



Marché n° 05-000016-00-137-35-53

**Cartographie des Habitats marins
Laïta
Natura 2000**

NOTICE



Novembre 2005

SOMMAIRE

Site Natura 2000 *Laïta*

Notice descriptive des habitats marins d'intérêt communautaire

I – Estuaires (1130)

Habitat générique Estuaire (1130)

Habitat élémentaire - *Slikke en mer à marée* (façade atlantique) p. 2

II - Habitats intertidaux

Habitat générique Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (1140)

Habitat élémentaire *Sables de hauts de plage à Talitres* (1140-1) p. 4

Habitat élémentaire *Galets et cailloutis des hauts de plages à Orchestia spp.* (1140-2) p. 6

Habitat élémentaire *Estrans de sables fins* (1140-3) p. 8

Habitat élémentaire *Sables dunaires* (1140-4) p. 9

Habitat élémentaire *Sédiment hétérogène envasé* (1140-6) p. 11

Habitat générique Lagunes côtières à marée (1150)

Habitat élémentaire *Lagunes côtières* (1150-1) p. 13

Habitat générique Récifs (1170)

Habitat élémentaire *Roche supralittorale* (1170-1) p. 15

Habitat élémentaire *Roche médiolittorale en mode abrité* (1170-2) p. 17

Habitat élémentaire *Roche médiolittorale en mode exposé* (1170-3) p. 20

Habitat élémentaire *Cuvettes ou mares permanentes* (1170-8) p. 22

Habitat élémentaire *Champs de blocs* (1170-9) p. 25

Habitat générique Prés à *Spartina* (1320) p. 28

Habitat générique Prés salés atlantiques (1330)

Habitat élémentaire *prés salés du schorre moyen* (1330-2) p. 31

Habitat élémentaire *Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée* (1330-5) p. 34

Slikke en mer à marée (façade atlantique)

Code Natura 2000 : 1130
Code Natura 2000 décliné : 1130-1
Code Corine : 13.2

Caractéristiques stationnelles

Limites supérieures des PM de mortes-eaux (0m) jusqu'aux limites inférieures des BM de vives eaux (étage médiolittoral). Cet habitat peut aussi, parfois, concerner l'étage infralittoral mais le peuplement n'y est pas différent.

Substrat très variable des sables fins aux vases.

Salinité variable : milieux euhalin (30 à 35 ‰), polyhalin (18 à 30 ‰), mésohalin (5 à 18 ‰) et oligohalin (0,5 à 5 ‰).

Habitats associés ou en contact

Prés-salés atlantiques – (1330). Cet habitat est relayé par les replats boueux ou sableux (1140) lorsque les conditions sont marines.

Répartition dans le site

Cet habitat correspond aux banquettes sablo-vaseuses de la partie estuarienne de la Laïta. Dans le 1/3 supérieur de la rivière cet habitat n'est plus observé.

Valeur écologique et biologique

Milieux à faible diversité biologique mais à fort potentiel biologique (production).

Milieux utilisés comme aire de nourrissage des oiseaux à basse mer et des juvéniles de poissons (plats notamment) à marée haute.

Zone de transit entre les milieux d'eau douce et marins pour les espèces migratrices (anguille...).

Tendances évolutives et menaces potentielles

Ce sont des milieux à forte stabilité biologique malgré la faiblesse des interactions entre les populations d'invertébrés (répartition en mosaïque des populations). Ceci vient du fait que les populations de ces milieux très variables physiquement sont nécessairement très résistantes. L'évolution générale de cet habitat est caractérisée par l'envasement des fonds et par la détérioration de la qualité des eaux estuariennes. Ceci est dû à la forte anthropisation par artificialisation des berges. Les zones portuaires ont favorisé les enrochements, les infrastructures linéaires, les portes à flots... L'estuaire est ainsi coupé des échanges latéraux. La dynamique naturelle des eaux estuariennes est aujourd'hui très modifiée.

D'un autre côté la qualité des eaux est menacée par la surcharge en matière organique venant des bassins versants, apports des émissaires urbains, menaces d'anoxie... A ceci s'ajoute la contamination des organismes par les micropolluants, métaux lourds... pouvant affecter la santé de leurs prédateurs (Homme compris).

Potentialités intrinsèques de production

Milieux à très forte production primaire phytoplanctonique locale ou importée des zones amont.

Zone d'aquaculture intensive traditionnelle (ostréiculture) ou nouvelle (cages à poissons).

Menaces potentielles

Les estuaires hébergent des populations résidentes ou migratrices d'oiseaux et de poissons qui sont des prédateurs au niveau supérieur. Ils ingèrent donc des proies qui peuvent être contaminées par des produits polluants qui se trouvent ainsi accumulés dans les niveaux supérieurs de l'écosystème.

Si les effets de ces polluants sur les organismes vivants ne sont pas toujours faciles à évaluer, il est essentiel de maintenir ces estuaires à des niveaux faibles de contamination des polluants en réduisant les sources de contamination qu'elles soient localisées sur les rives de l'estuaire (urbanisation, industrie) ou dans les bassins versants (agriculture, élevages...).

La réduction des rejets industriels de pollution oxydable dans les estuaires est un préalable nécessaire afin d'améliorer la teneur en oxygène dissous des eaux, conditions obligées pour la vie aquatique en général. Ces conditions sont très liées aux déplacements (à très forte variabilité) des zones de turbidité maximale (bouchon vaseux) où les particules fines sédimentaires absorbent les éléments polluants et contaminants (bactéries pathogènes). D'autant que les capacités des stations d'épuration des communes riveraines sont souvent inadaptées. Aussi est-il indispensable de maintenir les échanges latéraux de l'estuaire en limitant l'endiguement latéral ; tous les aménagements dans les estuaires nécessitent des études d'impact minutieuses.

Les travaux récurrents de dragage pour entretenir les chenaux de navigation ou par l'extraction de sables remettent en circulation les éléments polluants qui pouvaient être enfouis dans les sédiments. Il faut donc se référer dans le cas des métaux lourds (Fer, Cadmium, Plomb, Chrome, Mercure...) aux recommandations du groupe GEODE.

Etat de conservation de l'habitat dans le site

Dans le site, l'habitat apparaît dans un bon état de conservation.

Modes de gestion recommandés

Les efforts entrepris, tant au niveau de la collecte et du traitement des eaux usées que du bassin versant (agriculture) doivent se poursuivre.

Sables de hauts de plage à Talitres (façade atlantique)

Code Natura 2000 : 1140
Code Natura 2000 décliné : 1140-1
Code CORINE : 14

Caractéristiques stationnelles

Il s'agit d'un sable sec fluide soumis à l'action éolienne ou d'un sable plus ou moins compact voir bulleux. Cet habitat occupe la zone correspondant à la haute plage constituée des sables fins qui ne sont humectés que par les embruns. Cette humidification peut affecter la couche de surface la nuit et disparaît sous l'action de l'ensoleillement.

Cette zone de laisse de mer est alimentée par les matières organiques d'origines diverses. Ce sont des végétaux d'origine marine (algues, zostères...) ou terrestre (phanérogames, troncs), des organismes marins morts, notamment d'origine planctonique, transportés par le vent (Velelles, Janthines), des objets divers biodégradables ou non, appelés communément macrodéchets.

Répartition dans le site

Cet habitat se rencontre en haut des estrans sableux ou sablo-vaseux. Il couvre 4,8 ha.

Confusions possibles

Aucune.

Habitats associés ou en contact

Contact supérieur avec la végétation annuelle des laisses de mer (UE : 1210). Contact inférieur avec les sables intertidaux (UE : 1140).

Répartition géographique

Partout dans le littoral Manche-Atlantique.

Valeur écologique et Biologique

Zone de transition entre les milieux aquatique et terrestre. Zone de recyclage du matériel organique en épave. Zone de nourrissage des oiseaux : Gravelots (*Charadrius hiaticula*, *C. alexandrinus*), Bécasseau variable (*Calidris alpina*), Pipit maritime (*Anthus petrosus*)...

Tendances évolutives et menaces potentielles

Zone fortement affectée 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 macrodéchets. Cette zone fait l'objet de nettoyages mécaniques qui ne se limitent pas seulement à l'élimination des macrodéchets non dégradables.

