

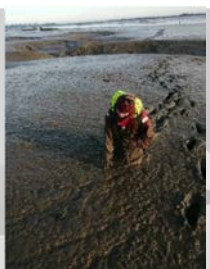


CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARCAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUE AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)

Rapport



Date : Décembre 2020



Objet (Rapport d'étude) :		
Rédacteurs : B. Guyonnet (partie marine) / C. Demartini (partie terrestre)	Validation : S. Chauvaud (partie terrestre)	
Titre : Benthologue, chargé de mission milieu marin / Chargée d'études	Titre : Directeur	Indice : V1
Date : 09/12/2020	Date : 04/12/2020	

SOMMAIRE

1	Contexte de l'étude	8
1.1	L'Office Français de la Biodiversité (OFB)	8
1.2	Le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis	8
1.3	Le Conservatoire du littoral	8
1.4	La gestion du site de la Pointe d'Arçay	9
1.5	Objet de la prestation	9
2	Introduction	10
3	Partie marine.....	14
3.1	Acquisition et analyse des données pour les habitats intertidaux	14
3.1.1	<i>Méthodologie générale</i>	14
3.1.2	<i>Prélèvements granulométriques et faunistiques</i>	17
3.2	Granulométrie	20
3.2.1	<i>Protocole</i>	20
3.2.2	<i>Résultats</i>	20
3.3	Peuplements benthiques.....	22
3.3.1	<i>Protocole</i>	22
3.3.2	<i>Résultats</i>	23
3.4	Cartographie des habitats intertidaux	33
3.4.1	<i>Carte des habitats d'intérêt européen</i>	33
3.4.2	<i>Descriptions des habitats</i>	37
3.4.3	<i>Analyse de la répartition des habitats</i>	58
3.5	Etat de conservation	59
3.6	Discussion des résultats	60
3.6.1	<i>Bilan et limites de l'étude</i>	60
3.6.2	<i>Cartographie des habitats</i>	61
3.6.3	<i>Macrofaune benthique</i>	65
3.6.4	<i>Etat de santé</i>	65
4	Partie terrestre.....	66
4.1	Matériels et méthodes.....	66
4.1.1	<i>Inventaire et cartographie des végétations</i>	66
4.2	Résultats.....	69
4.2.1	<i>Typologie</i>	69
4.2.2	<i>Description des habitats naturels</i>	73
4.2.3	<i>Cartographies produites – partie terrestre</i>	101
4.2.4	<i>Evaluation surfacique des habitats</i>	108
4.2.5	<i>Etat de conservation des habitats</i>	110
5	Conclusion	113
6	Bibliographie	114
	Annexe 1– Typologie détaillée des habitats de la partie terrestre	117
	Annexe 2– Liste floristique observée sur le site d'étude (pré salé et haut de plage sablo-vaseux)	120

FIGURES

Figure 1 : Herbiers de zostères naines (©TBM environnement).....	13
Figure 2 : Carte de l'herbier à <i>Zostera noltei</i> dans l'estuaire du Lay en arrière de la pointe d'Arcay (A) et position de la station Lay Crochon 1982 (B) (Sauriau et al., 2013).	14
Figure 3 : Carottier à main et tamis utilisés pour l'échantillonnage des communautés benthiques des substrats meubles en zone intertidale (©TBM environnement).....	18
Figure 4 : Localisation des stations pour l'échantillonnage des communautés benthiques des substrats meubles en zone intertidale (stations Habitats (H01 à H10) et stations suivis macrofaune (S01, S02 et S03))	19
Figure 5 : Fractions granulométriques sur les 13 stations étudiées (stations Habitats : H01 à H10 ; Stations suivis : S01, S02 et S03)	20
Figure 6 : Présence de débris coquilliers dans les sédiments vaseux	21
Figure 7 : Abondances par m ² pour les stations Habitats : H01 à H10 (1 échantillon par station) et abondances moyennes pour les Stations suivis : S01, S02 et S03 (3 échantillons par stations).....	24
Figure 8 : Richesse spécifique pour les stations Habitats : H01 à H10 (1 échantillon par station) et richesses moyennes pour les Stations suivis : S01, S02 et S03 (3 échantillons par stations).....	27
Figure 9 : Quelques espèces caractéristiques : <i>Scrobicularia plana</i> , <i>Peringia ulvae</i> , <i>Cerastoderma edule</i> , <i>Hediste diversicolor</i> (©TBM environnement)	31
Figure 10 : Sables supralittoraux et laisses de mer des sables supralittoraux (©TBM environnement)	37
Figure 11 : Sables médiolittoraux mobiles localisés à l'extérieur du site (Plage naturiste de la pointe d'Arcay) (©TBM environnement)	40
Figure 12 : Sables médiolittoraux mobiles observés à l'intérieur du site (©TBM environnement).....	41
Figure 13 : Vases médiolittorales en milieu à salinité variable nues 1130-1 / A6 3.1 (©TBM environnement)	43
Figure 14 : Vases médiolittorales en milieu à salinité variable avec algues opportunistes (code A6-3.2.2) (©TBM environnement).....	49
Figure 15 : Herbiers de zostères naines (codes 1130-1/A6-4.2) (© TBM environnement).....	51
Figure 16 : Herbiers de zostères naines avec algues vertes et algues rouges (© TBM environnement)	51
Figure 17 : Moulières sur sédiments (© TBM environnement)	54
Figure 18 : Moulières sur sédiments ensablés (© TBM environnement).....	55
Figure 19 : Récifs de moules (moulières) sur roches ou blocs médiolittoraux (A2-1.1) et Cirripèdes des roches et blocs médiolittoraux sur des poteaux (A1-3.1) (© TBM environnement).....	57
Figure 20 : Récifs d'huitres (© TBM environnement)	58
Figure 21 : Fuciales (© TBM environnement).....	58
Figure 22 : Répartition en terme de surface des habitats intertidaux avec la typologie MNHN (2019) (en haut) et la typologie Natura 2000 (en bas)	59
Figure 23 : Carte de l'herbier à <i>Zostera noltei</i> dans l'estuaire du Lay en arrière de la pointe d'Arcay (A) et position de la station Lay Crochon 1982 (B) (Sauriau et al., 2013).	61
Figure 24 : <i>Crepidula fornicata</i> vivante en haut, ensablée et morte en bas (© TBM environnement).....	62
Figure 25 : Salicorniaies à <i>Salicornia fragilis</i>	74
Figure 26 : Prairies à <i>Spartina maritima</i>	75
Figure 27 : Fourrés nains crassulés à <i>Puccinellia maritima</i> et <i>Arthrocnemum perenne</i>	76
Figure 28 : Fourrés nains crassulés à <i>Halimione portulacoides</i> et <i>Puccinellia maritima</i>	78
Figure 29 : Salicorniaies à <i>Aster tripolium</i> et <i>Suaeda maritima</i> subsp. <i>maritima</i>	80
Figure 30 : Salicorniaies à <i>Salicornia obscura</i>	82
Figure 31 : Fourrés nains crassulés à <i>Halimione portulacoides</i> (à gauche) ; <i>Halimione portulacoides</i> (à droite)	83
Figure 32 : Salicorniaies à <i>Puccinellia maritima</i> et <i>Salicornia ramosissima</i> (à gauche) ; <i>Salicornia ramosissima</i> (à droite).....	85
Figure 33 : Prés salés à <i>Frankenia laevis</i> et <i>Limonium ovalifolium</i> (à gauche) ; <i>Limonium cf. ovalifolium</i> (à droite)	88

Figure 34 : Prés salés à <i>Limonium ovalifolium</i> et <i>Elytrigia atherica</i>	89
Figure 35 : Prairies subhalophiles à <i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i> et <i>Elytrigia atherica</i>	90
Figure 36 : Prairies subhalophiles à <i>Elytrigia atherica</i> et <i>Inula crithmoides</i>	91
Figure 37 : Prairies subhalophiles à <i>Elytrigia atherica</i> et <i>Atriplex prostrata</i>	92
Figure 38 : Prairies subhalophiles à <i>Elytrigia x acuta</i>	93
Figure 39 : Fruticées halophiles à <i>Sarcocornia fruticosa</i> : <i>typicum</i> (en haut à gauche), variation à <i>Suaeda vera</i> (en haut à droite), variation à <i>Inula crithmoides</i> (en bas à gauche), variation à <i>Juncus maritimus</i> (en bas à droite).....	95
Figure 40 : Fruticées subhalophiles à <i>Elytrigia atherica</i> et <i>Suaeda vera</i>	97
Figure 41 : Végétations annuelles des laisses de mer à <i>Salsola kali</i> et <i>Cakile maritima</i>	98
Figure 42 : Langues de sable pénétrant dans le pré salé au sud de la zone d'étude.....	99
Figure 43 : Végétations des dunes mobiles embryonnaires atlantiques à <i>Euphorbia paralias</i> et <i>Elymus farctus</i>	99
Figure 44 : Végétations des dunes mobiles à <i>Ammophila arenaria</i>	100
Figure 45 : Pelouses des dunes fixées (à gauche) ; crochon avec pelouse des dunes fixée (à droite)	100
Figure 46 : <i>Yucca gloriosa</i>	101
Figure 47 : Répartition des surfaces (en %) par compartiment écologique	108
Figure 48 : Répartition des habitats d'intérêt communautaire élémentaires (130,73 ha)	109
Figure 49 : Passage répété des bateaux (à gauche) ; Erosion du pré salé (à droite).....	111
Figure 50 : Déchets sur le cordon dunaire	111

TABLEAUX

Tableau 1 : Abondance totale (0,09 m ²) pour les stations « suivis »	30
Tableau 2 : Abondance totale (0,03 m ²) pour les stations « habitat ».....	30
Tableau 3 : BEQI2 des stations « suivis » et paramètres utilisés pour la calcul (S = Richesse spécifique, H' = Diversité, AMBI = indice biotique AMBI).....	32
Tableau 4 : Surface en ha des habitats en fonction des Intitulés et correspondances entre la typologie des cahiers des Habitats EUR27 (Bensettiti et al., 2004), EUNIS et la typologie MNHN 2019 (Michez et al., 2019)	34
Tableau 5 : Surfaces et pourcentages d'herbiers de zostères naines sur le périmètre de la zone d'étude en fonction de leur recouvrement.....	50
Tableau 6 : Evolution des surfaces et pourcentages d'herbiers de zostères naines entre 2010 (Sauriau et al., 2011) et 2020 (cette étude)	51
Tableau 7 : Dégradations, Etat de conservation, Menaces principales et Préconisation de gestion pour les habitats de la typologie MNHN (Michez et al., 2019)	60
Tableau 8 : Coefficients d'abondance/dominance	66
Tableau 9 : Récapitulatif des niveaux de dégradation et de l'état de conservation correspondant.....	67
Tableau 10 : Typologie des végétations de la Pointe d'Arçay	71
Tableau 11 : Relevés du Salicornietum fragilis	74
Tableau 12 : Relevés du Spartinetum maritimae	75
Tableau 13 : Relevés du Puccinellio maritimae-Salicornietum perennis	77
Tableau 14 : Relevés de l'Halimiono portulacoidis-Puccinellietum maritimae	79
Tableau 15 : Relevés de l'Astero tripolii-Suaedetum maritimae.....	81
Tableau 16 : Relevés du Salicornietum obscurae	82
Tableau 17 : Relevés de l'Halimionetum portulacoidis	84
Tableau 18 : Relevés du Puccinellio maritimae-Salicornietum ramosissimae.....	86
Tableau 19 : Relevés du Frankenio laevis-Limonietum ovalifolii.....	88
Tableau 20 : Relevés du groupement à Limonium ovalifolium et Elytrigia atherica.....	89
Tableau 21 : Relevés du Beto maritimae-Agropyretum pungentis	90
Tableau 22 : Relevés de l'Agropyro pungentis-Inuletum crithmoidis Géhu 1979.....	91
Tableau 23 : Relevés du groupement à Elytrigia atherica et Atriplex prostrata	92
Tableau 24 : Relevé de l'Agropyretum acuti	94
Tableau 25 : Relevés du Puccinellio maritimae-Salicornietum fruticosae.....	96
Tableau 26 : Relevés de l'Agropyro pungentis-Suaedetum verae.....	97
Tableau 27 : Répartition (en ha et en %) des surfaces de chaque compartiment écologique inventorié ...	108
Tableau 28 : Répartition (en ha et en %) des surfaces des habitats déclinés d'intérêt communautaire	109

CARTES

Carte 1 : Localisation et qualification de la zone d’inventaires et de cartographie de l’étude sur les habitats côtiers de la pointe d’Arçay.....	12
Carte 2 : Localisation des relevés GPS	16
Carte 3 : Répartition spatiale des abondances des stations Habitats : H01 à H10 (1 échantillon par station)	25
Carte 4 : Répartition spatiale des abondances moyennes des stations suivis : S01, S02 et S03 (3 échantillons par station)	26
Carte 5 : Répartition spatiale de la richesse spécifique des stations Habitats : H01 à H10 (1 échantillon par station).....	28
Carte 6 : Répartition spatiale de la richesse spécifique moyenne des stations suivis : S01, S02 et S03 (3 échantillons par station).....	29
Carte 7 : Carte des habitats marins intertidaux selon la typologie MNHN (Michez et al., 2019)	35
Carte 8 : Carte des habitats marins intertidaux selon la typologie Natura 2000	36
Carte 9 : Localisation des sables supralittoraux (A5-1)	38
Carte 10 : Localisation des laisses de mer des sables supralittoraux (A5_1.1).....	39
Carte 11 : Localisation des sables médiolittoraux mobiles	42
Carte 12 : Localisation des vases médiolittorales en milieu à salinité variable de la slikke (code A6-3.1).....	44
Carte 13 : Abondance par m ² du mollusque bivalve <i>Scrobicularia plana</i>	46
Carte 14 : Abondance par m ² du mollusque gastéropode <i>Peringia ulvae</i>	47
Carte 15 : Abondance par m ² du polychète <i>Hediste diversicolor</i>	48
Carte 16 : Localisation des Herbiers de zostères naines en fonction de leur taux de recouvrement	52
Carte 17 : Evolution des Herbiers de zostères naines entre 2010 (Sauriau et al., 2011) et 2020.....	53
Carte 18 : Localisation des Récifs de moules (moulières) sur sédiments médiolittoraux (A2-1.2).....	56
Carte 19 : Pourcentages de recouvrement en algues vertes.....	63
Carte 20 : Pourcentages de recouvrement en algues rouges.....	64
Carte 21 : Zonation des végétations de la partie terrestre	102
Carte 22 : Habitats Natura 2000 de la partie terrestre	103
Carte 23 : Habitats naturels détaillés (zoom 1)	104
Carte 24 : Habitats naturels détaillés (zoom 2)	105
Carte 25 : Habitats naturels détaillés (zoom 3)	106
Carte 26 : Localisation des relevés phytosociologiques.....	107
Carte 27 : Etat de conservation des habitats naturels (partie terrestre).....	112

1 CONTEXTE DE L'ETUDE

Ce projet d'actualisation et d'acquisitions de données nouvelles en cartographie et en inventaires des habitats côtiers de la Pointe d'Arçay est un objectif majeur du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis (Office Française de la Biodiversité OFB). Le site de la Pointe d'Arçay est également géré par le conservatoire du littoral.

1.1 L'Office Français de la Biodiversité (OFB)

L'OFB est un établissement public de l'État à caractère administratif, créé par la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 et régi par le décret n°2019-1580 du 31 décembre 2019.

L'OFB exerce des missions d'appui à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de la connaissance, la préservation, la gestion et la restauration de la biodiversité des milieux terrestres, aquatiques et marins.

L'OFB poursuit notamment des objectifs de conciliation entre la préservation de la biodiversité marine et le développement d'usages maritimes respectueux des écosystèmes. En matière d'espaces protégés, il apporte les moyens humains, techniques et financiers aux parcs naturels marins, notamment le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis.

1.2 Le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis

Le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis (PNMEGMP) a été créé par décret n°2015-424 du 15 avril 2015. C'est le 7ème Parc naturel marin français et l'un des plus vastes de métropole : il couvre 6 500 km² d'espace marin sur la façade atlantique, s'étend sur environ 1 000 km de côtes sur trois départements (Vendée, Charente-Maritime, Gironde) et borde 114 communes.

Le Parc naturel marin présente un patrimoine naturel riche et diversifié. L'ensemble du périmètre est en site Natura 2000.

Comme tout parc naturel marin, le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis a pour objectif de contribuer à la connaissance et à la protection du patrimoine naturel marin et au développement durable des activités maritimes.

Le plan de gestion du Parc naturel marin, approuvé en juin 2018, a été élaboré en concertation avec les usagers, il définit les objectifs et les principes d'actions sur cet espace. Le plan de gestion du Parc définit les éléments (enjeux) du patrimoine naturel et des activités maritimes locales pour lesquels le Parc doit assurer la préservation ou le développement durable. Le plan de gestion définit des finalités (et sous finalités) et les objectifs de résultats à long terme (15 ans). Le parc déploie des suivis visant à évaluer l'atteinte de ces objectifs à long terme et des actions pour y parvenir (stratégie d'actions à 3 ans et programme d'action annuel). Le plan de gestion comporte une carte des vocations : document graphique indiquant les différentes zones du Parc et leur vocation. Cette sectorisation non réglementaire est fixe à 15 ans. Le plan de gestion est accompagné d'un atlas cartographique d'état des lieux des enjeux spatialisés.

1.3 Le Conservatoire du littoral

Le Conservatoire du littoral est un établissement public créé en 1975, afin de mener une politique foncière de sauvegarde des espaces naturels côtiers en métropole et Outre-mer. Ses missions portent sur la préservation des équilibres écologiques, des paysages et le développement de l'accueil du public dans le respect de la sensibilité des sites.

En 2019, le Conservatoire du littoral protège plus de 200 000 ha répartis sur près de 790 sites, soit plus de 2000 km de rivages qui accueillent plus de 40 millions de visites par an. A l'horizon 2050, ce patrimoine devrait atteindre un millier de sites pour plus de 300 000 hectares.

Un maillage étroit de partenariats avec les collectivités territoriales, organismes publics et associations en assure la gestion au quotidien. Les gestionnaires des sites emploient ainsi plus de 900 agents et gardes du littoral.

Avec ses partenaires, le Conservatoire du littoral développe des actions visant à expérimenter de nouvelles formes de projets de territoire en faveur des milieux humides, des paysages ou de l'adaptation des systèmes côtiers face au changement climatique.

1.4 La gestion du site de la Pointe d'Arçay

En 2008, l'Etat a attribué au Conservatoire du littoral 359 ha de Domaine Public Maritime sur la Pointe d'Arçay. Un plan de gestion, commun à cet espace attribué et à la Réserve Biologique Domaniale gérée par l'ONF a été validé en 2009 pour la période 2010-2018. Pour sa mise en oeuvre, une convention de gestion a été signée la même année (2009) entre le Conservatoire du littoral, l'ONF et l'ONCFS. Une convention spécifique a été signée avec la commune pour la partie ouverte au public de la Rade d'Amour, permettant d'impliquer la commune sur cet aspect.

Le plan de gestion étant terminé, les partenaires ont donc décidé d'engager sa révision, réalisée en grande partie par expertise interne à l'ONF et l'OFB (ex-ONCFS). Cette révision doit néanmoins s'appuyer sur une remise à niveau de la cartographie des habitats du site, réalisée en grande partie par une prestation externe sous maîtrise d'ouvrage de l'ONF et du Conservatoire du littoral pour les habitats terrestres en 2019/2020. Elle se doit d'être complétée par une cartographie des habitats marins (présente étude) qui permettra de davantage intégrer cette dimension marine dans le plan de gestion du site, en y associant le Parc, en pleine cohérence avec son plan de gestion.

1.5 Objet de la prestation

C'est dans ce cadre que TBM environnement a été choisi pour la réalisation de la cartographie des habitats côtiers du périmètre du Domaine Public Maritime (DPM) du site « La pointe d'Arçay », sur la commune de La-Faute-sur-Mer. Il s'agit de disposer d'une cartographie fine d'identification des habitats selon différentes typologies et de qualifier leur état de conservation.

L'étude comporte trois phases principales :

- La collecte des données terrain (phase 1 : septembre, octobre 2020)
- L'analyse des résultats : cartographie et qualification de l'état de conservation des habitats marins d'intérêt communautaire (niveau élémentaire) (phase 2 : octobre, décembre 2020)
- La bancarisation des données sous Quadriga (phase 3 : courant 2021)

2 INTRODUCTION

La cartographie doit couvrir de façon exhaustive le secteur marin du DPM du site « La pointe d'Arçay », soit environ 3 Km² (Carte 1). La surface à cartographier est de 110 ha pour la partie terrestre (noté « espace marin de prés-salés » sur la Carte 1) et 195 ha pour la partie marine (noté « espace marin » sur la Carte 1).

La pointe d'Arçay est un écosystème favorable à la biodiversité avec une diversité d'habitats (forêt, dune boisée, dunes, plage, vasière, pré salé, herbiers de zostères, etc.) hébergeant une grande variété d'espèces faunistiques et floristiques¹. De plus, ce site est remarquable pour sa dynamique sédimentaire due aux apports importants de sédiments marins et fluviaux. En effet, la pointe de sable peut gagner chaque année plusieurs dizaines de mètres de longueur. Seuls quelques rares sites au monde ont une telle dynamique, ce qui en fait un site exceptionnel. En effet, de la Tranche-sur-Mer à la Pointe de l'Aiguillon, la géomorphologie littorale est marquée par l'existence de deux importantes flèches qui se sont développées vers le Sud-Est, en raison d'un transport de sables d'Ouest en Est sous l'action d'une dérive littorale dirigée vers le Sud-Est : la Pointe d'Arçay d'orientation Sud/Sud-Est et la Pointe de l'Aiguillon d'orientation Sud-Est (Le Cornec *et al.*, 2007). Ces deux flèches correspondent à deux flèches sableuses larges (Aiguillon : 700 m ; Arçay : 900 m) et longues (Aiguillon : 13 km ; Arçay : 9 km) (Le Cornec *et al.*, 2007). Elles sont situées dans un environnement hydrodynamique principalement dominé par les courants de marée mais où la houle atteint sa pénétration maximale dans le Pertuis Breton (Le Cornec *et al.*, 2007). L'évolution de ce cordon littoral, comprend son extension vers le Sud-Est, le développement de crochons suivant une direction Ouest-Est et l'évolution de l'estuaire du Lay, maintient aujourd'hui un caractère particulièrement dynamique (Le Cornec *et al.*, 2007). L'évolution récente se traduit également par l'érosion d'un chenal encadré par les deux flèches sableuses, situé devant l'estuaire du Lay et s'ouvrant sur le Pertuis Breton (Le Cornec *et al.*, 2007). En 1824, ce chenal était situé plus au Nord et se décale progressivement vers le Sud-Est, en suivant la migration de la Pointe d'Arçay (Le Cornec *et al.*, 2007).

Ces évolutions sédimentaires sont un facteur très structurant pour les habitats notamment marins. La Pointe d'Arçay est ainsi formée d'une plage au pied d'une dune bordière qui peut évoluer en des phases successives d'érosion et d'engraissement (Gouguet, 2011). Plus au sud, la flèche s'allonge par des crochets ou crochons successifs dont les plus anciens sont plantés de pins maritimes. Sur le revers de la Pointe d'Arçay, des dépressions colonisées par des schorres s'individualisent entre les crochons bien visibles sur des photographies aériennes. Si les crochets anciens ne montrent guère aujourd'hui qu'une évolution très limitée, les deux derniers méritent une attention particulière (Gouguet, 2011). Depuis 1950, la pointe d'Arçay a ainsi progressé d'environ 3000 m (Gouguet, 2011).

