



PRÉFET
DE LA REGION
NORMANDIE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Mars 2020

GORET Marie
ZAMBETTAKIS Catherine

Premières réflexions sur la mise en place de suivis pour l'évaluation de l'état de conservation des **prés salés** en Normandie.



Conservatoire Botanique National



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
NATIONAL
DE BREST



Premières réflexions sur la mise en place de suivis pour l'évaluation de l'état de conservation des prés salés en Normandie.

2020

Rédaction :

GORET Marie - CBN de Brest, ZAMBETTAKIS Catherine - CBN de Brest

Avec le soutien financier de:

DREAL de Normandie

Photographie de couverture :

Prés salés à *Halimione portulacoides* (Havre de Régnéville – 50) – CBN de Brest (Marie Goret)

Ce document doit être référencé comme suit :

GORET M., ZAMBETTAKIS C., 2020 – *Premières réflexions sur la mise en place de suivi pour l'évaluation de l'état de conservation des prés salés en Normandie*. Caen : Conservatoire botanique national de Brest. DREAL. 26 p. + annexes

SOMMAIRE

1.	Introduction et objectifs de l'étude	4
2.	Bilan des connaissances sur les végétations de prés salés en Normandie	5
2.1.	Données disponibles	5
2.2.	Les végétations de prés salés	7
3.	Evaluation de l'état des habitats sur quelques secteurs en MAE	14
3.1.	Littoral ouest du Cotentin de Bréhal à Pirou.....	14
3.1.1.	Havre la Vanlée	14
3.1.2.	Havre de Regnéville.....	18
3.2.	Baie du Mont-Saint-Michel	20
4.	Pistes de réflexion sur l'évaluation de l'état de conservation des habitats de pré salé	23
4.1.	Rappel sur l'évaluation de l'état de conservation dans les cartographies Natura 2000	23
4.2.	Suivi de l'impact des MAE	24
5.	Perspectives : une nécessaire réflexion à l'échelle de l'écosystème estuarien.....	25
6.	Bibliographie.....	26
	Annexe 1 : Liste des référentiels utilisés.....	27

1. Introduction et objectifs de l'étude

Les partenaires en charge de la gestion des prés salés des sites Natura 2000 (DDTM, DREAL, CDL) sont actuellement en attente d'une évaluation de la pertinence des actions menées sur le pré salé en matière de pâturage afin d'orienter au mieux les nouvelles dispositions d'aides qui seront accessibles à partir de 2020 (MAEC) et favoriser un bon état de conservation de ses habitats pour lesquels la Normandie porte une importante responsabilité.

Un état de conservation favorable pour un habitat à l'échelle locale peut se caractériser par le maintien des fonctionnalités spécifiques nécessaires à sa pérennité ainsi que par le maintien des espèces typiques et leur capacité à assurer leur cycle biologique. La végétation constitue un support structurant de l'habitat et est caractérisée par un cortège d'espèces caractéristiques. Son suivi peut donc fournir une part d'élément sur la caractérisation de l'état de conservation de l'habitat.

Suite à une réunion organisée par le CBN de Brest, le 26 juin 2019 à la DREAL de Normandie, avec l'ensemble des partenaires (DREAL, CDL, CBN), les attentes concrètes de chacun ont pu être précisées.

- Rappel des différentes Directives européennes qui incluent les habitats de prés salés et les engagements afférents :
 - **Directive Habitats - Faune - Flore**, dite « Natura 2000 » : Des contrats **MAE** (Mesures agri-environnementales) sont engagés au titre de Natura 2000 depuis 2015 sur certains prés salés. Ils ont pour objectifs globalement d'interdire le pâturage en obionnaie, faucher et pâturer le chiendent, diminuer le pâturage sur les prés salés (moins d'UGB). Dans la perspective du renouvellement de ces contrats, la DREAL et les opérateurs souhaitent bénéficier d'une évaluation de leur efficacité pour adapter le cas échéant leur cahier des charges.
 - **DCSMM** = Directive cadre stratégie pour le milieu marin. Elle est déclinée par Région marine sous la forme d'un plan d'action pour le milieu marin (**PAMM**) structuré en 5 points :
 - une **évaluation initiale** de l'état écologique des eaux marines et de l'impact environnemental des activités humaines ;
 - la définition du **bon état écologique** pour ces mêmes eaux reposant sur des descripteurs qualitatifs ;
 - la définition **d'objectifs environnementaux et d'indicateurs** associés en vue de parvenir à un bon état écologique du milieu marin ;
 - un programme de surveillance en vue de **l'évaluation permanente** de l'état des eaux marines et de la mise à jour périodique des objectifs environnementaux ;
 - un **programme de mesures** qui doit permettre d'atteindre le bon état écologique des habitats

Concrètement ce plan préconise en termes d'objectifs environnementaux pour les prés salés 1) d'adapter la pression de pâturage et de réduire les perturbations physiques des prés salés et des végétations pionnières à salicornes ; 2) Restaurer des espaces de prés salés dans les zones menacées par la montée du niveau de la mer.

- **DCE** = Directive cadre sur l'eau. Parmi, les objectifs de la DCE il y a le maintien des herbiers à *Zostera noltii*, c'est pourquoi il y a nécessité de suivre ces herbiers notamment sur le secteur de Saint - Vaast - la - Hougue, où la population semble diminuer.

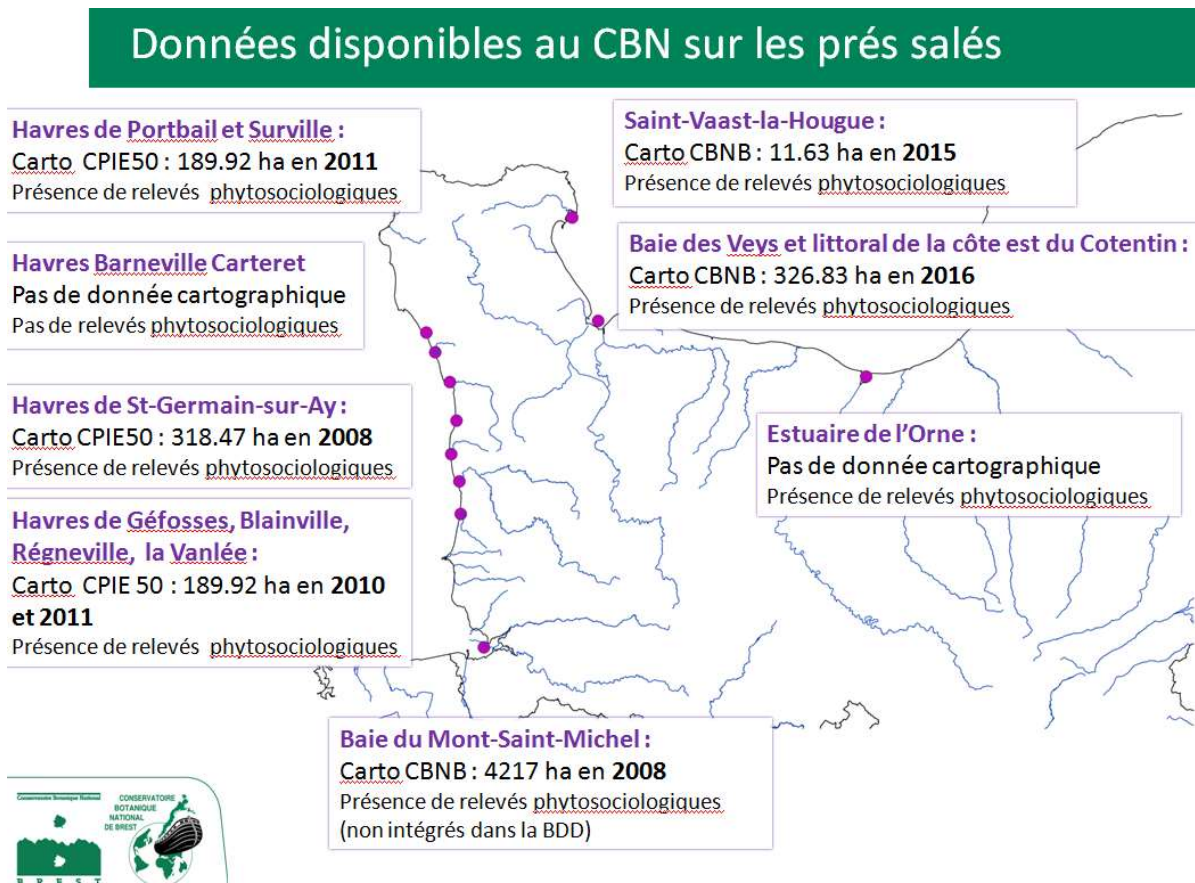
- Les points suivants ont été ensuite évoqués :
 - Nécessité d'avoir un outil de connaissance, d'identification et d'appréciation des habitats de prés salés, sous la forme d'un cahier technique et scientifique ou d'un guide/clé de détermination des habitats.
 - Nécessité de préciser les critères de dégradation des végétations du pré salé dans les cartographies des sites Natura 2000 pour avoir des termes adaptés aux problématiques de continentalisation et d'endiguement, d'eutrophisation du pré salés de surpâturage, intégrer également l'invasion par le Chiendent maritime ou la Spartine de Townsend.