Potentialités intrinsèques de production

Elles sont loin d'être négligeables étant donné les apports importants provenant du champ d'algues des massifs rocheux (*Fucus* et *Laminaires*) qui sont recyclés dans cette zone grâce au travail des Crustacés détritivores.

Etat de conservation de l'habitat dans le site.

Pour la majorité du linéaire côtier du site les hauts de plage n'ont pas de vocation balnéaire marquée et les «plages» ne sont pas nettoyées. Dans ce secteur cet habitat est soumis à des apports importants de macrodéchets. Par contre, les plages touristiques de la façade atlantique sont très régulièrement nettoyées. Ceci a pour conséquence une quasi-disparition des échouages de débris végétaux et un impact sur le fonctionnement de ces hauts de plage.

Mode de gestion

Limiter les nettoyages aux seuls macrodéchets en évitant l'accès des moyens mécaniques lourds. Ce sont aussi des lieux d'accès aux plages pour des engins motorisés de loisirs ou de travail conchylicole. La maîtrise des accès des véhicules sur ces zones doit être organisée.

Galets et cailloutis des hauts de plages à *Orchestia* spp. (façade atlantique)

Code Natura 2000 : 1140
Code Natura 2000 décliné : 1140-2
Code CORINE : 14

Représentation cartographique

Carte *Grands types de milieux* : Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine

Carte *Habitats d'intérêt communautaire* : Galets et cailloutis des hauts de plages à *Orchestia* spp.

Carte *thématique* : Galets et cailloutis des hauts de plages à *Orchestia* spp.

Répartition dans le site

Les galets et cailloutis des hauts de plages couvrent 90 m² de la zone supralittorale du site. Cet habitat ne se rencontre qu'en de rares endroits à l'aval du site.

Caractéristiques stationnelles

Cet habitat subit fortement l'influence de la marée et se trouve le plus souvent sous le vent des obstacles comme les affleurements rocheux ou les brise-lames. Il est composé essentiellement de galets des hauts de plages qui retiennent dans leurs intervalles des débris végétaux rejetés en épaves et qui conservent toujours une certaine humidité. La zone n'est humectée que par les embruns et par le haut des vagues lors de tempêtes.

Variabilité

Elle est liée aux sources de débris végétaux, à la taille des galets et/ou cailloutis, aux coefficients de marée.

Espèces indicatrices

Cet habitat est avant tout caractérisé par les populations très abondantes d'amphipodes *Orchestia* spp. La gamme de variabilité de l'habitat peut permettre la présence accompagnatrice du pseudoscorpion *Neobisium maritimum*, des isopodes *Ligia oceanica* et *Sphaeroma* spp., du crabe vert *Carcinus maenas*, des gastéropodes *Littorina saxatilis*, *Ovatella bidentata* et *Truncatella subcylindrica*.

Habitats associés ou en contact

Roche supralittorale (1170-1)

Sables de hauts de plages à Talitres (1140-1)

Estrans de sables fins (1140-3)

Roche médiolittorale en mode abrité (1170-2)

Roche médiolittorale en mode exposé (1170-3)

Confusions possibles

Aucune.

Valeur écologique et biologique

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. Zone de nourrissage de nombreux oiseaux littoraux : Tournepierrre à collier (*Arenaria interpres*), Grand Gravelot (*Charadrius hiaticula.*), Bécasseau variable (*Calidris alpina*), Pipit maritime (*Anthus petrosus*), etc.

Potentialités intrinsèques de production

Elles sont réelles étant donné que les organismes détritivores recyclent la plus grande partie des macrophytes échoués et piégés sur ces sites caillouteux.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Cet habitat couvre les points d'échouages privilégiés du matériel flottant. Il peut être aussi une zone d'accumulation des macrodéchets, mais qui ne fait pas l'objet d'un nettoyage systématique, ce type de rivage (grève) n'étant 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.

Etat de conservation de l'habitat dans le site

Dans le site, cet habitat ne semble pas menacé.

Recommandations en matière de gestion

Limitier les nettoyages aux seuls macrodéchets en évitant l'accès des moyens mécaniques lourds et les extractions de galets ou cailloutis.

En cas de pollution accidentelle se référer aux protocoles du CEDRE.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Très peu d'éléments connus en tant que zone de transfert énergétique.

Bibliographie

Bensettiti, F., Bioret, F., Glémarec, M., Bellan-Santini, D., Géhu, J.M. 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000, Tome 3, Habitats côtiers. – La Documentation Française.

Estrans de sable fin (façade atlantique)

Code Natura 2000 : 1140
Code Natura 2000 décliné : 1140-3
Code CORINE : 14

Caractéristique stationnelles

L'estran passe par des alternances d'immersion et d'émersion du fait de la variabilité du plan d'eau. 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 (UE : 1110).

Physionomie, 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).

Répartition dans le site

Cet habitat est présent sur les plages dans la partie aval et l'extérieur de l'estuaire. Il occupe 64,61 ha.

Confusions possibles

Il n'y a pas de confusion possible.

Habitats associés ou en contact

Roche supralittorale (1170-1)
Roche médiolittorale en mode exposé (1170-3)
Sables dunaires (1140-4)
Hauts de plage à Talitres (1140-1)
Estrans de sable fin (1140-3)
Sédiments hétérogènes envasé (1140-6)

Valeur écologique et biologique

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*.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Aujourd'hui cet habitat est directement sous l'influence de l'eutrophisation qui se manifeste de plusieurs façons :

- 1) L'augmentation des apports d'origine continentale, à la fois urbaine et agricole, peut se traduire sur ces estrans par une prolifération massive d'algues vertes (*Monostroma*, *Ulva*, *Enteromorpha*...). Ces estrans sont le plus souvent baignés d'eaux claires qui permettent aux algues de se développer une fois détachées du fond. Les échouages, appelés marées vertes, sont variables selon les années (pluviosité...), selon les coefficients de marée. Apparues au début des années 70, elles sont de plus en plus abondantes et étalées dans le temps. Ces dépôts d'algues en décomposition modifient le peuplement originel au bénéfice de Polychètes opportunistes et au détriment des Amphipodes. Il est possible de décrire des épisodes d'anoxie mortelle pour la faune accompagnée de dégagement ultérieur d'hydrogène sulfuré (Ménesguen *et al.*, 1997).
- 2) Au-delà de ces manifestations très voyantes de l'eutrophisation les apports excédentaires de matière organique peuvent se traduire par une modification qualitative des peuplements beaucoup plus insidieuse avec perte d'espèces sensibles au bénéfice d'espèces opportunistes (Glémarec et Hily, 1997).

Par ailleurs les menaces les plus immédiates sont les suivantes :

- 1) Ces estrans font l'objet d'exploitation par la pêche à pied. Deux types de proies sont utilisés : les coquillages - coques et donax (olives de mer) -, les vers utilisés comme appâts pour la pêche à la ligne - arénicole, gravette (*Nephtys*)...-. En détruisant tubes et galeries il y a destruction de l'habitat et modification des équilibres géochimiques.
- 2) Les estrans de sables fins sont aussi le lieu d'implantation d'importantes installations mytilicoles (bouchots). Le maintien et le développement de ces installations peut être parfois source de conflits.
- 3) L'exploitation directe du sable pour amendement est autorisée dans certaines régions (cultures de carottes...).
- 4) Les loisirs sportifs (char à voile, cerf-volant...) sont des menaces potentielles pour les oiseaux exploitant cet habitat.

Potentialités intrinsèques de production

Cet habitat est riche quantitativement et qualitativement (richesse spécifique) et a fait l'objet de nombreuses investigations. La base de la chaîne trophique repose sur les multitudes de petits Crustacés trouvant une nourriture abondante dans la mince couche d'eau à marée haute (phytoplancton, détritus...). Ces crustacés de petite taille à développement rapide ont une forte productivité et sont utilisés à marée haute par les juvéniles de poissons plats et à marée basse par les hordes d'oiseaux, que ce soient des espèces résidentes ou en migration qui se nourrissent des proies enfouies dans le sédiment.

