dans le *Plantagini-Limonietum* et le *Limonio-Juncetum* (baie du Mont-Saint-Michel, nord de la France), ou européen. En revanche, certaines espèces sont protégées au niveau régional. Sur les côtes de la Manche orientale, on notera la présence de la Puccinellie de Foucaud (*Puccinellia foucaudii*).

➤ **Menaces potentielles**

Vulnérabilité face à la modification des phénomènes sédimentaires, liée à des travaux d'urbanisation du littoral (ports de plaisance, digues...).

Destruction de l'habitat suite aux remblaiements des vasières littorales à des fins d'aménagements portuaires, piscicoles ou conchylicoles.

Aménagements littoraux : chemins, routes, constructions...

La circulation d'engins dans les zones conchylicoles, de véhicules de tourisme ou de plaisance, peut constituer une menace pour cet habitat.

Modifications topographiques (remblaiements), creusements de bassins et modifications de la salinité à des fins cynégétiques entraînant une banalisation floristique de ce type d'habitat.

➤ **Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats**

D'une manière générale, la gestion de ce type d'habitat est surtout orientée vers la non-intervention.

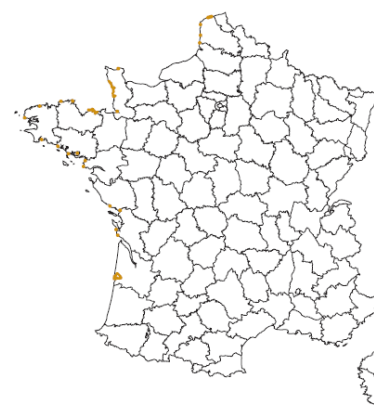
Éviter le surpâturage qui banalise les végétations du haut schorre et réduit la richesse spécifique et phytocénotique.

Prés salés du contact haut schorre/dune**Habitat élémentaire**
Code Natura 2000 : 1330-4Présentation générique de l'habitat➤ **Définition générale, physionomie et structure**

Cet habitat se développe sur un substrat sableux à sablo-limoneux, ne subissant qu'exceptionnellement une inondation, lors des plus grandes marées hautes de vives-eaux.

Il abrite une végétation vivace herbacée basse, à recouvrement le plus souvent peu important.

Cette végétation présente une dynamique spontanée relativement faible.

➤ **Caractéristiques et espèces indicatrices**

Frankénie lisse (*Frankenia laevis*), Statice normand (*Limonium normannicum*), Statice à feuilles de lychnis (*Limonium auriculae-ursifolium*), Statice à feuilles ovales (*Limonium ovalifolium*), Statice de Dodart (*Limonium dodartii*), Statice d'Occident (*Limonium binervosum*), Cranson d'Angleterre (*Cochlearia anglica*), Armérie maritime (*Armeria maritima*).

➤ **Valeur écologique et biologique**

Habitat à très grande valeur patrimoniale en raison de sa très grande rareté sur le littoral atlantique.

Le cortège floristique présente quelques espèces rares ou menacées : Statice à feuilles de lychnis (*Limonium auriculae-ursifolium*), Statice à feuilles ovales (*Limonium ovalifolium*).

➤ **Menaces potentielles**

Sensibilité au piétinement.

Vulnérabilité face à la modification des phénomènes sédimentaires liée à des travaux d'urbanisation du littoral (ports de plaisance, digues...).

Destruction de l'habitat résultant de l'endiguement du haut schorre des remblaiements à des fins d'aménagements touristiques, portuaires, piscicoles ou conchylicoles.

➤ **Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats**

D'une manière générale, la non-intervention est souhaitable pour ce type d'habitat.
Éviter le surpâturage.

Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée

Habitat élémentaire
Code Natura 2000 : 1330-5

Présentation générique de l'habitat

➤ **Définition générale, physionomie et structure**

Cet habitat se développe sur un substrat sablo-limoneux à graveleux enrichi en dépôts organiques, inondé de manière exceptionnelle lors des plus grandes marées hautes de vives-eaux et pouvant subir une forte dessiccation estivale.

Il abrite une végétation vivace herbacée haute de type prairial, dominée par le Chiendent littoral (*Elymus pycnanthus*), à recouvrement le plus souvent très important.

Cet habitat à développe en linéaire ou en frange, à la limite supérieure de l'influence des grandes marées.

Il présente une dynamique spontanée relativement faible.

➤ **Caractéristiques et espèces indicatrices**

Chiendent littoral (*Elymus pycnanthus*), Chiendent rampant (*Elymus repens* subsp. *littoralis*), Chiendent aigu (*Elytrigia acuta*), Bette maritime (*Beta vulgaris* subsp. *maritima*), Inule à feuilles de crithme (*Inula crithmoides*), Pourpier de mer (*Honckenya peploides*).

➤ **Valeur écologique et biologique**

Le cortège floristique ne présente aucune espèce rare ou menacée.

➤ **Menaces potentielles**

Sensibilité au piétinement.

Vulnérabilité face à la modification des phénomènes sédimentaires, liée à des travaux d'urbanisation du littoral (ports de plaisance, digues...).

Destruction de l'habitat après l'endiguement du haut schorre, aux remblaiements à des fins d'aménagements portuaires, piscicoles ou conchylicoles.

Aménagements à vocation touristique.

Remaniement de digues en bordure d'estuaire.

Curages de l'embouchure des fleuves côtiers avec dépôts des boues en haut de berge.

Non-contrôle de la fréquentation (piste équestre, passage de véhicules...).

➤ **Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats**

D'une manière générale, la non-intervention est souhaitable pour ce type d'habitat.
Éviter le surpâturage.

La mise en exclos de certains habitats, associée à un suivi scientifique à long terme pourrait être souhaitable dans différents cas de piétinement excessif.

Spécificités de l'habitat générique «Prés salés atlantique » en baie du Mont-Saint-Michel :**Habitat élémentaire « Prés salés du bas schorre » (1330-1):**

A la suite des groupements pionniers, le **bas schorre** forme une frange plus ou moins large en bordure des marais salés de la baie (Bouchard et al., 1995). On le retrouve également au niveau du complexe cordons coquilliers – prés salés (Thierry et al., 2008).