Dans la perspective de développer à l'avenir un programme afin de répondre à ces différents questionnements, le CBN de Brest a développé dans le cadre des financements dévolus à Natura 2000 de la CPO 2019/2020 deux axes de travail :

- Réalisation d'un **premier bilan synthétique des connaissances** des végétations des prés salés en Normandie.
- **Expertise sur site de l'état de conservation** des habitats de prés salés sur les secteurs en MAE. Pour cela, le CBN s'est rendu accompagné des opérateurs Natura sur les sites « Baie du Mont - Saint - Michel » et « Littoral Ouest du Cotentin de Bréhal à Pirou ».
- Proposition de **pistes de réflexion** sur l'évaluation de l'état de conservation des habitats de prés salés.

2. Bilan des connaissances sur les végétations de prés salés en Normandie

2.1. Données disponibles



Plusieurs travaux ont été menés par le CBN sur les prés salés. Citons notamment :

- un travail de **caractérisation des végétations de prés salés** effectué en 2009 (Delassus L., 2009 - *Caractérisation des végétations de marais salés de Basse-Normandie*. DIREN de Basse-Normandie. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 90 p.). Ce document a permis de compiler les données de 78 ouvrages et articles traitant des prés salés en Normandie et ainsi de revoir le synsystème des syntaxons de prés salés en Normandie. Ce document présente sous forme de fiches (33 fiches) les associations végétales présentes dans les prés salés.
- Plusieurs **typologies et/ ou cartographie de végétations dans les sites Natura 2000** ont permis d'étudier les prés salés :

Bertran A., Delassus L., Zambettakis C., 2009 - *Cartographie des herbues de la Baie du Mont-Saint-Michel et évaluation de leur état de conservation*. DIREN Basse-Normandie. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 32 p.

Colasse V., 2011 - *Typologie des habitats du site Natura 2000 "Caps et marais arrière-littoraux de la Pointe de Barfleur au Cap Lévi" (site FR2500085)*. DREAL Basse-Normandie / FEDER. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 128 p.

Colasse V., Juhel C., 2013 - *Typologie des habitats des marais salés du site Natura 2000 "Littoral ouest du Cotentin de Bréhal à Pirou" (FR2500080)*. FEDER / DREAL Basse-Normandie. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 78 p.

Delassus L., 2010 - *Site Natura 2000 Havre de Saint-Germain-sur-Ay et Landes de Lessay. Typologie des habitats de la Pointe du Banc, Saint-germain-sur-Ay (50)*. Conservatoire du littoral / Fonds européen de développement régional / DIREN de Basse-Normandie. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 43 p.

Juhel C., 2016 - *Typologie de la végétation du site Natura 2000 FR2500088 « Marais du Cotentin et du Bessin-Baie des Veys »*. PNR des Marais du Cotentin et du Bessin / DREAL Basse-Normandie. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 267 p., annexes.

Laville L., Goret M., 2017 - *Typologie et cartographie du littoral du site Natura 2000 « Marais du Cotentin et du Bessin, Baie des Veys »*. Parc naturel régional des Marais du Cotentin et du Bessin. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 88 p.

Zambettakis C., 1987 - *Evaluation des conséquences d'une perturbation sur la végétation et le fonctionnement d'un écosystème : impact de la fermeture partielle du Havre de Geffosses (Manche)*. Thèse de doctorat : Sciences. Caen : Université de Caen. Faculté des Sciences, 154 p.

Zambettakis C., 2011 - *Littoral ouest du Cotentin de Bréhal à Pirou, note d'expertise sur les enjeux flore et habitats du Havre de Geffosses - Manche*. Conseil régional de Basse-Normandie. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 27 p. + annexes.

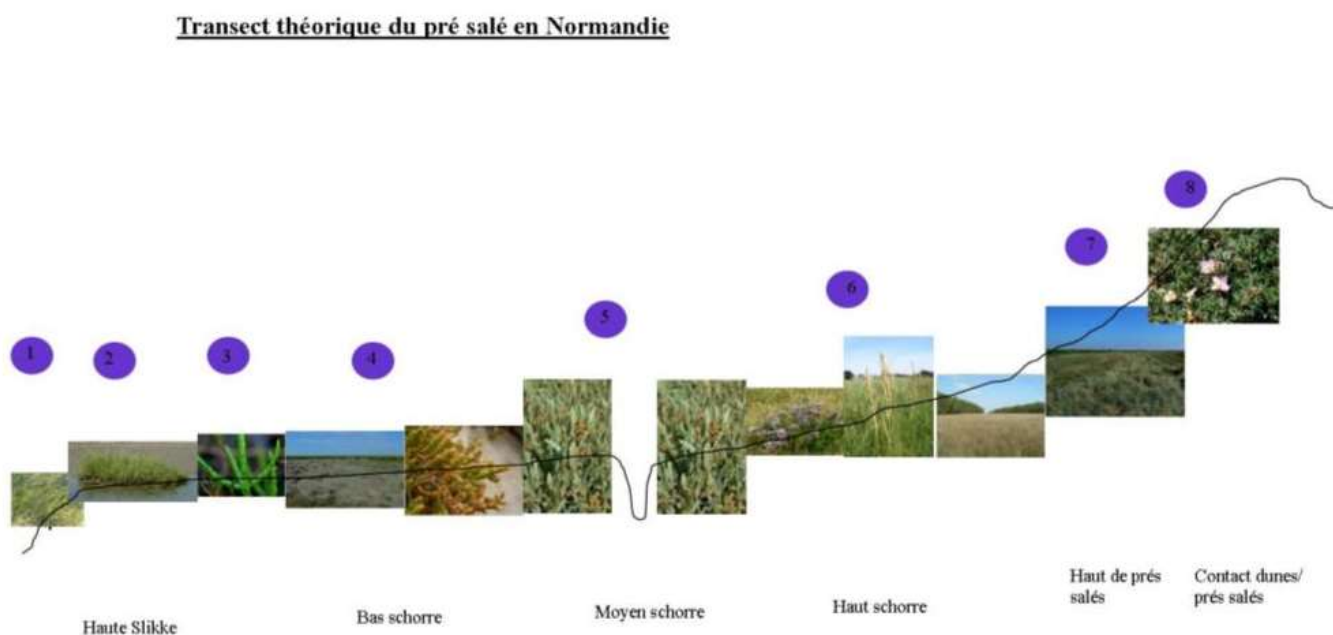
Zambettakis C., 2016 - *Typologie et cartographie des végétations de prés salés du site « Tatihou, Saint Vaast la Hougue » (50)*. GEMEL / Agence des aires marines protégées / AESN. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 46 p.

L'antenne Normandie Caen du CBN de Brest a également participé au séminaire « Suivis des prés salés : quels descripteurs pour quels objectifs de conservation ? » organisé par RNF dans la Manche en 2014.

Caillot E. & Lombardi A. (coord.), 2015 - *Actes du séminaire « Suivis des prés salés » : quels descripteurs pour quels objectifs de conservation? (Agon-Coutainville, les 19 & 20 juin 2014)*. Réserves naturelles de France / Agence de l'eau Seine-Normandie / Agence des aires marines protégées, 69 p.

2.2. Les végétations de prés salés

En partant de la mer jusqu'au continent, les végétations et les habitats d'intérêt communautaire présents sur le pré salé s'organisent, de façon théorique, de la manière suivante :



1) Les herbiers à *Zostera ssp.* :

Herbiers marins des étages eulittoral à infralittoral dominés par des phanérophytes telles que *Zostera marina* ou *Zostera noltii*.

En situation estuarienne, ces herbiers caractérisent la présence de l'habitat :

EUR28 : 1130 Estuaires

Cahiers d'habitats : 1130-1 Slikke en mer à marées (façade atlantique)

Zosteretea marinae

Pignatti 1954

Zosteretalia marinae

Béguinot ex Pignatti 1954

Zosterion marinae

Christiansen 1934

Zosteretum marinae

(Børgesen 1905) Harmsen 1936

Zosteretum noltii

Harmsen 1936

2) Les prairies des vases salées à *Spartina ssp.* :

Prairies hautes pionnières, des vases salées molles et longuement inondables de la slikke ou des dépressions du bas schorre, caractérisées par la dominance des espèces du genre *Spartina*.

Pour les prés salés à *Spartina maritima*, ces prairies caractérisent l'habitat :

EUR28 : 1320 Prés à *Spartina* (*Spartinion maritimae*)

Cahiers d'habitats : 1320-1 Prés à Spartine maritime de la haute slikke

Spartinetea glabrae

Tüxen in Beeftink 1962

Spartinetalia glabrae

Conard 1935

Spartinion anglicae

Géhu in Bardat et al. 2004

Spartinetum anglicae

Corillion 1953 nom. nov. Géhu & Géhu-Franck 1984

Spartinetum maritimae

(Emberg. & Regn. 1926) Corillion 1953

3) Communautés éphémères des vases salées à Salicornes annuelles et Soude maritime :

Communautés éphémères à Salicornes annuelles des vases salées soumises au balancement des marées ou à l'immersion périodique par des eaux salées du littoral atlantique ou des bassins salifères continentaux. Elles sont caractérisées par *Salicornia dolichostachya*, *Salicornia fragilis* et *Salicornia europaea*.