Etat de conservation de l'habitat dans le site

Le principal impact est la pêche à pied d'appâts et de bivalves. Il faut noter que toute extraction de sable peut rompre l'équilibre sédimentaire et perturber cet habitat.

Cadre de gestion

Cet habitat représentant un intérêt certain tant pour la pêche récréative que pour le tourisme, il est nécessaire de veiller à la compatibilité de ces activités avec le maintien de cet habitat.

Mieux gérer les flux de contaminants venants des bassins versants.

La maîtrise des véhicules sur ces zones doit être organisée.

Sables dunaires (façade atlantique)

Code Natura 2000 : 1140
Code Natura 2000 décliné : 1140-4
Code CORINE 14

Représentation cartographique

Carte thématique : sables dunaires

Carte habitats : sables dunaires

Répartition dans le site.

Les bancs de sables dunaires couvrent 27,36 ha. Ils sont présents dans le lit de la Laita et correspondent à des formations sédimentaires instables façonnées par les courants de marée et dans une moindre mesure par le débit du fleuve.

Caractéristique stationnelles

Dans la zone intertidale sont construites par le courant de marée des accumulations de sables de type dunaire où le drainage est intense. Ces sables mobiles peuvent être façonnés de ripple-marks de taille variable. Ce sont des substrats très mous dans lesquels l'homme s'enfonce.

Variabilité

Dans le site, ce sédiment est constitué de sable grossier. Cependant, il est à noter que cet habitat se rencontre dans un large gradient de salinité ce qui peut influencer les peuplements associés.

Espèces indicatrices du type d'habitat

Ce sont des Polychètes fousseurs très mobiles, les Ophéliidés, dont les représentants varient selon la taille du sédiment :

- *Ophelia ratkei* (sables fins).
 - *Ophelia bicornis* (sables moyens).
 - *Ophelia neglecta*, *Travisia forbesi* (sables grossiers),
- auxquels peuvent se joindre des *Haustorius arenarius* (Amphipode), *Ammodytes tobianus* (lançon), *Thia scutellata* (crabe), *Spisula solida* (Bivalve).

Confusions possibles avec d'autres habitats

Cet habitat est très original, toujours très localisé et il n'y a aucune confusion possible étant donné la grande spécificité des espèces qui le caractérisent.

Habitats associés ou en contact

Slikke en mer à marée (1130-1)

Roche supralittorale (1170-1)

Sables de hauts de plages à Talitres (1140-1)

Estrans de sable fin (1140-3)

Roche médiolittorale en mode exposé (1170-3)

Tendances évolutives et menaces potentielles

Étant donné la mobilité des grains de sable les uns par rapport aux autres, cet habitat ne peut être détérioré sauf s'il fait l'objet d'exploitation directe.

Valeur écologique et biologique

Habitat à très faible diversité mais très original car il héberge des espèces qui ne vivent que dans ce type de sédiment très particulier. Certains poissons plats (Turbot) y trouvent leur nourriture.

Etat de conservation dans le site

Ne peut être estimé faute d'étude du peuplement associé.

Mode de gestion

Si la pêche au lançon (*Ammodytes spp.*) est sans risque pour l'habitat, l'exploitation directe du sable est à interdire. Cet habitat doit être préservé sans aucune réserve étant donné son originalité.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Recensement de cet habitat très particulier sur l'ensemble du littoral, car les dunes de sables fins et de sables grossiers sont très peu répertoriées à ce jour..

Bibliographie

AMOUREUX L., 1996.

CHASSE C., 1972.

Sédiments hétérogènes envasés (façade atlantique)

Code Natura 2000 : 1140
Code Natura 2000 décliné : 1140-6
Code CORINE 14

Caractéristiques stationnelles

Cailloutis et galets des niveaux moyens qui retiennent dans leurs intervalles des débris végétaux rejetés en épaves. Sous ces petits blocs le sédiment est envasé.

Répartition dans le site

Il se présente sous forme de taches à l'embouchure de l'estuaire, il alterne avec des bancs de sable fin. Il couvre 2,48 ha.

Confusions possibles avec d'autres habitats

Faible, avec les galets et cailloutis des hauts de plage.

Habitats associés ou en contact

Estrans de sable fin (1140-3)

Valeur écologique et biologique

Peu diversifié, habitat utilisé par les Oiseaux se nourrissant de Crustacés : Gravelot (*Charadrius hiaticula*), Bécasseaux (*Calidris alpina*), Chevaliers (*Tringa spp.*) et autres limicoles.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Milieu soumis à forte pression anthropique par accumulation de débris et par dégradation de la qualité des eaux de percolation à marée basse.

Potentialités intrinsèques de production

Elles ne sont pas négligeables étant donné la biomasse et la faible longueur de vie des espèces d'Amphipodes et d'Isopodes caractérisant cet habitat et recyclant les macrophytes.

Etat de conservation sur le site.

Bon.

Modes de gestion recommandés

Comme pour d'autres habitats sur fond hétérogènes, les nettoyages à l'aide de gros engins mécaniques sont à éviter, ainsi que la fréquentation par de gros engins de roulement (camions, tracto-pelles).

Lagunes côtières

Code Natura 2000 : 1150
Code Natura 2000 décliné : 1150-1
Code CORINE : 21

Caractéristiques stationnelles

Ces étendues côtières d'eau salée correspondent le long des côtes basses à des zones humides ou marais côtiers. Soit ces 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.

Dans le site, les lagunes correspondent à des endiguements anciens. Si elles répondent à la définition en terme de fonctionnement elles ne sont pas d'origine naturelle.

Confusions possibles

Lorsque les eaux sont seulement dessalées, le marais est occupé par la communauté à *Macoma balthica*, caractéristique des estuaires (1130).

Répartition dans le site

Deux lagunes ont été cartographiées, l'un dans le secteur de Beg Nemez, l'autre plus au nord. Ces lagunes couvrent 7,5 ha.

Habitats associés ou en contact

Aucun

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 (*Mugil cephalus*, *Chelon labrosus*, *Liza aurita*, *Liza ramada*).

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.

Tendances évolutives et 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.

Potentialités intrinsèques de production économique

Elles sont importantes et liées à une forte production primaire qu'elle soit phytoplanctonique ou microphytobenthique. Cette production phytoplanctonique rend le milieu naturellement riche en coquillages et est ainsi souvent utilisé à des fins aquacoles (verdissement des huîtres par exemple).

Modes de gestion recommandés

L'usage raisonnable de cet habitat est bien d'utiliser rationnellement ses spécificités : production de sel, de plantes halophiles et d'animaux marins en semi-extensif ou extensif. Le maintien et le développement de cette triple vocation naturelle 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.

Cet habitat est de plus en plus utilisé à des fins cynégétiques, récréatives, pédagogiques... Certains marais sont devenus des réserves ornithologiques. Ces nouvelles vocations nécessitent de mettre en oeuvre des modes de gestion appropriés.

Certains sites subissent des traitements de démoustication, étant donné que la présence des Moustiques est liée au mode de gestion hydraulique.

Etat de conservation de l'habitat dans le site

De nombreuses lagunes sont aujourd'hui gérées dans le but de favoriser l'avifaune. Cette gestion, si elle ne correspond pas à un fonctionnement naturel de la lagune, permet d'espérer une certaine pérennité de cet habitat. Certaines lagunes sont utilisées pour l'aquaculture. Les assecs réguliers (pour une minéralisation de la matière organique) détruisent la faune présente. Il faut noter que très rapidement après la remise en eau, les espèces composant les peuplements se réimplantent et prospèrent. Les deux modes de gestion décrits plus haut ne semblent pas mettre en péril le devenir de cet habitat. Par contre, de manière insidieuse de nombreuses lagunes sont comblées, cette pratique conduit bien évidemment à une disparition irréversible de l'habitat.

Recommandations de gestion

Il faut veiller à ce que les comblements cessent. Il faut faire en sorte que les lagunes ne se comblent pas naturellement. Pour cela des assecs ou des curages réguliers sont nécessaires. De même, une bonne gestion hydraulique des bassins est nécessaire afin d'éviter que les lagunes ne se transforment en marais saumâtres.