C'est pourquoi une mise à jour de la cartographie est nécessaire. Une telle cartographie implique la mise en œuvre de mesure *in situ* ainsi que l'acquisition et le traitement d'images satellites. TBM environnement, en tant que prestataire pour le Parc, a assuré la réalisation de ces deux volets pour toute la zone visée. En complément et afin de répondre aux différents objectifs, certains habitats ont fait l'objet d'une étude ciblée comme les herbiers de zostères naines (Figure 1), ou encore les vasières estuariennes. L'ensemble des inventaires ont pour but de définir l'état actuel des habitats des secteurs à l'étude, en précisant son intérêt vis-à-vis de la directive « habitats faune flore » et d'une façon plus générale, son intérêt patrimonial.

Les objectifs spécifiques de l'étude sont :

- Réaliser un inventaire exhaustif des habitats du site (sur la partie marine et sur la partie de prés salés),
- Mettre à jour/compléter/vérifier des données cartographiques existantes,
- Définir l'état écologique des habitats,

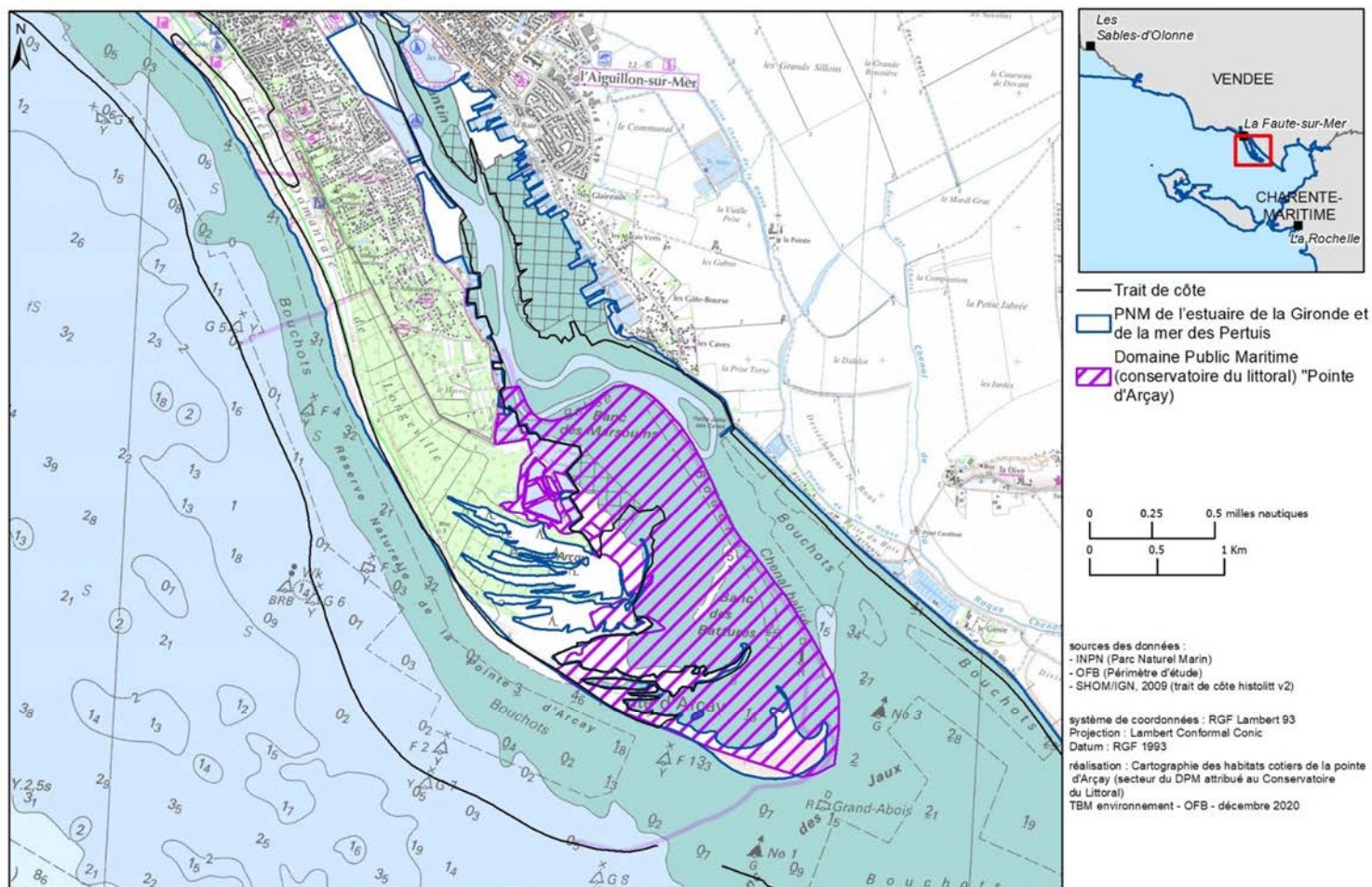
¹ <https://ofb.gouv.fr/actualites/la-pointe-darçay-un-berceau-pour-la-biodiversite>

- Qualifier les différents types d’herbier (taux de recouvrement, fragmentation, présence de macro-algues) et étudier son évolution temporelle surfacique.

Le présent rapport détaille les méthodes et moyens mis en œuvre pour la réalisation de ces objectifs.

PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Carte 1 : Localisation et qualification de la zone d'inventaires et de cartographie de l'étude sur les habitats côtiers de la pointe d'Arçay



Figure 1 : Herbiers de zostères naines (©TBM environnement)

3 PARTIE MARINE

3.1 Acquisition et analyse des données pour les habitats intertidaux

3.1.1 Méthodologie générale

3.1.1.1 Les habitats inventoriés

Une cartographie de l'estuaire du Lay a été faite en 2010 (Figure 2) (Sauriau *et al.*, 2011). Cette étude a permis d'identifier 6 types d'habitats : les vases, les sables, le schorre, les crépidules échouées, moulières intertidales et les herbiers de zostères naines. Concernant les herbiers, des suivis stationnels sont réalisés (Figure 2). En 2010, l'herbier de zostères naines couvrait une superficie d'environ 17,6 ha (Auby *et al.*, 2010) avec une répartition en plusieurs tâches le long du chenal.

Le projet actuel vise la mise à jour de ces inventaires cartographiques.

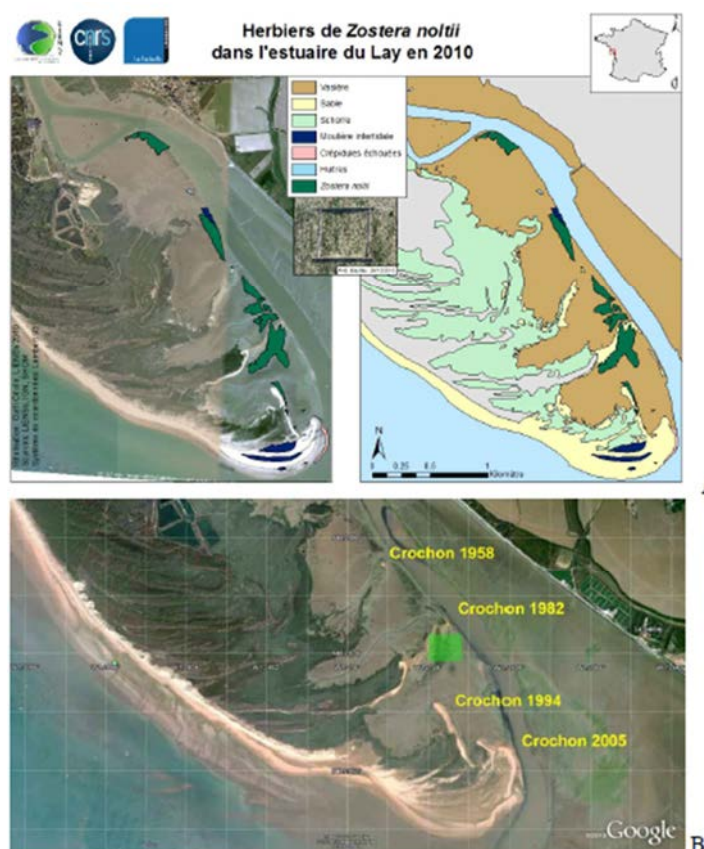


Figure 2 : Carte de l'herbier à *Zostera noltii* dans l'estuaire du Lay en arrière de la pointe d'Arcay (A) (Sauriau *et al.*, 2011) et position de la station Lay Crochon 1982 (B) (Sauriau *et al.*, 2013).

3.1.1.2 Méthodologie mise en œuvre

La méthode mise en œuvre combine analyse d'image, visite de terrain systématique, tracés sur tirage au 1/5000 et relevés GPS. Cette méthodologie d'inventaire a pris comme référence la méthodologie développée par IFREMER (Bajjouk, 2009).

La cartographie des habitats marins devant répondre aux exigences (surface à cartographier, typologie, numérisation, etc.) de Natura 2000 et la méthodologie développée dans le cadre de Natura 2000 étant celle la plus aboutie actuellement, cette approche a donc été retenue. Cela a impliqué de recenser tous les habitats présents et, dans le cas où ils occupaient une surface significative (surface minimale de 25 m²), de les cartographier avec une précision suffisante pour que des suivis (à échéance 5-6 ans) puissent être envisagés. Tout comme en milieu terrestre, il est nécessaire que les cartes décrivant cet espace soient réalisées au 1 : 5000. Ceci est d'autant plus important que les habitats sont soumis à des fluctuations naturelles ou d'origine anthropique.

Différentes approches peuvent permettre de réaliser des inventaires cartographiques Natura 2000. Dans ce travail, une méthode couplant l'analyse d'images aériennes (Orthophotolittorale, projection Lambert 93) et une importante prospection de terrain a été privilégiée. Les orthophotographies de l'IGN constituent la donnée initiale. Ces documents présentent une résolution au sol de 50 cm. Tous les secteurs du site d'étude ont été visités à pied (détourage des habitats, identification des habitats, prélèvements, etc.) et le nombre de vérités terrains (points GPS, observations in situ, prélèvements, etc.) est obligatoirement élevé afin de réaliser une carte fiable. La Carte 2 illustre la localisation des relevés GPS (GARMIN GPS map62) et vérités terrains obtenus lors de l'étude. De plus, tous les prélèvements ont été localisés au moyen d'un GPS. Du fait, des caractéristiques des images (présence majoritaire d'habitats de substrats meubles), le volume de travail sur le terrain a surtout été important pour délimiter les herbiers de zostères naines.

Les campagnes de terrain se sont déroulées les 05, 13 et 14 octobre 2020. Lors de ces inventaires la météo a été variable avec un peu de vent et quelques averses.

Commentaire [EA1]: indiquer ce nombre

Commentaire [BG2]: Impossible car on a aussi des « currents » qui indique où on est passé. Chaque observation visuelle n'est pas « pointée » cf carte de prospection. L'intérêt est de minterer où on est passé pour effectuer le terrain. Il y a des observations qui ne sont pas associées à des GPS mais on y est allé.

Commentaire [a3]: possible d'avoir une quantification / une estimation moyenne de l'effort / volume de terrain par habitat dans un tableau ?

Commentaire [BG4]: Je ne comprends pas bien cette demande. On a parcouru tout le site ainsi que ceux avec des herbiers et on a réalisé des points GPS.

EFFORTS DE PROSPECTION - ESPACE MARIN

CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Périmètre d'étude

- Espace marin
- Prés salés
- Photos géoréférencées
- Relevés GPS

0 150 300 Mètres

sources des données :
- OFB (Périmètre d'étude)
- TBM 2020
- Spot6-7 2019

système de coordonnées : RGF Lambert 93
Projection : Lambert Conformal Conic
Datum : RGF 1993

réalisation : Cartographie des habitats cotiers de la pointe d'Arçay (secteur du DPM attribué au Conservatoire du Littoral)
TBM environnement - OFB - décembre 2020

Carte 2 : Localisation des relevés GPS (points jaunes = photos géoréférencées, points oranges = Relevés GPS et points rouges = « currents » du gps qui illustrent les zones inventoriées)

3.1.1.3 Typologies des habitats marins

Plusieurs typologies existent à l'heure actuelle. Pour assurer la cohérence inter-sites, la typologie retenue doit être celle des cahiers d'habitats NATURA 2000. Pour cette typologie, les habitats élémentaires associés aux fonds meubles sont définis par leurs caractéristiques biosédimentaires et par leur localisation (estuaire, grandes criques et baies peu profondes, etc.).

La typologie des habitats marins benthiques français de Manche, de Mer du Nord et d'Atlantique qui est parue en 2019 (Michez *et al.*, 2019) a également été utilisée. Cette typologie se base sur celle mise en place en Bretagne (Michez *et al.*, 2013 ; Michez *et al.*, 2015, Bajjouk *et al.*, 2010 ; Bajjouk, 2009 ; Guillaumont *et al.*, 2008). Elle repose sur trois grands ensembles de substrats (meubles, rocheux et habitats particuliers). Puis, en fonction de la précision recherchée, trois niveaux hiérarchiques peuvent être distingués pour chacun de ces trois ensembles. Le niveau 1 reste très général alors que les niveaux 2 et 3 apportent des précisions sur les populations animales et végétales ou encore le taux de recouvrement.

Des correspondances ont également été faites avec la typologie des cahiers d'habitats et la typologie EUNIS. Pour les correspondances entre les différentes typologies, le référentiel national des habitats [HABREF](#) a été utilisé. Les inventaires cartographiques n'ont pas vocation à exprimer toute la complexité du site mais bien à décrire les habitats à une échelle donnée. Comme pour les zones terrestres, des objets de trop petites dimensions et/ou très intriqués n'ont ainsi pas été cartographiés, la surface minimale des habitats étant de 25 m² (Bajjouk *et al.*, 2010).

3.1.1.4 Numérisation et SIG

Les données ont été saisies sur fond orthophotographique associé à un positionnement GPS intégré permettant de localiser et détourner les habitats. Des cartes ont ensuite été produites sous SIG.

In fine, les différents faciès ont été agrégés en habitats élémentaires. La carte finale présente donc une grande précision géographique et thématique et des mosaïques d'habitats n'en contenant que deux, au plus selon la méthodologie IFREMER (Bajjouk, 2009). Le fichier raster (image) ainsi produit est compatible avec les principaux logiciels de gestion de SIG.

3.1.2 Prélèvements granulométriques et faunistiques

Pour l'identification des habitats biosédimentaires et des peuplements benthiques associés, un inventaire quantitatif des milieux d'après la norme AFNOR 16 665 et un suivi stationnel des biocénoses des vases intertidales et des herbiers de zostères naines selon la méthodologie REBENT (Ifremer) ont été réalisés. L'échantillonnage a été effectué à l'aide d'un carottier à main (tube en PVC de 19,3 cm de diamètre interne, surface d'environ 0,03 m²) pour l'étude de la macrofaune et pour l'analyse de la granulométrie (Figure 3). 10 stations, via l'analyse de la granulométrie et de la faune présente, ont servi à confirmer la caractérisation des habitats (stations H01 à H10) et trois stations (S01, S02 et S03) ont été échantillonnées dans le but de réaliser des suivis de la macrofaune benthique pour qualifier l'état écologique (Figure 4).

Au sein de chacune des stations « Habitats », 1 prélèvement a été effectué pour l'analyse de la macrofaune (19,3 cm de diamètre x 15 cm de profondeur) et un second pour l'analyse de la granulométrie (le volume prélevé correspond aux flacons fournis par le laboratoire ALPACHIMIE). Les stations « suivis » ont fait l'objet de 3 prélèvements pour l'analyse de la macrofaune (3 x 0,03 m² ; suivant Blanchet et Fouet, 2019) et un prélèvement pour l'analyse de la granulométrie. Les échantillons destinés à l'analyse de la macrofaune benthique ont été passés sur

un tamis de maille 1 mm puis mis en sac plastique et formolés (solution d'eau de mer à 6-8 % de formol).



Figure 3 : Carottier à main et tamis utilisés pour l'échantillonnage des communautés benthiques des substrats meubles en zone intertidale (©TBM environnement)

STATIONS DE PRÉLÈVEMENTS - ESPACE MARIN

CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Figure 4 : Localisation des stations pour l'échantillonnage des communautés benthiques des substrats meubles en zone intertidale (stations Habitats (H01 à H10) et stations suivis macrofaune (S01, S02 et S03))

3.2 Granulométrie

3.2.1 Protocole

Pour chacune des stations échantillonnées, les analyses granulométriques ont été effectuées par granulométrie laser à pas variable pour les fractions < à 2 mm au sein du laboratoire AlpaChimie de Rouen (accrédité COFRAC) (Norme : NF EN ISO/IEC 17025 :2005 COFRAC 1-1488, Méthode interne : T-PS-WO22915).

Cette méthode permet de mesurer de façon très précise le volume des particules de 0,02 à 2000 µm (Bonnot-Courtois, 2006).

Les données brutes correspondant aux proportions des différentes classes granulométriques (Alzieu, 2003) nous ont permis d'identifier les différents habitats sédimentaires :

- Les vases où le taux de vases est supérieur à 80 %,
- Les vases sableuses où le taux de vases est compris entre 30 et 80 %,
- Les sables fins ou envasés (15 à 30 % de vase),
- Les sables moyens où cette fraction est dominante,
- Les sables grossiers où cette fraction est dominante,
- Les graviers où la fraction gravier est supérieure à 20 %.

3.2.2 Résultats

Les résultats de granulométrie pour les 13 stations du suivi des peuplements benthiques sont donnés dans la Figure 5. Les stations ont toutes des pourcentages de vase supérieurs à 40 % et des pourcentages de graviers importants. Ces forts pourcentages de graviers indiquent notamment que des débris coquilliers sont présents dans le sédiment (Figure 6). Ainsi, les sédiments sont caractéristiques des vases sableuses. Les pourcentages moyens ($\pm$ écarts-types) sont les suivants pour respectivement les vases, les sables fins, les sables moyens, les sables grossiers et les graviers : $49,4 \pm 12,6$, $8,1 \pm 5,2$, $0,7 \pm 0,5$, $0,5 \pm 0,9$ et $41,3 \pm 17,8$. Les variabilités observées sont en lien avec l'importance des débris coquilliers. En effet, cette présence n'est pas homogène mais la présence de vase sableuse est uniforme.

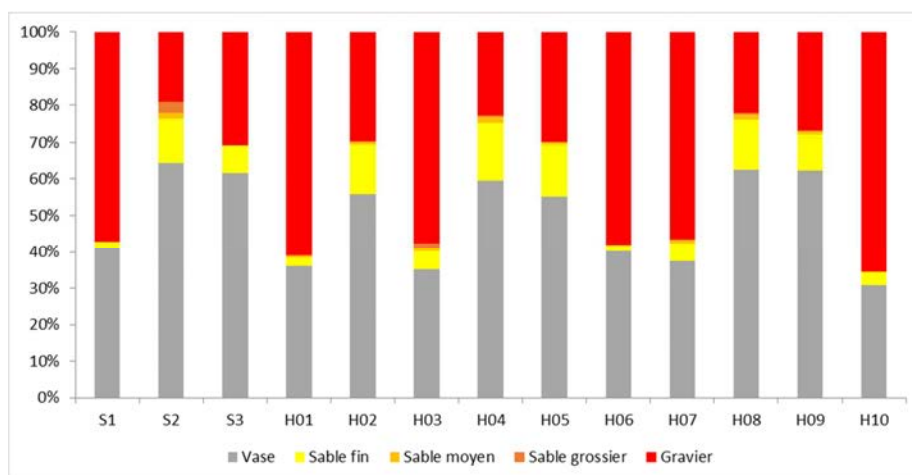


Figure 5 : Fractions granulométriques sur les 13 stations étudiées (stations Habitats : H01 à H10 ; Stations suivis : S01, S02 et S03)



Figure 6 : Présence de débris coquillers dans les sédiments vaseux

3.3 Peuplements benthiques

3.3.1 Protocole

Préalablement à l'étape de tri, chaque échantillon a été placé sur un tamis de maille 1 mm et rincé à l'eau pendant au moins une heure pour en extraire le formol. L'échantillon rincé est alors mis dans une cuvette, puis minutieusement trié à la pince fine afin de prélever tous les organismes de macrofaune (>1 mm) qu'il contient. Ces organismes sont ensuite conservés en pilulier contenant de l'alcool à 70° en attendant l'étape de détermination.

La détermination taxonomique de chaque individu est réalisée sous loupe binoculaire et/ou d'un microscope jusqu'au niveau de l'espèce dans la majorité des cas et tant que l'état des individus le permet. Seuls les némertes, les plathelminthes et les oligochètes ne sont déterminés qu'au niveau de l'embranchement. Le référentiel taxonomique utilisé est le World Register of Marine Species (WORMS). Le nombre d'individus de chaque espèce a ainsi pu être établi.

Abondance et richesse spécifique

Les données biologiques acquises (détermination des espèces) ont permis l'estimation de deux paramètres synthétiques que sont l'**abondance** (A : exprimée en nombre d'individus par mètre carré) et la **richesse spécifique** (S : correspondant au nombre total d'espèces différentes récoltées dans l'ensemble des échantillons prélevés pour une station).

Indice biotique : BEQI2

L'objectif de l'indice biotique est d'estimer l'état de santé du milieu et ses modifications éventuelles grâce à des groupes d'espèces dont la présence ou l'absence, l'abondance relative témoignent de déséquilibres au sein des peuplements (Alzieu, 2003). Cette méthode est donc uniquement basée sur des données biologiques et permet de mesurer l'état de santé des peuplements, et par là même occasion, du milieu sur une échelle d'indices.

Pour les masses d'eau de transition estuarienne (MET), l'indicateur retenu pour l'évaluation de l'état écologique est le BEQI-FR, dérivé du BEQI2, méthode proposée par Fouet et Blanchet, (2018) et Blanchet et Fouet, (2019). Cet indicateur prend en compte trois métriques (H, S, AMBI) (Fouet et Blanchet, 2018 ; Blanchet et Fouet, 2019). Il combine ainsi les trois EQR (« ecological quality ratio ») correspondants en les moyennant afin d'obtenir l'EQR final (Fouet et Blanchet, 2018 ; Blanchet et Fouet, 2019).

La formule de calcul de l'indice BEQI2 est la suivante (Fouet et Blanchet, 2018 ; Blanchet et Fouet, 2019) :

$$BEQI2 = \frac{\frac{S_{obs}}{S_{ref}} + \frac{H'_{obs}}{H'_{ref}} + \frac{(AMBI_{obs} - 7)}{(AMBI_{ref} - 7)}}{3}$$

Avec BEQI2 : S_{obs} : richesse spécifique mesurée, S_{ref} : richesse spécifique de référence, H'_{obs} : indice de diversité de Shannon observé, H'_{ref} : indice de diversité de Shannon de référence, $AMBI_{obs}$: AMBI observé et $AMBI_{ref}$: AMBI de référence.

Les valeurs de référence pour l'habitat observé avec la typologie EUNIS sont $AMBI = 2,5$, $H' = 2,9$ et $S = 14$ (Fouet et Blanchet, 2018, Blanchet et Fouet, 2019). La localisation des stations suivies est indiquée à la Figure 4.

Le calcul de l'AMBI est sur la présence des espèces benthiques qui sont révélatrices d'un ensemble de conditions physico-chimiques de leurs habitats. Ainsi, il est possible de les classer selon leur réaction/tolérance/sensibilité face à l'enrichissement du milieu en matière organique ce qui permet de définir des groupes écologiques. Le Coefficient Benthique (CB ou AMBI) créé par Borja et *al.* (2000) peut ensuite être calculé en pondérant le pourcentage de chaque groupe écologique présent par le poids de sa contribution dans la représentation du niveau de perturbation (Grall et Coïc, 2006) :

$$CB = \{(0 \times \%GI) + (1,5 \times \%GII) + (3 \times \%GIII) + (4,5 \times \%GIV) + (6 \times \%GV)\} / 100$$

Avec CB : coefficient benthique, GI : groupe écologique I (espèces sensibles), GII : groupe écologique II (espèces indifférentes), GIII : groupe écologique III (espèces tolérantes), GIV : groupe écologique IV (espèces opportunistes de second ordre) et GV : groupe écologique V (espèces opportunistes de premier ordre).