Cet habitat présente des végétations relevant de l'association du *Puccinellietum maritimae* Christiansen 1927 en situation juste au dessus des prés à spartine et salicorniaies. La végétation est alors marquée par la présence d'espèces telles que *Arthrocnemum perennis*. La puccinelle maritime, qui est ici présente naturellement (végétation primaire), domine le groupement végétal. A noter que cette association du *Puccinellietum maritimae* Christiansen 1927 peut également se présenter dans une autre situation toujours dominée par la puccinelle maritime mais sur le moyen schorre en cas de compaction des sédiments ou de stagnation de l'eau (végétation primaire) et lorsque l'habitat est soumis au pâturage ovin, où elle remplace alors l'*Halimionetum portulacoides* (végétation secondaire) ; cette variante appauvrie présente *Puccinellia maritima*, *Glaux maritima* et *Armeria maritima*.

Cet habitat héberge également l'association du *Puccinellio maritimae-Arthrocnemum perennis* (Arènes 1933) Géhu 1976, marquée par l'abondance d'*Athrocnemum perennis*. Elle est localisée sur le bas-schorre en taches, sur les rebords de plaques d'arrachement du substrat vaso-graveleux dues à une certaine agitation de l'eau par le ressac.

La présence de *Halimione portulacoides* dans le cortège floristique nous permet d'envisager la présence de la sous-association *halimionetosum* du *Puccinellio maritimae-Arthrocnemum perennis* présente habituellement sur des niveaux légèrement plus hauts.

On retrouve ces associations au niveau des systèmes de cordons coquilliers. Ils sont généralement localisés en arrière du premier cordon ou ils s'expriment parfois par des formes très riches en *Aster tripolium*, signe d'une accumulation de matière organique due à la stagnation de l'eau.

Habitat élémentaire « Prés salés du moyen schorre » (1330-2):

Au niveau du **moyen schorre**, les espèces précédentes disparaissent d'*Halimione portulacoides* (Obione), formant un fourré ras qualifié de micro-mangrove par Gehu & Gehu-Franck (1982). Cette espèce arbustive représente le climax des marais salés non pâturés (Gehu & Gehu-Franck, 1982).

Dans le cas d'un pâturage et en fonction de son intensité, ce stade de la succession ne s'exprime pas. La compétition Puccinellie – Obione se fait au détriment de cette dernière. Pour une forte pression de pâturage, il peut alors se former de vastes pelouses secondaires à Puccinellie. En effet, l'Obione redoute, aussi bien l'asphyxie des racines que le broutement et le piétinement (Gehu & Gehu-Franck, 1982). La présence du *Puccinellietum maritimae* dans le moyen schorre peut également être primaire, dans les situations de microcuvettes ou de faible ressuyage, entraînant une asphyxie du sol défavorable à l'Obione. D'ailleurs, il est fréquent d'observer des inversions de zonation entre Puccinellie et Obione dans ces cas là.

Il présente plusieurs associations végétales :

L'association de l'*Halimionetum portulacoidis* Kuhnholz-Lordat 1927 présente une végétation chamaephytique sous-frutescente au stade climacique des moyens schorres, dominée par *Halimione portulacoides*. Ce groupement atteint son optimum de développement sur les plateaux limoneux et bien drainés du pré salé où il peut alors coloniser de vastes espaces. Ce groupement est très sensible à l'asphyxie du sol, notamment face au pâturage dont l'intensité entraîne une déstructuration de la végétation, au profit d'une puccinelliaie maritime secondaire.

Au niveau du complexe cordons coquilliers – prés salés (Thierry et al., 2008), cette végétation se retrouve dans les zones basses protégées par les cordons mais néanmoins submergées régulièrement par la marée.

L'association du *Puccinellietum maritimae* Christiansen 1927 caractérise une prairie salée dominée par la puccinelle maritime qui se présente dans deux situations différentes :

- sur le bas-schorre (voir description ci-dessus),
- sur le moyen schorre en cas de compaction des sédiments et lorsque l'habitat est soumis au pâturage ovin, où elle remplace alors l'*Halimionetum portulacoides* (végétation secondaire) ; cette variante appauvrie présente *Puccinellia maritima*, *Glaux maritima* et *Armeria maritima*.

Ce groupement a donc une amplitude importante sur le pré salé, depuis les niveaux bas à moyens.

On retrouve cette végétation au niveau des cordons dans les deux situations (Thierry et al., 2008). Par ailleurs, dans les zones où le pâturage ovin est intensif ou lorsque l'on observe une phase de saturation en eau suivie d'une période de forte dessiccation, on peut trouver en voile l'association nitrophile du *Parapholiso-Hordeetum marini*, dominée dans le secteur par *Parapholis strigosa*.

Habitat élémentaire « Prés salés du haut schorre » (1330-3) :

Le **haut schorre**, moins influencé par les marées, présente une diversité accrue des groupements végétaux. Cinq espèces principales, *Festuca rubra*, *Agrostis stolonifera*, *Juncus gerardii* et *Agropyrum pungens* (ou *Elymus aetherica*), s'organisent alors dans l'espace de façon plus ou moins complexe, conduisant ainsi à la définition de groupements mixtes. Les prairies à *Festuca rubra* et *Agropyrum pungens* représentent un faciès habituel de la baie (*Festucetum littoralis*). Dans le haut schorre, *Juncus gerardii* (le *juncetum gerardii*) remplace *Festuca rubra* dans les stations régulièrement imprégnées d'eaux douces (eaux météorites, suintement d'eau douce) (Gehu & Gehu-Franck, 1982 & 1984).

Enfin, le groupement presque monospécifique à *Agropyrum pungens* (*Beto-Agropyretum pungentis* ou même *Agropyro-Althæetum*) représente le stade ultime de la succession dans le haut des marais salés faiblement soumis au pâturage. Par ailleurs, ce dernier colonise également les levées de chenaux dans le bas et le moyen schorre, définissant ainsi des groupements en forme d'îlots enserrés dans les unités environnantes (Gehu & Gehu-Franck, 1982 & 1984).

En présence de pâturage, il peut être observé sur la baie des groupements végétaux particuliers (Radureau, 2005) :

- un groupement à *Parapholiso-Saginetum* qui colonise les interstices des végétations vivaces du haut schorre à l'ouest de la Roche-Torin,
- un groupement à *Parapholiso-Hordeetum marini* qui forme un 'voile' d'annuelles sur les végétations vivaces (*Puccinellietum* et *Festucetum*) du très haut schorre.