Roche supralittorale (façade atlantique)

Code Natura 2000 : 1170
Code Natura 2000 décliné : 1170-1
Code CORINE : 11.24

Représentations cartographiques

Carte *Grands types de milieux* : Récifs

Carte *Habitats d'intérêt communautaire* : Roche supralittorale

Carte *thématique* : Roche supralittorale

Répartition dans le site

Cet habitat couvre 0,65 ha du domaine intertidal du site. Il est présent dans tout le site, où la roche fait la transition entre les milieux marins et terrestres. Il est à noter que le long du cours de la Laita, du fait de la pente importante des rives. Cet habitat est très étroit et il n'a été que partiellement inventorié.

Caractéristiques stationnelles

A la limite entre les premiers végétaux terrestres (phanérogames halophiles) et le niveau moyen des pleines mers de vives eaux (PMVE), cette zone de contact entre la terre et la mer est sous l'influence des embruns et n'est qu'exceptionnellement immergée.

Variabilité dans le site

L'amplitude verticale de cet habitat (étage supralittoral) varie entre quelques décimètres en mode abrité à plusieurs mètres en mode très exposé. L'inclinaison de la paroi rocheuse, sa topographie, son exposition et la nature de la roche sont autant de facteurs de variabilité.

Espèces indicatrices

Selon les endroits, en fonction des paramètres cités ci-dessus, on peut assister à une succession verticale d'espèces de lichens: *Ramalina siliquosa*, petits arbuscules gris, *Lecanora atra* en croûtes grises, *Xanthoria parietina* et *Caloplaca marina* de couleur jaune et orangée puis *Verrucaria maura* formant une patine incrustante noire.

Quelques rares espèces animales se réfugient dans les crevasses et anfractuosités où se maintient un minimum d'humectation : le gastéropode *Melaraphe neritoides*, le crustacé isopode *Ligia oceanica* qui ne supporte pas l'immersion, le mille-pattes *Scoloplanes maritimus*, l'insecte apterygote *Petrobius maritimus*.

Habitats associés ou en contact

Sables de hauts de plages à Talitres (1140-1)

Galets et cailloutis des hauts de plages à *Orchestia* spp. (1140-2)

Estrans de sables fins (1140-3)

Estrans de sables grossiers et graviers (1140-5)

Roche médiolittorale en mode exposé (1170-3)

Roche médiolittorale en mode abrité (1170-2)

Confusions possibles

Aucune. Il est cependant à noter que la ceinture à *Verrucaria maura* est souvent confondue avec une laisse de produits pétroliers.

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 et non rencontrés dans un autre habitat.

Potentialités intrinsèques de production

Aucune.

Tendances évolutives et menaces potentielles

C'est l'habitat que l'Homme est amené à nettoyer périodiquement suite aux échouages pétroliers accidentels ou récurrents. Il est sous l'influence directe des écoulements polluants de toutes sortes.

Etat de conservation de l'habitat dans le site

Bon état de conservation

Recommandations en matière de gestion

Eviter tout écoulement venant des habitations. En cas de marée noire, se référer aux protocoles du CEDRE.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

On ne sait rien sur les temps de restauration des populations de lichens.

Bibliographie

Bensettiti, F., Bioret, F., Glémarec, M., Bellan-Santini, D., Géhu, J.M. 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000, Tome 3, Habitats côtiers. – La Documentation Française.

Roche médiolittorale en mode abrité (façade atlantique)

Code Natura 2000 : 1170
Code Natura 2000 décliné : 1170-2
Code CORINE : 11.24

Représentations cartographiques

Carte *Grands types de milieux* : Récifs

Carte *Habitats d'intérêt communautaire* : Roche médiolittorale en mode abrité

Carte *thématique* : Roche médiolittorale en mode abrité

Répartition dans le site

Cet habitat couvre que 1 ha. Il est rencontré dans la partie abritée du site. Il se rencontre du débouché de l'estuaire jusqu'au niveau de Saint-Maurice.

Caractéristiques stationnelles

Roche granitique couverte par les fucophycées. La distribution des espèces végétales apparaît sous forme de ceintures dont la supérieure est immergée lors des pleines mers de vives-eaux, la ceinture inférieure est régulièrement émergée à toutes les mortes-eaux.

Variabilité dans le site

Liée à la couverture algale, qui fluctue avec l'hydrodynamisme et la salinité et au niveau hypsométrique considéré. La diversité est croissante vers les bas niveaux, où la présence des herbivores et des carnivores est régie par des rapports croissants de compétition et de prédation. Les animaux ont tendance à être plus largement répartis sur l'espace vertical que les algues. Ceci contribue à une forte variabilité du paysage.

Espèces indicatrices

Elles apparaissent par ceintures, bien que certaines espèces se répartissent sur plusieurs niveaux comme les éponges *Halichondria panicea*, *Hymeniacidon sanguinea*, les anémones *Actinia equina* et *Anemonia viridis*, les gastéropodes *Patella vulgata*, *Monodonta lineata*, *Nucella lapillus*, le crabe vert *Carcinus maenas*, etc., ou encore certaines espèces d'oiseaux comme le tournepiere à collier ou l'huître pie.

- Ceinture à *Pelvetia canaliculata* : le lichen *Lichina confinis*, le gastéropode *Littorina saxatilis* et les balanes *Chthamalus montagui*, *C. stellatus*, etc. C'est ici que peuvent apparaître les algues éphémères *Enteromorpha intestinalis*, *E. prolifera*, *Porphyra umbilicalis* en absence de *P. canaliculata*.

- Ceinture à *Fucus spiralis* (= *platycarpus*) : aux littorines *Littorina nigrolineata*, *L. rudis*, *L. neglecta* peuvent se joindre d'autres gastéropodes *Monodonta lineata* et les *Gibbula* spp (juvéniles), la balane *Elminius modestus*.

- Ceinture à *Fucus vesiculosus* et *Ascophyllum nodosum* : le couvert végétal étant plus dense, il favorise les herbivores *Littorina littorea*, *L. obtusata*, *Gibbula umbilicalis*, *G. pennanti*, *Patella vulgata*, *P. depressa* tandis que la canopée permet l'installation des éponges, des anémones, des chitons, de l'algue verte *Cladophora rupestris*, etc.

En milieu dessalé *Fucus ceranoides* remplace *F. vesiculosus*.

- Ceinture à *Fucus serratus* : la diversité s'amplifie et à l'algue brune s'associe des algues rouges *Mastocarpus stellatus*, *Chondrus crispus*, *Corallina elongata*, *Osmundea pinnatifida*, *Lomentaria articulata*, etc. Le Gastéropode *Gibbula cineraria* est caractéristique de cette

ceinture où de nombreuses espèces animales sont apparues. Les espèces épiphytes de *F. serratus* illustrent cette diversité croissante : l'hydraire *Dynamena pumila*, les bryozoaires *Alcyonidium gelatinosum*, *A. hirsutum*, *Flustrellidra hispida*, *Electra pilosa*, les ascidies *Botryllus schlosseri*, *Aplidium pallidum* et autres didemnidés, les polychètes *Spirorbis* spp., des éponges, etc.

Habitats associés ou en contact

Estrans de sables fins (1140-3)

Roche supralittorale (1170-1)

Champs de blocs (1170-9)

Slikke en mer à marée (1130-1)

Confusions possibles

La limite entre le mode abrité et le mode exposé n'est pas toujours aussi simple à déceler, mais sur le site peu de confusions sont possibles.

Valeur écologique et biologique

Cet habitat a un caractère universel dans toutes les mers tempérées à marée. La composition du peuplement se retrouve un peu partout de façon très similaire. En cela, il n'est pas original. L'importante production de macrophytes peut être en partie consommée sur place par les herbivores. Cependant elle est surtout consommée par les détritivores lorsqu'elle se retrouve sous forme de débris en échouage dans les zones intertidales abritées, rocheuses ou sédimentaires. Ces zones sont donc très importantes dans le recyclage de la production primaire macrophytique.

Potentialités intrinsèques de production

Forte influence dans l'écosystème côtier par sa production algale et la macrofaune que les thalles et les anfractuosités de la roche protègent. Cet habitat sert de nourricerie à de nombreuses espèces d'oiseaux, de poissons et de crustacés.