Sur les niveaux inférieurs, correspondant à la haute slikke, s'installent surtout les communautés du *Salicornion dolichostachyo - fragilis*, et surtout les associations à Salicornes (*Salicornietum dolichostachyae*, *Salicornietum fragilis*, *Salicornietum obscurae* et en cas d'eutrophisation il y a substitution des végétations à salicornes au profit de l'*Astero tripolii - Suaedetum maritimae*). Ces végétations annuelles des vases nues de la haute slikke et des dépressions du bas schorre sont régulièrement atteintes par les marées (sauf en période de morte eau). Les sols sont généralement limoneux ou limono-argileux. Grâce à l'inondation régulière, la concentration en sel dans le substrat reste relativement constante (jamais d'assèchement) et inférieure à celle de l'eau de mer. Elles sont caractérisées par les salicornes du groupe dolichostachya (*Salicornia dolichostachya*, *S. fragilis*, *S. obscura*). Ces végétations caractérisent l'habitat :

EUR28 : 1310 Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses

Cahiers d'habitats : 1310-1 Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique)

Sur les niveaux plus supérieurs, rarement submergés, correspondant à des cuvettes au niveau du schorre, s'installent surtout les communautés de l'alliance du *Salicornion europaeo - ramosissimae*, qui sont des végétations annuelles des vases nues des ouvertures au sein des communautés pérennes du schorre. Elles occupent les petites cuvettes à fonds plats dans les milieux les plus élevés des estrans sableux et des vases salées des schorres atlantiques. Ces cuvettes sont rarement atteintes par la marée (si ce n'est en vive eau). La solution du sol connaît d'importantes variations du taux de chlorures, pouvant même dépasser celui de l'eau de mer, en été principalement. Le substrat enrichi en éléments sableux peut devenir très séchant en été et subir des infiltrations phréatiques. Elles sont caractérisées par les salicornes du groupe europaea (*Salicornia europaea*, *Salicornia emerici*, *Salicornia ramosissima*) et par *Salicornia pusilla*. Les espèces des communautés pérennes en contact sont assez fréquentes dans ces groupements, notamment *Puccinellia maritima*. Ces végétations caractérisent l'habitat :

EUR28 : 1310 Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses

Cahiers d'habitats : 1310-2 Salicorniaies des hauts niveaux (schorre atlantique)

Thero - Suaedetea splendentis

Thero - Salicornietalia dolichostachyae

Salicornion dolichostachyo - fragilis

Astero tripolii - Suaedetum maritimae maritimae

Salicornietum dolichostachyae

Salicornietum fragilis

Salicornietum obscurae

Salicornion europaeo - ramosissimae

Suaedetum maritimae vulgaris

Spergulario mediae - Salicornietum brachystachyae

Salicornietum disarticulato - ramosissimae

Salicornietum pusillo - ramosissimae

Rivas-Martínez 1972

Tüxen ex Boulet & Géhu in Bardat et al. 2004

Géhu & Rivas-Martínez ex Géhu in Bardat et al. 2004

Géhu & Géhu-Franck 1984

Géhu & Géhu-Franck 1984

Géhu & Géhu-Franck 1984

Géhu & Géhu-Franck 1982

Géhu & Géhu-Franck ex Rivas-Martínez 1990

Géhu & Géhu-Franck 1969 ex Géhu 1992

Géhu 1974 corr. Géhu 1992

Géhu 1976

Géhu J.-M. & Géhu J. 1976

4) Prés salés du bas schorre :

Les prairies à Puccinellie sont les végétations les plus caractéristiques sur le bas schorre. Elles sont, exposées à une immersion fréquente par l'eau de mer. Elles sont notamment caractérisées par

la présence de *Puccinellia maritima* et l'absence de *Puccinellia fasciculata* et de *Puccinellia distans*. Ces communautés sont en contact dynamique avec le fourré à *Halimione portulacoides*. Elles caractérisent la présence de l'habitat :

EUR28 : 1330 Prés-salés atlantiques (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)
Cahiers d'habitats : 1330-1 Prés salés du bas schorre

<i>Asteretea tripolii</i>	Westhoff & Beeftink in Beeftink 1962
<i>Glauco maritimae - Puccinellietalia maritimae</i>	Beeftink & Westhoff in Beeftink 1962
<i>Puccinellion maritimae</i>	W. F. Christiansen 1927 <i>nom. corr.</i> in Bardat et al. 2004
<i>Puccinellienion maritimae</i>	Géhu in Géhu & Géhu-Franck 1984
<i>Puccinellietum maritimae</i>	Christiansen 1927

On peut également rencontrer sur le bas schorre des prairies à *Arthrocnemum perennis*, qui correspondent aux végétations suivantes :

<i>Salicornietea fruticosae</i>	Braun-Blanquet & Tüxen ex A. Bolòs & O. Bolòs 1950
<i>Salicornietalia fruticosae</i>	Braun-Blanquet 1933
<i>Halimionion portulacoidis</i>	Géhu 1976
<i>Puccinellio maritimae - Salicornietum perennis</i>	(Arènes 1933) Géhu 1976

5) Prés salés du moyen schorre :

Sur le moyen schorre, s'installent les fourrés halophiles à *Halimione portulacoides*. Ceux-ci sont souvent en bordure des criches qui parcourent le pré salé mais peuvent également recouvrir de plus grande surface. Ils caractérisent la présence de l'habitat :

EUR28 : 1330 Prés-salés atlantiques (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)
Cahiers d'habitats : 1330-2 Prés salés du schorre moyen

<i>Salicornietea fruticosae</i>	Braun-Blanquet & Tüxen ex A. Bolòs & O. Bolòs 1950
<i>Salicornietalia fruticosae</i>	Braun-Blanquet 1933
<i>Halimionion portulacoidis</i>	Géhu 1976
<i>Halimionetum portulacoidis</i>	Kuhnholz-Lordat 1927

En cas de pâturage, les fourrés à *Halimione portulacoides* vont laisser place à des prairies à *Puccinellia ssp.* et *Aster tripolium*.

6) Prés salés du haut schorre :

Sur le haut schorre, s'installent diverses végétations, en fonction de l'humidité du substrat, de la nature du sol, de la salinité,

- Sur les subcuvettes plates et sablonneuses du haut schorre, on rencontre des végétations du *Limonion vulgaris - Plantaginienion maritimae*. Le drainage des eaux après le flot y est ralenti pouvant même induire une certaine stagnation. Le substrat est toujours à dominante sableuse avec des striations limoneuses vers le haut du profil. Il est caractérisé par la présence de *Cochlearia anglica*, *Plantago maritima*, *Triglochin maritima* et, dans une moindre mesure, *Limonium vulgare*.

- Sur les prés salés des hauts schorres sablo-limoneux, généralement peu humides, on rencontre des végétations de pré salé du *Festucenion littoralis*. Elles sont caractérisées par *Festuca rubra subsp. littoralis*, *Artemisia maritima*, *Juncus gerardii*.

<i>Asteretea tripolii</i>	Westhoff & Beeftink in Beeftink 1962
<i>Glauco maritimae - Puccinellietalia maritimae</i>	Beeftink & Westhoff in Beeftink 1962
<i>Armerion maritimae</i>	Braun-Blanquet & de Leeuw 1936
<i>Festucenion littoralis</i>	(Corillion 1953) Géhu 1976
<i>Festucetum littoralis</i>	Corillion 1953 <i>nom. em.</i> Géhu 1976
<i>Artemisietum maritimae</i>	Hocquette 1927

<i>Juncetum gerardii</i>	Warming 1906
<i>Frankenio laevis - Armerienion maritimae</i>	Géhu & Géhu-Franck ex Géhu 1976
<i>Frankenio laevis - Limonietum normannici</i>	Géhu & Bioret 1992
<i>Limonio vulgaris - Plantagenion maritimae</i>	Géhu & Géhu-Franck 1984
<i>Plantagini maritimae - Limonietum vulgaris</i>	Westhoff & Segal 1961

• Sur les prés salés et saumâtres des hauts schorres infiltrés d'eau douce, on retrouve des végétations du *Glaucio maritimae - Juncion maritimi*. Ils sont caractérisés par la présence d'espèces des prés salés et saumâtres méditerranéens, en particulier *Juncus maritimus* et *Carex extensa*.