L'habitat se caractérise par deux associations végétales, en ce qui concerne les prés salés du complexe « cordons coquilliers » s'étendant de Cherruex à Saint-Meloir-des-Ones :

L'association du *Junco maritimi-Caricetum extensae* ((Corillon 1953) Géhu 1976) est caractéristique du haut-schorre, en situation que l'on peut qualifier de continentale, avec généralement un apport d'eau douce par des glissements phréatiques latéraux. Cette association peut être assez éphémère face à la dynamique des roselières saumâtres. On y retrouve *Carex extensa*, espèce assez commune sur le littoral, indifférente à la granulométrie du substrat mais dépendante des suintements phréatiques d'eau douce.

L'association du *Plantagini maritimae-Limonietum vulgaris* (Westhoff & Segal 1961) se retrouve dans les schorres moyens à supérieurs extrêmement plats, dont l'existence de sub-cuvettes ralentit le drainage après les marées. Le substrat est à dominante sableuse et présente des striations limoneuses résultant d'épisodes réguliers de sédimentation. Les espèces caractéristiques du groupement sont *Limonium vulgare* et *Plantago maritima*. Au sein du complexe cordons coquilliers – prés salés, ce groupement se retrouve en bas niveau devant le cordon. Cela ne coïncide pas avec sa position normale sur le schorre moyen à supérieur noté dans la littérature. On peut penser que l'étalement des sédiments coquilliers en avant de cordon permet alors son établissement.

Habitat élémentaire « Prés salés du contact haut schorre/Dune » (1330-4) :

L'habitat est essentiellement caractérisé par l'association du *Parapholiso strigosae-Limonietum binervosi* Lahondère & Bioret 1995 nom. prov. qui s'installe au contact entre le schorre et les levées sablonneuses, et ne subit une inondation que par les plus grandes marées hautes. On y retrouve plusieurs espèces de statiques.

Cet habitat revêt un caractère patrimonial très fort, notamment en présence de *Limonium binnervosum* et de *Limonium normannicum*, espèce endémique du golfe normano-breton et figurant sur la liste des espèces menacées du massif armoricain.

On retrouve cette association végétale de part et d'autre de la plupart des cordons de slikke et de schorre, sur leurs rebords, au dessus des plus hauts niveaux de schorres.

Bien qu'il existe peu de lieux de contact entre les dunes et le pré salé en baie du Mont-Saint-Michel, il a été mis en évidence sur ces secteurs de contacts une pelouse ouverte caractérisée par *Limonium normannicum* et *Limonium lychnidifolium*. Ces pelouses sont proches du *Frankenio laevis-Limonietum normannici* Géhu & Bioret 1992.

Habitat élémentaire « Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée » (1330-5) :

Cet habitat est caractérisé par l'alliance de l'*Agropyron pungentis* Géhu 1968. Ce groupement décrit une végétation haute de type prairial dominée largement par le chiendent littoral (*Agropyrum pungens*, Syn. *Elymus pycnanthus*). De tendance nitro-halophile et thermophile, on retrouve sur le secteur de Cherrueix à Saint-Meloir-des-Ondes, cette végétation fréquemment en pied de digue au niveau des plus hautes laisses de mer, sur les rebords des bancs de slikke et sur les hauts de cordons de schorre atterris dont le recouvrement par la végétation est important. (Thierry et al., 2008). Sur l'ensemble de l'herbu, ce groupement est en très nette progression, se développant en nappe au profit de l'expansion du Chiendent.

NB : En ce qui concerne l'influence du pâturage sur les prés salés, Radureau (2005) précise que celui-ci « modifie la zonation naturelle en perturbant les relations entre les espèces et tout particulièrement la compétition inter-spécifique. Ainsi, certaines études ont montré une augmentation de la biodiversité dans les marais modérément pâturés. Sur certain site, le pâturage semble encourager la propagation d'espèces du bas schorre vers le haut du marais ; sur d'autres sites, l'inverse se produit avec la présence d'espèces du haut marais dans les zones les plus basses. Enfin, d'autres auteurs ont noté une diminution de la biodiversité végétale ou de la diversité entomologique en présence de pâturage ».

Répartition dans le site :

Habitats élémentaires	Surface	Importance relative
Prés salés du bas schorre (1330-1)	515 ha	1,3 % du SIC
Prés salés du moyen schorre (1330-2)	835 ha	2,2 % du SIC
Prés salés du haut schorre (1330-3)	1750 ha	4,5 % du SIC
Prés salés du contact haut schorre / dune (1330-4)	10 ha	0,03 % du SIC
Prairies de niveaux supérieurs atteints par la marée (1330-5)	736 ha	1,9 % du SIC

Etat de conservation : Mauvais à bon

Fourrés halo-nitrophiles**Habitat générique**
Code Natura 2000 : 1430

L'habitat générique correspond aux végétations pérennes arbustives littorales méditerranéennes halo-nitrophiles qui se développent sur substrat graveleux drainé. Il s'agit d'un type d'habitat représentatif du domaine biogéographique méditerranéen.

Le site Natura 2000 Baie du Mont Saint-Michel héberge l'habitat élémentaire, décrit ci-après :

-Végétations halo-nitrophiles des colonies d'oiseaux marins, méditerranéennes et thermo-atlantiques (1430-2),

Végétations halo-nitrophiles des colonies d'oiseaux marins, méditerranéennes et thermo-atlantiques**Habitat élémentaire**
Code Natura 2000 : 1430-2Présentation générique de l'habitat➤ **Définition générale, physionomie et structure**

Cet habitat se développe sur les falaises littorales des sites de nidification d'oiseaux marins (Goélands essentiellement), sous climat méditerranéen ou thermo-atlantique. Le substrat, sur roche mère calcaire ou siliceuse, est plus ou moins graveleux et enrichi en matière organique (apports de nitrates et de phosphates), en relation avec l'activité des oiseaux marins. La forte exposition au vent et l'aspersion par les embruns, parfois très importante, accentuent les effets de la sécheresse estivale. Il s'agit d'une végétation herbacée vivace, moyenne à haute, dont la taille peut dépasser parfois un mètre. Ce type d'habitat est largement dominé floristiquement et physionomiquement par la Mauve royale (*Lavatera arborea*).