La production en algue est importante et diversifiée au sein de cet habitat. Cependant, elle reste dérisoire à l'échelle du site étant donnée la faible surface couverte. Les algues dites *de rive* ont toujours fait l'objet d'exploitation par les riverains, elle s'est faite autrefois dans le cadre d'un droit coutumier. Après avoir été abandonnée cette pratique revient au goût du jour, notamment pour une utilisation dans l'alimentation. Cette production commence à intéresser de nouveaux les industriels.

L'essentiel des espèces animales ne fait pas l'objet d'exploitation directe, à part le bigorneau noir *Littorina littorea* et localement la patelle *Patella vulgata*.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Les fucophycées et l'ensemble des espèces animales de cet habitat sont des organismes robustes qui résistent bien aux agressions variées. Mais les apports de flux polluants par les eaux douces induisent une modification des ceintures au bénéfice des algues vertes éphémères et réduisent la biodiversité de la zone impactée.

Une régression des champs d'*Ascophyllum nodosum* est patente sur le littoral du nord Bretagne et sur les côtes du Morbihan, due *a priori* à une combinaison de facteurs : météorologie, exploitation, pollution. En parallèle, les surfaces rocheuses sont de plus en plus occupées par l'huître japonaise *Crassostrea gigas* sur les estrans du sud Bretagne.

Le piétinement peut être localement une menace sérieuse en cas de sur-fréquentation des sites (activité récréatives, pédagogiques, pêche, etc.).

Etat de conservation de l'habitat dans le site

Bon état de conservation.

Recommandations en matière de gestion

Veiller à la bonne qualité de l'eau.

Ne pas dépasser un niveau de piétinement trop fort par les promeneurs et les pêcheurs.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivre l'évolution des couvertures algales et surveiller les éventuelles colonisations par l'huître *Crassostrea gigas*.

Bibliographie

Bensettiti, F., Bioret, F., Glémarec, M., Bellan-Santini, D., Géhu, J.M. 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000, Tome 3, Habitats côtiers. – La Documentation Française.

Roche médiolittorale en mode exposé (façade atlantique)

Code Natura 2000 : 1170
Code Natura 2000 décliné : 1170-3
Code CORINE : 11.24

Représentations cartographiques

Carte *Grands types de milieux* : Récifs

Carte *Habitats d'intérêt communautaire* : Roche médiolittorale en mode exposé

Carte *thématique* : Roche médiolittorale en mode exposé

Répartition dans le site

Cet habitat couvre 6.2 ha. Il se rencontre essentiellement dans les secteurs ouverts au large.

Caractéristiques stationnelles

Roche exposée aux fortes houles. Les fucophycées disparaissent donc presque totalement au bénéfice d'espèces animales qui s'installent grâce aux fissures et anfractuosités du milieu.

Variabilité dans le site

Les espèces présentes définissent des physionomies différentes. Ce sont le plus souvent des populations ± denses de balanes (crustacés Cirripèdes) avec des tâches sombres éparées de moules. Parfois la moulière est continue. Tout ceci est lié à l'intensité des actions hydrodynamiques, à l'orientation et à la pente de la paroi rocheuse.

Espèces indicatrices

La Cyanophycée : *Calothrix crustacea* (= *Rivularia bullata*).

Le lichen noir *Lichina pygmaea* abrite une faunule d'acariens, de nématodes et de bivalves comme *Lasaea rubra*.

Le *Fucus vesiculosus evesiculosus* (= *F. linearis*) toujours en touffes très éparées, l'algue rouge *Nemalion helminthoides*, les balanes *Chthamalus stellatus*, *C. montagui*, *Semibalanus balanoides*, le gastéropode *Patella aspera* (= *ulyssiponensis*), les moules *Mytilus edulis*.

Les gastéropodes *Patella vulgata*, *P. aspera*, *Monodonta lineata*.

Les prédateurs : les bigorneaux perceurs *Nucella lapillus* (bigorneau blanc), *Ocenebra erinacea* (cormaillet).

Aux plus bas niveaux (contact avec l'infralittoral) apparaissent des anémones : *Actinothoe sphyrodeta*, *Diadumene cincta*, *Metridium senile*.

Un oiseau est spécifique de ce niveau : le bécasseau violet. Mais on y rencontre aussi classiquement l'Huître Pie, le Tournepierre à collier, le Chevalier gambette, etc.

Habitats associés ou en contact

Galets et cailloutis des hauts de plages à *Orchestia* spp. (1140-2)

Estrans de sables fins (1140-3)

Roche supralittorale (1170-1)

Cuvettes ou mares permanentes (1170-8)

Champs de blocs (1170-9)

Confusions possibles

La limite entre le mode abrité et le mode exposé n'est pas toujours aussi simple à déceler.

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 jouent un rôle non négligeable dans les réseaux trophiques car les moules sont consommées par les crabes, les poissons et certains oiseaux (eiders, goélands, macreuses et mouettes).

Potentialités intrinsèques de production

Elles sont réelles dans les cas de moulières bien établies.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Cet habitat, qui représente les conditions de vie les plus extrêmes par rapport aux forces hydrodynamiques, n'a que peu de chances d'être dégradé par la mauvaise qualité des eaux. Il peut cependant être directement menacé par les apports d'hydrocarbures venant souiller les pointements rocheux.

Les gisements de moules font régulièrement l'objet d'exploitation directe par l'homme.

Etat de conservation de l'habitat dans le site

Bon état de conservation.

Recommandations en matière de gestion

Ne pas dépasser un niveau de piétinement trop fort dans les moulières.

Bibliographie

Bensettiti, F., Bioret, F., Glémarec, M., Bellan-Santini, D., Géhu, J.M. 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000, Tome 3, Habitats côtiers. – La Documentation Française.

Cuvettes ou mares permanentes (façade atlantique)

Code Natura 2000 : 1170
Code Natura 2000 décliné : 1170-8
Code CORINE : 11.24

Représentations cartographiques

Aucune

Répartition dans le site

Cet habitat présent dans le site couvre de trop petites surfaces pour être inventorié.

Caractéristiques stationnelles

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.

Variabilité dans le site

La morphologie des cuvettes est liée à la nature de la roche. Mais, plus que la taille des cuvettes, c'est leur profondeur, qui induit la plus grande variabilité. Les moins profondes sont tapissées d'algues corallinacées encroûtantes ou en touffes, les plus profondes hébergent quelques phéophycées. La présence de sables, et même de galets, vient modifier la composition qualitative des peuplements.

L'amplitude des fluctuations écologiques (température, salinité, oxygène,...) est très forte dans la partie supérieure de l'estran. Les stress physiques que doivent supporter les organismes vivants s'atténuent sous le niveau de la mi-marée. L'ombrage de surplombs peut modifier la composition algologique des peuplements.

Espèces indicatrices

Aucun inventaire n'a été fait dans le site. Les informations ci-dessous, issues de la bibliographie, donnent des indications sur les potentialités de l'habitat en terme de peuplements.

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

Dans le médiolittoral 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.

Parmi les algues vertes citons *Bryopsis plumosa*, *Cladophora rupestris*, *Codium* spp.

Les Phéophycées sont représentées par *Colpomenia peregrina*, *Dictyota dichotoma*, *Leathesia difformis*, *Padina pavonica*, *Scytosiphon lomentaria*, *Taonia atomaria*. Le broutage de ces algues est assuré par *Patella vulgata*, *Callochiton septemvalvis*, *Gibbula umbilicalis*, *G. cineraria*, etc. L'anémone *Actinia fragacea* caractérise aussi ces cuvettes.

Au niveau inférieur de l'estran, les cuvettes sont tapissées par le *Lithophyllum incrustans*, en croûtes roses éparées, 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.

Lorsque du sable est mobilisable dans ces cuvettes, les algues sont *Ahnfeltia plicata*, *Furcellaria lumbricalis*, *Polyides rotundus* et *Rhodothamniella floridula*.