Concernant les valeurs seuils de l'EQR final, nous nous sommes basés sur les valeurs d'un estuaire de type « D » dit « large estuaire » comme c'est le cas pour la baie de l'Aiguillon (Fouet et Blanchet, 2018, Blanchet et Fouet, 2019). Les valeurs sont high/Good = 0,97, Good/Moderate = 0,75, Moderate/Poor = 0,4 et Poor/Bad = 0,2.

3.3.2 Résultats

Sur l'ensemble des échantillons, 12 espèces (1 crustacé, 3 polychètes, 7 mollusques et 1 oligochète) ont été identifiées pour 799 individus.

Abondance :

La Figure 7 présente l'abondance par m² pour les stations « habitats » et les abondances moyennes pour les stations « suivis ». Les Carte 3 et Carte 4 : Répartition spatiale des abondances moyennes des stations suivis : S01, S02 et S03 (3 échantillons par station) Carte 4 indiquent leur répartition spatiale. Les valeurs des stations « habitats » illustrent plus d'hétérogénéité car elles varient de 333 à 2167 individus par m². La valeur minimale est observée pour la station H06. Les valeurs moyennes des stations « suivis » vont de 1189 à 1600 individus par mètre carré.

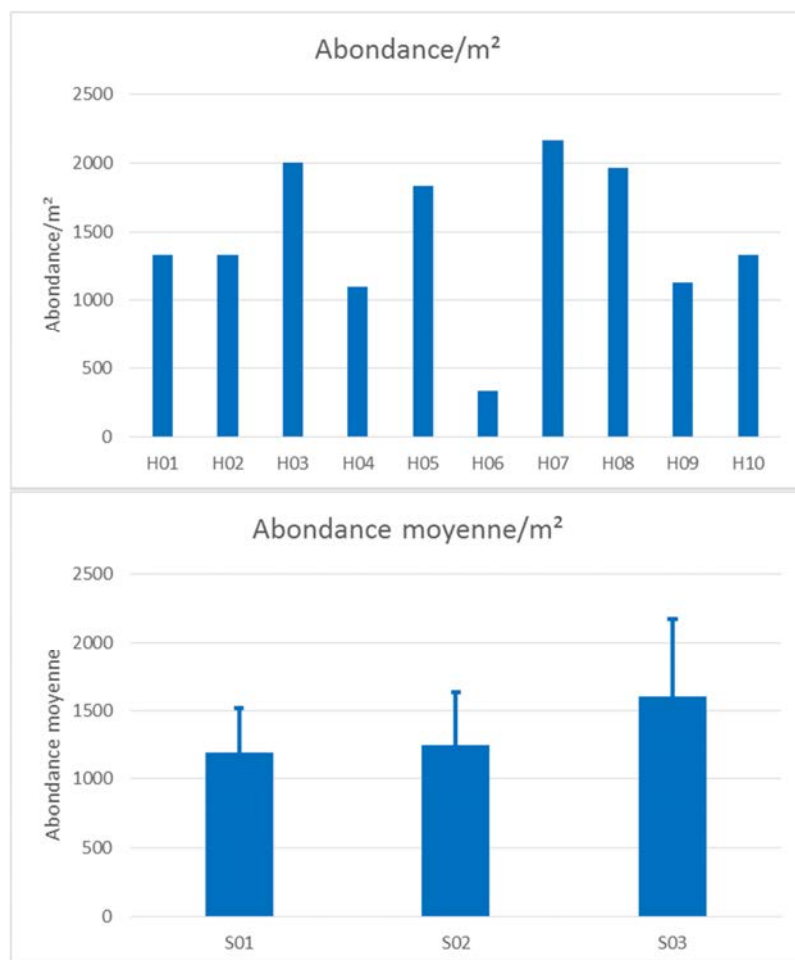


Figure 7 : Abondances par m² pour les stations Habitats : H01 à H10 (1 échantillon par station) et abondances moyennes pour les Stations suivis : S01, S02 et S03 (3 échantillons par stations)

ABONDANCE TOTALE

CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Carte 3 : Répartition spatiale des abondances des stations Habitats : H01 à H10 (1 échantillon par station)

ABONDANCE MOYENNE

CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Carte 4 : Répartition spatiale des abondances moyennes des stations suivies : S01, S02 et S03 (3 échantillons par station)

Richesse spécifique :

La Figure 8 présente les richesses spécifiques pour les stations « habitats » et les richesses spécifiques moyennes pour les stations « suivis ». Les résultats montrent une richesse spécifique faible à très faible sur l'ensemble des stations. Elle est comprise entre 2 et 4 espèces sur les stations « habitats » et entre 3 et 7 espèces en moyenne pour les stations « suivis ». Les Carte 5 et Carte 6 indiquent leur répartition spatiale.

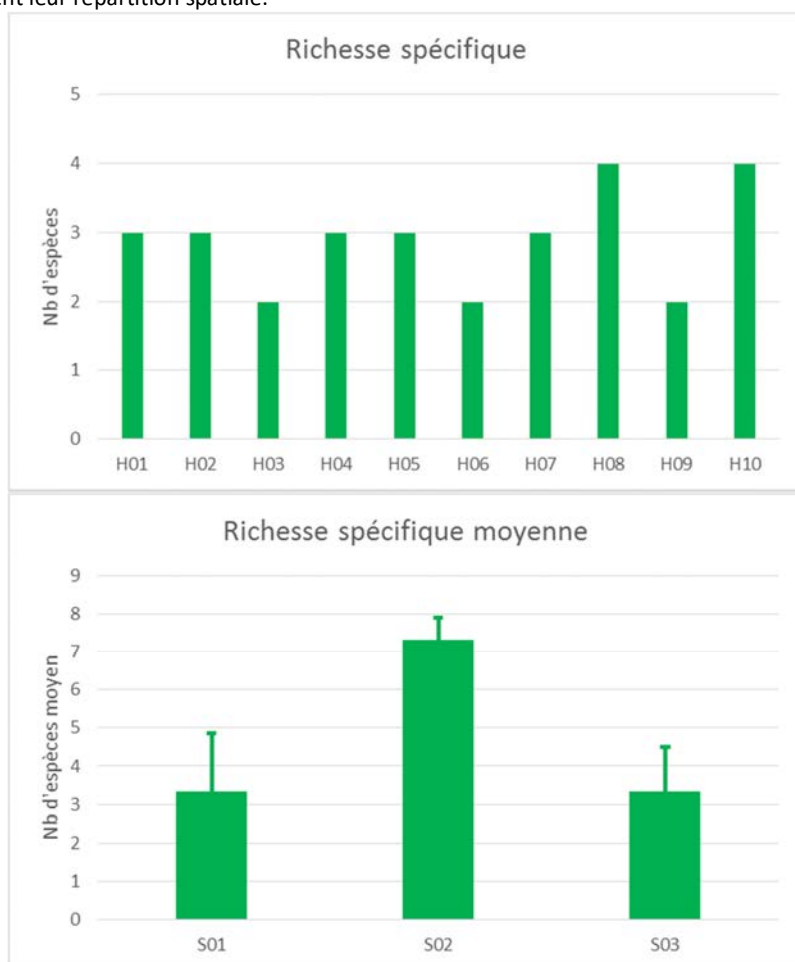


Figure 8 : Richesse spécifique pour les stations Habitats : H01 à H10 (1 échantillon par station) et richesses moyennes pour les Stations suivis : S01, S02 et S03 (3 échantillons par stations)

RICHESSE SPÉCIFIQUE

CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Carte 5 : Répartition spatiale de la richesse spécifique des stations Habitats : H01 à H10 (1 échantillon par station)

RICHESSE SPÉCIFIQUE MOYENNE

CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Périmètre d'étude Richesse spécifique moyenne

 Espace marin ● 3,33333333333333
 Prés salé ● 7,33333333333333

0 0,1 0,2 milles nautiques

0 150 300 m

sources des données :

- OFB (Périmètre d'étude)

- TBM 2020

système de coordonnées : RGF Lambert 93

Projection : Lambert Conformal Conic

Datum : RGF 1993

réalisation : Cartographie des habitats cotiers de la pointe d'Arçay (secteur du DPM attribué au Conservatoire du Littoral)

TBM environnement - OFB - octobre 2020

Carte 6 : Répartition spatiale de la richesse spécifique moyenne des stations suivies : S01, S02 et S03 (3 échantillons par station)

En termes de structure des communautés, les espèces du cortège sont régulières (Tableau 1). Il s'agit des mollusques *Scrobicularia plana* et *Peringia ulvae*, et du polychète *Hediste diversicolor* (Figure 9). Cette homogénéité est encore plus marquée sur les stations « habitats » (Tableau 2). On peut signaler la présence non négligeable, d'une espèce commune et couramment observé dans les vasières, le mollusque *Cerastoderma edule* sur la station S02 (Figure 9). Cette station, qui est caractérisée par des herbiers de zostères naines, présente une communauté plus diversifiée que les deux autres stations « suivis ».

Tableau 1 : Abondance totale (0,09 m²) pour les stations « suivis »

Espèces	S01	S02	S03	Total
<i>Peringia ulvae</i>	77	55	129	261
<i>Scrobicularia plana</i>	19	15	3	37
<i>Hediste diversicolor</i>	7	19	8	34
<i>Cerastoderma edule</i>		11		11
<i>Haminoea hydatis</i>	2	3	1	6
<i>Macoma balthica</i>	1	3		4
Oligochètes			3	3
<i>Abra tenuis</i>		2		2
<i>Notomastus latericeus</i>	1	1		2
<i>Nephtys hombergii</i>		1		1
<i>Palaemon adspersus</i>		1		1
<i>Ruditapes philipinarum</i>		1		1

Tableau 2 : Abondance totale (0,03 m²) pour les stations « habitat »

Espèces	H01	H02	H03	H04	H05	H06	H07	H08	H09	H10	Total
<i>Scrobicularia plana</i>	21	33	52	19	43		38	31	12	9	258
<i>Peringia ulvae</i>	18	6	8	13	11	8	19	24	22	28	157
<i>Hediste diversicolor</i>	1			1	1	2	8	2		1	16
<i>Abra tenuis</i>										2	2
<i>Cerastoderma edule</i>								2			2
<i>Macoma balthica</i>		1									1



Scrobicularia plana



Cerastoderma edule



Peringia ulvae



Hediste diversicolor

Figure 9 : Quelques espèces caractéristiques : *Scrobicularia plana*, *Peringia ulvae*, *Cerastoderma edule*, *Hediste diversicolor* (©TBM environnement)

Indice biotique BEQI2 :

Les résultats pour l'indice BEQI2 qualifié uniquement pour les stations « suivis » indiquent que l'état de santé des stations « vasières pures » (stations S01 et S03) est « moyen » alors qu'il est bon pour la station « zostères naines » (station S02) (Tableau 3). Cette différence est liée à la plus forte diversité observée sur la station S02.

Tableau 3 : BEQI2 des stations « suivis » et paramètres utilisés pour la calcul (S = Richesse spécifique, H' = Diversité, AMBI = indice biotique AMBI)

Paramètres	S01	S02	S03
S obs	6	11	5
AMBI obs	2,89	2,81	3,40
H' obs	1,49	2,52	1,67
BEQI2	0,62	0,86	0,58
Etat de santé	Moyen	Bon	Moyen

3.4 Cartographie des habitats intertidaux

3.4.1 Carte des habitats d'intérêt européen

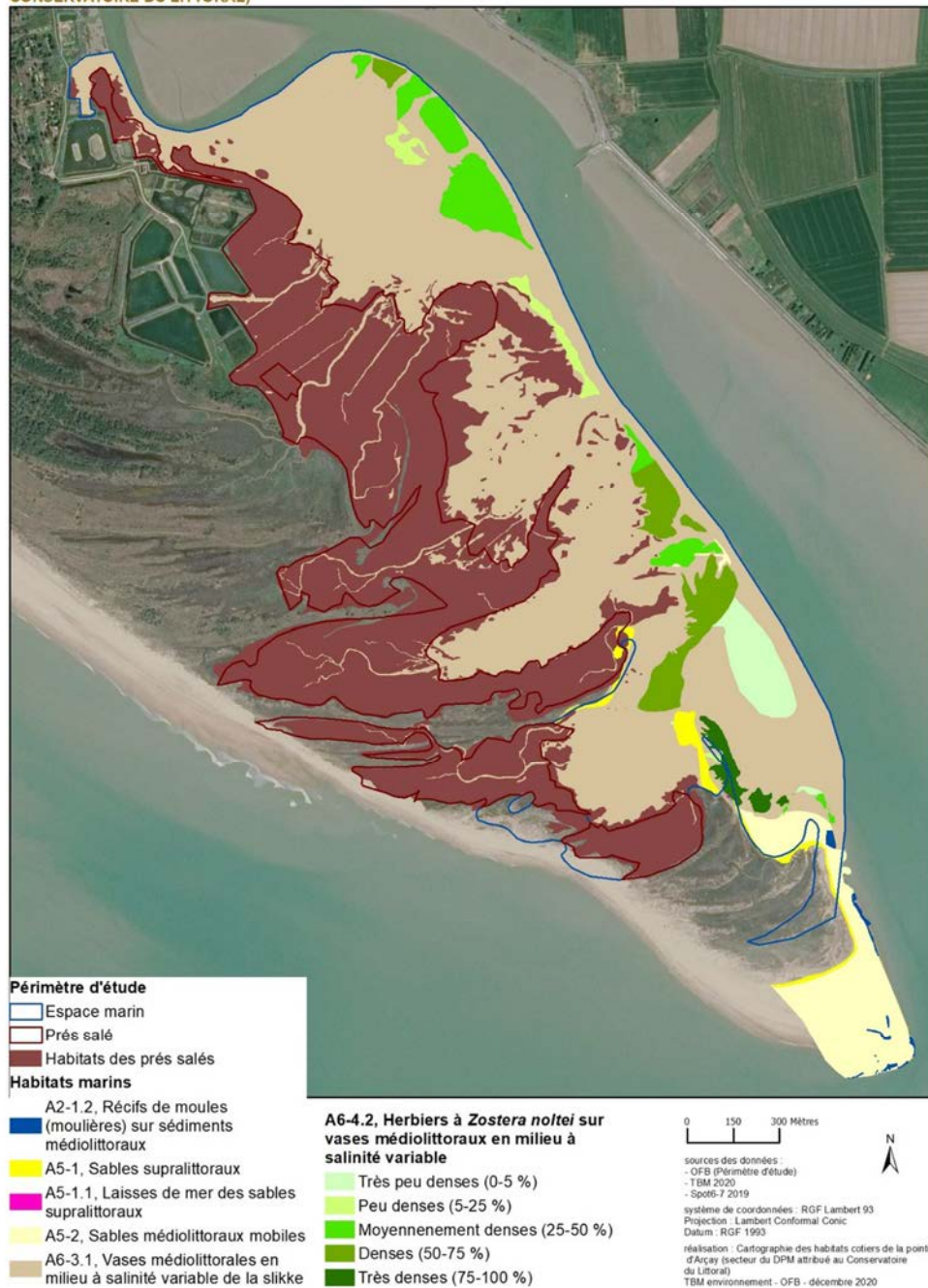
La Carte 7 illustre la localisation des habitats de la typologie MNHN 2019 (Michez *et al.*, 2019) et la Carte 8 avec la typologie Natura 2000 pour une surface couverte de 188 hectares. Sur le site d'étude, selon la typologie des cahiers des Habitats EUR27 (Bensettiti *et al.*, 2004), 2 habitats génériques ont été inventoriés regroupant 3 habitats élémentaires, 5 selon la typologie EUNIS et 6 selon la typologie MNHN (Michez *et al.*, 2019). Le Tableau 4 permet d'établir les correspondances entre les trois typologies.

Tableau 4 : Surface en ha des habitats en fonction des intitulés et correspondances entre la typologie des cahiers des Habitats EUR27 (Bensettiti et al., 2004), EUNIS et la typologie MNHN 2019 (Michez et al., 2019)

Habitats génériques EUR27	Habitats élémentaires EUR27	EUNIS	MNHN_2019	Surface en ha
1130	1130-1 Slikke en mer à marées (façade atlantique)	A2.611 Herbiers de <i>Zostera noltei</i> sur les rivages atlantiques du continent	A6-4.2 Herbiers à <i>Zostera noltei</i> sur vases médiolittoraux en milieu à salinité variable	26,9
1130	1130-1 Slikke en mer à marées (façade atlantique)	A2.3 Vase intertidale	A6-3.1 Vases médiolittorales en milieu à salinité variable de la slikke	142,2
Pas de code	Pas de code	A2.72 Moulières intertidales à <i>Mytilus edulis</i> sur sédiment	A2-1.2 Récifs de moules (moulières) sur sédiments médiolittoraux	0,6
1140	1140-4 Sables dunaires (façade atlantique)	A2.2 Sable et sable vaseux intertidaux	A5-2 Sables médiolittoraux mobiles	15,6
1140	1140-1 Sables des hauts de plage à Talitres (façade atlantique)	A2.211 Talitridés du haut de l'estran et laisse de mer	A5-1.1 Laises de mer des sables supralittoraux	0,1
1140	1140-1 Sables des hauts de plage à Talitres (façade atlantique)	A2.211 Talitridés du haut de l'estran et laisse de mer	A5-1 Sables supralittoraux	2,9

HABITATS MARINS - ESPACE MARIN

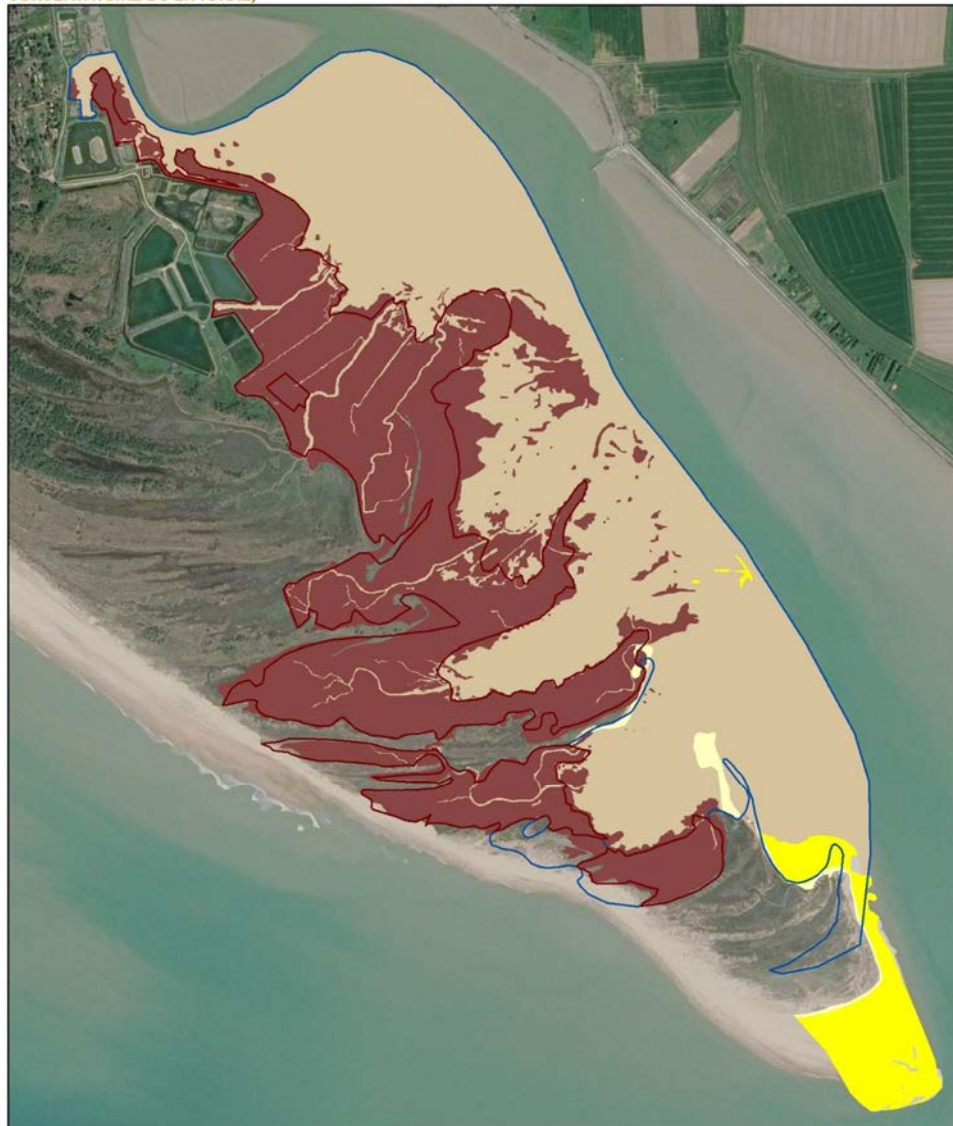
CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Carte 7 : Carte des habitats marins intertidaux selon la typologie MNHN (Michez et al., 2019)

HABITATS MARINS - TYPOLOGIE NATURA 2000

CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Périmètre d'étude
 Espace marin
 Prés salés
 Habitats des prés salés

1130-1 - Slikke en mer à marées (façade atlanti
 1140-1 - Sables des hauts de plage à Talitres (fa
 1140-4 - Sables dunaires (façade atlantique)
 Pas de code

0 150 300 Mètres

sources des données :
 - OFB (Périmètre d'étude)
 - TBM 2020
 - Spot6-7 2019

système de coordonnées : RGF Lambert 93
 Projection : Lambert Conformal Conic
 Datum : RGF 1993

réalisation : Cartographie des habitats cotiers de la pointe d'Arçay (secteur du DPM attribué au Conservatoire du Littoral)
 TBM environnement - OFB - décembre 2020

Carte 8 : Carte des habitats marins intertidaux selon la typologie Natura 2000

3.4.2 Descriptions des habitats

Pour chaque habitat, une description est faite avec les codes habitats selon la typologie des cahiers des habitats EUR27 (indiqué par A) et selon la typologie MNHN (indiqué par B).

3.4.2.1 Habitats cartographiés

A) 1140 : Replats boueux ou sableux à marée basse - 1140-1 : Sables des hauts de plage à Talitres

B) A5-1 Sables supralittoraux et A5-1.1 Laissez de mer des sables supralittoraux (Figure 10, Carte 9, Carte 10)

Cet habitat est une zone de transition entre le milieu aquatique et terrestre, il occupe les hauts de plage. C'est une zone de laisse de mer qui est alimentée par les matières organiques d'origines diverses (marine ou terrestre). Sa localisation est fonction du coefficient de marée. Cet habitat présente une très forte productivité. En effet, des amphipodes, les talitres (puces de sable) consomment les algues en décomposition et sont eux-mêmes consommés par des oiseaux. De ce fait, cet habitat est une zone importante pour l'alimentation de nombreux oiseaux (tournepierre, gravelot, bécasseau, pipit, etc.). Cet habitat est une zone d'accumulation de macrodéchets et il est exposé aux pollutions.

Les identifications réalisées dans la présente étude montrent que cet habitat est localisé et que le haut de l'estran est très peu couvert de laisse de mer (Carte 10). L'habitat « sables supralittoraux » est principalement situés sur les versants sud-est de la pointe/flèche (Carte 9), secteur exposé à la houle.