➤ **Dynamique de la végétation**

Ce type d'habitat est un habitat secondaire lié à une certaine forme de perturbation des milieux originels, générée par la surfréquentation par les oiseaux marins, parfois associée à celle des lapins, des végétations de pelouses ou de landes littorales des côtes atlantiques, ou des végétations de garrigues basses des côtes méditerranéennes. Si les densités d'oiseaux marins augmentent, il peut à son tour régresser et laisser la place à du sol nu en proie à l'érosion par ruissellement et par déflation éolienne ; le stade ultime peut être la roche mère nue. En revanche, en cas de disparition de la perturbation liée aux oiseaux, et si le substrat est encore en place, on peut assister à un processus de régénération du tapis végétal avec un retour possible aux stades initiaux.

➤ **Caractéristiques et espèces indicatrices**

Bette maritime (*Beta vulgaris* subsp. *maritima*), Mauve royale (*Lavatera arborea*), Laiteron glauque (*Sonchus asper* subsp. *glaucescens*).

➤ **Menaces potentielles**

Artificialisation des littoraux par construction d'enrochements ou de murs maçonnés.
Destruction des habitats de falaises dans le cadre d'aménagements touristiques ou portuaires, de l'urbanisation littorale.

➤ **Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats**

Compte tenu d'une part des contraintes et des caractéristiques écologiques qui caractérisent ce type d'habitat, et, d'autre part, du caractère permanent de ce type de végétation, la non-intervention semble être le mode de gestion le plus approprié. Il faudra veiller à éviter toute modification qui conduirait à la destruction de ce type d'habitat. Éviter la surfréquentation de ce type d'habitat par les animaux ou par les piétons.

Spécificités de l'habitat élémentaire «Végétations halo-nitrophiles des colonies d'oiseaux marins, méditerranéennes et thermo-atlantiques » en baie du Mont-Saint-Michel :

Le statut de cet habitat sur les falaises de Carolles-Champeaux et l'îlot de Tombelaine reste à expertiser. Hors SIC, l'habitat est présent également sur les falaises de Cancale, l'île des landes et l'île des Rimains

Dunes mobiles embryonnaires**Habitat générique**
Code Natura 2000 : 2110

L'habitat générique regroupe l'ensemble des végétations pérennes de la partie basse du revers maritime des cordons dunaires, sur substrats sableux, de granulométrie fine à grossière, parfois mêlés de lasses organiques et de débris coquilliers.

Le site Natura 2000 Baie du Mont Saint-Michel héberge l'habitat élémentaire décrit ci-après :

- Dunes mobiles embryonnaires atlantiques (2110-1)

Dunes mobiles embryonnaires atlantiques**Habitat élémentaire**
Code Natura 2000 : 2110-1Présentation générique de l'habitat➤ **Définition générale, physionomie et structure**

Cet habitat se développe immédiatement au contact supérieur des lasses de haute mer, sur pente faible à nulle et substrat sableux, de granulométrie fine à grossière, parfois mêlés de lasses organiques et de débris coquilliers, occasionnellement baigné par les vagues au moment des très grandes marées hautes. La végétation est herbacée graminéenne moyenne, ouverte, dominée par les espèces vivaces, présentant une seule strate et dont le recouvrement n'est jamais très élevé. Elle est adaptée et favorisée par un enfouissement régulier lié au saupoudrage éolien à partir du haut de plage.

Cet habitat présente un développement linéaire ou en frange plus ou moins continue.

➤ **Caractéristiques et espèces indicatrices**

Cet habitat est dominé floristiquement et physionomiquement par le chiendent des sables (*Elymus farctus* subsp. *boreali-atlanticus*), parfois accompagné par quelques annuelles ou bisannuelles halonitrophiles : la bette maritime (*Beta vulgaris* subsp. *Maritima*). D'autres espèces sont à mentionner : le panicaut maritime (*Eryngium maritimum*), l'euphorbe des dunes (*Euphorbia paralias*), le liseron des sables (*Calystegia soldanella*) et l'élyme des sables (*Elymus arenarius*).

➤ **Valeur écologique et biologique**

Cet habitat peut être marqué par la présence d'espèces à valeur patrimoniale comme l'élyme des sables ou le chou marin (espèces protégées au niveau national).

➤ **Menaces potentielles**

Il convient de signaler le caractère indicateur des dunes embryonnaires quant à l'évolution du bilan sédimentaire côtier ; elles sont en effet absentes ou réduites à des fragments précaires sur les rivages en érosion. Ce type d'habitat est en forte régression dans les sites soumis à une forte fréquentation, celle-ci générant un piétinement défavorable au maintien de l'habitat (piétons, chevaux).

➤ **Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats**

D'une manière générale, le maintien en l'état des végétations du haut de plage est souhaitable. Il permet de préserver une dynamique sédimentaire littorale naturelle, caractérisée par des cycles saisonniers d'engraissement et de démaigrissement favorables à l'habitat.

Le nettoyage mécanique systématique des plages est à proscrire. Cependant, dans les secteurs à haute fréquentation touristique, notamment à proximité des stations balnéaires, un nettoyage manuel des macrodéchets est souhaitable.

Sur les sites les plus fréquentés, la maîtrise

de la fréquentation peut être organisée par la mise en défens de certaines zones sensibles et la canalisation des promeneurs. La mise en place d'un « fascinage à plat » peut favoriser le maintien ou la restauration de ce type d'habitat.

Spécificités de l'habitat élémentaire « Dunes mobiles embryonnaires atlantiques » en baie du Mont Saint-Michel

Sur les dunes de Dragey, la dune embryonnaire occupe des surfaces variables, tantôt inexistante dans les secteurs entaillés par l'érosion marine comme vers Saint-Jean-Le-Thomas, tantôt large dans les secteurs d'accrétion comme au secteur dit « la dune » sur Dragey ou sur le flèche sableuse au droit du Bec d'Andaine à Genêts.