Ce faciès est aussi caractérisé par l'anémone *Urticina felina*. En dehors de la faune fixée d'hydriaires gymnoblastiques et d'éponges comme *Hymeniacidon perleue*, une faune mobile s'abrite et se nourrit sous l'épaisse canopée algale : *Antedon bifida*, *Palaemon serratus*, *P. elegans*, etc. ainsi que de nombreux poissons sédentaires de petite taille : *Pholis gunnellus*, *Taurulus bubalis*, *Gobiusculus flavescens*, *Lepadogaster gouanii*, *L. candolei*, *Lipophrys (Blennius) pholis*, *Parablennius gattorugine*, etc.

Habitats associés ou en contact

Roche médiolittorale en mode exposé (1170-3)

Confusions possibles

Aucune

Valeur écologique et biologique

L'immersion permanente de cet habitat fait que la biodiversité y est plus élevée que dans les habitats voisins. Dans les cuvettes supérieures, les stress physiques étant très importants cette biodiversité y est cependant très réduite. Au-delà des caractères propres de cet habitat, les cuvettes médiolittorales offrent la possibilité d'héberger des espèces infralittorales nombreuses.

Potentialités intrinsèques de production

Cet habitat héberge dans les niveaux moyens et inférieurs des juvéniles d'espèces commerciales comme les crevettes (*P. serratus*) ou de nombreux individus de petites espèces de poissons, consommés par des prédateurs d'intérêt commercial (crabes, étrilles, congres).

Tendances évolutives et menaces potentielles

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.

Etat de conservation de l'habitat dans le site

Bon état de conservation.

Recommandations en matière de gestion

Eviter le comblement des cuvettes de haut niveau par les déchets de toutes sortes.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

La faune des croûtes de Corallinacées (Polychètes perforants par exemple) a pu faire l'objet d'inventaires déjà anciens, qu'il serait utile de réactualiser. La dynamique des populations de Poissons qui fréquentent cet habitat à certains stades de leur cycle de vie est entièrement à étudier.

Bibliographie

Bensettiti, F., Bioret, F., Glémarec, M., Bellan-Santini, D., Géhu, J.M. 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000, Tome 3, Habitats côtiers. – La Documentation Française.

Les champs de blocs (façade atlantique)

Code Natura 2000 : 1170
Code Natura 2000 décliné : 1170-9
Code CORINE : 11.24

Représentations cartographiques

Carte *Grands types de milieux* : Récifs

Carte *Habitats d'intérêt communautaire* : Champs de blocs

Carte *thématique* : Champs de blocs

Répartition dans le site

L'habitat *Champ de blocs* est présent sur 130 m². Il est très clairement rare à l'échelle du site.

Caractéristiques stationnelles

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.

Variabilité dans le site

La taille des blocs (de quelques dm³ au m³), leur forme arrondie ou anguleuse liée à la nature de la roche, le niveau sur l'estran sont autant de facteurs de variabilité. La couverture algale varie en fonction du mode hydrodynamique auquel est soumis le champ de bloc. La variation suit alors celle décrite pour les roches médiolittorales abritées (1170-2) et exposées (1170-3).

Espèces indicatrices

Les blocs de haut niveau (médiolittoral 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'infra-littoral *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*, etc. Ce sont aussi les bryozoaires encroûtants *Electra pilosa*, *Umbonula littoralis*, *Schizoporella unicornis*, etc., les bivalves *Anomia ephippium* et *Monia patelliformis*, les ascidies *Ascidia mentula*, *Botryllus schlosseri*, *B. leachi*, *Morchellium argus*, les *Didemnidés* spp., etc.

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, *Trivia arctica*, *Octopus vulgaris*, *Nucella lapillus*, *Hinia incrassata*, *Ocenebra erinacea*, *O. corallina*, des polychètes : *Lagisca extenuata*, *Polynoe imbricata*, *Lepidonotus clava*, etc. de la némerte : *Lineus longissimus*, des échinodermes : *Ophothrix fragilis*, *Asterina gibbosa*, *Asterias rubens*, *Amphipholis squamata*. Les crustacés sont nombreux : *Porcellana platycheles*, *Pisidia longicornis*, *Galathea squamifera*, *Eupagurus bernhardus*, *Clibanarius erythropus*, *Gammarus locusta*, *Melita* spp, *Gammarella fucicola*, *Maera grossimana*, *Jassa* spp, *Carcinus maenas*, *Cancer pagurus*, *Necora puber*, *Xantho incisus*, *X. pilipes*, *Pilumnus hirtellus*. Les petites espèces de poissons cottidés, blennidés, etc., trouvent là aussi un milieu de prédilection : *Lipophrys pholis*, *Gobius cobitis*, *Lepadogaster lepadogaster*, *Ciliata mustella*, ainsi que le Syngnathidé *Nerophis lumbriciformis*.

Habitats associés ou en contact

Galets et cailloutis des hauts de plages à *Orchestia* spp. (1140-2)

Estrans de sables fins (1140-3)

Estrans de sables grossiers et graviers (1140-5)

Roche supralittorale (1170-1)

Roche médiolittorale en mode abrité (1170-2)

Roche médiolittorale en mode exposé (1170-3)

Roche infralittorale en mode exposé (1170-5)

Roche infralittorale en mode abrité (1170-6)

Sables grossiers et graviers (1110-3)

Confusions possibles

Lorsque les blocs ne sont pas mobiles ou qu'ils ne peuvent ménager un espace sous-jacent les peuplements sont peu différents de ceux des substrats rocheux environnants. La faune du sédiment sous-jacent ou des interstices entre les blocs reste une originalité.

Valeur écologique et biologique

Cet habitat offre en zone intertidale un ensemble d'enclaves écologiques et une mosaïque de microhabitats 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. La biodiversité y est élevée et aucun espace n'est laissé inoccupé.

Potentialités intrinsèques de production

La faune caractéristique de cet habitat est composée en partie de juvéniles d'espèces commerciales (étrilles, tourteau, ormeau, etc.). Deux à trois classes d'âge du tourteau vivent dans cet habitat. Ces enclaves écologiques participent activement à la production d'ensemble du littoral. A marée haute des espèces commerciales fréquentent cet habitat pour se nourrir et/ou pondre.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Dans les hauts niveaux, le retournement périodique des blocs entraîne la destruction des algues qui sont consommées sur place en tant que détritiques par les crustacés détriticoles 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, etc. sont utilisés pour retourner les blocs sans les remettre en place bien évidemment. Cette menace est d'autant plus grave, à la pointe de Bretagne, que les grandes basses mer ont lieu aux heures de plus fort ensoleillement. La couverture algale de dessus de bloc entre en putréfaction une fois le bloc retourné et l'ensemble des espèces sensibles de cet habitat disparaît au bénéfice d'espèces

opportunistes, survivant bien dans les milieux hypertrophiques, les polychètes cirratulidés par exemple. La non-remise en place du bloc détruit donc l'habitat lui-même.

Etat de conservation de l'habitat dans le site

Bon état de conservation.

Recommandations en matière de gestion

Si le retournement des blocs permet la récolte d'espèces consommables, la remise en place du bloc est obligatoire pour la survie de cet habitat. Un effort doit être fait en terme d'éducation et de sensibilisation.

La réglementation en matière de pêche à pied doit être appliquée (taille, quantité, période et engins autorisées selon les espèces).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Evaluer le rôle de nurserie de l'habitat.

Bibliographie

Bensettiti, F., Bioret, F., Glémarec, M., Bellan-Santini, D., Géhu, J.M. 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000, Tome 3, Habitats côtiers. – La Documentation Française.

Le Hir, M. 2002. Les champs de blocs intertidaux à la pointe de Bretagne. Diversité, structure et dynamique de la macrofaune - Thèse de Doctorat de 3^{ème} cycle, Université de Bretagne Occidentale, Brest.

Prés à *Spartina* (*Spartinion maritimae*)

Code Natura 2000 : 1320

Code CORINE : 15.2

Caractéristiques stationnelles

Prairies pérennes pionnières des vases salées côtières, formées par *Spartina* ou graminées similaires.

Pour la sélection des sites, la préférence doit être donnée aux zones qui contiennent des *Spartina* rares ou restreintes.