Figure 10 : Sables supralittoraux et laisses de mer des sables supralittoraux (©TBM environnement)

HABITATS DE SABLES SUPRALITTORAUX - ESPACE MARIN

CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Périmètre d'étude

— Espace marin

— Prés salés

Habitats marins

■ A5-1, Sables supralittoraux

0 150 300 Mètres



sources des données
- OFB (Périmètre d'étude)
- TBM 2020
- Spot6-7 2019

système de coordonnées : RGF Lambert 93
Projection : Lambert Conformal Conic
Datum : RGF 1993

réalisation : Cartographie des habitats cotiers de la pointe
d'Arçay (secteur du DPM attribué au Conservatoire
du Littoral)
TBM environnement - OFB - décembre 2020

Carte 9 : Localisation des sables supralittoraux (A5-1)

HABITATS DE LAISSES DE MER DES SABLES SUPRALITTORAUX - ESPACE MARIN
CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Périmètre d'étude

- Espace marin
- Prés salés

Habitats marins

- A5-1.1, Laissez de mer des sables supralittoraux

0 150 300 Mètres



sources des données
 - OFB (Périmètre d'étude)
 - TBM 2020
 - Spot6-7 2019

système de coordonnées : RGF Lambert 93
 Projection : Lambert Conformal Conic
 Datum : RGF 1993

réalisation : Cartographie des habitats cotiers de la pointe d'Arçay (secteur du DPM attribué au Conservatoire du Littoral)
 TBM environnement - OFB - décembre 2020

Carte 10 : Localisation des laisses de mer des sables supralittoraux (A5_1.1)

A) 1140 : Replats boueux ou sableux exondés à marée basse - 1140-4 Sables dunaires (façade atlantique)

B) A5-2 Sables médiolittoraux mobiles

Cet habitat correspond à de vastes estrans composés de sédiments grossiers et moyens soumis à des fluctuations importantes. Cet habitat est très instable et mobile. La faune qui y est inféodée est pauvre mais très caractéristique.

Sur le site de la pointe d'Arcay, de grandes surfaces sont observées à l'extérieur du périmètre à l'étude (Plage naturiste de la pointe d'Arcay, plage de la pointe d'Arcay, plage des amourettes, etc.) (Figure 11, Carte 11).

Dans le périmètre à l'étude, quelques secteurs bien localisés ont été inventoriés (Figure 12). Ils sont indiqués sur la Carte 11.



Figure 11 : Sables médiolittoraux mobiles localisés à l'extérieur du site (Plage naturiste de la pointe d'Arcay) (©TBM environnement)



Figure 12 : Sables médiolittoraux mobiles observés à l'intérieur du site (©TBM environnement)

HABITATS DE SABLES MÉDIOLITTORAUX MOBILES - ESPACE MARIN

CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Périmètre d'étude

— Espace marin

— Prés salés

Habitats marins

— A5-2, Sables médiolittoraux mobiles

0 150 300 Mètres



sources des données
- OFB (Périmètre d'étude)
- TBM 2020
- Spot6-7 2019

système de coordonnées : RGF Lambert 93
Projection : Lambert Conformal Conic
Datum : RGF 1993

réalisation : Cartographie des habitats cotiers de la pointe d'Arçay (secteur du DPM attribué au Conservatoire du Littoral)
TBM environnement - OFB - décembre 2020

Carte 11 : Localisation des sables médiolittoraux mobiles

A) 1130 : Estuaires - 1130-1 : Slikke en mer à marées (façade atlantique)

B) A6-3.1 Vases médiolittorales en milieu à salinité variable de la slikke (Figure 13, Carte 12)

Ces habitats, communément appelés vasières intertidales estuariennes, s'étendent des limites supérieures des pleines mers de mortes eaux jusqu'aux limites inférieures des basses mers de vives eaux. Cet habitat se caractérise généralement par des mosaïques de populations avec comme espèces « indicatrices » des mollusques bivalves fouisseurs (ex. : *Macoma baltica*, *Scrobicularia plana*, *Cerastoderma lamarcki* et *C. edule*, *Abra tenuis*, *Mya arenaria*), des vers polychètes (ex. : *Hediste diversicolor*, *Streblospio* spp. et *Manayunkia aestuarina*), des mollusques gastéropodes (ex. : *Peringia* spp.) et des crustacés (ex. : *Corophium volutator*, *C. arenarium* et *Cyathura carinata*).

Cet habitat est décrit comme étant un milieu à faible diversité biologique mais à forts potentiel et stabilité biologiques. Il peut ainsi constituer une aire de nourrissage pour de nombreux oiseaux à marée basse et juvéniles à marée haute (<https://inpn.mnhn.fr>).



Figure 13 : Vases médiolittorales en milieu à salinité variable n° 1130-1 / A6 3.1 (©TBM environnement)

HABITATS DE VASES MÉDIOLITTORALES EN MILIEU À SALINITÉ VARIABLE DE LA SLIKKE - ESPACE MARIN
CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Périmètre d'étude

□ Espace marin

□ Prés salés

Habitats marins

■ A6-3.1, Vases médiolittorales en milieu à salinité variable de la slikke

0 150 300 Mètres



sources des données
 - OFB (Périmètre d'étude)
 - TBM 2020
 - Spot6-7 2019

système de coordonnées : RGF Lambert 93
 Projection : Lambert Conformal Conic
 Datum : RGF 1993

réalisation : Cartographie des habitats cotiers de la pointe d'Arçay (secteur du DPM attribué au Conservatoire du Littoral)
 TBM environnement - OFB - décembre 2020

Carte 12 : Localisation des vases médiolittorales en milieu à salinité variable de la slikke (code A6-3.1)

A la vue des résultats obtenus sur les peuplements benthiques, nous pouvons préciser l'habitat sur le site de la pointe d'Arcay. Les vasières peuvent être qualifiées de : A6-3.1.1 – Vases médiolittorales en milieu à salinité variable à *Hediste diversicolor*, *Macoma balthica* et *Scrobicularia plana*. Cet habitat est bien caractérisé par des vases ou des vases sableuses en milieu à salinité variable qui sont localisées sur des rivages estuariens abrités. La surface de la vase présente souvent un motif caractéristique de « patte d'oie » formé par la scrobiculaire *Scrobicularia plana*. L'endofaune est dans cette étude caractérisée par peu d'espèces. On peut citer le néréis multicolore *Hediste diversicolor* et la telline de la Baltique *Macoma balthica*. L'hydrobie *Peringia ulvae* est également abondante.

La Carte 13, la Carte 14 et la Carte 15 illustrent la répartition de trois de ces espèces caractéristiques *Scrobicularia plana*, *Peringia ulvae* et *Hediste diversicolor*.

Enfin, sur certains secteurs, des algues opportunistes sont observées (Figure 14).

RÉPARTITION DES ABONDANCES PAR M² DE *SCROBICULARIA PLANA*

CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Périmètre d'étude *Scrobicularia_plana*

- 0
- 1-250
- 250-500
- 500-750
- 1000-1250
- 1250-1500
- 1733

0 0,1 0,2 milles nautiques
0 150 300 m

sources des données :
- OFB (Périmètre d'étude)
- TBM 2020

système de coordonnées : RGF Lambert 93
Projection : Lambert Conformal Conic
Datum : RGF 1993

réalisation : Cartographie des habitats cotiers de la pointe d'Arçay (secteur du DPM attribué au Conservatoire du Littoral)
TBM environnement - OFB - octobre 2020

Carte 13 : Abondance par m² du mollusque bivalve *Scrobicularia plana*

RÉPARTITION DES ABONDANCES PAR M² D'*PERINGIA ULVAE*

CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Périmètre d'étude

- Espace marin
- Prés salé

Abondance par m²

- 200 - 300
- 300 - 400
- 400 - 500
- 600 - 500
- 700 - 800
- 800 - 900
- 900 - 1000
- >1000

0 150 300 Mètres

sources des données :
- OFB (Périmètre d'étude)
- TBM 2020
- Spot6-7 2019

système de coordonnées : RGF Lambert 93
Projection : Lambert Conformal Conic
Datum : RGF 1993

réalisation : Cartographie des habitats cotiers de la pointe d'Arçay (secteur du DPM attribué au Conservatoire du Littoral)
TBM environnement - OFB - décembre 2020

Carte 14 : Abondance par m² du mollusque gastéropode *Peringia ulvae*

RÉPARTITION DES ABONDANCES PAR M² D'*HEDISTE DIVERSICOLOR*

CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Périmètre d'étude Abondance par m²



sources des données :
- OFB (Périmètre d'étude)
- TBM 2020
système de coordonnées : RGF Lambert 93
Projection : Lambert Conformal Conic
Datum : RGF 1993
réalisation : Cartographie des habitats cotiers de la pointe d'Arçay (secteur du DPM attribué au Conservatoire du Littoral)
TBM environnement - OFB - octobre 2020

Carte 15 : Abondance par m² du polychète *Hediste diversicolor*



Figure 14 : Vases médiolittorales en milieu à salinité variable avec algues opportunistes (code A6-3.2.2) (©TBM environnement)

A) 1130 Estuaire, 1130-1 Slikke en mer à marées (façade atlantique)

B) A6-4.2 Herbiers à *Zostera noltei* sur vases médiolittoraux en milieu à salinité variable

La « Directive Cadre sur l'Eau » (2000/60/CE) a retenu les herbiers comme habitats devant être considérés pour évaluer la qualité des masses d'eau. Les herbiers de zostères sont également répertoriés par la convention OSPAR pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est, parmi la liste des espèces et habitats menacés et/ou en déclin (2004). Même si les herbiers sont considérés comme des habitats remarquables à fort intérêt patrimonial, il n'y a pas de mesure de protection particulière les concernant directement. Ils peuvent cependant faire l'objet de réglementation particulière pour les zones d'hivernage de bernaches comme dans le golfe du Morbihan ; de même, dans la région charentaise, ils se trouvent protégés dans les réserves naturelles nationales dans le cadre des mesures de protection des habitats : réserve de Moëze-Oléron par exemple (Hily et Kerninon, 2012). Ainsi, les statuts de cette plante (en régression dans son aire de répartition (Hily et Kerninon, 2012)) et son rôle écologique (source de nourriture) donnent à ces herbiers une valeur patrimoniale forte sur le site d'étude.

La Figure 15 illustre les herbiers de zostères naines observés sur le site de la pointe d'Arcay. Sur de très faibles zones des algues vertes et des algues rouges sont présentes (Figure 16). La Carte 16 illustre la répartition des herbiers de zostères naines en fonction de leur recouvrement. Le Tableau 5 indique les surfaces et les pourcentages pour chaque classe.

Tableau 5 : Surfaces et pourcentages d'herbiers de zostères naines sur le périmètre de la zone d'étude en fonction de leur recouvrement

Pourcentages de recouvrement	Surface en m ²	Pourcentages de la surface totale
0-5 %	53929,13	20,0%
5-25 %	22968,25	8,5%
25-50 %	90621,62	33,7%
50-75 %	81693,07	30,3%
75-100 %	20086,84	7,5%



Figure 15 : Herbiers de zostères naines (codes 1130-1/A6-4.2) (© TBM environnement)



Figure 16 : Herbiers de zostères naines avec algues vertes et algues rouges (© TBM environnement)

En termes d'évolution, une augmentation significative de la surface des herbiers de zostères naines est observée lors de ces inventaires par rapport à ceux antérieurs et notamment ceux réalisés par Sauriau *et al.* (2011) (Carte 17, Tableau 6). Elle passe de 17,57 ha à 26,99 ha entre 2010 et 2020. Ainsi, une augmentation de 53 % de la surface des herbiers identifiés est observée à la suite des inventaires de cette étude. Il apparaît qu'environ 10 ha sont stables. Ces zones semblent constituer des « cœurs » d'herbiers.

Tableau 6 : Evolution des surfaces et pourcentages d'herbiers de zostères naines entre 2010 (Sauriau *et al.*, 2011) et 2020 (cette étude)

	Surface (ha)	Pourcentage
Apparition	16,80	48,87 %
Disparition	7,38	21,48 %
Stable	10,19	29,65 %

HABITATS D'HERBIERS À ZOSTERA NOLTEI - ESPACE MARIN

CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Périmètre d'étude

— Espace marin

— Prés salés

A6-4.2, Herbiers à *Zostera noltei* sur vases médiolittoraux en milieu à salinité variable

Très peu denses (0-5 %)

Peu denses (5-25 %)

Moyennement denses (25-50 %)

Denses (50-75 %)

Très denses (75-100 %)

0 150 300 Mètres



sources des données
- OFB (Périmètre d'étude)
- TBM 2020
- Spot6-7 2019

système de coordonnées : RGF Lambert 93
Projection : Lambert Conformal Conic
Datum : RGF 1993

réalisation : Cartographie des habitats cotiers de la pointe d'Arçay (secteur du DPM attribué au Conservatoire du Littoral)
TBM environnement - OFB - décembre 2020

Carte 16 : Localisation des Herbiers de zostères naines en fonction de leur taux de recouvrement

EVOLUTION DES HERBIERS À *ZOSTERA NOLTEI* - ESPACE MARIN

CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Périmètre d'étude

- Espace marin
- Prés salés

Evolution des herbiers de *Zostera Noltei*

- Apparition
- Disparition
- Stable

0 150 300 Mètres



sources des données
- OFB (Périmètre d'étude)
- TBM 2020
- Spot6-7 2019

système de coordonnées : RGF Lambert 93
Projection : Lambert Conformal Conic
Datum : RGF 1993

réalisation : Cartographie des habitats cotiers de la pointe d'Arçay (secteur du DPM attribué au Conservatoire du Littoral)
TBM environnement - OFB - décembre 2020

Carte 17 : Evolution des Herbiers de zostères naines entre 2010 (Sauriau et al., 2011) et 2020

A) Pas de code

B) A2-1.2 Récifs de moules (moulières) sur sédiments médiolittoraux

En règle générale et sur le site d'étude, les bancs de *Mytilus edulis*, la moule commune, sont composés de strates de moules vivantes et mortes fixées sur un substrat meuble (Figure 17). Les individus et les coquilles sont liés entre eux par le byssus sécrété formant un maillage serré qui agglomère également des débris coquilliers, grains de sable et particules organiques (en particulier les fécès).

Cet habitat sensible à l'érosion par l'hydrodynamisme est présent dans les zones abritées sableuses et les étangs lagunaires, ainsi que dans certains estrans des rias et des fjords, au niveau du médiolittoral moyen et inférieur. Une fois bien établis, les bancs de *Mytilus edulis* deviennent alors un frein à l'érosion et jouent un rôle important dans la dynamique des sédiments côtiers. Ils constituent des supports pour la faune sessile.

Sur la zone d'étude, cet habitat est localisé et peu abondant. Ces moulières sont principalement observées en bordure sud de la pointe d'Arçay. De plus, des zones d'ensablement ont été observées indiquant une dynamique sédimentaire importante (Figure 18).



Figure 17 : Moulières sur sédiments (© TBM environnement)



Figure 18 : Moulières sur sédiments ensablés (© TBM environnement)

HABITATS DE RÉCIFS DE MOULES - ESPACE MARIN

CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Périmètre d'étude

□ Espace marin

□ Prés salés

Habitats marins

■ A2-1.2, Récifs de moules (moulières) sur sédiments médiolittoraux

0 150 300 Mètres



sources des données
- OFB (Périmètre d'étude)
- TBM 2020
- Spot6-7 2019

système de coordonnées : RGF Lambert 93
Projection : Lambert Conformal Conic
Datum : RGF 1993

réalisation : Cartographie des habitats cotiers de la pointe d'Arçay (secteur du DPM attribué au Conservatoire du Littoral)
TBM environnement - OFB - décembre 2020

Carte 18 : Localisation des Récifs de moules (moulières) sur sédiments médiolittoraux (A2-1.2)

3.4.2.2 Habitats observés mais non cartographiés

D'autres habitats ont été inventoriés mais du fait de leur faible surface, ils n'ont pas pu être cartographiés. Ainsi, nous avons observé les habitats A1-3.1 Cirripèdes des roches et blocs médiolittoraux et A2-1.1 : Récifs de moules (moulières) sur roches ou blocs médiolittoraux. Ces deux habitats sont mis en évidence sur les poteaux en bois mis en place sur le bas des vasières (Figure 19).

L'habitat A2-2.1 : Récifs d'huîtres creuses sur roches ou blocs médiolittoraux est également présent sur les poteaux et sur des poches provenant des parcs ostréicoles (Figure 20).

Enfin, des patchs d'algues, des fucales, sont très localisés. Ces algues se développent également sur d'anciennes poches ostréicoles (Figure 21).

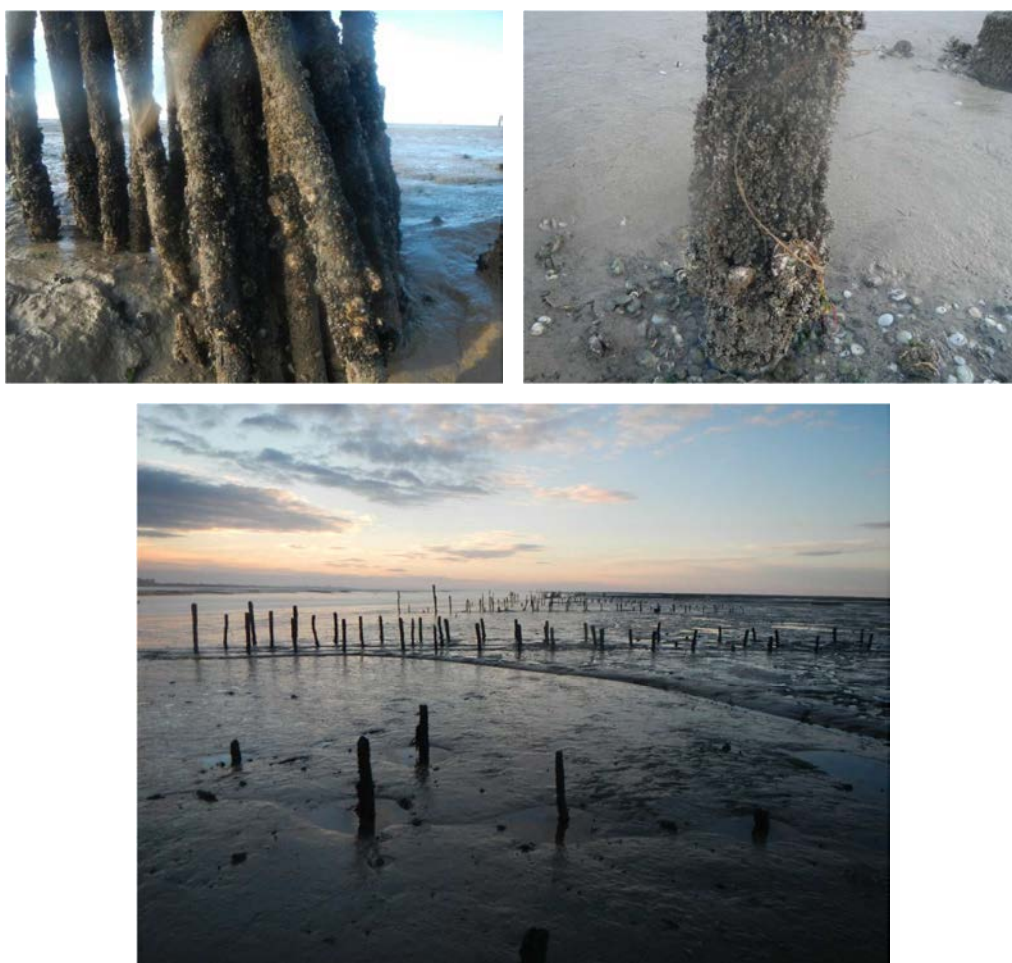


Figure 19 : Récifs de moules (moulières) sur roches ou blocs médiolittoraux (A2-1.1) et Cirripèdes des roches et blocs médiolittoraux sur des poteaux (A1-3.1) (© TBM environnement)



Figure 20 : Récifs d'huîtres (© TBM environnement)



Figure 21 : Fucales (© TBM environnement)

3.4.3 Analyse de la répartition des habitats

Sur la zone d'étude, la déclinaison des habitats en niveau 2 est toujours possible contrairement au niveau 3.

La Carte 7 illustre la cartographie des habitats marins inventoriés aux niveaux de la typologie MNHN au niveau 2 (Michez *et al.*, 2019). La Figure 22 illustre la proportion des habitats intertidaux déclinés selon la typologie MNHN et la typologie Natura 2000 sur le site de la pointe d'Arçay.

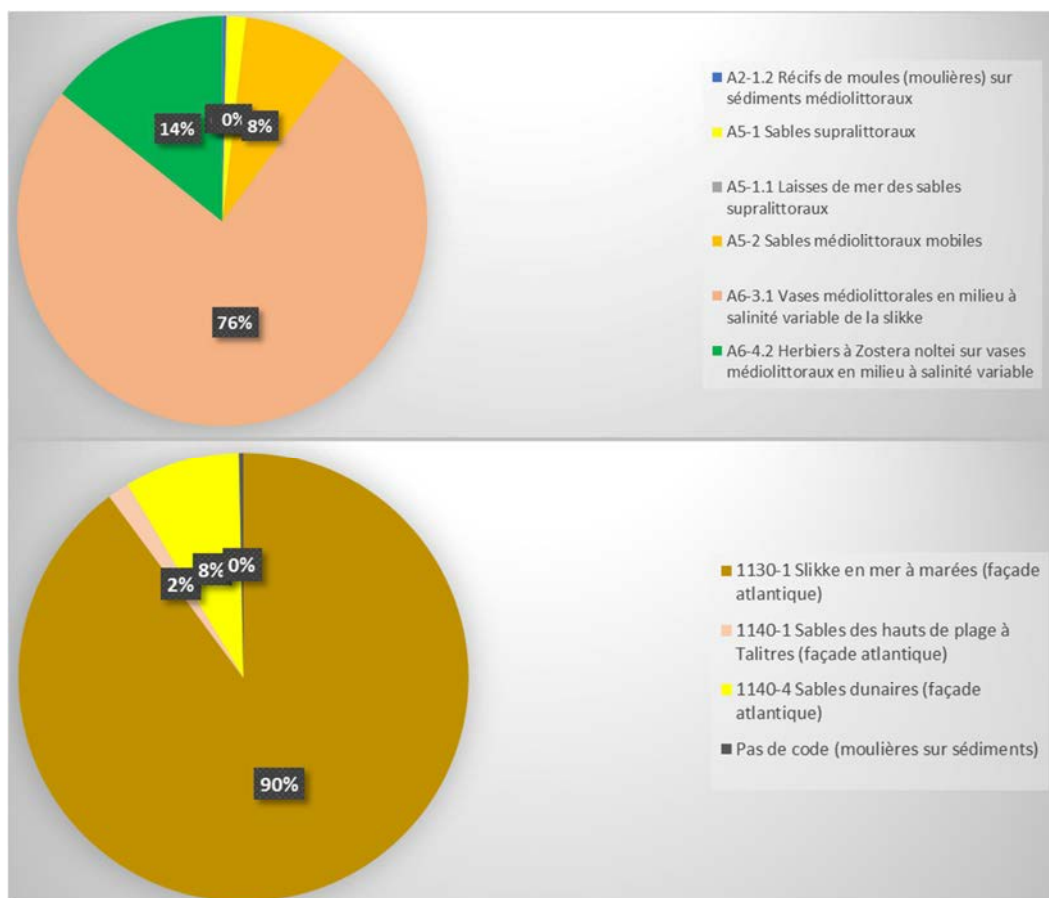


Figure 22 : Répartition en terme de surface des habitats intertidaux avec la typologie MNHN (2019) (en haut) et la typologie Natura 2000 (en bas)

L'habitat dominant dans la zone intertidale est l'habitat A6-3.1 Vases médiolittorales en milieu à salinité variable de la slikke qui occupent près de 142 hectares et représente 75 % de la surface de la zone d'étude.

Le second habitat majeur en termes de surface est A6-4.2 Herbiers à *Zostera noltei* sur vases médiolittoraux en milieu à salinité variable avec 27 hectares (14 % de la surface). A noter la faible présence de l'habitat A2-1.2 Récifs de moules (moulières) sur sédiments médiolittoraux et la présence très localisée des habitats sableux. Ces derniers deviennent majoritaires dès que l'on sort de l'estuaire.