Cet habitat est également présent en plusieurs localités du littoral breton de la baie. Il est très fragmentaire et se développe en îlots pionniers au niveau d'accumulations sableuses très localisées en bordures de cordons coquilliers. Les tempêtes hivernales remanient régulièrement cette végétation très exposée, lui donnant un caractère très temporaire et fluctuant sur le rivage de la baie occidentale. Au niveau phytosociologique, il relève de l'association du *Elymo arenarii-Agropyretum junceiformis* (Braun-Blanquet & de Leeuw 1936 en Tüxen 1957) (Thierry et al., 2008)

On peut trouver l'Elyme des sables (*Leymus arenarius*), espèce protégée au niveau national et inscrite sur la liste rouge du massif armoricain. Elle existe disséminée çà et là sur les bancs coquilliers. Elle a été observée sur les sables coquilliers entre Vildé et Hirel (Diard, 2005). Elle est présente également sur les dunes embryonnaires du Bec d'Andaine.



Répartition dans le site :

Habitat élémentaire	Surface	Importance relative
Dunes mobiles embryonnaires atlantiques (2110-1)	Réduite et linéaire (2,67 ha)	Non significative

Etat de conservation : Moyen (sur les secteurs soumis à érosion) à bon.

Dunes mobiles du cordon littoral à Oyats (dune blanche)**Habitat générique**
Code Natura 2000 : 2120

L'habitat générique regroupe l'ensemble des végétations pérennes du revers maritime et de la partie sommitale de la dune bordière, sur substrat sableux, de granulométrie fine à grossière, parfois mêlé de débris coquilliers. Il est présent sur une large majorité des côtes sédimentaires sableuses du littoral atlantique.

Le site Natura 2000 Baie du Mont Saint-Michel héberge l'habitat élémentaire décrit ci-après :

- Dunes mobiles à *Ammophila arenaria* subsp. *arenaria* des côtes atlantiques (2120-1).

Dunes mobiles à Oyats des côtes atlantiques**Habitat élémentaire**
Code Natura 2000 : 2120-1Présentation générale de l'habitat➤ **Définition générale, physionomie et structure**

Cet habitat se développe immédiatement au contact supérieur de la dune mobile embryonnaire ou des laisses de haute mer. Le substrat est sableux, essentiellement minéral, de granulométrie fine à grossière, parfois mêlé de débris coquilliers, exceptionnellement atteint par les vagues au moment des très grandes marées hautes ou de certaines tempêtes.

La végétation psammo-halophile est adaptée et favorisée par un enfouissement régulier lié au saupoudrage éolien à partir du haut de plage.

➤ **Caractéristiques et espèces indicatrices**

L'habitat est dominé floristiquement et physionomiquement par l'oyat (*Ammophila arenaria* subsp. *Arenaria*). D'autres espèces sont indicatrices de cet habitat : le liseron des sables (*Calystegia soldanella*), le gaillet des sables (*Galium arenarium*), le gaillet maritime (*Galium maritimum*), l'euphorbe des dunes (*Euphorbia paralias*), l'élyme des sables (*Elymus arenarius*), la giroflée des dunes (*Matthiola sinuata*), la fétuque à feuilles de jonc (*Festuca dumetorum*), la linaria à feuilles de thym (*Linaria thymifolia*), l'astragale de Bayonne (*Astragalus bayonensis*), l'armoise maritime (*Artemisia campestris* subsp. *maritima*), l'épervière laineuse (*Hieracium eriophorum*) et la silène de Thore (*Silene vulgaris* subsp. *thorei*).

➤ **Valeur écologique et biologique**

Des espèces végétales à haute valeur patrimoniale, protégées au niveau national comme l'élyme des sables et occasionnellement : le chou marin occupent cet habitat.

➤ **Menaces potentielles**

D'une manière générale, ce type d'habitat subit une tendance à la régression, en relation avec un contexte global ou local de déficit sédimentaire en matériaux sableux. Il présente donc une grande vulnérabilité vis à vis de l'artificialisation et de la modification de la dynamique sédimentaire des littoraux. Ce type d'habitat est en forte régression dans les sites les plus fréquentés : la fréquentation de la dune bordière génère en effet un piétinement défavorable à son maintien (piétons, chevaux).

➤ **Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats**

D'une manière générale, le maintien en l'état des végétations de la dune mobile n'est possible qu'en assurant parallèlement la préservation des habitats des laisses de mer et de la dune embryonnaire à Chiendent. L'entretien des aménagements liés à la protection ou à la restauration des massifs dunaires doit être assuré régulièrement, notamment après chaque tempête, pour maintenir une image de site entretenu et géré, et éviter les déprédations des clôtures et la pénétration dans les zones mises en défens.

Sur les sites les plus fréquentés, la maîtrise de la fréquentation peut être organisée par la mise en défens de certaines zones sensibles et la canalisation promeneurs. Parallèlement, la mise en place de ganivelles, de fascines ou du « fascinage à plat » peut favoriser le maintien ou la restauration de ce type d'habitat.

Dans le cas de massifs dunaires très dégradés, la restauration de la dune mobile pourra s'accompagner de la plantation plus ou moins massive d'Oyats, afin d'accélérer le dépôt et la fixation du sable.

Spécificités de l'habitat élémentaire « Dunes mobiles à Oyats » en baie du Mont Saint-Michel

La dune mobile occupe des surfaces variables au sein des dunes de Dragey, tantôt inexistante dans les secteurs entaillés par l'érosion marine comme vers Saint-Jean-le-Thomas, tantôt large dans les secteurs d'accrétion. On observe donc une succession de merlons à oyats sur une largeur pouvant aller jusqu'à près de 100 m au sud de « La dune » et au Bec d'Andaine. Cet habitat réapparaît également à la faveur du rajeunissement d'un front de dune fixée par érosion. Mais une érosion active, soit par piétinement, soit lors des tempêtes, se traduit rapidement par la formation de brèches dénudées qui s'élargissent progressivement sous l'action du vent. Il convient donc de préserver le cordon à oyat.



Quelques plantations avec pose de ganivelles ont d'ailleurs été effectuées avec plus ou moins de succès. Seule la plantation effectuée au Bec d'Andaine et protégée par des ganivelles se maintient bien car elle intervient après une érosion liée au piétinement et non liée au travail de sape de la mer. A l'instar des dunes mobiles embryonnaires, les dunes mobiles à Oyats de Dragey présentent de belles populations d'Elymes des sables faisant l'objet d'une protection réglementaire à l'échelle nationale.