<i>Asteretea tripolii</i>	Westhoff & Beeftink in Beeftink 1962
<i>Glaucio maritimae - Puccinellietalia maritimae</i>	Beeftink & Westhoff in Beeftink 1962
<i>Glaucio maritimae - Juncion maritimi</i>	Géhu & Géhu-Franck ex Géhu in Bardat <i>et al.</i> 2004
<i>Junco maritimi - Caricetum extensae</i>	(Corillion 1953) Parriaux in Géhu 1976
<i>Oenanthe lachenalii - Juncetum maritimi</i>	Tüxen 1937

L'ensemble de ces végétations caractérisent l'habitat :

EUR28 : 1330 Prés-salés atlantiques (*Glaucio-Puccinellietalia maritimae*)

Cahiers d'habitats : 1330-3 Prés salés du haut schorre

7) Haut de prés salés

Les hauts de prés salés sont rarement atteints par la mer. Ils s'y installent des végétations phytosociologiquement proches des prairies de l'intérieur des terres.

• On y trouve des prairies des prés salés d'Europe occidentale caractérisés par *Elymus pycnanthus*, *E. repens*, *Elymus x-drucei*, *E. x-acutus*, de l'alliance de *Agropyron pungentis*.

Ces végétations caractérisent l'habitat :

EUR28 : 1330 Prés-salés atlantiques (*Glaucio-Puccinellietalia maritimae*)

Cahiers d'habitats : 1330-5 Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée

<i>Agropyreteea pungentis</i>	Géhu 1968
<i>Agropyretalia pungentis</i>	Géhu 1968
<i>Agropyron pungentis</i>	Géhu 1968
<i>Atriplici hastatae - Agropyretum pungentis</i>	Beeftink & Westhoff 1962
<i>Atriplici hastatae - Agropyretum repentis</i>	Géhu 1976
<i>Beto maritimae - Agropyretum pungentis</i>	(Arènes 1933) Corillion 1953
<i>Agropyro pungentis - Althaeetum officinalis</i>	Géhu & Géhu-Franck 1976
<i>Elymo atherici - Juncetum acuti</i>	Géhu & Zambettakis 2009
<i>Minuartio peploidis - Agropyretum acuti</i>	Tüxen 1957

Plus rarement, en Normandie, on peut observer une végétation tout à fait originale, l'*Agropyro pungentis - Suaedetum verae*. Cette association des prés salés thermo-atlantiques sur substrats de granulométrie variable est caractérisée par *Suaeda vera* qui forme des fourrés moyens à la limite supérieure atteinte par les marées.

Elle caractérise l'habitat :

EUR28 : 1420 Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (*Sarcocornietea fruticosi*)

Cahiers d'habitats : 1420-1 Fourrés halophiles thermo-atlantiques

<i>Salicornietea fruticosa</i>	Braun-Blanquet & Tüxen ex A. Bolòs & O. Bolòs 1950
<i>Salicornietalia fruticosa</i>	Braun-Blanquet 1933

Halimionion portulacoidis Géhu 1976
Agropyro pungentis - Suaedetum verae Géhu 1976

- Sur certains prés salés, de préférence en arrière des prés salés, s'installe une prairie hygrophile subhalophile de l'*Agrostio stoloniferae - Caricetum vikingensis*. Cette prairie des sols oligohalins, soumise à des alternances de submersion hivernale et exondation vernale et estivale, est caractérisée par *Juncus gerardi*, *Carex distans* var. *vikingensis*, *Agrostis stolonifera*, *Festuca arundinacea*.

Dans ce contexte de haut de prés salés, elle ne caractérise pas d'habitat d'intérêt communautaire.

Agrostietea stoloniferae Oberdorfer 1983
Potentillo anserinae - Polygonetalia avicularis Tüxen 1947
Julve ex B. Foucault, Catteau & Julve in B. Foucault & Catteau 2012
Loto tenuis - Festucenalia arundinaceae (Westhoff, van Leeuwen & Adriani 1962) B. Foucault 2008
Loto tenuis - Trifolion fragiferi
Agrostio stoloniferae - Caricetum vikingensis Géhu 1982

- Sur certains prés salés fortement pâturés par les ovins, se développe une pelouse annuelle, dense à très dense, nettement marquée par *Hordeum marinum : Parapholido strigosae - Hordeetum marini*. Il s'agit d'une association légèrement halonitrophile liée aux vides créés par le surpâturage (surtout ovin) en haut des prés salés. Le substrat est de type vaseux. Il est saturé d'eau en hiver et fortement desséché et durci en été.

Elle caractérise l'habitat :

EUR28 : 1310 Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses

Cahiers d'habitats : 1310-4 Pelouses rases à petites annuelles subhalophiles

Saginetea maritima Westhoff, van Leeuwen & Adriani 1962
Frankenietalia pulverulentae Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976
Frankenion pulverulentae Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976
Parapholido strigosae - Hordeetum marini Géhu, Caron & Bon ex Géhu & B. Foucault 1978

- En haut de prés salés, on rencontre régulièrement des roselières subhalophiles, de haut de prés salés. Il s'agit de formations denses, pauci-spécifiques, plus ou moins hautes, dominées par les hélrophytes tels que *Phragmites australis*, *Scirpus lacustris* subsp. *tabernaemontani* ou *Scirpus maritimus*. Trois associations peuvent être rattachées à ces roselières dans les prés salés de Normandie. Elles se répartissent dans le fond du schorre essentiellement en fonction de la salinité de l'eau :

- Roselière saumâtre à *Scirpus maritimus* (*Scirpetum maritimi*) est la plus halophile des trois. Dominée par *Scirpus maritimus*, elle occupe les zones de stagnations plus ou moins prolongées en eaux très salées.

- Roselière saumâtre à *Scirpus lacustris* subsp. *tabernaemontani* (*Schoenoplectetum tabernaemontani*) se rencontre dans des situations moins salées, souvent en arrière des digues.

- Roselière oligohaline à *Phragmites australis* et *Aster tripolium* (*Astero tripolii - Phragmitetum australis*) se retrouve dans les secteurs les plus pauvres en chlorures. Elles sont marquées par la forte dominance de *Phragmites australis*.

Les roselières du haut de prés salés ne caractérisent pas la présence d'habitat d'intérêt communautaire.

Phragmito australis - Magnocaricetea elatae Klika in Klika & V. Novák 1941
Bolboschoenetalia maritimi Hejný in Holub, Hejný, Moravec & Neuhäusl 1967
Scirpion maritimi A.E. Dahl & Hadac 1941
Astero tripolii - Phragmitetum australis Jeschke ex Krisch 1974

<i>Scirpetum maritimi</i>	van Langendock 1931
<i>Schoenoplectetum tabernaemontani</i>	Soó (1927) 1947

8) Prés salés en contact avec les dunes

- Sur les très hauts schorres sableux, en général en zone de contact entre la dune et le pré salé, se développent des végétations du *Frankenio laevis* - *Armerion maritimae*. Elles sont caractérisées par *Limonium normanicum*, *Limonium auriculae-ursifolium* et *Frankenia laevis*.

Elles caractérisent l'habitat :

EUR28 : 1330 Prés-salés atlantiques (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)

Cahiers d'habitats : 1330-4 Prés salés du contact haut schorre/dune

Asteretea tripolii

Glauco maritimae - *Puccinellietalia maritimae*

Armerion maritimae

Frankenio laevis - *Armerion maritimae*

Frankenio laevis - *Limonietum normanici*

Westhoff & Beeftink in Beeftink 1962

Beeftink & Westhoff in Beeftink 1962

Braun-Blanquet & de Leeuw 1936

Géhu & Géhu-Franck ex Géhu 1976

Géhu & Bioret 1992

- En contact entre la dune et le pré salé, on rencontre également des communautés vernaies subhalophiles principalement atlantiques, parfois méditerranéennes, à *Sagina maritima*, de l'alliance du *Saginion maritimae*.

Elles caractérisent l'habitat :

EUR28 : 1310 Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses

Cahiers d'habitats : 1310-4 Pelouses rases à petites annuelles subhalophiles

Saginetea maritimae

Saginetalia maritimae

Saginion maritimae

Sagino maritimae - *Cochlearietum danicae*

Parapholido strigosae - *Saginetum maritimae*

Hymenolobo procumbentis - *Saginetum maritimae*

Westhoff, van Leeuwen & Adriani 1962

Westhoff, van Leeuwen & Adriani 1962

Westhoff, van Leeuwen & Adriani 1962

Tüxen 1957

Géhu et al. 1976

Géhu & B. Foucault ex B. Foucault & Bioret 2010

9) Prés salés en arrière des digues ou de cordons dunaires minces

Prés salés des sites en voie de continentalisation dont le substrat présente de très fortes concentrations en sel. Ces communautés se rencontrent fréquemment au niveau de zones humides en contact avec la mer en arrière des digues et cordons dunaires minces. Elles sont caractérisées par la présence de *Puccinellia fasciculata* ou *Puccinellia distans*.