3.5 Etat de conservation

Pour évaluer l'état de conservation, les résultats des stations de suivis et le guide méthodologique du Service du Patrimoine Naturel du Muséum national d'Histoire naturelle ont été utilisés (Lepareur, 2011).

Ainsi pour définir l'état de conservation, il faut prendre en compte l'ensemble des influences (naturelles et anthropiques) qui peuvent affecter sur le long terme 1) la répartition naturelle des habitats, 2) les caractéristiques physiques et/ou biologiques des habitats, 3) les fonctions de ces habitats et 4) les espèces typiques.

Un habitat naturel marin peut alors être considéré en bon état de conservation, à l'échelle d'un site, lorsque :

- ses structures caractéristiques sont présentes et les fonctions spécifiques et nécessaires à son maintien sont assurées ;
- il ne subit aucune atteinte susceptible de nuire à sa pérennité ;
- les espèces qui lui sont typiques peuvent s'exprimer et assurer leur cycle biologique.

Si l'on applique cette méthode avec nos observations, les habitats sont dans un état de conservation satisfaisant pour 4 d'entre eux et défavorable pour deux. Les récifs de moules (moulières) sur sédiments médiolittoraux sont classés en défavorable car ils sont soumis à des mouvements sédimentaires et donc des ensablements. Les vases médiolittorales en milieu à salinité variable de la slikke sont également classées en défavorable à la vue des résultats obtenus avec le calcul de l'indice de santé (BEQI2). Enfin, certains habitats doivent faire l'objet de suivi comme les herbiers de zostères naines et dans une moindre mesure les moulières sur sédiments. Le Tableau 7 synthétise les états de conservation pour les différents habitats observés.

Tableau 7 : Dégradations, Etat de conservation, Menaces principales et Préconisation de gestion pour les habitats de la typologie MNHN (Michez et al., 2019)

Habitats	Dégradations observées	Etat de conservation	Source de pression	Préconisations de gestion	Suivi
A2-1.2 Récifs de moules (moulières) sur sédiments médiolittoraux	Ensablement	Défavorable/Moyen	Naturelle	Aucune	Suivi
A5-1 Sables supralittoraux	Aucune	Favorable/Bon	Aucune	Aucune	
A5-1.1 Laissez de mer des sables supralittoraux	Aucune	Favorable/Bon	Aucune	Eviter le ramassage des algues en échouage	
A5-2 Sables médiolittoraux mobiles	Aucune	Favorable/Bon	Aucune	Aucune	
A6-3.1 Vases médiolittorales en milieu à salinité variable de la slikke	Dépôts de macro algues (vertes et rouges) + résultats calcul BQI2	Défavorable/Moyen	Anthropique – qualité de l'eau (quantité de MO)	Actions sur la qualité de l'eau et réduction de la MO	
A6-4.2 Herbiers à <i>Zostera noltei</i> sur vases médiolittoraux en milieu à salinité variable	Dépôts de macro algues (vertes et rouges)	Favorable/Bon	Anthropique : pêche à pied	Aucune	Suivi pression (niveau de fréquentation) et état de l'herbier

3.6 Discussion des résultats

3.6.1 Bilan et limites de l'étude

Les opérations se sont déroulées sur trois marées les 05, 13 et 14 octobre 2020 et ont mobilisées deux personnes soit un total de 6 jours. Ces chiffres ne comprennent ni le temps nécessaire à la préparation des opérations à la mer ni le temps de dépouillement des informations collectées.

- La cartographie des habitats s'est effectuée sur les trois marées. Les marées des 13 et 14 octobre ont été accès sur les herbiers de zostères naines et les vasières.
- Les prélèvements pour les stations habitats et suivis ont été réalisés les 13 et 14 octobre 2020 en même temps que les prospections « habitats ».

Lors de ces inventaires, aucun problème particulier n'a été rencontré hormis quelques secteurs de vasières « pas très portants ». La réalisation des prélèvements granulométriques et faunistiques est plus complexe

que la phase de cartographie. En effet, ce type d'inventaire nécessite de trouver de l'eau pour tamiser les échantillons et induit une charge non négligeable pour le transport. Cependant ces prélèvements ont apporté beaucoup d'éléments (granulométrie et faunistique) pour caractériser les vasières. Ainsi, ils sont nécessaires et éventuellement une pression un peu plus forte pourrait être envisagée pour avoir une meilleure vision spatiale de la répartition des habitats « vasières estuariennes ».

Concernant la cartographie des autres habitats, elle a pu être réalisée dans de bonnes conditions et l'indice de confiance est fort. L'indice de confiance permet d'estimer la capacité de la carte à prédire correctement la présence d'un habitat en un point donné. Quatre niveaux peuvent être définis pour cet indice (Bajjouk, 2009) :

- 3 : qualification certaine et limites certaines (observations *in situ* et relevé GPS).
- 2 : qualification certaine mais limites incertaines (photo-interprétations, observations *in situ* et données anciennes).
- 1 : qualification douteuse (photo-interprétations et/ou données anciennes)
- 0 : information non fournie.

3.6.2 Cartographie des habitats

La cartographie des habitats a mis en évidence un milieu dominé par les substrats meubles. Une relative stabilité est mise en évidence par rapport aux précédents inventaires notamment ceux de Sauriau *et al.* (2011). Seuls les bancs de crépidules *Crepidula fornicata* en chaînes éparses qui étaient échoués à la côte n'ont pas été observés (Figure 23). Dans cette étude, seuls quelques individus ont été observés en même temps que les moulières sur sédiment (Figure 24).

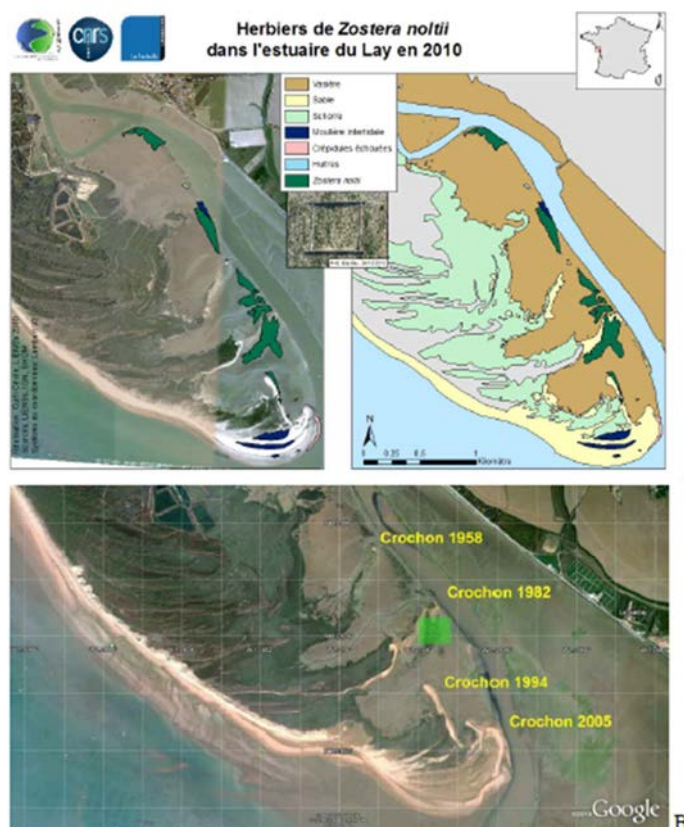


Figure 23 : Carte de l'herbier à *Zostera noltei* dans l'estuaire du Lay en arrière de la pointe d'Arcay (A) (Sauriau *et al.*, 2011) et position de la station Lay Crochon 1982 (B) (Sauriau *et al.*, 2013).

L'inventaire cartographique de 2020 a permis de repreciser la présence de deux habitats particuliers à fort enjeux patrimonial : les zostères naines et les moulières sur sédiment. Les herbiers occupent des surfaces importantes (27 ha, 14,3 %) et sont en augmentation par rapport aux précédents inventaires et notamment ceux réalisés en 2010 par Sauriau *et al.* (2011). Il se présente sous la forme de quatre grandes entités disjointes réparties le long des estrans, rive droite, du chenal du Lay. Les taux de recouvrement varient de 0-5 % à 100 %. Ainsi une grande variabilité spatiale de ce paramètre est mise en évidence. La fragmentation est elle aussi variable spatialement. Cette variabilité est en accord avec les résultats des suivis réalisés dans le cadre de la DCE en 2016 (Sauriau *et al.*, 2017). En effet, des variations temporelles interannuelles avaient également été observées sur la station « Lay Crochon 1982 int HZN » (Figure 23) avec des taux de recouvrement variant entre quatre classes de 1-25 % jusqu'à 76-99 %. Ces évolutions et disparités sont probablement à mettre en relation avec la dynamique hydrosédimentaire du crochon (pointe libre d'une flèche sableuse qui s'allonge dans le sens de la dérive littorale principale, et va se recourber en forme d'hameçon, un « crochet » ou « crochon », par les effets combinés de diffraction et réfraction de la houle) qui soit s'ensable soit s'ensable (Sauriau *et al.*, 2013 ; Sauriau *et al.*, 2017). Le taux de recouvrement peut également varier en relation avec la présence d'algues (Sauriau *et al.*, 2013 ; Sauriau *et al.*, 2017).

Lors de cette étude nous avons également observé des algues vertes et des algues rouges (Carte 19, Carte 20). La présence de ces macroalgues est constante au cours du suivi DCE entre 2011 et 2016 (Sauriau *et al.*, 2017). Enfin, l'herbier de zostères naines de l'estuaire du Lay peut être considéré en bon état écologique en prenant en compte l'indicateur français angiospermes pour la masse d'eau de transition FRGT30 (Sauriau *et al.*, 2013 ; Sauriau *et al.*, 2017) mais en phase instable de colonisation pour des raisons naturelles liées à la dynamique de la flèche sableuse.



Figure 24 : *Crepidula fornicata* vivante en haut, ensablée et morte en bas (© TBM environnement)

RECOUVREMENT DES ALGUES VERTES SUR LES HERBIERS DE ZOSTÈRE NAINNE
CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Carte 19 : Pourcentages de recouvrement en algues vertes

RECOUVREMENT DES ALGUES ROUGES SUR LES HERBIERS DE ZOSTÈRE NAINNE
CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Carte 20 : Pourcentages de recouvrement en algues rouges

Les moulières sur sédiments sont localisées en bordure sud de la pointe d'Arçay et recouvrent de faibles surfaces (0,6 ha, 0,3 %). Ces habitats sont à évolution rapide car liée à la dynamique sédimentaire du site. Leur emplacement a fortement changé depuis travaux de Sauriau *et al.* (2011). La dynamique de cette flèche sableuse de la pointe d'Arçay génère un système de crochons successifs dont la chronologie est étudiée et connue depuis plusieurs siècles (Allard, 2008).

3.6.3 Macrofaune benthique

L'analyse du présent rapport a portée également sur un suivi biosédimentaire quantitatif des communautés de macrofaune benthique des vasières. Ces inventaires ont permis d'identifier majoritairement un seul type d'habitat « vasière » : A6-3.1.1 – Vases médiolittorales en milieu à salinité variable à *Hediste diversicolor*, *Macoma balthica* et *Scrobicularia plana*. Elles sont dominées par des vases sableuses et sont peu diversifiées. Dans le cadre de cette étude, 12 taxons ont été identifiés mais seules trois espèces ont des abondances significatives : les mollusques *Scrobicularia plana* et *Peringia ulvae* et le polychète *Hediste diversicolor*. Ces espèces sont typiques des vasières estuariennes. Ce même habitat a été mis en évidence en 2015 sur la Réserve Naturelle de la baie de l'Aiguillon lors des suivis biosédimentaires des communautés de macrofaune benthique des pertuis charentais mis en œuvre par les RNN dont la l'OFB et LPO sont gestionnaires ou co gestionnaires (Belle henriette Lilleau des Niges, baie de l'Aiguillon, marais d'Yves et Moëze-Oléron). En effet, sur la station Esnandes Nord et la station la pointe de l'Aiguillon en 2015, les mêmes espèces dominantes sont observées (Jourde, 2018). Sur la station Esnandes Nord, des pourcentages de vases sont compris entre 89 et 99 % entre 2014 et 2016, la richesse spécifique moyenne est de 8 espèces et l'abondance moyenne est inférieure à 1000 individus (Jourde, 2018). Ces résultats sont en accord avec nos observations (richesses spécifiques comprises entre 3 et 8 espèces, abondances moyennes varient de 1200 à 1600 individus).

Sur les autres sites de suivis de la baie de l'Aiguillon, d'autres habitats sont inventoriés comme A6-3.1.2.2 – Vases médiolittorales en milieu à salinité variable *Hediste diversicolor* sur les stations Puyravault et Charron, A6-3.1.2 – Vases médiolittorales en milieu à salinité variable à *Nephtys hombergii*, *Macoma balthica* et *Streblospio shrubsolii* sur la station Pointe de l'Aiguillon en 2014 et 2016, et A6-3.1.1 – Vases médiolittorales en milieu à salinité variable à *Nephtys hombergii*, *Macoma balthica* et *Streblospio shrubsolii* sur la station Esnandes sud (Jourde, 2018).

Ainsi, la structure de la communauté présente au niveau de Pointe d'Arçay semble plus homogène que le site de la baie de l'aiguillon. Enfin, la présence des herbiers de zostères naines entraîne une légère augmentation de la diversité.

3.6.4 Etat de santé

Enfin, en termes d'état de santé, ils sont jugés satisfaisant pour 4 d'entre eux et défavorable pour deux. Les récifs de moules (moulières) sur sédiments médiolittoraux sont classés en défavorable car ils sont soumis à des mouvements sédimentaires et donc des ensablements. Les vases médiolittorales en milieu à salinité variable de la slikke sont également classées en défavorable à la vue des résultats obtenus avec le calcul de l'indice de santé (BEQI2) et parce que les vasières sont homogènes donc extrapolable à l'ensemble du site de la pointe d'Arçay. En revanche, les herbiers de zostères naines sont en bon état écologique d'après le BEQI2 mais également en prenant en compte l'indicateur français angiospermes pour la masse d'eau de transition FRGT30 (Sauriau *et al.*, 2017). L'indicateur français « angiospermes » (Auby *et al.*, 2010) repose sur trois métriques : 1) la composition taxinomique, 2) l'extension et 3) la densité estimée par les taux de recouvrement. Ensuite, pour chacune de ces trois métriques, la valeur de l'Ecological Quality Ratio (EQR) est estimée selon des grilles de référence.

4 PARTIE TERRESTRE

4.1 Matériels et méthodes

4.1.1 Inventaire et cartographie des végétations

4.1.1.1 Typologie des végétations

La typologie des végétations terrestres est définie selon la phytosociologie sigmatiste (BRAUN BLANQUET 1952, GUINOCHET 1973, GEHU & RIVAS-MARTINEZ 1981). Les différentes phases de l'établissement de la typologie et de la cartographie respectent les préconisations du cahier des charges du Conservatoire botanique national de Brest (CBNB), que nous avons l'habitude d'utiliser pour ce type d'étude :

- **phase 1 : pré-typologie.** La pré-typologie a été établie sur la base de la bibliographie existante (CAZE 2011, BISSOT 2016, LAHONDERE 1972, GOUGUET 2011) et de notre expérience des milieux littoraux vendéens.
- **phase 2 : inventaire et cartographie de terrain.** Au cours de cette phase, le site d'étude a été parcouru à pieds et des relevés phytosociologiques ont été réalisés afin de compléter et de valider la pré-typologie réalisée lors de la phase précédente. La cartographie des végétations a ensuite été réalisée en suivant cette typologie.
- **phase 3 : mise au propre des données et SIG.** Les données ont été recueillies et intégrées dans une base d'information géographique ; les relevés phytosociologiques ont été enregistrés sous Excel.
- **phase 4 : Rédaction du document final.** Les données ont été restituées sous forme de rapports de synthèse et de cartes thématiques.

Le principe de la phytosociologie sigmatiste est le suivant : « En taxonomie, la plante correspond à la réalité concrète de l'espèce. De même, l'individu d'association représente le seul élément concret de la phytosociologie. L'association végétale, unité élémentaire de la phytosociologie, est donc comme l'espèce un concept abstrait qui se dégage d'un ensemble d'individus d'associations possédant à peu près les mêmes caractéristiques floristiques, statistiques, écologiques, dynamiques, chorologiques et historiques » (GEHU & RIVAS-MARTINEZ 1981).

Des relevés phytosociologiques réalisés dans chaque unité de végétation permettent de déterminer la composition floristique des milieux. Pour chaque relevé phytosociologique, la méthode a été rigoureusement respectée :

- choix d'une surface de relevé de végétation considérée comme floristiquement, phytosociologiquement et écologiquement homogène ;
- réalisation d'une liste exhaustive des espèces végétales présentes à l'intérieur de l'individu d'association sur une aire minimale ;
- attribution d'un coefficient d'abondance/dominance (A/D) correspondant à l'appréciation du nombre d'individus d'une espèce (abondance) et celle de son recouvrement en surface et en volume (dominance) (Tableau 8).

Tableau 8 : Coefficients d'abondance/dominance

Coefficient d'A/D	Recouvrement
5	recouvrement > 75 %
4	recouvrement de 50 à 75 %
3	recouvrement de 25 à 50 %
2	recouvrement de 5 à 25 %
1	individus nombreux mais recouvrement <1% ou nombre d'individus quelconque mais recouvrement de 1 à 5%
+	individus peu abondants, recouvrement faible (< 5 %)
r	individus très peu abondants, recouvrement < 1 %
i	espèce représentée par un individu isolé

La nomenclature phytosociologique suit le Référentiel typologique provisoire des habitats naturels et semi-naturels des prés salés d'Aquitaine (CAZE 2011). Les habitats d'intérêt communautaire sont décrits au minimum au niveau de l'alliance, la plupart du temps au niveau de l'association. A chaque groupement végétal identifié, un code CORINE Biotopes, un code EUNIS et, pour les habitats figurant sur l'Annexe I de la Directive Habitat Faune-Flore, un code Natura 2000 (code UE) générique et élémentaire a été attribué. Le référentiel taxonomique utilisé pour nommer les espèces floristiques est celui élaboré à partir de 2005 et diffusé par le CBNB sur son site internet (<http://www.cbnbrest.fr/rnfo/>).

4.1.1.2 Appréciation de l'état de conservation des végétations

Pour chacun des habitats cartographiés, le Cahier des charges prévoit de définir un état de conservation. Celui-ci est évalué à partir de la combinaison de plusieurs facteurs de dégradation d'origine anthropique ou naturelle. Les indicateurs de dégradation listés par le CBNB sont les suivants : dépôts, décharges ; eutrophisation ; enrichissement/rudéralisation ; espèce envahissante ; surfréquentation ; érosion ; fermeture du milieu ; enrésinement ; surpâturage ; herbivores ; fertilisation ; comblement de zone humide ; assèchement/drainage de zone humide.

Après avoir indiqué le type de dégradation constaté, l'intensité est appréciée : dégradation nulle, dégradation faible à moyenne, dégradation forte.

La nature et l'intensité des types de dégradation notés sur le terrain sont ensuite saisies dans la Base d'informations géographiques (BIG) et permettent de calculer l'état de conservation des habitats.

Tableau 9 : Récapitulatif des niveaux de dégradation et de l'état de conservation correspondant

NB : Niveau de dégradation : 1 = néant ; 2 = faible à moyen ; 3 = fort.

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

Sur le site d'étude, un seul type de dégradation a été relevé (érosion). Cette dégradation étant en outre très localisée, il n'y a pas de carte d'état de conservation associée.

4.1.1.3 Cartographie des végétations

Les prospections de terrain ont eu lieu au cours de la période optimale de développement de la végétation des prés salés, du 1^{er} au 4 septembre, puis du 8 au 11 septembre 2020. L'ensemble du site a été parcouru à pied. **Les végétations cartographiées sur les prés salés de la pointe d'Arçay couvrent 130,73 hectares.**

La méthode utilisée est celle décrite dans le document technique du Conservatoire botanique national de Brest (CBNB) : « *Inventaire et cartographie de la végétation en espaces naturels. Éléments pour la rédaction d'un cahier des charges pour la cartographie de la végétation des sites Natura 2000 et des Espaces naturels sensibles de Bretagne* » (HARDEGEN 2014). Il s'agit en effet d'une méthode mise en place en routine à TBM environnement dans le cadre d'inventaires d'habitats nécessitant un niveau de précision de l'ordre de l'association végétale.

Au cours des prospections de terrain, les contours du périmètre d'étude ont été légèrement modifiés. En effet, il s'agissait de réaliser la cartographie des habitats de prés salés, mais, du fait de l'importante dynamique sédimentaire littorale du site (milieu en évolution rapide), les limites proposées différaient parfois de la réalité terrain. Aussi, les secteurs sableux compris dans le périmètre d'étude ont été exclus, ou cartographiés avec un niveau de précision inférieur lorsqu'ils étaient trop mosaïqués avec les prés salés.

A l'inverse, certains secteurs de prés salés situés à l'extérieur du périmètre du site ont été intégrés à l'étude.

Les contours des unités de végétation identifiées sur le terrain ont été reportés sur des photographies aériennes au format papier. La numérisation dans le SIG est réalisée *a posteriori* et les informations relatives à chaque polygone sont également enregistrées dans la base de données après la session de terrain. L'échelle de cartographie sur le terrain est le 1/2000^e (échelle d'impression des photographies aériennes).

Mosaïques d'habitats

Sur le terrain, il n'a pas été toujours possible d'individualiser les différentes unités de végétation. Dans ce cas, des unités composites (mosaïques) ont été cartographiées. Néanmoins, l'utilisation des unités simples a été privilégiée dans la mesure du possible.

Trois types de complexes d'habitats ont été distingués lors de la cartographie :

- les « mosaïques spatiales » : végétations imbriquées sans lien dynamique, mais avec des différences topographiques induisant des variations édaphiques ;
- les « mosaïques temporelles » : végétations imbriquées s'intégrant dans une même série (liens dynamiques entre les végétations) ;
- les « unités mixtes » : végétations imbriquées ne pouvant être rattachées facilement à l'une des deux unités précitées. Dans ce cas, la raison pour la mise en mosaïque sera précisée.
- Pour les mosaïques décrites ci-dessus, nous avons indiqué le pourcentage relatif de chaque unité de végétation.