Répartition dans le site :

Habitat élémentaire	Surface	Importance relative
Dunes mobiles à Oyats des côtes atlantiques (2120-1)	17 ha	0,04 % du SIC

Etat de conservation : Moyen

Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)***Habitat générique**
Code Natura 2000 : 2130*

L'habitat générique regroupe l'ensemble des végétations pelousaires pérennes ou à dominante de plantes annuelles d'arrière dune sèche, se développant sur des substrats de granulométrie fine à grossière, parfois mêlés de débris coquilliers ou au contraire décalcifiés.

Il est présent sur une large majorité des côtes sédimentaires sableuses du littoral de la mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique.

Le site Natura 2000 Baie du Mont Saint-Michel héberge les habitats élémentaires décrit ci-après :

- Dunes grises de la mer du Nord et de la Manche (2130*-1).
- Pelouses vivaces calcicoles arrière-dunaires (2130*-3).

Dunes grises de la mer du Nord et de la Manche***Habitat élémentaire**
Code Natura 2000 : 2130*-1Présentation générique de l'habitat➤ **Définition générale, physionomie et structure**

Cet habitat se situe immédiatement au contact du revers interne de la dune mobile.

L'habitat élémentaire 2130-1 « Dunes grises de la mer du Nord et de la Manche » se développe sur un substrat sablo-humifère pouvant s'échauffer et devenir très sec en été, de granulométrie assez fine, mais pouvant être plus grossière, et plus ou moins enrichi en débris coquilliers.

➤ **Caractéristiques et espèces indicatrices**

Cet habitat est caractérisé par une végétation de pelouse diversifiée rase, le plus souvent fermée à semi-fermée, présentant une seule strate, dominée par des chaméphytes associés à diverses herbacées ; également riche en espèces de mousses et de lichens, qui forment parfois un tapis dense. Parmi les espèces indicatrices, il faut noter entre autre la koelérie blanchâtre (*Koeleria glauca*), la phléole des sables (*Phleum arenaria*), l'hutchinsie (*Hutchinsia petrae*), la laîche des sables (*Carex arenaria*), la Tortule ruraliforme (*Tortula ruraliformis*), l'orpin âcre (*Sedum acre*) et diverses mousses et lichens.

➤ **Valeur écologique et biologique**

Cet habitat a un fort intérêt patrimonial du fait de la présence de nombreuses espèces végétales protégées au niveau national et régional, ou inscrites au Livre rouge de la flore menacée de France. La plupart des associations végétales rattachées à ce type d'habitat présentent une distribution géographique très limitée géographiquement et sont endémiques du littoral atlantique français.

➤ **Menaces potentielles**

Cet habitat est en régression dans les sites les plus fréquentés : la fréquentation génère un piétinement défavorable au maintien de la dune fixée (piétons, chevaux, véhicules) mais il existe également le problème d'enrichissement dans certains secteurs, consécutif à l'abandon des pratiques agricoles anciennes de pâturage extensif. De la même façon, le pâturage intensif représente également un risque de dégradation de la dune.

D'autres facteurs peuvent modifier cet habitat : le saupoudrage sableux éolien, les remblaiements, les aménagements touristiques, l'extraction de sable et la plantation de résineux. A terme cet habitat est menacé de disparition dans certains sites.

➤ **Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats**

D'une manière générale, la préservation des végétations de pelouses rases d'arrière-dune n'est possible qu'en assurant parallèlement le maintien dans un bon état de conservation des ceintures de végétation situées vers la mer, notamment les ceintures de la dune bordière, à savoir la dune embryonnaire et la dune mobile, de manière à éviter un saupoudrage massif des végétations de la dune fixée et de l'arrière-dune.

Dans les sites ouverts au public, la maîtrise et la canalisation de la fréquentation permettent de maintenir ce type d'habitat dans un état de conservation satisfaisant, voire de le restaurer. L'information et la sensibilisation du public sont importantes.

Il est souhaitable de ne pas enrésiner ou boiser les secteurs de pelouses arrière-dunaires.
En cas d'état de conservation favorable, préconiser la non-intervention, sinon dans les autres cas :

- le rétablissement d'un pâturage extensif adapté pourra être étudié au cas par cas (en excluant le pâturage d'hiver avec nourrissage) ;
- sur les sites les plus fréquentés, la maîtrise de la fréquentation peut être organisée par la mise en défens de certaines zones sensibles et la canalisation des promeneurs ;
- dans le cas des dunes ourliées ou fortement embroussaillées, des opérations de fauche localisée accompagnée d'une exportation de la matière organique permettraient de régénérer les pelouses dunaires,
- dans certains cas, la réintroduction du Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) pourrait être envisagée parallèlement aux opérations de débroussaillage.

Pelouses vivaces calcicoles arrière-dunaires*

Habitat élémentaire
Code Natura 2000 : 2130*-3

Présentation générique de l'habitat

➤ Définition générale, physiologie et structure

Cet habitat se développe au niveau des arrière-dunes fossiles et abritées, sur un substrat sablo-humifère méso-xérophile, de granulométrie assez fine, neutrophile, enrichi en débris coquilliers.

Il est également présent au niveau de placages sableux éoliens sur falaises de nature géologique variée (craie sénonienne, marnes...).



➤ Caractéristiques et espèces indicatrices

La végétation se présente sous la forme d'une pelouse rase moyenne ou de prairie fermée, sur une seule strate, le plus souvent dominée physionomiquement par le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*). Par mi les autres espèces caractéristiques, nous pouvons citer : le Gailllet maritime (*Galium maritimum*), la Petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*), l'Anacamptis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) ou encore l'Avénule pubescente (*Avenula pubescens*).

➤ Valeur écologique et biologique

L'intérêt patrimonial majeur de cet habitat est lié à la présence de nombreuses espèces végétales protégées au niveau régional et national, ainsi qu'à une grande richesse floristique, avec notamment plusieurs orchidées : Ophrys brun (*Ophrys fusca*), Platanthère à fleurs verdâtres (*Platanthera chlorantha*), Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), Anacamptis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*), Spiranthe d'automne (*Spiranthes autumnalis*), Orchis grenouille (*Coeloglossum viride*), Gentiane amère (*Gentianella amarella*).