Sous-types :

15.21 - Prairies de spartines à feuilles planes: prairies pionnières pérennes des vases salées côtières, formées par *Spartina maritima*, *S. townsendii*, *S. anglica*, *S. alterniflora*, à feuilles planes.

15.22 - Prairies de spartines à feuilles de jonc: prairies pionnières pérennes des vases salées côtières, formées par *Spartina densiflora*, à feuilles junciformes.

Végétales: 15.21 - *Spartina maritima*, *S. alterniflora*; 15.22 - *Spartina densiflora*.

Correspondances : Classification du Royaume-Uni: " SM4 *Spartina maritima* saltmarsh" and "SM5 *Spartina alterniflora* saltmarsh".

Caractères généraux

L'habitat générique regroupe les végétations graminéennes pionnières pérennes des vases salées, se développant au niveau de la haute slikke, ainsi que dans les dépressions du schorre, sur substrat argilo-limoneux à limono-sableux faiblement consolidé, subissant une inondation bi-quotidienne par la marée.

Deux autres spartinaies, caractérisées par des Spartines néophytes invasives se développant le plus souvent au détriment de la spartanie maritime indigène, sont présentes sur les littoraux atlantiques français, mais n'ont pas été retenues comme " habitats d'intérêt communautaire " :

Spartinaie anglaise

- Il s'agit d'un habitat pionnier, à dynamique nettement marquée dans les sites de sédimentation active (fonds de baies abritées...), se développant sur un substrat limo-argileux à argileux peu consolidé, et baigné par des eaux halines.
- Dans certains sites, on constate une concurrence au détriment de la spartinaie maritime, et une forte dynamique de colonisation du schorre par la spartinaie anglaise, entraînant un profond bouleversement de la structure des phytocoénoses et de la zonation de la végétation du schorre.
- Cet habitat est fréquent le long de la façade atlantique française.

Spartinaie américaine

- Il s'agit d'un habitat pionnier, à dynamique nettement marquée dans les sites de sédimentation active (strictement limité aux fonds d'estuaires, de rias, de baies abritées...), se développant sur un substrat limo-argileux à argileux peu consolidé, baigné par des eaux saumâtres polyhalines
- Dans certains sites, on constate une concurrence au détriment de la spartinaie maritime, et une forte dynamique de colonisation du schorre : dans ce cas, la spartinaie a tendance à gagner du terrain et à entrer en concurrence avec d'autres habitats : c'est le cas en rade de Brest, où l'extension de la spartinaie américaine se fait au détriment de l'association à troscart maritime et *Limonium humile* statice humble.

Cet habitat n'est présent que dans les rias du fond de la Rade de Brest, et dans quelques estuaires atlantiques de la Gironde au Pays Basque.

La spartinaie maritime est présente sur le linéaire côtier des côtes atlantiques du Cotentin aux Landes de Gascogne.

Compte tenu du caractère pionnier de la spartinaie maritime, le principe de la non intervention est retenu pour la gestion de ce type d'habitat. Les risques de détérioration sont liés aux remblaiements et aux interventions liées à l'urbanisme ou à la création de barrages sur les estuaires. Cependant, dans quelques cas particuliers, une limitation de l'extension des spartinaies néophytes invasives (spartinaie anglaise et spartinaie américaine) pourra être envisagée à des fins conservatoires pour d'autres habitats ou des espèces végétales menacées.

Répartition dans le site

Lors de la présente étude, pour des raisons de difficultés d'accès l'espèce présente n'a pas été déterminée. Les surfaces rencontrées 500 m² en font un habitat peu représentatif du site

Bibliographie

- ANNEZO N., BIORET F., GÉHU J.-M., 1992 - Précisions synécologiques et phytosociologiques sur les végétations à *Limonium humile* Mill. du littoral breton. *Doc. Phytosoc.*, N.S., 14 : 1-13.
- BEEFTINK W.G., GÉHU J.-M., 1973 - *Spartinetea maritimae*. Prodrôme des groupements végétaux d'Europe, 1, J. Cramer, Lehre.
- CORILLION R., 1936 - *Spartina townsendii* Groves. *Le Monde des Plantes*, 219 : 21.
- CORILLION R., 1953 - Les halipèdes du Nord de la Bretagne (Finistère, Côtes-du-Nord, Ille-et-Vilaine), étude phytosociologique et phytogéographique. *revue Générale de Botanique*, 716-717 : 609-688 et 707-775, 6 pl. photos.
- CORILLION R., 1956 - Végétation des halipèdes et étages de végétation littorale armoricaine (Côte de Bretagne-Nord). *Bulletin du Laboratoire Maritime de Dinard*, 42 : 50-55, 1 tabl.
- DELVOSALLE L., GÉHU J.-M., 1969 - Herborisation générale de la Société royale de botanique de Belgique en 1967 dans le sud du Massif Armoricaire. *Mémoires de la Société Royale de Botanique de Belgique*, 4: 15-44.
- FRILEUX P.-N., GÉHU J.-M., 1976 - Fragments relictuels de végétation halophile en baie de seine (Marais du Hode). *Colloques Phytosociologiques*, IV "Les vases salées", Lille 1975 : 277-293.
- GÉHU J.-M., 1963 - L'excursion dans le Nord et l'Ouest de la France de la Société Internationale de Phytosociologie. *Bulletin de la Société Botanique du Nord de la France*, 16(3) : 105-189.
- GÉHU J.-M., 1973 - Premiers compléments chorologique au Fascicule 1 *Spartinetea maritimae* du Prodrôme des groupements végétaux d'Europe. *Documents Phytosociologiques*, 4 : 47-49.
- GÉHU J.-M., 1975 - Essai synthétique et chorologique sur les principales associations végétales du littoral atlantique français. *Anal Reale Academia Farmacia*, Madrid, 41(2) : 207-227.
- GÉHU J.-M., 1976 - Approche phytosociologique synthétique de la végétation des vases salées du littoral atlantique français. *Colloques Phytosociologiques*, IV, "Les vases salées", Lille 1975 : 395-462.
- GÉHU J.-M., 1979 - Etude phytocoenotique analytique et globale de l'ensemble des vases et prés-salés et saumâtres de la façade atlantique française. *Contrat Ministère de l'Environnement*, 2 vol., 514 p., 2 cartes h.t.

- GÈHU J.-M., BIORET F., 1992 - Etude synécologique et phytocoenotique des communautés à Salicornes des vases salées du littoral breton. Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S., 23 : 347-419.
- GÈHU J.-M., CARON B., BON M., 1976 – Données sur la végétation des prés-salés de la Baie de Somme. Colloques Phytosociologiques, IV “ Les vases salées ”, Lille 1975 : 197-225.
- GÈHU J.-M., FRANCK J., 1982 - *La végétation du littoral Nord- Pas-de-Calais (Essai de synthèse)*. Région Nord-Pas-de- Calais/C.R.E.P.I.S., 1 vol., 361 p.
- GÈHU J.-M., GÈHU J., 1976 - L'estuaire de Sables d'Or. Un site halophile nord-breton à préserver. *Coll. Phytosoc.*, 4, "Les vases salées", Lille 1975 : 296-314.
- GÈHU J.-M., GÈHU-FRANCK J., 1979 - Evolution des prés-salés nord-armoricains sous l'impact de la marée noire. Rapport Station de Phytosociologie, Bailleul : 443-453.
- GÈHU J.-M., GÈHU-FRANCK J., 1984 a- Carte de la végétation actuelle des prés-salés du Mont Saint-Michel et expertise technique du site de la Roche Torin. *Doc. Phytosoc.*, N.S., 8 : 83-93.
- GÈHU J.-M., GÈHU-FRANCK J., 1984 b- Schéma synsystématique et synchorologique des végétations halophiles françaises. *Doc. Phytosoc.*, N.S., 8 : 51-70.
- GHESTEM A., 1972 – Essai de synthèse des végétations halophiles de la Baie de canche. Documents Phytosociologiques, 1 : 1-33.
- GUENEGOU M.-C., LEVASSEUR J., 1992 – Le genre *Spartina* Schreb. dans le Massif Armoricaïn. Colloques Phytosociologiques, XVIII “ Phytosociologie littorale et taxonomie ”, Bailleul, 1989 : 223-226.
- HUBBARD J.C.E., GRIMES B.H., MARCHANT C., 1978 – Some observations on the ecology and taxonomy of *Spartina x neyrautii* and *Spartina alterniflora* growing in France and Spain. Documents Phytosociologiques, N.S., 2 : 273-282.
- JACQUET J. 1949 – Recherches écologiques sur le littoral de la Manche, les prés-salés et la spartine de Townsend. Encyclopédie Biogéographique et Ecologique, 374p., Ed. Lechevalier, Paris.
- PROVOST M., 1976 – La végétation du Havre de Barneville (Manche-France). Colloques Phytosociologiques, IV “ Les vases salées ”, Lille 1975 : 331-365.