4.2 Résultats

4.2.1 Typologie

4.2.1.1 Synsystème

L'inventaire et la cartographie des habitats naturels de la Pointe d'Arçay en septembre 2020 a permis d'identifier **21 groupements végétaux liés aux systèmes vaseux ou sablo-vaseux, 4 groupements végétaux liés aux systèmes sableux, et 1 habitat non végétalisé**. Ces végétations s'organisent dans le synsystème suivant :

AGROPYRETEA PUNGENTIS Géhu 1968

Agropyretalia pungentis Géhu 1968

Agropyron pungentis Géhu 1968

Minuartio peplidis-Agropyretum acuti Tüxen 1957

Agropyro pungentis-Inuletum crithmoidis Géhu 1979

Beto maritimae-Agropyretum pungentis (Arènes 1933) Corillion 1953

Groupe à *Elytrigia atherica* et *Atriplex prostrata*

ASTERETEA TRIPOLII Westoff & Beeftink in Beeftink 1962

Glauco maritimae-Puccinellietalia maritimae Westoff & Beeftink in Beeftink 1962

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

Puccinellienion maritimae Géhu in Géhu & Géhu-Franck 1984

Halimiono portulacoidis-Puccinellietum maritimae Géhu 1976

Halimiono portulacoidis-Puccinellietum maritimae Géhu 1976, variation à *Sarcocornia perennis*

Armerion maritimae Braun-Blanq. & de Leeuw 1936

Frankenio laevis-Armerienion maritimae Géhu & Géhu-Franck ex Géhu 1976

Frankenio laevis-Limonietum ovalifolii (Lahondère 1996) Bioret et Lahondère 2010

Groupe à *Limonium ovalifolium* et *Elytrigia atherica*

CAKILETEA MARITIMAE Tüxen & Preising ex Braun-Blanq. & Tüxen 1952

Cakiletalia integrifoliae Tüxen ex Oberdorfer 1950 *corr.* Rivas-Martínez, Costa & Loidi 1992

Atriplici laciniatae-Salsolion kali (R. Tüxen 1950) Géhu 1975

Groupe des *laisses de mer* à *Salsola kali* et *Cakile maritima*

EUPHORBIO PARALIAE-AMMOPHILETEA AUSTRALIS Géhu & Géhu-Franck 1988 *corr.* Géhu in Bardat *et al.* 2004

Ammophiletalia australis Braun-Blanquet 1933

Ammophilion arenariae (Tüxen in Braun-Blanquet & Tüxen 1952) Géhu 1988

Agropyro boreoatlantici-Minuartienion peploidis (Tüxen in Braun-Blanquet & Tüxen 1952) Géhu 1988

Euphorbio paraliae-Agropyretum junceiformis Tüxen 1945 in Braun-Blanquet & Tüxen 1952 *corr.* Darimont, Duvigneaud & Lamb. 1962

Ammophilenion arenariae Géhu 1988

Sileno thorei-Ammophiletum arenariae (Géhu 1968) Géhu, Géhu-Franck & Bournique 1995 (non cartographié)

« Végétations des dunes embryonnaires à mobiles régulièrement remaniées »

KOELERIO GLAUCAE-CORYNEPHORETEA CANESCENTIS Klika in Klika & V. Novák 1941
Artemisio lloydii-Koelerietalia albescentis Sissingh 1974
Euphorbio portlandicae-Helichrysion stoechadis Géhu & Tüxen ex Sissingh 1974
Pelouse des dunes fixées (Cf. Artemisio lloydii-Ephedretum distachyae Géhu & Sissingh 1974)

SALICORNIETEA FRUTICOSAE Braun. Blanq. & Tüxen ex A. Bolos & O. Bolos in A. Bolos 1950
Salicornietalia fruticosae Braun-Blanquet 1933
Halimionion portulacoidis Géhu 1976
Puccinellio maritimae-Salicornietum perennis (Arènes 1933) Géhu 1976
Puccinellio maritimae-Salicornietum perennis (Arènes 1933) Géhu 1976 *halimionetosum portulacoidis*
Halimionetum portulacoidis Kunholtz-Lordat 1927
Halimionetum portulacoidis Kunholtz-Lordat 1927 *arthrocnetetosum perennis*
Halimionetum portulacoidis Kunholtz-Lordat 1927, variation à *Suaeda vera*
« Fourrés à *Halimione portulacoides* sur sable »
Salicornion fruticosae Braun-Blanq. 1933
Puccinellio maritimae-Salicornietum fruticosae (Arènes 1933) Géhu (1975) 1976
Agropyro pungentis-Suaedetum verae Géhu 1976

SPARTINETEA GLABRAE Tüxen in Beftink 1962
Spartinetalia glabrae Conard 1935
Spartinion anglicae Géhu in Bardat et al. 2004
Spartinetum maritimae (Emberger et Régneville 1926) Corillion 1953

THERO-SUAEDETEA SPLENDENTIS Rivas-Martínez 1972 em. Rivas-Martínez, Fernández González & Loidi 1998
Thero-Salicornietalia dolichostachyae Tüxen ex Boulet & Géhu in Bardat et al. 2004
Salicornion dolichostachyae Tüxen 1974 corr. Rivas-Martínez 1990
Salicornietum fragilis Géhu & Géhu-Franck 1982 (1984)
Salicornietum obscurae Géhu & Géhu-Franck 1982
Astero tripolium-Suaedetum maritimae Géhu & Géhu-Franck (1982) 1984
Salicornion europaeo-ramosissimae Géhu & Géhu-Franck ex Rivas-Martínez 1990
Puccinellio maritimae-Salicornietum ramosissimae Géhu & Géhu-Franck 1979

4.2.1.2 Typologie et correspondances

Les végétations inventoriées, leur rattachement phytosociologique, les correspondances avec les typologies Corine Biotopes, EUNIS et Natura 2000 sont listés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 10 : Typologie des végétations de la Pointe d'Arçay

Typologie TBM	Syntaxon	Code N2000 gén.	Code N2000 élém.	Code EUNIS	Code CORINE
Milieu vaseux					
Slikke					
Vases nues exondées ou inondées	-	1130	1130-1	A2.3	-
Salicorniales à <i>Salicornia fragilis</i>	<i>Salicornietum fragilis</i> Géhu & Géhu-Franck (1982) 1984	1310	1310-1	A2.5512	15.1111
Prairies à <i>Spartina maritima</i>	<i>Spartinetum maritimae</i> (Emberger et Régneville 1926) Corillon 1953	1320	1320-1	A2.5541	15.21
Bas schorre					
Fourrés nains crassulescents à <i>Puccinellia maritima</i> et <i>Arthrocnemum perenne</i>	<i>Puccinellio maritimae-Salicornietum perennis</i> (Arènes 1933) Géhu 1976	1330	1330-1	A2.5272	15.622
Fourrés nains crassulescents à <i>Puccinellia maritima</i> et <i>Arthrocnemum perenne</i> , variante à <i>Halimione portulacoides</i>	<i>Puccinellio maritimae-Salicornietum perennis</i> (Arènes 1933) Géhu 1976 <i>halimionetosum portulacoidis</i>	1330	1330-1	A2.5272	15.622
Fourrés nains crassulescents à <i>Halimione portulacoides</i> et <i>Puccinellia maritima</i>	<i>Halimiono portulacoidis-Puccinellietum maritimae</i> Géhu 1976	1330	1330-1	A2.542	15.32
Fourrés nains crassulescents à <i>Halimione portulacoides</i> et <i>Puccinellia maritima</i> , variation à <i>Sarcocornia perennis</i>	<i>Halimiono portulacoidis-Puccinellietum maritimae</i> Géhu 1976, variation à <i>Sarcocornia perennis</i>	1330	1330-1	A2.542	15.32
Moyen schorre					
Salicorniales à <i>Aster tripolium</i> et <i>Suaeda maritima</i> subsp. <i>maritima</i>	<i>Astero tripolii-Suaedetum maritimae</i> Géhu & Géhu-Franck (1982) 1984	1310	1310-1	A2.5512	15.1111
Salicorniales à <i>Salicornia obscura</i>	<i>Salicornietum obscurae</i> Géhu & Géhu-Franck 1982	1310	1310-1	A2.5512	15.1111
Fourrés nains crassulescents à <i>Halimione portulacoides</i>	<i>Halimionetum portulacoidis</i> Kuhnholz-Lordat 1927	1330	1330-2	A2.5271	15.621
Fourrés nains crassulescents à <i>Halimione portulacoides</i> , variation à <i>Suaeda vera</i>	<i>Halimionetum portulacoidis</i> Kuhnholz-Lordat 1927, variation à <i>Suaeda vera</i>	1330	1330-2	A2.5271	15.621
Fourrés nains crassulescents à <i>Halimione portulacoides</i> , variation à <i>Sarcocornia perennis</i>	<i>Halimionetum portulacoidis</i> Kuhnholz-Lordat 1927 <i>arthrocnetetosum perennis</i>	1330	1330-2	A2.5271	15.621
Haut et très haut schorre					
Salicorniales à <i>Puccinellia maritima</i> et <i>Salicornia ramosissima</i>	<i>Puccinellio maritimae-Salicornietum ramosissimae</i> Géhu & Géhu-Franck 1979	1310	1310-2	A2.5513	15.1112
Prés salés à <i>Frankenia laevis</i> et <i>Limonium ovalifolium</i>	<i>Frankenia laevis-Limonietum ovalifolii</i> (Lahondère 1996) Bioret et Lahondère 2010	1330	1330-4	A2.531D	15.33D
Prés salés à <i>Limonium ovalifolium</i> et <i>Elytrigia atherica</i>	<i>Armerion maritimae</i> Braun-Blanquet & De Leeuw 1936	1330	1330-4	A2.531	15.33
Prairies subhalophiles à <i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i> et <i>Elytrigia atherica</i>	<i>Beto maritimae-Agropyretum pungentis</i> (Arènes 1933) Corillon 1953	1330	1330-5	A2.511	15.35
Prairies subhalophiles à <i>Elytrigia atherica</i> et <i>Inula crithmoides</i>	<i>Agropyro pungentis-Inuletum crithmoidis</i> Géhu 1979	1330	1330-5	A2.511	15.35
Prairies subhalophiles à <i>Elytrigia atherica</i> et <i>Atriplex prostrata</i>	<i>Agropyron pungentis</i> Géhu 1968	1330	1330-5	A2.511	15.35
Prairies subhalophiles à <i>Elytrigia x acuta</i>	<i>Agropyretum acuti</i> Auct. in Géhu 1979	1330	1330-5	A2.511	15.35
Fruticées halophiles à <i>Sarcocornia fruticosa</i>	<i>Puccinellio maritimae-Salicornietum fruticosae</i> (Arènes 1933) Géhu 1976	1420	1420-1	A2.5274	15.624
Fruticées subhalophiles à <i>Elytrigia atherica</i> et <i>Suaeda vera</i>	<i>Agropyro pungentis-Suaedetum verae</i> Géhu 1976	1420	1420-1	A2.5273	15.623
Milieu sableux					
Hauts de plage					
Végétations annuelles des laisses de mer à <i>Salsola kali</i> et <i>Cakile maritima</i>	<i>Atriplici lacinitiae-Salsolion kali</i> (Tüxen 1950) Géhu 1975	1210	1210-1	B1.12	16.12
Fourrés à <i>Halimione portulacoides</i> sur sable	-	1330	1330-2	A2.5271	15.621
Dunes embryonnaires					
Végétations des dunes mobiles embryonnaires atlantiques à <i>Euphorbia paralias</i> et <i>Elymus farctus</i>	<i>Euphorbia paraliae-Agropyretum junceiformis</i> Tüxen 1945 in Braun-Blanquet & Tüxen 1952 corr. Darimont, Duvigneaud & Lamb. 1962	2110	2110-1	B1.311	16.2111
Dunes mobiles					
Végétations des dunes mobiles à <i>Ammophila arenaria</i>	<i>Sileno thorei- Ammophiletum arenariae</i> (Géhu 1968) Géhu, Géhu-Franck & Bournique 1995	2120	2120-1	B1.3211	16.2121
Végétations des dunes embryonnaires à mobiles régulièrement remaniées	<i>Ammophilion arenariae</i> (Tüxen in Braun-Blanquet & Tüxen 1952) Géhu 1988	2120	2120-1	B1.3211	16.2121
Dunes fixées					
Pelouses des dunes fixées	<i>Euphorbia portlandicae-Helichrysion stoechadis</i> Géhu & Tüxen ex Sissingh 1974	2130*	2130*-2	B1.42	16.222

Cas particulier des Salicornia annuelles

Dans le compte rendu de la sortie phytosociologique sur la végétation du schorre et de la slikke de la Réserve naturelle nationale de la Baie de l'Aiguillon, GUITTON *et al.* (2015) font part de leurs réflexions sur l'évolution récente de la taxinomie des salicornes annuelles et les conséquences en termes de phytosociologie : « Les salicornes annuelles ont fait l'objet de nombreuses mises au point taxinomiques et syntaxinomiques par le passé (Géhu et Géhu-Franck, 1992 ; Géhu, 1992 ; Lahondère *et al.*, 1992 ; Géhu et Bioret, 1992) et plus récemment avec celle de Lahondère (2004). Cependant, plusieurs études de taxinomie moléculaire récentes (Murakeözy *et al.*, 2007 ; Vanderpoorten *et al.*, 2010) remettent en cause la valeur de certains taxons du genre *Salicornia* et par conséquent celle des syntaxons qu'ils caractérisent. Les auteurs mettent ainsi en évidence que seuls trois ensembles génétiques sont nettement distincts pour la France ; au-delà de cette limite, il s'agirait de microtaxons non séparés génétiquement, de valeur taxinomique discutable (Tison et Foucault, 2014). Sur ces trois pôles génétiques deux d'entre eux sont présents sur la façade atlantique :

- *Salicornia procumbens* Sm. subsp. *procumbens* [*S. dolichostachya* Moss, *S. oliveri* Moss ; incl. *S. emerici* Duval-Jouve, *S. fragilis* P.W. Ball & Tutin, *S. nitens* P.W. Ball & Tutin, *S. stricta* Dumort., *S. ramosissima* var. *vicensis* J. Duvign.] (groupe tétraploïde)
- *S. europaea* L. [incl. *S. appressa* Dumort., *S. brachystachya* (G. Mey.) D. Koenig, *S. obscura* P.W. Ball & Tutin, *S. pusilla* (Hook. f.) E.S. Marshall, *S. ramosissima* (Hook. f.) E.S. Marshall] (groupe diploïde)
 - subsp. *europaea*
 - subsp. *disarticulata* (Moss) Lambinon & Vanderpoorten [*S. disarticulata* Moss, *S. pusilla* auct.]
 - nothosubsp. *marshallii* Lambinon & Vanderpoorten [subsp. *disarticulata* × subsp. *europaea*]

Considérant que les salicornes annuelles (au sens de Lahondère (2004)), traduisent de façon satisfaisante certaines variables environnementales des marais salés, nous avons fait le choix d'utiliser ces « microtaxons » pour la caractérisation des groupements de salicornes annuelles. Toutefois, il faut reconnaître l'existence de certaines difficultés de détermination pour ces taxons qui présentent une relative proximité morphologique associée à une grande variabilité des facteurs physiques du milieu auxquels les salicornes annuelles sont soumises et réagissent. Parmi ces facteurs écologiques il est possible de citer en particulier la fréquence et la durée d'immersion par la mer, la variabilité de la salinité, la nature du substrat et enfin la durée de l'éclairement. »

Pour cette étude, nous avons également suivi le choix d'utiliser les « microtaxons » de Salicornes annuelles pour la caractérisation des salicorniaies des *Thero-Suaedetia splendens* (*Salicornietum fragilis*, *Salicornietum obscurae* notamment).

4.2.2 Description des habitats naturels

Les communautés végétales observées sur le site sont présentées en fonction de leur zonation écologique. Pour chaque végétation identifiée, les informations suivantes sont notées :

- Nom de la végétation et correspondance phytosociologique ;
- Description de la végétation (physionomie, espèces caractéristiques, écologie, contacts) ;
- Répartition sur le site d'étude, surface de la végétation ;
- Statut Natura 2000 et correspondance avec les typologies EUNIS et Corine Biotopes ;
- Tableau phytosociologique.

4.2.2.1.1 Milieu vaseux

4.2.2.1.1.1 Végétations de la slikke

Salicorniaies à *Salicornia fragilis*

Salicornietum fragilis Géhu & Géhu-Franck (1982) 1984

La salicorniaie à *Salicornia fragilis* se développe au niveau des zones vaseuses à sablo-vaseuses affermies de la haute slikke. Elle correspond à une végétation basse, monospécifique, largement dominée par *Salicornia fragilis* et à recouvrement souvent important.

Sur le site, ces végétations se rencontrent sur la haute slikke, principalement autour des spartinaies, et en frange ou en linéaire au contact inférieur des végétations du bas schorre (*Puccinellio maritimae*-*Salicornietum perennis*). Elles occupent une superficie de 3,79 ha.

Typologies européennes	
Natura 2000 générique	1310 - Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses
Natura 2000 décliné	1310-1 - Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique)
EUNIS 2008	A2.5512 - Marais salés pionniers à <i>Suaeda maritima</i>
CORINE Biotopes	15.1111 - Gazons à salicorne des côtes basses



Figure 25 : Salicorniaies à *Salicornia fragilis*

Tableau 11 : Relevés du *Salicornietum fragilis*

N° de relevé	R_07	R_19	R_60
Date	2-sept.-20	3-sept.-20	11-sept.-20
Recouvrement (%)	90	85	80
Surface du relevé (m²)	12	16	16
Nombre spécifique	5	6	4
Espèces des Thero-Suaedetea splendidis			
<i>Salicornia fragilis</i> P.W.Ball & Tutin	55	55	55
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort. subsp. <i>maritima</i>	+	23	.
<i>Aster tripolium</i> L. subsp. <i>tripolium</i>	11	11	+
<i>Salicornia ramosissima</i> J.Woods	.	11	.
Espèces des Spartinetea maritimae			
<i>Spartina maritima</i> (Curtis) Fernald	12	+	.
Espèces des Sarcocornieteae fruticosae			
<i>Arthrocnemum perenne</i> (Mill.) Moss	.	.	+2
Espèces de l'Armerion maritimae			
<i>Limonium vulgare</i> Mill. subsp. <i>vulgare</i>	+	+	+

Prairies à *Spartina maritima*

Spartinetum maritimae (Emberger et Régneville 1926) Corillion 1953

Cette spartinaie correspond à une végétation prairiale graminéenne vivace, pionnière, largement dominée par *Spartina maritima*. Il s'agit d'un groupement de la haute slikke immergé à chaque marée, qui se développe sur un substrat vaseux à vaso-sableux.

Sur le site, ce groupement se développe à proximité immédiate de la Salicornaie à *Salicornia fragilis*, et forme le plus souvent des tâches circulaires, en îlots de quelques m². Il est présent sur l'ensemble de la haute slikke de la Pointe d'Arçay et s'étend sur de vastes superficies (18,68 ha).

Ce *Spartinetum maritimae* constituait autrefois l'unique spartinaie européenne avant l'arrivée des Spartines originaires d'Amérique du Nord au début du 20^e siècle. Depuis cette époque, cette association est en forte régression sur les prés salés français. Si une part importante de cette régression est certainement liée à l'expansion des Spartines allochtones, les raisons exactes sont peu connues (DELIASSUS 2009).

La Spartine anglaise (*Spartina anglica*) a été identifiée pour la première fois sur les prés salés de la Pointe d'Arçay en 2008. Son impact semble réduit (GOUGUET 2011). Le site abrite en effet toujours une belle population de Spartines maritimes. La Spartine anglaise n'a pas été rencontrée lors des inventaires cartographiques de septembre 2020.

Typologies européennes	
Natura 2000 générique	1320 - Prés à Spartina (<i>Spartinion maritimae</i>)
Natura 2000 décliné	1320-1 - Prés à Spartine maritime de la haute slikke
EUNIS 2008	A2.5541 - Marais salés pionniers à <i>Spartina anglica</i>
CORINE Biotopes	15.21 - Prairies à Spartine à feuilles plates



Figure 26 : Prairies à *Spartina maritima*

Tableau 12 : Relevés du *Spartinetum maritimae*

N° de relevé	R_06	R_41
Date	2-sept.-20	8-sept.-20
Recouvrement (%)	80	75
Surface du relevé (m ²)	40	8
Nombre spécifique	4	3
Espèces des <i>Spartinetea maritimae</i>		
<i>Spartina maritima</i> (Curtis) Fernald	55a	55
Espèces des <i>Thero-Suaedetea splendentis</i>		
<i>Salicornia fragilis</i> P.W.Ball & Tutin	23	+2
<i>Aster tripolium</i> L. subsp. <i>tripolium</i>	11	+
Espèces du <i>Puccinellion maritimae</i>		

<i>Puccinellia maritima</i> (Huds.) Parl.	+2	.
---	----	---

4.2.2.1.1.2 Végétations du bas schorre

Fourrés nains crassulescents à *Puccinellia maritima* et *Arthrocnemum perenne*

Puccinellio maritimae-Salicornietum perennis (Arènes 1933) Géhu 1976

Puccinellio maritimae-Salicornietum perennis (Arènes 1933) Géhu 1976 *halimionetosum portulacoidis*

Cette association correspond à un fourré halophile bas, de vingt centimètres de haut environ. La salicorne vivace *Arthrocnemum perenne* (nouveau nom : *Sarcocornia perennis*) imprime la physionomie générale du groupement, elle est parfois accompagnée par *Puccinellia maritima*. Elle se développe au niveau du bas schorre, immédiatement au-dessus de la limite supérieure de la haute slikke.

Le *Puccinellio maritimae-Salicornietum perennis* se rencontre le plus souvent en frange le long de cette limite. Sur le site, ce groupement végétal a également été observé sur des surfaces plus importantes, notamment dans sa sous-association *halimionetosum portulacoidis* (cf. relevé R_08) qui se développe à un niveau topographique très légèrement supérieur, marquant le contact supérieur avec l'*Halimionetum portulacoidis* (GEHU & BIORET 1992).

Le *Puccinellio maritimae-Salicornietum perennis typicum* occupe 12,54 ha, et sa sous-association *halimionetosum portulacoidis* 2,21 ha.

Typologies européennes	
Natura 2000 générique	1330 - Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)
Natura 2000 décliné	1330-1 - Prés salés du bas schorre
EUNIS 2008	A2.5272 - Tapis atlantiques à Salicorne vivace
CORINE Biotopes	15.622 - Fruticées atlantiques d' <i>Arthrocnemum perennis</i>



Figure 27 : Fourrés nains crassulescents à *Puccinellia maritima* et *Arthrocnemum perenne*

Tableau 13 : Relevés du *Puccinellio maritimae*-*Salicornietum perennis*

N° de relevé	R_37	R_22	R_23	R_20	R_50	R_08
Date	4-sept.-20	3-sept.-20	3-sept.-20	3-sept.-20	9-sept.-20	2-sept.-20
Recouvrement (%)	98	100	100	95	98	95
Surface du relevé (m²)	50	100	200	30	30	40
Nombre spécifique	7	7	7	8	7	7
Espèces des <i>Sarcocornietea fruticosae</i>						
<i>Arthrocnemum perenne</i> (Mill.) Moss	55	55	44	55a	55	44
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	+2	+2	+2	12a	12	23
Espèces des <i>Spartinetea maritimae</i>						
<i>Spartina maritima</i> (Curtis) Fernald	22	22a	11	+	11	11
Espèces des <i>Thero-Suaedetea splendidis</i>						
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort. subsp. <i>maritima</i>	+	+2	23a	23a	+	+2
<i>Aster tripolium</i> L. subsp. <i>tripolium</i>	11	11	22a	11	+	11
<i>Salicornia fragilis</i> P.W.Ball & Tutin	.	.	.	+2	.	.
<i>Salicornia ramosissima</i> J. Woods	.	.	.	.	+2	.
Espèce du <i>Puccinellion maritimae</i>						
<i>Puccinellia maritima</i> (Huds.) Parl.	12	12	23b	+	12	23a
Espèces de l'<i>Armerion maritimae</i>						
<i>Limonium vulgare</i> Mill. subsp. <i>vulgare</i>	+	+	+	11	.	11

R37, R22, R23, R20, R50 : *Puccinellio maritimae*-*Salicornietum perennis* (Arènes 1933) Géhu 1976R08 : *Puccinellio maritimae*-*Salicornietum perennis* (Arènes 1933) Géhu 1976 *halimionetosum portulacoidis*

Fourrés nains crassulescents à *Halimione portulacoides* et *Puccinellia maritima*

Halimiono portulacoidis-Puccinellietum maritimae Géhu 1976

Halimiono portulacoidis-Puccinellietum maritimae Géhu 1976, variation à *Sarcocornia perennis*

Ce groupement est caractérisé par un tapis graminéen dense, à très fort recouvrement, dominé par *Puccinellia maritima*, régulièrement associée à *Halimione portulacoides*. Cette combinaison lui confère un aspect à la fois de prairie et de fourré nain.

En situation primaire, cette association occupe le bas schorre, au contact inférieur de l'*Halimionetum portulacoidis*, sur sol vaseux fréquemment inondé. En situation secondaire, sous l'action du pâturage notamment, il peut transgresser l'*Halimionetum portulacoidis* et même le supplanter totalement (GEHU & BIRET 1992). Ce n'est pas le cas à la Pointe d'Arçay.