L'ensemble de ces végétations caractérisent l'habitat :

EUR28 : 1330 Prés-salés atlantiques (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)

Cahiers d'habitats : 1330-3 Prés salés du haut schorre

Asteretea tripolii

Glauco maritimae - *Puccinellietalia maritimae*

Puccinellion maritimae

Puccinellio maritimae - *Spergularienion salinae*

Puccinellio distantis - *Spergularietum salinae*

Puccinellietum fasciculatae

Westhoff & Beeftink in Beeftink 1962

Beeftink & Westhoff in Beeftink 1962

W. F. Christiansen 1927 nom. corr. in Bardat et al. 2004

(Beeftink 1965) Géhu & Géhu-Franck 1984

Feekes 1936 ex Vlieger 1938

Beeftink 1965

10) Laisses de mer sur prés salés

Des végétations de laisses de mer s'installent en haut de prés salés, elles correspondent à l'alliance de l'*Atriplicion littoralis*. Ces communautés annuelles, halonitrophiles des laisses de mer des

prés salés et des estrans plus ou moins durcis sont caractérisées par *Atriplex littoralis* et *Atriplex patula*.

Elles caractérisent l'habitat :

EUR28 : 1330 Prés-salés atlantiques (*Glauco-Puccinellietalia maritima*)

NB : Auparavant, et en suivant les cahiers d'habitats, ces végétations étaient rattachées à l'habitat 1210 – Végétation annuelle des lasses de mer. Le MNHN a revu ce rattachement et à considérer qu'il fallait mieux considérer les lasses de mer des prés salés comme faisant parties intégrante de l'habitat de prés salés, c'est pourquoi ces végétations doivent être intégrer à l'habitat 1330.

<i>Cakiletea maritima</i>	Tüxen & Preising ex Braun-Blanquet & Tüxen 1952
<i>Cakiletalia integrifoliae</i>	Tüxen ex Oberdorfer 1950 corr. Rivas-Martínez, J.C. Costa & Loidi 1992
<i>Atriplicion littoralis</i>	Nordhagen 1940
<i>Atriplici hastatae - Betetum maritima</i>	(Arènes 1933) Géhu 1968
<i>Atriplicetum littoralis</i>	(Christiansen 1933) Tüxen 1937

3. Evaluation de l'état des habitats sur quelques secteurs en MAE

En 2019, plusieurs secteurs sous contrat MAE depuis 2015 ont été prospectés en Baie du Mont-Saint-Michel et dans les havres du site Natura 2000 « Littoral ouest du Cotentin de Bréhal à Pirou ».

L'objectif était de tester les éléments à prendre en compte pour évaluer au mieux l'état de conservation des prés salés. En premier lieu, une comparaison a été faite entre la végétation actuelle observée et les végétations cartographiées avant la mise en place des MAE.

Sur le terrain l'observation de la végétation (composition, diversité, structure, présence de litière) et du contexte (situation par rapport à la laisse de mer, niveau topographique, végétations de contact, niveau de l'impact du pâturage, apports d'effluents) ont permis de poser un diagnostic sur l'état de la végétation et ses fonctionnalités écologiques.

Pour les végétations à chiendent du littoral une attention particulière a été apportée afin d'identifier les conditions et leur mode de développement. En effet, la présence d'agropyraie sur le pré salé est tout à fait conforme en fond d'estuaire ou de havre. Dans ce cas, les agropyraies ont un développement plutôt linéaire, marquant la limite du pré salé. Les formations plus larges, en nappe indiquent d'autres causes d'installation : continentalisation, eutrophisation, surpâturage.....

3.1. Littoral ouest du Cotentin de Bréhal à Pirou

3.1.1. Havre la Vanlée



Carte de localisation des 2 secteurs étudiés sur le havre de la Vanlée (échelle 1/15000)

Les deux secteurs du Havre de la Vanlée (secteur de Bréhal et secteur de Bricqueville) prospectés en 2019 sont positionnés au sud du Havre, au fond de l'estuaire et sur sa bordure. Il est à noter la présence de routes qui traversent l'estuaire et freinent en partie l'arrivée des eaux marines.

✓ Secteur de Bréhal



Situé au sud de la D345, en fond de havre, ce secteur n'est atteint qu'occasionnellement par l'eau de mer. Le contrat MAE prévoit une fauche sur deux surfaces rectangulaires, longeant la bordure du havre.

La zone en MAE située le plus au sud présente un faciès d'Agropyraie (zone à chiendent) sur un groupement de haut schorre à Fétuque littorale (*Festucetum littoralis*). Le chiendent recouvre 25 à 50 % de la surface. Le sol présente des marques fortes de continentalisation : si la tange est bien présente en profondeur, elle est recouverte d'un apport organique noir sableux lui-même recouvert d'un horizon racinaire de 5 cm. La gestion par fauche permet d'éviter sur ce secteur le développement d'une agropyraie dense et maintient un faciès dégradé du *Festucetum littoralis*, et ainsi de l'habitat d'intérêt communautaire : 1330 -3 Prés salés du haut schorre.



Le second secteur situé au nord du précédent correspond quant à lui à une prairie à *Agrostis stolonifera*, *Oenanthe lachenalii*, *Carex extensa* et *Juncus gerardii*. L'Elyme (Chiendent du littoral) est peu dense dans ce secteur. La fauche semble l'avoir limité puisque dans la cartographie de 2013, ce secteur était considéré comme étant de l'agropyraie.

Les zones les plus denses en Chiendent du littoral sur ce secteur correspondent à des agropyraies linéaires se développant en haut de prés salés, dans une situation de développement conforme à ce type de végétation.



✓ Secteur de Bricqueville



Dans la cartographie de 2013, ce secteur était identifié en prairie à *Juncus gerardii* en mélange avec des prairies saumâtres. En 2019, le secteur semble avoir évolué, les espèces les plus sensibles des prairies (*Oenanthe lachenalii*, *Carex extensa*, ...) n'ont pas été observées, mis à part *Juncus maritimus* en mélange avec *Puccinellia maritima*, *Suaeda maritima*. *Aster tripolium* et *Atriplex hastata* très présentes, ce qui souligne une réelle eutrophisation du milieu.

Néanmoins, on note la présence régulière d'*Halimione portulacoides*. Le broyage mis en place via les MAE, peut avoir joué un rôle pour le maintien de ses populations en réduisant la compétition des autres espèces.

La perturbation majeure sur ce secteur réside dans l'apport de nutriments par le fossé qui s'y déverse au sud (lavage des huitres de la ferme ostréicole, cultures maraichères, effluents de la commune et des habitations), élevant fortement le niveau trophique des eaux et du sol. L'état de conservation de ce secteur peut être considéré comme défavorable.

3.1.2. Havre de Regnéville



✓ Secteur d'Agon

Sur ce secteur, le contrat MAE mis en place consiste en un broyage, qui a eu lieu en 2015. L'hiver les moutons viennent pâturer l'Elyme.

D'après la cartographie de 2013-2014 (Le Rest *et al.*, 2014) avant la mise en place du broyage, le pré salé était déjà diversifié. Le pâturage ovin est extensif, mené par un seul éleveur pour l'ensemble de la pointe d'Agon. En comparant avec la cartographie de 2013, on observe que le broyage du chiendent a favorisé un retour de l'obionnaie. Celle-ci est, par endroits, dense et assez haute (environ 25 cm de haut). Dans les secteurs dominés par le chiendent, l'obione est également présente en mélange. Les secteurs notés en végétation à *Puccinellia maritima* en 2013 ont également évolué vers une végétation à *Halimione portulacoides* en mélange avec des salicornes, *Aster tripolium* et *Puccinellia maritima*. Chacune de ces espèces a une répartition à peu près équivalente.

Sur ce secteur, le broyage du chiendent a donc été bénéfique au pré salé, puisqu'il a permis le retour d'une obionnaie, végétation qui peut être considérée comme indicatrice d'un bon état de conservation de l'habitat 1330 - 2 « prés salés du schorre moyen ».

✓ Secteur de Regnéville

Sur ce secteur, le contrat MAE mis en place consiste en un broyage (2016), depuis régulièrement une fauche a lieu, effectuée par les éleveurs de moutons qui y pâturent.

Ce secteur situé en fond de havre est fortement pâturé, le sol est très compact et fort eutrophisé (on note de très nombreuses crottes de moutons). Malgré le broyage, la végétation de chiendent est très dense avec ponctuellement *Atriplex hastata*, une autre espèce nitrophile, indicatrice d'un niveau trophique élevé. Le broyage mis en place est insuffisant pour diversifier la végétation et exporter la biomasse en place pour amorcer une baisse du niveau trophique.

Sur ce secteur du havre, la continentalisation et l'eutrophisation semblent trop avancées pour espérer restaurer des végétations caractéristiques de prés salés.



✓ Secteur de Montmartin

Sur ce secteur le contrat MAE mis en place consiste en un broyage de la végétation.

Ce secteur est marqué par le pâturage. On y observe une végétation d'Agropyraie qui semble moins dense dans les secteurs fauchés : l'Elyme y est observée en compagnie d'*Atriplex hastata* et de *Suaeda maritima*. Le reste de la végétation est surpâturé, constitué d'un gazon ras de *Puccinellia maritima* et *Suaeda maritima*.

L'état de conservation de l'habitat 1330 « Prés salés atlantiques » est ici mauvais à la fois envahi par l'Elyme et surpâturé ailleurs.