➤ Menaces potentielles

Cet habitat est en régression dans son aire de répartition, où il est soumis à différentes menaces : piétinement et eutrophisation liés à la fréquentation ; destruction des habitats dunaires par les remblaiements ; décharges, ou dans le cadre d'aménagements touristiques (campings) ; de l'urbanisation littorale (lotissements)... ; enrésinement ou plantations de feuillus ; extraction de sable, ouverture de carrières ; projets de terrains de golf et d'aires de loisirs. Dans le contexte global d'enfrichement consécutif à l'abandon des pratiques agricoles anciennes de pâturage extensif des massifs dunaires des côtes atlantiques et du littoral de la Manche et de la mer du Nord, cet habitat subit un enfrichement important et se trouve grignoté par les ourlets, les fourrés ou les jeunes boisements ;

➤ Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats

Fauche exportatrice estivale ou pâturage extensif adapté (ovins ou jeunes bovins).
Un pâturage extensif conduit en parcours estival constituerait le mode de gestion le plus favorable pour l'habitat. En revanche, il est souhaitable de ne pas maintenir ou mettre en place un pâturage hivernal et d'éviter les équins, qui ne permettent pas de conserver un niveau trophique suffisamment bas.
Il est souhaitable de ne pas enrésiner ni boiser ce type d'habitat.
Le rétablissement d'un pâturage extensif estival pourra être étudié au cas par cas.
Sur les sites les plus visités, la maîtrise de la fréquentation peut être organisée par la mise en défens de certaines zones sensibles et la canalisation des promeneurs.

Spécificités de l'habitat générique « Dunes côtières fixées à végétations herbacées » en baie du Mont Saint-Michel - Habitat prioritaire**Habitat élémentaire « Dunes grises de la mer du Nord et de la Manche* (2130-1) »**

Sur la frange littorale bretonne, en sommet de cordons coquilliers, une végétation pionnière composée de bryophytes, de plantes annuelles et d'espèces xérophiiles (*Sedum acre*) se développe. Dans sa physionomie, elle se rapproche des végétations de dunes fixées mais aussi aux végétations qui croissent sur des accumulations de matériaux grossiers non sableux en conditions littorales.

Sur le cordon littoral normand de Saint-Jean-le-Thomas à Genêts, la dune fixée caractéristique est peu présente et est souvent remplacée par une formation mixte entre la pelouse sèche et la prairie méso-xérophile. Certains secteurs deviennent franchement rudéraux surtout vers les aires de stationnements et la route. Dans ce cas du fait de cette dégradation il ne s'agit plus de l'habitat de dune grise. Une pelouse rase fixée se développe néanmoins fréquemment au sommet de la dune, là où les apports en sables éoliens restent limités. Les conditions écologiques particulières (intensité du vent de mer, influence du sel apporté par les embruns, sécheresse estivale due à la nature du substrat) limitent naturellement le développement des formations secondaires prairiales ou boisées. Ces conditions permettent le maintien d'une pelouse xérophile* rase, souvent riche en espèces typiques des dunes littorales, dont de nombreuses présentent un intérêt patrimonial.



Une flore à tendance calcicole s'installe également dans certains secteurs ; d'où l'apparition de nombreuses orchidées comme l'Orchis pyramidal (*Anacamptys pyramidalis*), l'orchis bouc (*Himantoglossum hircinum*), l'orchis bouffon (*Orchis morio*), l'ophrys araignée (*Ophrys spegodes*) ou d'autres calcicoles comme le thésion couché (*Thesium humifusum*) et l'ail des vignes (*Allium vineale*). Cette flore assure sur ces secteurs la transition vers l'habitat élémentaire « Pelouses vivaces calcicoles arrières dunaires ».

Cet habitat prioritaire présente une richesse spécifique importante (grande diversité végétale) : la présence d'espèces inféodées aux dunes littorales, le développement d'une flore calcicole et surtout la présence de nombreuses espèces d'intérêt patrimonial.

Ces pelouses rases, bien que fragmentaires, caractérisent des groupements du *Koelerion albescentis* Tüxen 1937 et plus spécifiquement de l'association de l'*Hutchinsio petrae-Tortuletum ruraliformis* Géhu & de Foucault 1978. Il s'agit des groupements typiques des dunes fixées du Cotentin.

Etat de conservation :

L'état de conservation général de l'habitat est moyen à mauvais à cause notamment d'une exploitation intensive des dunes avec apports d'éléments nutritifs extérieurs (affouragement). En effet, ces groupements supportent peu la concurrence des espèces prairiales plus exigeantes en azote. L'enrichissement global des dunes de la Baie du Mont-Saint-Michel se traduit ainsi par une évolution des végétations vers des prairies eutrophes banales.

Habitat élémentaire « Pelouses vivaces calcicoles arrières dunaires (2130-3) »

Cet habitat de pelouse calcicole fermée se rencontre principalement sur une parcelle des dunes de Dragey. Il est caractérisé par une végétation dominée par l'avoine des prés (*Avenula pratensis*), accompagnée de nombreuses espèces des pelouses vivaces calcicoles : l'amourette (*Briza media*), le gaillet vrai (*Galium verum*), le liondent hispide (*Leontodon hispidus*), la brunelle laciniée (*Prunella laciniata*)... Ces espèces permettent de rapprocher le groupement du *Mesobromion erecti* (Br.-Bl. & Moor 1938) Oberdorfer 1957 *nom. cons. propos.*. On notera également la présence de quelques espèces plus caractéristiques des pelouses fixées plus ouvertes décrites précédemment.



Dans la baie du Mont Saint Michel, ces pelouses vivaces se rencontrent dans une situation inhabituellement proche du trait de côte. En effet, en situation caractéristique, les pelouses calcicoles des dunes se rencontrent à quelques centaines de mètres en arrière des premières levées sableuses. Cette originalité du site traduit peut être un caractère maritime atténué des dunes de Dragey.

Etat de conservation :

Dans la parcelle concernée, l'état de conservation de l'habitat est bon (superficie de 13 ha) avec cependant quelques marques de surexploitation dans ses limites. Cependant, on peut penser que les pelouses calcicoles occupaient autrefois des surfaces plus importantes, peu à peu remplacées par des prairies mésophiles banales sur dunes. La surface actuelle ne représenterait alors que le dernier refuge de cet habitat.