Prés-salés du schorre moyen

Code Natura 2000 : 1330
Code Natura 2000 décliné 1330-2
Code CORINE : 15.3

Caractéristiques stationnelles

Substrat limono-argileux à limono-sableux, consolidé, souvent en plateau disséqué de chenaux, baigné par des eaux halines, subissant une inondation régulière lors des grandes marées hautes, se ressuyant rapidement.

Répartition dans le site

Cet habitat couvre 5,5 ha. Il se rencontre sur les banquettes sablo-vaseuses de la Laita, il est absent du 1/3 nord de la rivière, la dessalure y étant trop importante, à l'embouchure, il ne colonise pas les sédiments sableux.

Espèces “ indicatrices ” du type d'habitat

| | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 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> |
| Aster maritime | <i>Aster tripolium</i> |
| Troscart maritim | <i>Triglochin maritimum</i> |
| Spergulaire marine | <i>Spergularia marina</i> |
| Soude maritime | <i>Suaeda maritima</i> |

(*) algue rouge épiphyte sur les souches d'obione

Confusions possibles avec d'autres types d'habitats

Possibilité de confusion avec l'habitat élémentaire végétation de prés-salés du bas schorre et du haut schorre.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Dynamique spontanée relativement faible.

Liée à la gestion

Le pâturage intensif entraîne une déstructuration des végétations vivaces ligneuses du schorre moyen, au profit d'une puccinelliaie maritime secondaire.

Habitats associés ou en contact

Prés à *Spartina* (*Spartinion*) (UE : 1320).

Contact supérieur : prés-salés du haut schorre (1330-3).

Valeur écologique et biologique

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

Le cortège floristique assez paucispécifique, ne présente aucune espèce rare ou menacée à l'exception de la Puccinellie fasciculée (*Puccinellia fasciculata*) à l'intérieur des digues.

Divers états de l'habitat : états de conservation à privilégier

Etats à privilégier

L'optimum de ce type d'habitat dépend de la dynamique sédimentaire naturelle.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Dans certains sites, la Spartinaie anglaise se développe en concurrence avec cet habitat.

Concurrence avec la Phragmitaie dans les milieux estuariens ou au niveau de suintements phréatiques latéraux.

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

Destruction de l'habitat : remblaiements 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 peuvent constituer une menace pour cet habitat.

Modes de gestion recommandés

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

Eviter le surpâturage qui banalise les végétations du haut schorre et réduit la richesse spécifique et phytocoenotique.

La Puccinellie fasciculée est liée au pâturage à l'intérieur des parties endiguées.

Possibilité de recréer ce type d'habitat par réouverture d'anciens polders.

Opérations des gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier

Non intervention.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivi à long terme de la dynamique de la Spartinaie néophyte anglaise sur les sites où elle entre en concurrence avec la végétation de prés-salés.

La Puccinellie fasciculée peut présenter un caractère éphémère ; il serait intéressant de suivre la dynamique de la végétation des quelques sites où elle est recensée.

Meilleure connaissance des systèmes estuariens soumis à la problématique du pâturage (Baie de Somme, Baie du Mont St-Michel...) avec cartographie à petite échelle des habitats, évaluation des surfaces occupées par chacun d'eux et mise en place de suivis fins pour mieux connaître les effets du pâturage des prés-salés et proposer des modalités optimales de gestion (à moyen terme) : charges de pâturage, durée, époque...

Nécessité d'expérimentation dans le cadre de protocoles élaborés et suivis par des structures scientifiques en relation avec les gestionnaires locaux.

Bibliographie

ANNEZO N., BIORET F., GÉHU J.-M., 1992.

CORILLION R., 1953, 1955 et 1956.

DELVOSALLE L., GÉHU J.-M., 1969.

FRILEUX P.-N., GÈHU J.-M., 1976.
GÈHU J.-M., 1963, 1975, 1976 et 1979.
GÈHU J.-M., BIORET F., 1992.
GÈHU J.-M., CARON B., BON M., 1976.
GÈHU J.-M., FRANCK J., 1982.
GÈHU J.-M., GÈHU J., 1976.
GÈHU J.-M., GÈHU-FRANCK J., 1979, 1984a et 1984b.
GHESTEM A., 1972.
JACQUET J. 1949.
LAHONDÈRE C., 1971.
PROVOST M., 1976.

Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée

Code Natura 2000 : 1330
Code Natura 2000 décliné : 1330-5
Code CORINE : 15.3

Caractéristiques stationnelles

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.

Répartition dans le site

Cet habitat couvre 2,5 ha. Il se rencontre sur les banquettes sablo-vaseuses de la Laita, il est absent du 1/3 nord de la rivière, la dessalure y étant trop importante, à l'embouchure il ne colonise pas les sédiments sableux.

Physionomie, structure

Végétation vivace herbacée haute de type prairial, dominée par le chiendent des vases salées *Elymus pycnanthus*, à recouvrement le plus souvent très important.

Habitat à développement linéaire ou en frange à la limite supérieure de l'influence des grandes marées.

Espèces " indicatrices " du type d'habitat

| | |
|-----------------------------|--|
| Chiendent des vases salées | <i>Elymus pycnanthus</i> |
| Chiendent rampant | <i>Elymus repens</i> subsp. <i>littoralis</i> |
| Chiendent aigu | <i>Elytrigia acuta</i> |
| Bette maritime | <i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i> |
| Inule à feuilles de Crithme | <i>Inula crithmoides</i> |
| Pourpier de mer | <i>Honckenya peploides</i> |
| Oseille crépue | <i>Rumex crispus</i> var. <i>trigranulatus</i> |
| Arroche hastée | <i>Atriplex prostrata</i> |
| Panicaut maritime | <i>Eryngium maritimum</i> |

Confusions possibles avec d'autres types d'habitats

Aucune confusion possible avec un autre habitat.

Dynamique de la végétation

Dynamique spontanée relativement faible

Valeur écologique et biologique

Le cortège floristique ne présente aucune espèce rare ou menacée.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Régression de cet habitat élémentaire sur l'ensemble de ses stations ; sensibilité au piétinement, vulnérabilité liée à la modification des phénomènes sédimentaires, liée à des travaux d'urbanisation du littoral (ports de plaisance, digues...).

Destruction de l'habitat : endiguement du haut schorre, 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...).

Cadre de gestion

Sensibilité au piétinement

Modes de gestion recommandés

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

Eviter 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.

Opérations des gestion courante contribuant au maintien des états à privilégier

Non intervention.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Précisions sur la synchorologie des associations végétales qui caractérisent cet habitat élémentaire.

Mise en place d'expériences de restauration d'habitats du haut schorre de plus grande valeur patrimoniale à partir d'habitats dérivés (à *Elymus repens* subsp. *littoralis* notamment), par étrépage, pâturage contrôlé, fauche exportatrice...

Bibliographie

- CORILLION R., 1953, 1955 et 1956.
DELVOSALLE L., GÉHU J.-M., 1969.
FRILEUX P.-N., GÉHU J.-M., 1976.
GÉHU J.-M., 1963, 1975, 1976 et 1979.
GÉHU J.-M., BIORET F., 1992.
GÉHU J.-M., CARON B., BON M., 1976.
GÉHU J.-M., FRANCK J., 1982.
GÉHU J.-M., GÉHU J., 1976.
GÉHU J.-M., GÉHU-FRANCK J., 1979, 1984a et 1984b.
JACQUET J. 1949.
PROVOST M., 1976.