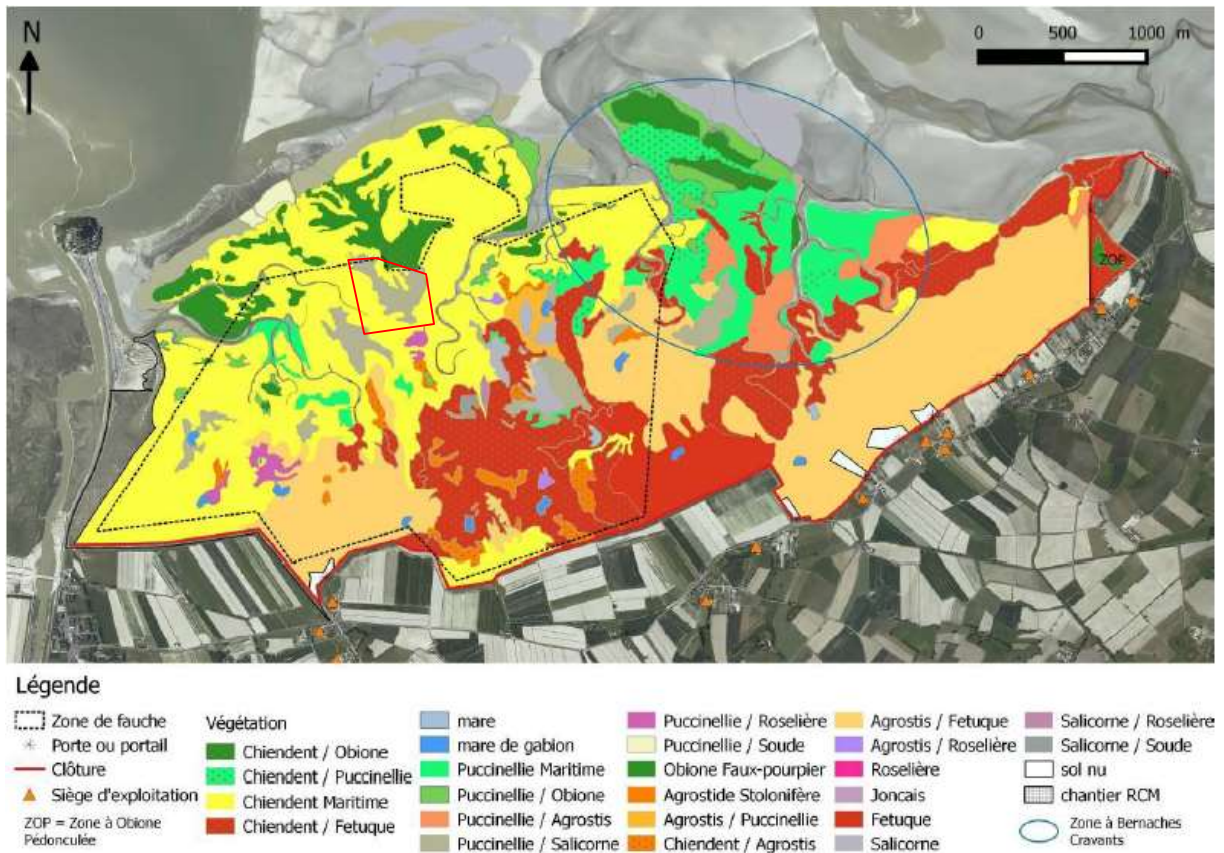
3.2. Baie du Mont-Saint-Michel

Deux secteurs en Baie du Mont-Saint-Michel ont été étudiés cette année :

✓ **Zone expérimentale sur les herbus de l'Est.**

Cette zone expérimentale d'une surface d'une vingtaine d'hectares, située dans un secteur topographiquement bas, délimitée par une clôture est en MAE depuis 2015. La zone est pâturée par des bovins (20 UGB) mais est également accessible aux ovins. La végétation est fauchée avant l'arrivée des bovins qui pâturent de début juillet à début novembre. Un abreuvoir a également été mis en place pour les bovins.

Dans le diagnostic agro-environnemental disponible dans le plan de gestion pastorale de 2015-2020 (Rodriguez, 2015), la cartographie indique des végétations dominées par le Chiendent maritime et d'autres par la puccinellie et la salicorne (cf. carte ci-dessous).



En 2019, nous avons observé essentiellement des végétations dominées par *Juncus gerardii* dans les niveaux inférieurs topographiquement et des végétations de physionomie prairiales à *Agrostis stolonifera*, *Hordeum marinum*, *Juncus gerardii*, *Glaux maritima*, *Trifolium fragiferum* dans les niveaux supérieurs. Le Chiendent est présent mais de façon peu dense, hormis dans quelques secteurs aux abords de la clôture. La puccinellie n'a pas pu être observée sur le site compte tenu de l'intensité du pâturage laissant une végétation très rase, transformée en gazon où les espèces sont peu identifiables. Par ailleurs ; la présence d'espèces prairiales (*Agrostis stolonifera*, *Bromus hordeaceus subsp. hordeaceus*, *Trifolium fragiferum*, *Cirsium vulgare*, *Trifolium repens*) marque un processus de continentalisation laissant place à des végétations moins halophiles. Les espèces les plus halophiles (*Juncus gerardii*, *Suaeda maritima*, *Glaux maritima*, *Spergularia media*) ont été relevées dans les secteurs bas plus régulièrement accessibles à l'eau de mer.



Vues de la zone expérimentale, de part et d'autre de la clôture



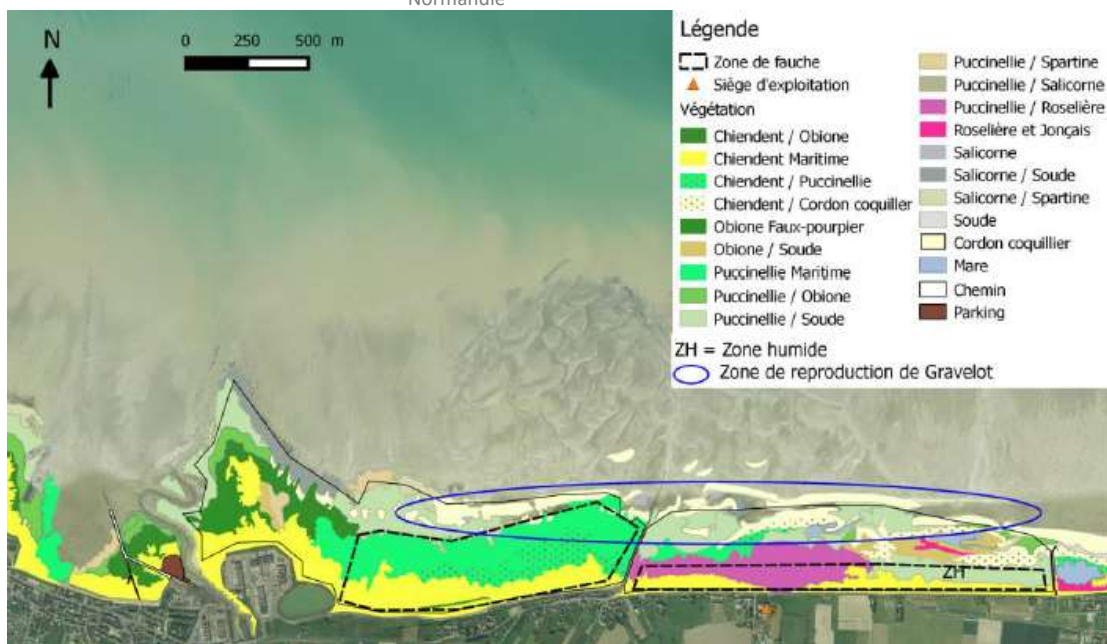
Vues à l'intérieur de la zone expérimentale (à gauche : zone de prairie à *Trifolium sp. pl.* et *Agrostis* ; à droite : zone à *Juncus gerardii*)

Sur ce secteur la végétation permettant de caractériser l'habitat 1330 de pré salé est peu caractéristique et dégradée, l'état de conservation peut être estimé comme défavorable.

✓ L'herbu du Vivier-sur-mer

Dans le cadre des MAE mise en place, ce secteur d'une surface de 50ha est entouré de clôtures mobiles pour limiter l'impact du pâturage ovin sur les nids de gravelot à collier interrompu et préserver les obionaies à *Halimione portulacoides*. Ce secteur est également fauché pour limiter la présence de chiendent, tous les ans, de juin à septembre en fonction de la météo.

Dans le diagnostic agro-environnemental disponible dans le plan de gestion pastorale de 2015-2020 (Rodriguez, 2015), le secteur était occupé par des végétations dominées par le Chiendent maritime et d'autres par la puccinellie (cf. carte ci-dessous). On y distingue deux zones de fauche une à l'est l'autre à l'ouest.