Hormis les deux caractéristiques, d'autres espèces sont retrouvées régulièrement dans les relevés réalisés sur le site : *Suaeda maritima*, *Aster tripolium*, *Spartina maritima*. Une variation de cette association, marquant le passage au *Puccinellio maritimae-Salicornietum perennis* des niveaux inférieurs, est caractérisée par la plus forte fréquence d'*Arthrocnemum perenne*. Cette variation, bien représentée sur le site d'étude, a été cartographiée également, mais n'a pas fait l'objet d'un relevé phytosociologique particulier.

L'*Halimiono portulacoidis-Puccinellietum maritimae typicum* recouvre 17,82 ha, et sa variation à *Sarcocornia perennis* 2,37 ha.

Typologies européennes	
Natura 2000 générique	1330 - Prés salés atlantiques (<i>Glaucio-Puccinellietalia maritimae</i>)
Natura 2000 décliné	1330-1 - Prés salés du bas schorre
EUNIS 2008	A2.542 - Communautés de la partie inférieure des rivages atlantiques
CORINE Biotopes	15.32 - Groupements à <i>Puccinellia maritima</i> des prés salés

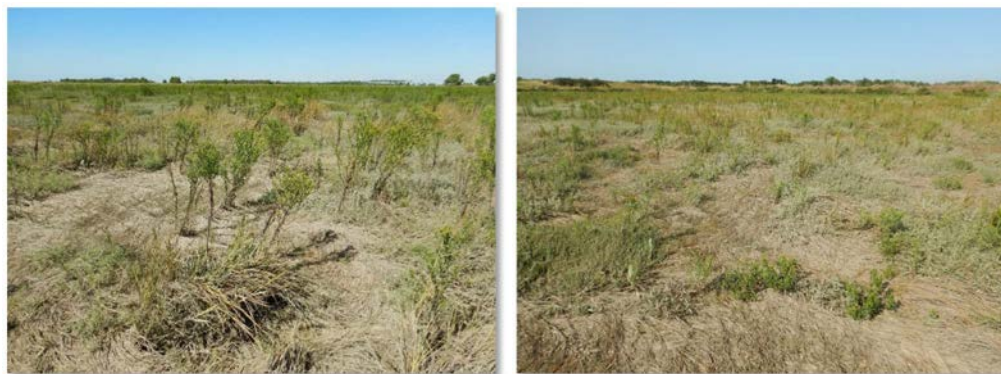


Figure 28 : Fourrés nains crassulescents à *Halimione portulacoides* et *Puccinellia maritima*

Tableau 14 : Relevés de l'*Halimione portulacoides*-*Puccinellietum maritimae*

N° de relevé	R_24	R_09	R_14	R_61	R_47
Date	3-sept.-20	2-sept.-20	2-sept.-20	11-sept.-20	9-sept.-20
Recouvrement (%)	100	100	100	100	100
Surface du relevé (m²)	50	40	50	30	50
Nombre spécifique	7	7	7	5	7
Espèce du <i>Puccinellion maritimae</i>					
<i>Puccinellia maritima</i> (Huds.) Parl.	23	44	34	34b	45a
Espèces des <i>Sarcocornietea fruticosae</i>					
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	34	12	23	34a	23a
<i>Arthrocnemum perenne</i> (Mill.) Moss	+2	+2	+2	.	+2
Espèces des <i>Thero-Suaedetetea splendidis</i>					
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort. subsp. <i>maritima</i>	11	11	22	11	23a
<i>Aster tripolium</i> L. subsp. <i>tripolium</i>	12	33a	22	22a	22a
Espèces des <i>Spartinetetea maritimae</i>					
<i>Spartina maritima</i> (Curtis) Fernald	23a	23	23	22	11
Espèces de l'<i>Armerion maritimae</i>					
<i>Limonium vulgare</i> Mill. subsp. <i>vulgare</i>	+	11	+	.	+

4.2.2.1.1.3 Végétations du moyen schorre

Salicorniaies à *Aster tripolium* et *Suaeda maritima* subsp. *maritima*

Aster tripolii-Suaedetum maritimae Géhu & Géhu-Franck (1982) 1984

Il s'agit d'une végétation bistratifiée : la strate inférieure est dominée par *Suaeda maritima*, tandis qu'*Aster tripolium* domine la strate supérieure (Figure 29). Elle se rencontre sur le bas schorre, mais peut apparaître plus en amont, en remontant le réseau hydrographique parcourant le schorre. C'est une végétation à caractère nitrophile qui peut être favorisée par l'eutrophisation des bassins versants (BISSOT 2016) et s'étendre en voile de superposition sur les communautés du schorre moyen à haut (GEHU & BIRET 1992).

Dans ces conditions, l'*Aster tripolii-Suaedetum maritimae* peut être un indicateur d'une dégradation de l'état de conservation du milieu (DELISSUS 2009).

Sur le site, cette végétation semble être retrouvée régulièrement en voile de superposition sur les associations du moyen schorre, le plus souvent au niveau des fourrés nains de l'*Halimionetum portulacoidis*. A noter que *Suaeda maritima* et *Aster tripolium* sont des caractéristiques de la classe des *Thero-Suaedetetea splendentis* et les espèces les plus communes du schorre, se rencontrant dans la plupart des niveaux topographiques. Il est difficile d'établir si le développement de cette association sur la Pointe d'Arçay est le marqueur d'une eutrophisation du milieu ou s'il s'agit tout simplement d'un biais d'observation, ces deux espèces étant particulièrement bien visibles en fin d'été. En 1972, LAHONDERE signalait déjà la forte présence d'*Aster tripolium* et de *Suaeda maritima* dans l'*Halimionetum portulacoidis* et dans l'*Halimiono portulacoidis-Puccinellietum maritimae*, sans pour autant mentionner une quelconque eutrophisation du milieu.

D'un point de vue cartographique, la présence ou la fréquence de ces deux espèces au sein des associations du schorre a été renseignée sous forme de commentaire dans la table attributaire. Cette information pourrait permettre d'analyser ultérieurement les tendances d'évolution de ces deux espèces au niveau du bas schorre et du schorre moyen de la Pointe d'Arçay.

L'*Aster tripolii-Suaedetum maritimae* s'étend sur une surface de 3,86 ha sur le site d'étude.

Typologies européennes	
Natura 2000 générique	1310 - Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses
Natura 2000 décliné	1310-1 - Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique)
EUNIS 2008	A2.5512 - Marais salés pionniers à <i>Suaeda maritima</i>
CORINE Biotopes	15.1111 - Gazons à salicorne des côtes basses



Figure 29 : Salicorniaies à *Aster tripolium* et *Suaeda maritima* subsp. *maritima*

Tableau 15 : Relevés de l'*Astero tripolii-Suaedetum maritimae*

N° de relevé	R_13	R_10	R_46	R_26
Date	2-sept.-20	2-sept.-20	8-sept.-20	3-sept.-20
Recouvrement (%)	95	100	100	100
Surface du relevé (m²)	15	25	30	20
Nombre spécifique	6	6	4	5
Espèces des Thero-Suaedetum splendidis				
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort. subsp. <i>maritima</i>	55a	44	45	45
<i>Aster tripolium</i> L. subsp. <i>tripolium</i>	22a	11	33	22a
<i>Salicornia ramosissima</i> J.Woods	11	22	.	.
Espèces des Sarcocornietea fruticosae				
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	12	22	12	23b
Espèce du Puccinellion maritimae				
<i>Puccinellia maritima</i> (Huds.) Parl.	+	11	.	+
Espèces de l'Armerion maritimae				
<i>Limonium vulgare</i> Mill. subsp. <i>vulgare</i>	+	11	11	+

Salicornaies à *Salicornia obscura*

Salicornietum obscurae Géhu & Géhu-Franck 1982

Cette association correspond à une végétation monospécifique, assez dense, essentiellement caractérisée par *Salicornia obscura* qui imprime la physionomie du groupement. Elle présente le plus souvent un développement linéaire ou en frange étroite, sur les berges vaseuses des étiers ou des chenaux entre la slikke et le schorre, et peut alors atteindre des niveaux plus élevés. Elle se rencontre également dans les clairières du bas schorre et dans les dépressions du moyen schorre. Il s'agit d'une végétation qui peut être confondue avec d'autres végétations à *Salicornia*, du fait des ressemblances morphologiques entre les différentes salicornes annuelles.

Cette salicornaie semble très peu représentée sur le site d'étude (0,08 ha). Deux raisons peuvent être avancées pour expliquer ce constat :

- Il s'agit d'une association qui se développe ponctuellement en linéaire ou en frange, sur de petites surfaces, et qui a pu passer au travers de la cartographie ;
- *Salicornia obscura* a pu être confondue avec d'autres espèces de Salicornes annuelles.

Typologies européennes	
Natura 2000 générique	1310 - Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses
Natura 2000 décliné	1310-1 - Salicornaies des bas niveaux (haute slikke atlantique)
EUNIS 2008	A2.5512 - Marais salés pionniers à <i>Suaeda maritima</i>
CORINE Biotopes	15.1111 - Gazons à salicorne des côtes basses



Figure 30 : Salicornaies à *Salicornia obscura*

Tableau 16 : Relevés du *Salicornietum obscurae*

N° de relevé	R_48	R_25
Date	9-sept.-20	3-sept.-20
Recouvrement (%)	90	70
Surface du relevé (m²)	10	10
Nombre spécifique	5	5
Espèces des Thero-Suaedetia splendens		
<i>Salicornia obscura</i> P.W.Ball & Tutin	55	44
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort. subsp. <i>maritima</i>	11	23
<i>Aster tripolium</i> L. subsp. <i>tripolium</i>	+	22
<i>Salicornia fragilis</i> P.W.Ball & Tutin	+	.
Espèces des Sarcocornietea fruticosae		
<i>Arthrocnemum perenne</i> (Mill.) Moss	12	.
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	.	12
Espèce du Puccinellion maritimae		
<i>Puccinellia maritima</i> (Huds.) Parl.	.	+2

Fourrés nains crassulescents à *Halimione portulacoides*

Halimionetum portulacoidis Kuhnholz-Lordat 1927

Halimionetum portulacoidis Kuhnholz-Lordat 1927 *arthrocnetosum perennis*

Halimionetum portulacoidis Kuhnholz-Lordat 1927, variation à *Suaeda vera*

Il s'agit d'une végétation suffrutescente, relativement basse et très dense, dominée floristiquement par *Halimione portulacoides*. Caractéristique du moyen schorre, l'*Halimionetum portulacoidis* trouve son optimum sur les estrans bien drainés par le réseau hydrographique parcourant le schorre. L'association ne supporte pas une stagnation prolongée d'eau de mer et préfère les substrats à ressuyage rapide et chargés en sel.

Elle se rencontre au contact supérieur de l'*Halimionetum portulacoidis*-*Puccinellietum maritimae* ou du *Puccinellio maritimae*-*Salicornietum perennis*, et au contact inférieur du *Puccinellio maritimae*-*Salicornietum fruticosae*, avec lequel il peut parfois s'imbriquer. Sur le site, une variation de l'association à *Suaeda vera* a été cartographiée, elle marque le passage entre l'*Halimionetum* typique et le *Puccinellio maritimae*-*Salicornietum fruticosae* du niveau supérieur (cf. relevés R45 et R11). La sous-association *arthrocnetosum perennis*, marquant le contact inférieur avec le *Puccinellio maritimae*-*Salicornietum perennis* a également été cartographiée (cf. relevés R05 et R21).

Sur le site d'étude, cette végétation colonise de vastes surfaces : l'*Halimionetum portulacoidis* typicum recouvre 31,24 ha, sa sous-association des bas niveaux *arthrocnetosum perennis* 7,19 ha et sa variation des hauts-niveaux à *Suaeda vera* 1,67 ha.

Typologies européennes	
Natura 2000 générique	1330 - Prés salés atlantiques (<i>Glaucio-Puccinellietalia maritimae</i>)
Natura 2000 décliné	1330-2 - Prés salés du schorre moyen
EUNIS 2008	A2.5271 - Fourrés argentés
CORINE Biotopes	15.621 - Fourrés argentés à <i>Halimione portulacoides</i>



Figure 31 : Fourrés nains crassulescents à *Halimione portulacoides* (à gauche) ; *Halimione portulacoides* (à droite)

Tableau 17 : Relevés de l'*Halimionetum portulacoidis*

N° de relevé	R_21	R_05	R_38	R_01	R_04	R_27	R_42	R_58	R_45	R_11
Date	3/9/2	2/9/2	4/9/2	1/9/2	2/9/2	3/9/2	8/9/2	10/9/2	8/9/2	2/9/2
Recouvrement (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Surface du relevé (m²)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Nombre spécifique	60	50	100	50	70	90	60	25	60	90
	8	6	4	6	6	4	6	5	4	5
Espèces des Sarcocornietea fruticosae										
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	45	55	55	55	55	55	55	55	34	44a
<i>Suaeda vera</i> Forssk. ex J.F. Gmel.	.	.	.	+2	.	.	+2	+	33	23
<i>Arthrocnemum fruticosum</i> (L.) Moq.	.	.	.	.	.	.	.	12b	+2	12
<i>Arthrocnemum perenne</i> (Mill.) Moss	23	22a	.	.	+2	.	.	.	.	.
Espèces des Spartinetea maritimae										
<i>Spartina maritima</i> (Curtis) Fernald	22a	22a	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Thero-Suaedetia splendens										
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort. subsp. maritima	+	12	11	11	11	12	12	+	+2	23b
<i>Aster tripolium</i> L. subsp. tripolium	11	.	11	12	11	12	11	.	.	.
<i>Salicornia ramosissima</i> J. Woods	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèce du Puccinellion maritimae										
<i>Puccinellia maritima</i> (Huds.) Parl.	12	+2	.	+2	+2	.	.	.	.	.
Espèces de l'Armerion maritimae										
<i>Limonium vulgare</i> Mill. subsp. vulgare	11	+	+	11	+	+	+	.	.	+
Espèces des Agropyreteia pungentis										
<i>Elymus pycnanthus</i> (Godr.) Melderis	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	.

R21 & R05 : *Halimionetum portulacoidis* Kuhnholz-Lordat 1927 *arthrocnetosum perennis*R45 & R11 : *Halimionetum portulacoidis* Kuhnholz-Lordat 1927, variation à *Suaeda vera*

4.2.2.1.1.4 Végétation du haut et très haut schorre

Salicorniaies à *Puccinellia maritima* et *Salicornia ramosissima*

Puccinellio maritimae-Salicornietum ramosissimae Géhu & Géhu-Franck 1979

Le *Puccinellio maritimae-Salicornietum ramosissimae* correspond à une végétation basse dominée par *Salicornia ramosissima*, salicorne diploïde qui rougit en fin d'été. *Puccinellia maritimae*, *Limonium vulgare*, *Suaeda maritima* et *Aster tripolium* sont également régulièrement présentes dans cette communauté végétale.

Cette végétation du haut schorre qui occupe les petites cuvettes à fond plat, peut être très intriquée et mosaïquée avec les végétations pérennes des prés salés.

Sur le site, cette végétation n'est pas très fréquente. Elle se développe au contact inférieur du *Puccinellio maritimae-Salicornietum fruticosae* ou du fourré de l'*Agropyro pungentis-Suaedetum verae*, et au contact supérieur de l'*Halimionetum portulacoidis* ou de l'*Halimiono portulacoidis-Puccinellietum maritimae*. Elle occupe 0,97 ha.

Typologies européennes	
Natura 2000 générique	1310 - Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses
Natura 2000 décliné	1310-2 - Salicorniaies des hauts niveaux (schorre atlantique)
EUNIS 2008	A2.5513 - Marais salés pionniers à <i>Salicornia</i> spp.
CORINE Biotopes	15.1112 - Groupements à <i>Suaeda</i> et salicorne



Figure 32 : Salicorniaies à *Puccinellia maritima* et *Salicornia ramosissima* (à gauche) ; *Salicornia ramosissima* (à droite)

Tableau 18 : Relevés du *Puccinellio maritimae*-*Salicornietum ramosissimae*

N° de relevé	R_15	R_57	R_44
Date	02/09/20	10/09/20	08/09/20
Recouvrement (%)	95	95	97
Surface du relevé (m²)	60	20	30
Nombre spécifique	6	7	6
Espèces des Thero-Suaedetetea splendentis			
<i>Salicornia ramosissima</i> J.Woods	23b	33	44
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort. subsp. <i>maritima</i>	33a	22	33
<i>Aster tripolium</i> L. subsp. <i>tripolium</i>	.	22a	12
Espèce du Puccinellion maritimae			
<i>Puccinellia maritima</i> (Huds.) Parl.	33b	33	.
<i>Spergularia media</i> (L.) C.Presl	.	+	.
Espèces de l'Armerion maritimae			
<i>Limonium vulgare</i> Mill. subsp. <i>vulgare</i>	23b	22	11
Espèces des Sarcocornietea fruticosae			
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	11	12	12
<i>Suaeda vera</i> Forssk. ex J.F.Gmel.	.	.	+2
Espèces des Spartinetea maritimae			
<i>Spartina maritima</i> (Curtis) Fernald	11	.	.

Prés salés à *Frankenia laevis* et *Limonium cf. ovalifolium*

Frankenio laevis-Limonietum ovalifolii (Lahondère 1996) Bioret et Lahondère 2010

Cette station correspond à une végétation basse, linéaire et discontinue, dominée par *Limonium cf. ovalifolium*, accompagnée de *Frankenia laevis* et parfois de *Limonium dodartii*. Le recouvrement est moyen à important.

Le *Frankenio laevis-Limonietum ovalifolii* se rencontre au niveau de l'interface entre la dune et le haut schorre, sur substrat sableux comportant généralement une fine pellicule de vase salée déposée en surface.

Sur le site, il se développe au contact supérieur du *Puccinellio maritimae-Salicornietum fruticosae* et au contact inférieur des pelouses des dunes fixées de l'*Euphorbio portlandicae-Helichrysion stoechadis*.

A noter que *Limonium ovalifolium* a longtemps été confondu par certains auteurs avec *Limonium auriculae-ursifolium* (BIORET & LAHONDERE 2010). Ces *Limonium* sont les espèces caractéristiques de deux associations végétales dont les conditions écologiques sont similaires :

- Le *Frankenio laevis-Limonietum ovalifolii*, décrit par BIORET & LAHONDERE (2010), à répartition géographique très limitée, qui se développe du sud de la Vendée à la pointe Espagnole en Charente-Maritime. La présence de cette association à la pointe d'Arçay avait déjà été pressentie par LAHONDERE (2005). Cette association est considérée comme synonyme du *Limonio ovalifolii-Frankenetum laevis* Herrera 1995 ;
- Le *Frankenio laevis-Limonietum auriculiersifolii*, également décrit par BIORET & LAHONDERE (2010), dont la répartition est limitée au littoral sud du Morbihan et autour du bassin d'Arcachon. Les auteurs précisent que cette association est absente du littoral de Vendée et de Charente-Maritime, où elle est remplacée par l'association précédente.

Le *Frankenio laevis-Limonietum ovalifolii* n'est en revanche pas mentionné dans le référentiel typologique provisoire des habitats naturels et semi-naturels des prés salés d'Aquitaine (CAZE 2011), à l'inverse du *Frankenio laevis-Limonietum auriculiersifolii*. Compte tenu de la répartition géographique de ces deux associations, et en s'appuyant sur les observations de LAHONDERE sur le site d'étude (LAHONDERE 2005), nous avons fait le choix de rattacher les 3 relevés effectués sur la pointe d'Arçay au *Frankenio laevis-Limonietum ovalifolii*. **Nous avons toutefois laissé un niveau de conf. au *Limonium*, dont l'identification sur le site mériterait d'être confirmée, notamment par l'étude de plusieurs individus durant leur période de floraison.**

Le *Frankenio laevis-Limonietum ovalifolii* recouvre 0,06 ha de la surface totale du site d'étude.

Espèce remarquable

Limonium ovalifolium est classée comme espèce vulnérable (VU) sur la liste rouge de la flore vasculaire des Pays-de-la-Loire (DORTEL *et al.* 2016). Elle est protégée à l'échelle nationale et régionale (Pays-de-la-Loire et Bretagne) et figure aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.

Typologies européennes	
Natura 2000 générique	1330 - Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)
Natura 2000 décliné	1330-4 - Prés salés du contact haut schorre/dune
EUNIS 2008	A2.531D - Communautés atlantiques à <i>Frankenia laevis</i>
CORINE Biotopes	15.33D - Tapis de <i>Frankenia laevis</i>



Figure 33 : Prés salés à *Frankenia laevis* et *Limonium ovalifolium* (à gauche) ; *Limonium cf. ovalifolium* (à droite)

Tableau 19 : Relevés du *Frankenia laevis*-*Limonietum ovalifolii*

N° de relevé	R_30	R_35	R_53
Date	03/09/20	03/09/20	10/09/20
Recouvrement (%)	98	60	55
Surface du relevé (m²)	30	2	4
Nombre spécifique	5	8	8
Espèces de l'<i>Armerion maritima</i>			
<i>Limonium cf. ovalifolium</i> (Poir.) Kuntze	34a	11	+
<i>Limonium cf. dodartii</i> (Girard) Kuntze	.	23	33
<i>Frankenia laevis</i> L.	.	35	+2
Espèces des <i>Agropyreteae pungentis</i>			
<i>Elymus pycnanthus</i> (Godr.) Melderis	33a	22	22
<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	.	11	.
Espèces des <i>Sarcocornietea fruticosae</i>			
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	11	.	12
<i>Suaeda vera</i> Forssk. ex J.F.Gmel.	23a	+	11
<i>Arthrocnemum fruticosum</i> (L.) Moq.	23a	.	.
Espèces des milieux dunaires sableux à sablo-vaseux			
<i>Parapholis strigosa</i> (Dumort.) C.E.Hubb.	.	.	22
<i>Catapodium marinum</i> (L.) C.E.Hubb.	.	11	.
<i>Koeleria glauca</i> (Schkuhr) DC.	.	+2	.
Espèces compagnes			
<i>Carex</i> sp.	.	.	+

Prés salés à *Limonium ovalifolium* et *Elytrigia atherica*

Armerion maritimae Braun-Blanquet & De Leeuw 1936

Cette seconde végétation à *Limonium* ressemble fortement à la statçaie décrite précédemment. Elle en diffère par la présence de *Carex distans* dans le relevé et de la plus forte abondance-dominance d'*Elymus pycnanthus*, c'est pourquoi il a été choisi de ne pas rassembler ces deux groupements végétaux. Cette prairie subhalophile appartient à la même sous-alliance que le *Frankenio laevis-Limonietum ovalifolii* (*Frankenio laevis-Armerienion maritimae* Géhu & Géhu-Franck ex Géhu 1976).

Il s'agit d'une végétation de type prairial, dominée par *Elymus pycnanthus* et *Limonium cf. ovalifolium*, accompagné de *Carex distans*, qui témoigne d'une humidité plus marquée du substrat. Ce groupement se développe à l'interface de la dune et du haut schorre, au contact supérieur du *Puccinellio maritimae-Salicornietum fruticosae*, dans sa variation à *Inula crithmoides*, et au contact inférieur de la dune fixée.

Recensée uniquement à l'ouest du site, non loin du grand cordon dunaire, cette végétation occupe 0,33 ha.