Répartition dans le site :

Habitat élémentaire	Surface	Importance relative
Dunes grises de la Mer du Nord et de la Manche (2130-1)	43 ha	0,11 % du SIC
Pelouses vivaces calcicoles arrières dunaires (2130-3)		

Dépressions humides intradunales**Habitat générique**
Code Natura 2000 : 2190

L'habitat générique regroupe l'ensemble des végétations des dépressions humides arrière-dunaires, présent sur une large majorité des côtes sédimentaires sableuses du littoral de la mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique.

Le site Natura 2000 Baie du Mont Saint-Michel héberge deux habitats élémentaires, décrits ci-après :

- Mares dunaires (2190-1)
- Roselières et cariçaies dunaires (2190-5).

Mares dunaires**Habitat élémentaire**
Code Natura 2000 : 2190-1Présentation générique de l'habitat➤ **Définition générale, physionomie et structure**

Cet habitat correspond aux herbiers aquatiques des mares, flaques et plans d'eau stagnante arrière-dunaires, au moins temporairement en contact avec la nappe phréatique. L'eau est oligotrophe, fortement minéralisée et de salinité variable, oligohaline, alcalino-saumâtre à douce ; les fonds sont de nature sablonneuse, les accumulations de matière organiques sont faibles. La végétation aquatique à amphibie est adaptée à une variabilité parfois importante des niveaux d'eau, certaines mares pouvant s'assécher complètement en été

➤ **Caractéristiques et espèces indicatrices**

La végétation aquatique se développe le plus souvent sous forme d'herbiers ou de tapis enracinés, plus ou moins denses, pauvres en espèces. Parmi les espèces indicatrices, il faut noter *Chara canescens*, *Chara baltica*, *Chara aspera*, *Chara major*, l'hottonie des marais (*Hottonia palustris*), le potamot pectiné (*Potamogeton pectinatus*), le potamot à feuilles obtuses (*Potamogeton pectinatus*)

➤ **Valeur écologique et biologique**

La valeur patrimoniale de cet habitat réside dans la présence de plusieurs espèces de Characées

➤ **Menaces potentielles**

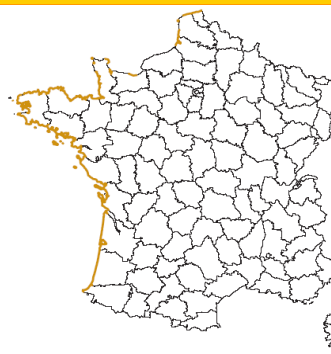
De manière générale, cet habitat est en régression du fait des drainages, l'assèchement des marais arrière-dunaires, de l'urbanisation littorale, de l'usage cygénétique et des cultures maraîchères

➤ **Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats**

Éviter le remblaiement ou la transformation en décharges des dépressions arrière-dunaires.
Dans le cas de mares très enfrichées, les modalités d'un recréusement devront être examinées au cas par cas

Roselières et cariçaies dunaires**Habitat élémentaire**
Code Natura 2000 : 2190-5Présentation générique de l'habitat➤ **Définition générale, physionomie et structure**

Cet habitat correspond aux roselières et cariçaies des berges d'étangs arrière-dunaires, baignées par des eaux mésotrophes, plus ou moins minéralisées et de salinité variable, saumâtre à douce, connaissant de fortes variations des niveaux d'eau. Il peut aussi correspondre à une végétation secondaire issue de la dynamique naturelle ou induite par l'abandon par l'agriculture des prairies humides dunaires.



➤ Caractéristiques et espèces indicatrices

Cet habitat est composée d'une végétation de type roselières denses moyennes à hautes, souvent dominées par une seule espèce de monocotylédone, occupant les dépressions humides inondables ou se développant en ceintures plus ou moins étendues sur les berges des étangs arrière-dunaires

➤ Valeur écologique et biologique

La valeur patrimoniale de cet habitat est assez limitée en raison de la faible richesse spécifique. Mais des espèces à forte valeur patrimoniale sont présentes : Renoncule grande douve (*Ranunculus lingua*), qui est une espèce protégée au niveau national. Les grandes roselières de certains étangs littoraux constituent des haltes migratoires d'importance européenne pour les fauvettes paludicoles : Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*), le Phragmite aquatique (*Acrocephalus paludicola*) et la Rousserole effarvate (*Acrocephalus scirpaceus*).

➤ Menaces potentielles

D'une manière générale, ce type d'habitat connaît une tendance très importante à la régression ; de nombreux facteurs : remblaiements, décharges ou aménagements touristiques ou portuaires, l'urbanisation littorale.

➤ Modes de gestion recommandés par le Cahier d'Habitats

Éviter le remblaiement ou la transformation en décharges des dépressions arrière-dunaires.
Éviter tout drainage susceptible de modifier le régime hydrologique.
Limiter au minimum le dérangement des roselières d'intérêt ornithologique majeur pendant la période estivale.

Spécificités de l'habitat générique « Dépressions humides intradunales » en baie du Mont Saint-Michel

Au sein des dunes de Dragey, les mares (habitat élémentaire 2190-1) sont essentiellement le résultat de petites zones d'extraction de sable. Elles forment des flaques d'eau stagnante plus ou moins temporaires en contact avec la nappe phréatique. Il n'en reste plus que quelques unes et le développement des grands héliophytes comme le roseau tend à fermer le milieu. Ces petits plans d'eau constituent des milieux extrêmement riches et mériteraient d'être réhabilités.

Certaines roselières (habitat élémentaire 2190-5) se développent dans les dépressions situées en retrait des premiers merlons dunaires de Dragey. On les rencontre principalement dans les secteurs subissant des inondations temporaires d'eau marine lors des marées de vives eaux et des tempêtes.

La flore y est souvent banalisée par le développement des roseaux (*Phragmites communis*) mais ces formations végétales offrent un habitat privilégié pour les oiseaux de la dune et doivent donc à ce titre être maintenues dans ces dépressions.

Il est probable que les mares et dépressions créées dans le cadre de la renaturation du Bec d'Andaine présenteront à terme les caractéristiques de cet habitat Natura 2000.

Répartition dans le site :

Habitat élémentaire	Surface	Importance relative
Mares dunaires (2190-1)	Réduite (1,94 ha)	Non significative
Roselières et cariçaies dunaires (2190-5).		Non significative

Etat de conservation : Moyen à bon.