Dans la zone ouest, la végétation a fortement changé entre 2015 et 2019 :

- Sur la partie haute (en jaune) le Chiendent maritime est toujours présent, mais en mélange avec *Halimione portulacoides* d'une hauteur moyenne de 10 cm. La forme linéaire de cette végétation située en haut du pré salé est conforme à une disposition naturelle de la succession suivant un gradient topographique caractéristique des végétations en zone estuarienne.
- Un peu plus bas, secteur en vert pointillé sur la cartographie de 2015, on observe en 2019 une obionnaie assez dense (*Halimione portulacoides* a un recouvrement surfacique de 50-75%) à la place de la végétation à *Puccinellia maritima* en mélange avec du chiendent de 2015. En 2019, on observe également quelques pieds de *Puccinellia maritima* et *Festuca rubra littoralis*. L'obione atteint 15 cm de haut, la végétation est uniforme du point de vue de sa physionomie.
- Enfin au niveau le plus près de la slikke (en vert uni sur la cartographie) on observe en 2019 une végétation à salicorne, *Suaeda maritima* et *Puccinellia maritima* avec quelques pieds d'*Halimione portulacoides* à la place d'une végétation uniforme dominée par *Puccinellia maritima* en 2015



Toutes ces observations laissent à penser que le rythme d'immersion maritime est plus fréquent qu'en 2015 sur l'ensemble de ce secteur, le caractère halophile et pionnier des végétations le long du gradient topographique étant beaucoup plus marqué. Ceci pourrait correspondre au changement intervenu lors de l'achèvement des travaux de reconquête du caractère maritime du Mont - Saint - Michel en 2015. La gestion par fauche et la limitation du pâturage ovin ont certainement également joué un rôle pour accompagner la restauration de ces végétations typiques du pré salé.

Dans la zone expérimentale à l'est, fauchée depuis 2015, on retrouve comme précédemment, sur la partie haute, une végétation à chiendent du littoral et obione. Le secteur cartographié en violet (roselière en mélange avec *Puccinellia maritima*) est par contre occupé en 2019 par une obionie à *Halimione portucaloides* et *Festuca rubra littoralis* d'une hauteur de 20 à 25 cm. Les pieds d'obione étaient en fleurs lors du passage du CBN le 12 septembre 2019.



Ces observations dans ce secteur confortent l'hypothèse proposée pour le secteur ouest adjacent d'un rythme de submersion maritime plus fréquent qu'en 2015. La fauche réalisée a certainement comme dans le cas précédent facilité la restauration des habitats typiques du pré salé, notamment l'habitat 1330-2 « prés salés du schorre moyen » caractérisé par les fourrés à *Halimione portulacoides*.

4. Pistes de réflexion sur l'évaluation de l'état de conservation des habitats de pré salé

4.1. Rappel sur l'évaluation de l'état de conservation dans les cartographies Natura 2000

Dans le cahier des charges des cartographies de sites Natura 2000 (FCBN, 2006), l'évaluation de l'état de conservation des habitats s'appuie de manière pragmatique sur l'évaluation de critères de dégradation. Ainsi, il est demandé au cartographe d'estimer pour chaque polygone possédant un habitat d'intérêt communautaire, l'état de conservation sur la base de plusieurs critères de dégradation facilement identifiables sur le terrain. En fonction du nombre et du type de dégradation ainsi que de leur intensité, une note est donnée qui permet d'estimer l'état de conservation de l'habitat.

Pour les prés salés, les critères de dégradation ont été adaptés afin de prendre au mieux en compte les problématiques propres à ces habitats. Ainsi, les critères relevés sont les suivants :

Facteurs de dégradation		Dégradation		
		Fort (3)	Moyenne à faible (2)	néant (1)
Espèces envahissantes				
<i>Elymus pycnanthus</i>	Bas et moyen schorre	Rt de l'espèce > 25%	Rt de l'espèce 5 à 25%	Rt de l'espèce < 5%
	Haut schorre	Rt de l'espèce > 50%	Rt de l'espèce 25 à 50%	Rt de l'espèce < 25%
<i>Spartina anglica</i>	Bas, moyen et haut schorre	Rt de l'espèce > 30%	Rt de l'espèce 10 à 30%	Rt de l'espèce < 10%
Eutrophisation (présence d'espèce indiquant une eutrophisation du milieu)				
<i>Urtica dioica</i>			Présence	Absence
<i>Aster tripolium</i>		Rt de l'espèce > 30%	Rt de l'espèce 10 à 30%	Rt de l'espèce < 10%
<i>Atriplex hastata</i>		Rt de l'espèce > 25%	Rt de l'espèce 5 à 25%	Rt de l'espèce < 5%
Pâturage				
Hauteur de végétation	Bas schorre (grpt de référence : <i>Puccinellietum</i>)	< 3 cm	3 à 6 cm	> 6 cm
	Moyen schorre (<i>Halimionetum</i>)	< 10 cm	10 à 25 cm	> 25 cm
	Haut schorre (<i>Festucetum</i>)	< 6 cm	6 à 20 cm	> 20 cm
Recouvrement de <i>Puccinellia</i> (sur le haut et moyen schorre)		> 50 %	5 à 50 %	< 5 %
Pourcentage de sol nu		> 30 %	10 à 30 %	< 10 %

Nombre de critères de dégradation concernés	Etat de conservation
Un ou plusieurs types de dégradation de niveau 3	Défavorable
Au moins 2 types de dégradation de niveau 2	Défavorable
1 type de dégradation de niveau 2	Moyen
Tous les types de dégradation sont de niveau 1	Favorable

Concernant le critère « espèces envahissantes » une réflexion est à mener basée sur une analyse de la bibliographie et des échanges avec les gestionnaires et utilisateurs des prés salés pour utiliser ou non ce facteur de dégradation en tant que tel. En effet l'envahissement par *Elymus pycnanthus* est à la convergence de plusieurs problématiques écologiques d'eutrophisation et de continentalisation (Valery, 2011). L'intégration de la notion de continentalisation est une alternative à étudier au moins dans certains contextes de haut schorre afin de prendre en compte les capacités de résilience ou non de l'habitat concerné. En effet, on pourrait estimer qu'une végétation de Chiendent monospécifique et dense, depuis longtemps soustraite à la mer et donc en voie de continentalisation ne peut être restaurée en tant que pré salé sans envisager une ouverture à la mer. Ceci pourrait être différent pour une végétation encore soumise au rythme de la marée mais dont le niveau trophique a fortement favorisé le développement du Chiendent.

La problématique de l'envahissement par *Spartina anglica* est différente : l'interprétation, plus fonctionnelle, en cours d'évolution actuellement des habitats d'intérêt communautaire (Groupe de travail sur l'interprétation des habitats d'intérêt communautaire animé par le MNHN) pourrait amener des changements dans l'appréciation de ce critère.

Concernant l'eutrophisation ou le pâturage des adaptations à la marge pourraient être nécessaire notamment concernant la structure des végétations (hauteur, densité). C'est aussi le cas pour les végétations à *Halimione portulacoides* dont les faciès denses, haut de plus de 60cm formant de véritables « micromangroves » sont à faire ressortir en très bon état de conservation au regard de leur important rôle fonctionnel dans les systèmes estuariens de la Manche.

De manière générale l'identification des critères de dégradation pourrait être sensiblement améliorée en intégrant avant leur application le niveau topographique (haute slikke, bas à moyen schorre et haut schorre) où on se situe.

4.2. Suivi de l'impact des MAE

Afin d'évaluer l'impact des opérations de gestion mises en place dans le cadre des MAE il est indispensable de disposer d'un état des lieux des secteurs le plus précis possible. Une cartographie de végétation réalisée en amont de la MAE peut tout à fait remplir ce rôle pour peu qu'elle soit suffisamment précise dans la délimitation des végétations et leur description : composition de la végétation, physionomie (gazon ras, prairie, végétation sous arbustive), dominance, hauteur, densité

des espèces dominantes. Les cartographies au 1/5000^{ème} de type de celles réalisées dans le cadre de Natura N2000 peuvent constituer une bonne base.

Au terme de la MAE (5 ans) une cartographie du même type avec la précédente en main apparaît suffisante pour réaliser l'inventaire des végétations présentes dans le secteur et percevoir l'évolution de chaque végétation sur les mêmes critères que ceux recueillis lors de l'état initial.

Il serait souhaitable dans la mesure du possible que les phases de relevé sur le terrain soient réalisées avec l'opérateur et les gestionnaires ou l'utilisateur afin de cerner au mieux le contexte et les enjeux.

5. Perspectives : une nécessaire réflexion à l'échelle de l'écosystème estuarien.

Les habitats des milieux estuariens sont soumis à des contraintes et des évolutions naturelles liées avant tout à la dynamique hydrosédimentaire des eaux marines. C'est d'autant plus vrai au niveau des habitats les plus régulièrement submergés de la haute slikke au moyen schorre. Ainsi les suivis réguliers, réalisés par le CPIE du Cotentin depuis 2010 (Ronsin, 2012 et suivantes) avec le soutien financier de la DREAL et l'appui technique et scientifique du CBN de Brest, montrent la prédominance des aspects hydrosédimentaires sur l'impact de la cueillette des peuplements à salicornes.

Les milieux régulièrement soumis aux marées, de la haute slikke jusqu'au moyen schorre, ont ainsi un caractère labile accentué qui nécessite la prise en compte de leur globalité pour réellement juger de leur état de conservation. Les obionaires en particuliers en bon état de conservation, c'est-à-dire sous forme de fourrés halophiles à *Halimione portulacoides*, peuvent constituer un indicateur pertinent de l'état de conservation du moyen schorre et de ses fonctionnalités écologiques (nourricerie, refuge pour la petite faune endogée ou épigée entre les marées, ...). C'est une des propositions faite dans le cadre de la DCSMM par les CBN pour la période 2020-2026. Le suivi régulier des surfaces de ce type d'habitat à l'échelle des estuaires pourrait être réalisé par photo interprétation (drone ou autre) ou par toute autre méthode utilisant des supports de cartographie numérique ou le LIDAR pour peu qu'elle ait un bon niveau de fiabilité. Des tests de terrains sont indispensables.

En ce qui concerne le haut schorre, l'impact de la dynamique hydrosédimentaire s'il est moins direct peut également être prégnant. Cela peut être le cas dans certains secteurs de schorre exposés à une importante érosion marine ou comme observé ici en Baie du Mont Saint Michel où les aménagements ont pu contribuer au déplacement des courants même en fond de baie..

Mais de manière générale à ce niveau topographique, l'utilisation du pré salé (pâturage, broyage principalement dans les sites étudiés) et les aménagements de loisirs sont les facteurs les plus impactants sur l'état de conservation des habitats. Le haut schorre peu à peu soustrait aux submersions marines évolue spontanément vers des milieux plus continentaux. Ce phénomène se manifeste notamment par une transformation des horizons supérieurs des sols (apparition d'un horizon organique, de litière). A terme ce sol, en grande partie dessalé, interdit tout développement d'un habitat de pré salé typique. Dans ce cas seul des travaux de remise en submersion marine régulière de la zone peuvent permettre de restaurer du pré salé.

Cependant, il existe tout une série de cas intermédiaires souvent mal caractérisés, souvent soumis à divers usages pour lesquels la restauration d'un habitat typique et diversifié de pré salé serait envisageable. Là aussi la présence d'habitats caractéristiques et diversifiés du haut schorre tel que le *Plantagini maritimae - Limonietum vulgaris* devenu peu fréquent nécessiterait, lorsqu'ils sont identifiés dans un estuaire, une attention particulière en termes de gestion et de suivi.

Sur ce même haut schorre la dynamique du Chiendent (*Elymus pycnanthus*) est liée à de multiples causes (eutrophisation, pâturage, continentalisation) (Valery, 2011). La mise en place d'expérimentation via les MAE ou tout autre dispositif peut être riche d'enseignement sur les capacités de restauration d'habitats de pré salé. La prise en compte du contexte (état initial, rythme d'immersion, gestion, sol, apport de nutriments) et le résultat obtenu (composition et structure de la végétation, dynamique) seront des éléments indispensables à analyser.

Une cartographie basée sur le terrain (type Natura 2000) réalisée de manière espacée (10 ans environ) s'avère en tout état de cause indispensable pour cadrer de manière précise sur le moyen terme les évolutions de l'ensemble des habitats des prés salés et de leur état de conservation. Elles permettent par une analyse diachronique de mettre en évidence grâce au rôle d'indicateur écologique de certaines plantes, les phénomènes de surpâturage, continentalisation, eutrophisation, développement d'espèces envahissantes.

6. Bibliographie

- Delassus L., 2009 - *Caractérisation des végétations de marais salés de Basse-Normandie*. DIREN de Basse-Normandie. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 90 p.
- Le Rest M., Simon N., Ronsin C., 2014 – *Cartographie des habitats du site Natura 2000 FR2500080 « Littoral ouest du Cotentin de Bréhal à Pirou » et évaluation de leur état de conservation*. DREAL Basse-Normandie. Lessay : Centre permanent d'initiatives pour l'environnement du Cotentin (CPIE du Cotentin), 110 p.
- Rodriguez M., 2015. *Plan de gestion pastorale 2015-2020 de l'Association des Eleveurs Utilisateurs du Domaine Public Maritime*. DREAL Basse-Normandie, Région Basse-Normandie, Conservatoire du littoral, Inter-SAGE BMSM, 78 p.
- Rodriguez M., 2015. *Plan de gestion pastorale 2015-2020 des marais salés d'Ille-et-Vilaine de la baie du Mont-Saint-Michel*. DREAL Bretagne, Région Bretagne, Chambre d'agriculture d'Ille-et-Vilaine, Conservatoire du littoral, Inter-SAGE BMSM, 27 p.
- Ronsin C., Le rest M., 2012 - *Effet de la récolte des salicornes annuelles sur leur reproduction : 3ème année de suivi des populations de salicornes annuelles dans le département de la Manche*, 25p.
- Valery L., Radureau A., Lefeuvre J.-C., 2011 - Le rôle des marais salés dans le fonctionnement des systèmes côtiers. *Zones Humides Infos*, **71** : 11-12.

Annexe 1 : Liste des référentiels utilisés

Référentiel flore

Référentiel nomenclatural de la flore de l'Ouest de la France :
(www.cbnbrest.fr/nomenclature/nomenc.aspx)

Référentiel phytosociologique

DELASSUS L., MAGNANON S., COLASSE V., GLEMAREC E., GUITTON H., LAURENT É., THOMASSIN G., VALLET J., BIORET F., CATTEAU E., CLÉMENT B., DIQUELOU S., FELZINES J.-C., de FOUCAULT B., GAUBERVILLE C., GUILLEVIC Y., GAUDILLAT V., HAURY J., ROYER J.-M., GESLIN J., GORET M., HARDEGEN M., LACROIX P., REIMRINGER K., SELLIN V., WAYMEL J., ZAMBETTAKIS C., 2014 – *Classification physionomique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 299 pp.

Mis à jour et consultable en ligne sur le site du CBNB :

<http://www.cbnbrest.fr/rnvo/>

EUNIS

LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L., 2013 - *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MEDDE. Paris : MNHN-DIREV-SPN, 289 p.
(http://inpn.mnhn.fr/docs/ref_habitats/EUNIS_trad_francais.pdf)

CORINE Biotopes

BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.-C., 1997 - *CORINE Biotope. Version originale : Types d'habitats français*. Nancy : Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts (ENGREF), 217 p.

EUR28

Commission européenne, DG Environnement, 2013 - *Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR28*, 146 p. (http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int_Manual_EU28.pdf)

Cahiers d'habitats

Bensettiti F. & Bioret F. & Roland J. & Lacoste J.-P. (coord.), 2004 - *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, 2. Habitats côtiers*. Paris : La Documentation française, 399 p. (Cahiers d'habitats Natura 2000).

Liste hiérarchisée

GORET M., ZAMBETTAKIS C., DELASSUS L., 2016 - *Catalogue des végétations naturelles et semi-naturelles de Basse-Normandie comprenant une proposition de liste régionale des végétations rares et menacées en vue de l'élaboration d'une liste rouge régionale*. DREAL Basse-Normandie / FEDER. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 55 p.

Résumé

Dans le cadre des financements dévolus à Natura 2000 au CBN de Brest par la DREAL de Normandie et à la demande des partenaires en charge de la gestion des prés salés des sites Natura 2000 (DDTM, DREAL, CDL) le CBN de Brest a proposé et animé une réflexion sur l'évaluation des actions menées sur le pré salé en matière de pâturage afin de contribuer aux orientations des nouvelles dispositions d'aides (MAE, plan d'action pour le milieu marin (DCSMM)) et favoriser un bon état de conservation de ses habitats pour lesquels la Normandie porte une importante responsabilité.

Dans la perspective de développer à l'avenir un programme adapté et répondre aux divers questionnements des partenaires en termes de connaissance et d'évaluation de l'état de conservation, le CBN de Brest a réalisé dans cette étude :

- Un premier bilan synthétique des connaissances des végétations des prés salés en Normandie.
- Une expertise sur site de l'état de conservation des habitats de prés salés sur les secteurs en MAE ces 5 dernières années.
- Des propositions de pistes de réflexion sur l'évaluation de l'état de conservation des habitats de prés salés à l'échelle des habitats et plus global des systèmes estuariens.

Conservatoire Botanique National



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
NATIONAL
DE BREST



web | www.cbnbrest.fr

Syndicat mixte qui regroupe Brest métropole,
Conseil départemental du Finistère, Conseil régional de Bretagne
et Université de Bretagne Occidentale.

Conservatoire botanique national de Brest

**Siège, service international,
jardin, service éducatif,
et antenne Bretagne**
52 allée du Bot
29 200 BREST
02 98 41 88 95
cbn.brest@cbnbrest.com

**Antenne
Normandie – Caen**
21 rue du Moulin au Roy
14 000 CAEN
02 31 96 77 56
cbn.bassenormandie@cbnbrest.com

**Antenne
Pays de la Loire**
28 bis rue Babonneau
44 100 NANTES
02 40 69 70 55
cbn.paysdeloire@cbnbrest.com