Typologies européennes	
Natura 2000 générique	1330 - Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)
Natura 2000 décliné	1330-4 - Prés salés du contact haut schorre/dune
EUNIS 2008	A2.531 - Communautés atlantiques de la partie supérieure du rivage
CORINE Biotopes	15.33 - Communautés du schorre supérieur



Figure 34 : Prés salés à *Limonium ovalifolium* et *Elytrigia atherica*

Tableau 20 : Relevés du groupement à *Limonium ovalifolium* et *Elytrigia atherica*

N° de relevé	R_34
Date	03/09/20
Recouvrement (%)	97
Surface du relevé (m²)	40
Nombre spécifique	7
Espèces de l'<i>Armerion maritimae</i>	
<i>Limonium cf. ovalifolium</i> (Poir.) Kuntze	23b
Espèces des <i>Agropyreteae pungentis</i>	
<i>Elymus pycnanthus</i> (Godr.) Melderis	44
Espèces des <i>Sarcocornietea fruticosae</i>	
<i>Suaeda vera</i> Forssk. ex J.F. Gmel.	12
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	+2
<i>Arthrocnemum fruticosum</i> (L.) Moq.	+2
Espèces hygrophiles et mésohygrophiles	
<i>Carex distans</i> L.	22a
Espèces des milieux dunaires sableux à sablo-vaseux	

<i>Festuca sp.</i>	11
--------------------	----

Prairies subhalophiles à *Beta vulgaris* subsp. *maritima* et *Elytrigia atherica*

Beto maritimae-*Agropyretum pungentis* (Arènes 1933) Corillion 1953

Cette communauté végétale correspond à une formation dense de type prairial, dominé par la graminée *Elytrigia atherica*, parfois accompagnée de *Beta maritima*, autre espèce caractéristique de l'association.

Elle se développe en linéaire ou en frange sur le haut du schorre à la limite supérieure de l'influence des grandes marées, sur un substrat enrichi en matière organique.

Sur le site de la Pointe d'Arçay, cette végétation est peu présente et occupe uniquement les hauts de prés salés à proximité des installations ostréicoles, principalement sous les digues enfrichées à *Asparagus officinalis* (en dehors du site d'étude) et au contact supérieur de l'*Halimionetum portulacoidis*. Elle recouvre 0,27 ha.

Typologies européennes	
Natura 2000 générique	1330 - Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)
Natura 2000 décliné	1330-5 - Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée
EUNIS 2008	A2.511 - Communautés à hautes herbes des marais salés et des laisses atlantiques
CORINE Biotopes	15.35 - Végétation à <i>Elymus pycnanthus</i>



Figure 35 : Prairies subhalophiles à *Beta vulgaris* subsp. *maritima* et *Elytrigia atherica*

Tableau 21 : Relevés du *Beto maritimae*-*Agropyretum pungentis*

N° de relevé	R_59
Date	11/09/20
Recouvrement (%)	100
Surface du relevé (m²)	25
Nombre spécifique	5
Espèces des <i>Agropyretea pungentis</i>	
<i>Elymus pycnanthus</i> (Godr.) Melderis	55
<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	+
Espèces compagnes	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	11
<i>Rubus</i> sp.	11
<i>Suaeda vera</i> Forssk. ex J.F.Gmel.	+

Prairies subhalophiles à *Elytrigia atherica* et *Inula crithmoides*

Agropyro pungentis-Inuletum crithmoidis Géhu 1979

Il s'agit d'une végétation de type prairial, associant *Inula crithmoides*, *Halimione portulacoides* et *Elytrigia atherica*. Elle se développe en frange ou en linéaire à la limite supérieure des marées de vives eaux, sur un substrat en situation d'imprégnation phréatique, mais pouvant fortement s'assécher en été (GEHU & BIRET 1992).

Sur le site, cette association a été observée sur un seul secteur, de quelques m² seulement (cf. relevé R17). Elle a été rencontrée au contact supérieur du *Puccinellio maritimae-Salicornietum fruticosae*, sur 0,01 ha.

Typologies européennes	
Natura 2000 générique	1330 - Prés salés atlantiques (<i>Glaucopuccinellietalia maritimae</i>)
Natura 2000 décliné	1330-5 - Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée
EUNIS 2008	A2.511 - Communautés à hautes herbes des marais salés et des lasses atlantiques
CORINE Biotopes	15.35 - Végétation à <i>Elymus pycnanthus</i>



Figure 36 : Prairies subhalophiles à *Elytrigia atherica* et *Inula crithmoides*

Tableau 22 : Relevés de l'*Agropyro pungentis-Inuletum crithmoidis* Géhu 1979

N° de relevé	R_17
Date	02/09/20
Recouvrement (%)	100
Surface du relevé (m ²)	20
Nombre spécifique	7
Espèces des <i>Agropyreteae pungentis</i>	
<i>Elymus pycnanthus</i> (Godr.) Melderis	12
Espèces hygrophiles et mésohygrophiles	
<i>Inula crithmoides</i> L.	44a
Espèces des <i>Sarcocornietea fruticosae</i>	
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	23b
<i>Suaeda vera</i> Forssk. ex J.F. Gmel.	+
Espèces de l'<i>Armerion maritimae</i>	
<i>Limonium vulgare</i> Mill. subsp. vulgare	12
Espèces des <i>Thero-Suaedetea splendentis</i>	
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort. subsp. maritima	+
<i>Salicornia ramosissima</i> J. Woods	+

Prairies subhalophiles à *Elytrigia atherica* et *Atriplex prostrata*

Agropyron pungentis Géhu 1968

Ce groupement végétal se rapproche écologiquement et floristiquement du *Beto maritimae-Agropyretum pungentis*. Il en diffère toutefois par l'absence notamment de *Beta maritima*. Il a l'aspect d'une prairie haute monospécifique dominée par *Elytrigia atherica*, accompagné régulièrement par *Atriplex prostrata* et *Halimione portulacoides* dans une moindre fréquence.

Sur le site, le groupement a été observé sur les bordures des terminaisons des chenaux qui entaillent le schorre, au contact légèrement supérieur de l'*Halimionetum portulacoidis*. Il se rattache à l'*Agropyron pungentis* et s'étend sur une superficie de 1,62 ha.

Typologies européennes	
Natura 2000 générique	1330 - Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)
Natura 2000 décliné	1330-5 - Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée
EUNIS 2008	A2.511 - Communautés à hautes herbes des marais salés et des lasses atlantiques
CORINE Biotopes	15.35 - Végétation à <i>Elymus pycnanthus</i>



Figure 37 : Prairies subhalophiles à *Elytrigia atherica* et *Atriplex prostrata*

Tableau 23 : Relevés du groupement à *Elytrigia atherica* et *Atriplex prostrata*

N° de relevé	R_36	R_39	R_40	R_43
Date	03/09/20	04/09/20	04/09/20	08/09/20
Recouvrement (%)	100	100	100	100
Surface du relevé (m²)	100	25	30	200
Nombre spécifique	6	3	5	4
Espèces des Agropyreteae				
<i>Elymus pycnanthus</i> (Godr.) Melderis	55	55	55	55
Espèces des Sarcocornietea fruticosae				
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	12	23	22	+
<i>Suaeda vera</i> Forssk. ex J.F.Gmel.	.	.	.	12b
Espèces des Thero-Suaedetetea splendidis				
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort. subsp. <i>maritima</i>	11	+	+2	.
<i>Aster tripolium</i> L. subsp. <i>tripolium</i>	+	.	11	.
Espèces compagnes				
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.	11	.	11	+
<i>Limonium vulgare</i> Mill. subsp. <i>vulgare</i>	+2	.	.	.

Prairies subhalophiles à *Elytrigia x acuta*

Agropyretum acuti Auct. in Géhu 1979

Cette végétation correspond à une prairie haute colonisée par *Elymus farctus* et *Elymus pycnanthus*, accompagnés de leur hybride *Elymus x acutus*. D'autres espèces des *Cakiletea maritimae* complètent la combinaison floristique du groupement (*Cakile maritima* et *Salsola kali* notamment). Sur le site d'étude, quelques espèces des hauts de prés salés sont encore présentes dans cette végétation de transition entre le milieu sableux et le milieu vaseux. Il s'agit de *Suaeda vera* et de *Sarcocornia fruticosa*. L'*Agropyretum acuti* Auct. in Géhu 1979 est synonyme du *Minuartio peploidis-Agropyretum acuti* Tüxen 1957. Dans la littérature, le cortège floristique comprend également le pourpier de mer *Honckenya peploides*. Si cette espèce n'a pas été recensée dans le relevé phytosociologique correspondant à l'association sur la pointe d'Arçay, elle a en revanche été observée à proximité.

Il s'agit d'une association qui se rencontre sur les flèches sableuses ou sablo-graveleuses fréquemment présentes dans les zones de contact des systèmes dunaires et estuariens (DELASSUS 2009).

Un seul individu d'association observé au sud du site, sur 0,03 ha. Ce résultat est probablement sous-estimé car l'association occupe souvent de faibles surfaces, en frange, à la limite du contact entre la dune et le haut schorre, et a pu passer au travers des investigations de terrain. Il est aussi probablement mieux exprimé en dehors du périmètre d'étude.

L'*Agropyretum acuti* se situe au contact supérieur du *Puccinellio maritimae-Salicornietum fruticosae* et au contact inférieur du *Sileno thorei-Ammophiletum arenariae* (association présente sur le milieu dunaire, en dehors du périmètre d'étude).

Typologies européennes	
Natura 2000 générique	1330 - Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)
Natura 2000 décliné	1330-5 - Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée
EUNIS 2008	A2.511 - Communautés à hautes herbes des marais salés et des laisses atlantiques
CORINE Biotopes	15.35 - Végétation à <i>Elymus pycnanthus</i>



Figure 38 : Prairies subhalophiles à *Elytrigia x acuta*

Tableau 24 : Relevé de l'Agropyretum acuti

N° de relevé	R_52
Date	10/09/20
Recouvrement (%)	60
Surface du relevé (m²)	20
Nombre spécifique	7
Espèces des Agropyreteea pungentis	
<i>Elymus x acutus</i> (DC.) M.-A.Thiébaud	33a
<i>Elymus pycnanthus</i> (Godr.) Melderis	+
Espèces des milieux dunaires sableux à sablo-vaseux	
<i>Salsola kali</i> L. subsp. kali	23
<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis	11
<i>Cakile maritima</i> Scop. subsp. maritima	11
Espèces des Sarcocornietea fruticosae	
<i>Suaeda vera</i> Forssk. ex J.F.Gmel.	33
<i>Arthrocnemum fruticosum</i> (L.) Moq.	12

Fruticées halophiles à *Sarcocornia fruticosa*

Puccinellio maritimae-Salicornietum fruticosae (Arènes 1933) Géhu 1976

Le *Puccinellio maritimae-Salicornietum fruticosae* correspond à une végétation suffrutescente sempervirente dominée floristiquement par *Sarcocornia fruticosa* et *Halimione portulacoides*.

Cette fruticée, à caractère thermophile pouvant supporter des périodes de sécheresse, occupe le haut schorre et la partie supérieure du schorre moyen. Elle se développe au contact supérieur de l'*Halimionetum portulacoidis* et au contact inférieur de l'*Agropyro pungentis-Suaedetum verae*. Deux variations de l'association, liées probablement à la présence d'eau plus douce dans le sol, ont été observées sur le site d'étude : une variation à *Inula crithmoides* (cf. relevés R54 et R33) et une variation à *Juncus maritimus* (cf. relevé R32). La sous-association *suaedetosum verae*, marquant la transition avec les végétations du contact topographique supérieur a également été recensée (cf. relevés R31, R49, R55). Cette sous-association n'a pas été systématiquement individualisée sur le terrain.

Le *Puccinellio maritimae-Salicornietum fruticosae* occupe une superficie de 10,42 ha. L'association est cantonnée aux hauts schorres situés à proximité des crochons dunaires, dans la moitié sud du site d'étude.

Typologies européennes	
Natura 2000 générique	1420 - Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)
Natura 2000 décliné	1420-1 - Fourrés halophiles thermo-atlantiques
EUNIS 2008	A2.5274 - Fourrés atlantiques à Salicorne frutescente
CORINE Biotopes	15.624 - Fourrés atlantiques d'arbustes à <i>Arthrocnemum</i>



Figure 39 : Fruticées halophiles à *Sarcocornia fruticosa* : typicum (en haut à gauche), variation à *Suaeda vera* (en haut à droite), variation à *Inula crithmoides* (en bas à gauche), variation à *Juncus maritimus* (en bas à droite)

Tableau 25 : Relevés du *Puccinellio maritimae*-*Salicornietum fruticosae*

N° de relevé	R_16	R_12	R_29	R_51	R_31	R_49	R_55	R_54	R_33	R_32
Date	2/9/20	2/9/20	3/9/20	10/9/20	3/9/20	9/9/20	10/9/20	10/9/20	3/9/20	3/9/20
Recouvrement (%)	98	100	95	100	100	100	100	100	100	100
Surface du relevé (m²)	50	100	50	50	100	120	30	25	30	18
Nombre spécifique	7	6	5	4	5	5	4	6	8	4
Espèces des <i>Sarcocornietea fruticosae</i>										
<i>Arthrocnemum fruticosum</i> (L.) Moq.	23a	34b	34a	34	34a	45	12	34	34	34
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	12	23a	34b	23b	34a	23a	34	23	23	23
<i>Suaeda vera</i> Forssk. ex J.F.Gmel.	.	.	11	+	23	23a	34	+	+	12
Espèce du <i>Puccinellion maritimae</i>										
<i>Puccinellia maritima</i> (Huds.) Parl.	22a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des <i>Thero-Suaedetia splendens</i>										
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort. subsp. <i>maritima</i>	22	22	11	34	12	.	.	22	.	.
<i>Salicornia ramosissima</i> J.Woods	11	12	12	.	.	.	.	.	.	.
Espèces de l'<i>Armerion maritimae</i>										
<i>Limonium vulgare</i> Mill. subsp. <i>vulgare</i>	44	23b	.	.	+2	.	.	+2	12	.
<i>Limonium dodartii</i> (Girard) Kuntze	.	.	.	.	.	i	.	.	.	.
Espèces hygrophiles et mésohygrophiles										
<i>Inula crithmoides</i> L.	+	.	.	.	.	.	11	22	23	.
<i>Carex distans</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.
<i>Juncus maritimus</i> Lam.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	22b
Espèces compagnes										
<i>Elymus pycnanthus</i> (Godr.) Melderis	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

R31, R49, R55 : *Puccinellio maritimae*-*Salicornietum fruticosae* (Arènes 1933) Géhu 1976 *suaedetosum verae*.R54, R33 : *Puccinellio maritimae*-*Salicornietum fruticosae* (Arènes 1933) Géhu 1976, variation à *Inula crithmoides*.R32 : *Puccinellio maritimae*-*Salicornietum fruticosae* (Arènes 1933) Géhu 1976, variation à *Juncus maritimus*.

Fruticées subhalophiles à *Elytrigia atherica* et *Suaeda vera*

Agropyro pungentis-Suaedetum verae Géhu 1976

Il s'agit d'une végétation sempervirente, dont la physionomie est marquée par la dominance des buissons bas de *Suaeda vera*, accompagnés parfois d'*Halimione portulacoides* en sous-strate. *Elymus pycnanthus* est également présent, dans des proportions variables. Le recouvrement est très important.

Comme l'association précédente, l'*Agropyro pungentis-Suaedetum verae* est une végétation thermophile pouvant supporter des périodes de sécheresse. Il se développe sur le haut schorre. Sur le site, cette végétation se développe au contact supérieur de l'*Halimionetum portulacoidis* ou du *Puccinellio maritimae-Salicornietum fruticosae*, et au contact inférieur des dunes fixées des crochons sableux de l'*Euphorbio portlandicae-Helichryson stoechadis*.

L'*Agropyro pungentis-Suaedetum verae* s'étend sur une superficie de 12,81 ha. Il se rencontre sur l'ensemble du site d'étude, toujours à la limite entre le haut schorre et les dunes sableuses plus ou moins fixées.

Typologies européennes	
Natura 2000 générique	1420 - Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)
Natura 2000 décliné	1420-1 - Fourrés halophiles thermo-atlantiques
EUNIS 2008	A2.5273 - Fourrés atlantiques à Soude ligneuse
CORINE Biotopes	15.623 - Fourrés atlantiques d'arbrisseaux à <i>Suaeda</i>



Figure 40 : Fruticées subhalophiles à *Elytrigia atherica* et *Suaeda vera*

Tableau 26 : Relevés de l'*Agropyro pungentis-Suaedetum verae*

N° de relevé	R_18	R_02	R_28	R_56
Date	03/09/20	01/09/20	03/09/20	10/09/20
Recouvrement (%)	100	100	100	100
Surface du relevé (m²)	25	50	20	40
Nombre spécifique	5	5	4	6
Espèces des <i>Sarcocornietea fruticosae</i>				
<i>Suaeda vera</i> Forssk. ex J.F.Gmel.	55b	23	55	55
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	+	12	12	12b
<i>Arthrocnemum fruticosum</i> (L.) Moq.	.	.	.	+
Espèces des <i>Agropyreteea pungentis</i>				
<i>Elymus pycnanthus</i> (Godr.) Melderis	11	44	+2	+2
Espèces des <i>Thero-Suaedetea splendidis</i>				
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort. subsp. <i>maritima</i>	+	11	+	11
Espèces compagnes				
<i>Limonium vulgare</i> Mill. subsp. <i>vulgare</i>	+	.	.	.
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.	.	+	.	.

<i>Limonium dodartii</i> (Girard) Kuntze	.	.	.	+2
--	---	---	---	----

4.2.2.1.2 Milieu sableux

Les végétations caractéristiques des milieux sableux de la Pointe d'Arçay se situent le plus souvent en dehors du territoire d'étude, qui comprend uniquement les végétations de prés salés. Toutefois, les groupements végétaux qui ont été rencontrés à la limite de cette zone d'étude ont parfois été cartographiés. Ils ont alors été listés, intégrés au synsystème général, mais n'ont pas fait l'objet de relevés phytosociologiques.

4.2.2.1.2.1 Végétations des hauts de plages sableux ou vaso-sableux

Ces végétations, qui correspondent aux laisses de mer dans le périmètre d'étude, ont été rencontrées au sud du site, au niveau de la flèche dunaire. Dans ce secteur soumis à une forte dynamique sédimentaire, certaines végétations de prés salés ont été recouvertes par le sable. Actuellement, on observe un groupement très peu recouvrant, constitué d'espèces pionnières caractéristiques des laisses de mer comme *Cakile maritima* ou *Salsola kali* (Figure 41). Cette végétation, appartenant à l'*Atriplici lacinitae-Salsolion kali*, fait partie de l'habitat d'intérêt communautaire 1210-1 « Laisses de mer sur substrat sableux à vaseux des côtes Manche-Atlantique et mer du Nord ».



Figure 41 : Végétations annuelles des laisses de mer à *Salsola kali* et *Cakile maritima*

Dans ce même contexte, des pieds d'*Halimione portulacoides* ont été observés en situation de transition entre le schorre et la dune mobile. Ce groupement a été individualisé cartographiquement en tant que « fourré à *Halimione portulacoides* sur sable ». Il a été difficile de déterminer à quel habitat d'intérêt communautaire cette végétation devait être rattachée. Le milieu est en effet en pleine transition écologique : il s'agissait anciennement du fourré nain du moyen schorre relevant de l'*Halimionetum portulacoidis*, qui s'est fait progressivement recouvrir par le sable de la flèche dunaire. Il est probable qu'à court terme, les pieds restants d'*Halimione portulacoides* soient remplacés par des espèces des laisses de mer (*Cakile maritima*, *Salsola kali*), puis par des espèces de la dune embryonnaire (*Elymus farctus*, *Euphorbia paralias*...). Comme il s'agit encore d'une végétation vivace caractéristique des prés salés, nous avons fait le choix de maintenir le groupement dans l'habitat d'intérêt communautaire 1330-2 « Prés salés du schorre moyen ». Toutefois, en raison du caractère sableux du substrat, de sa position topographique et de l'évolution rapide du milieu (Figure 42), nous avons préféré classer ce fourré à obione particulier dans la catégorie « hauts de plage sableux ou sablo-vaseux » plutôt que dans la catégorie « prés salés ».



Figure 42 : Langues de sable pénétrant dans le pré salé au sud de la zone d'étude

4.2.2.1.2.2 Végétations dunaires

Des individus relevant de l'*Euphorbia paralias*-*Agropyretum junceiformis* ont également été observés sur quelques dizaines de m² au sud du site, niveau de la zone recouverte par le sable. Cette association des dunes embryonnaires est bien développée sur la Pointe d'Arçay, en dehors du site d'étude. Elle fait partie de l'habitat d'intérêt communautaire 2110-1 « Dunes mobiles embryonnaires atlantiques ».



Figure 43 : Végétations des dunes mobiles embryonnaires atlantiques à *Euphorbia paralias* et *Elymus farctus*

Au contact supérieur de ces végétations de dunes embryonnaire, l'ammophilaie caractéristique des dunes mobiles atlantiques se développe. Appartenant au *Sileno thorei*- *Ammophiletum arenariae*, elle occupe de vastes superficies sur la Pointe d'Arçay. Les espèces caractéristiques observées lors des prospections de terrain sont *Eryngium maritimum*, *Ammophila arenaria*, *Calystegia soldanella* et *Euphorbia paralias*.

Située en dehors du périmètre d'étude, cette association n'a pas été cartographiée. En revanche, un groupement similaire se rattachant à la même alliance (*Ammophilion arenariae*) a été cartographié sur le site. Mal caractérisé, car soumis aux mouvements de sable très importants sur le site, ce groupement a été nommé « Végétations des dunes embryonnaires à mobiles régulièrement remaniées ».

Ces deux végétations s'intègrent à l'habitat d'intérêt communautaire 2120-1 « Dunes mobiles à *Ammophila arenaria* subsp. *arenaria* des côtes atlantiques ».



Figure 44 : Végétations des dunes mobiles à *Ammophila arenaria*

Les prés salés de la Pointe d'Arçay sont régulièrement entrecoupés de crochets sableux (« crochons »), plus ou moins stables. La plupart des crochons qui entaillent le site d'étude abritent des végétations typiques des dunes fixées du littoral vendéen. D'un point de vue phytosociologique, l'alliance correspondant à cette végétation des dunes fixées est l'*Euphorbio portlandicae-Helichrysion stoechadis*. Les pelouses dunaires les mieux caractérisées sur ces crochons appartiennent à l'*Artemisia maritima-Ephedretum distachyae*. Les espèces les plus régulièrement observées lors des inventaires des prés salés sont *Artemisia campestris* subsp. *maritima*, *Dianthus gallicus*, *Helichrysum stoechas*, *Centaurea aspera*, *Corynephorus canescens*. *Lagurus ovatus* est également régulièrement présent.

Ces pelouses qui se développent sur les sables fixés font partie de l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire 2130*-2 « Dunes grises des côtes atlantiques ».



Figure 45 : Pelouses des dunes fixées (à gauche) ; crochon avec pelouse des dunes fixée (à droite)

Espèce remarquable

L'Œillet des dunes *Dianthus gallicus* a été rencontré sur le milieu dunaire à l'occasion de l'inventaire et de la cartographie des habitats des prés salés. Elle bénéficie d'un statut réglementaire : elle est protégée au niveau national. En revanche, elle est considérée comme « taxon de préoccupation mineure » (LC) selon la liste rouge de la flore vasculaire des Pas-de-la-Loire (DORTEL *et al.* 2016).

Espèces exotiques envahissantes

Trois espèces exotiques envahissantes, inscrites sur la liste des plantes vasculaires invasives, potentiellement invasives et à surveiller en Pays-de-la-Loire (DORTEL & LE BAIL 2019), ont également été rencontrées sur le milieu sableux :

- Le Yucca *Yucca gloriosa*, invasive potentielle (IP), qui se rencontre çà et là en ligne sur les crochons dunaires ;
- Le Sporobole d'inde *Sporobolus indicus*, invasive potentielle (IP), observé sur le chemin sableux au nord du site d'étude ;
- La Queue-de-lièvre *Lagurus ovatus*, invasive potentielle (IP), qui se développe de manière diffuse sur l'ensemble des crochons.

Ces espèces, qui sont considérées comme des indicateurs de dégradation, n'ont pas été prise en compte car elles se situent en dehors du site d'étude et ne concernent donc pas le pré salé inventorié.



Figure 46 : *Yucca gloriosa*

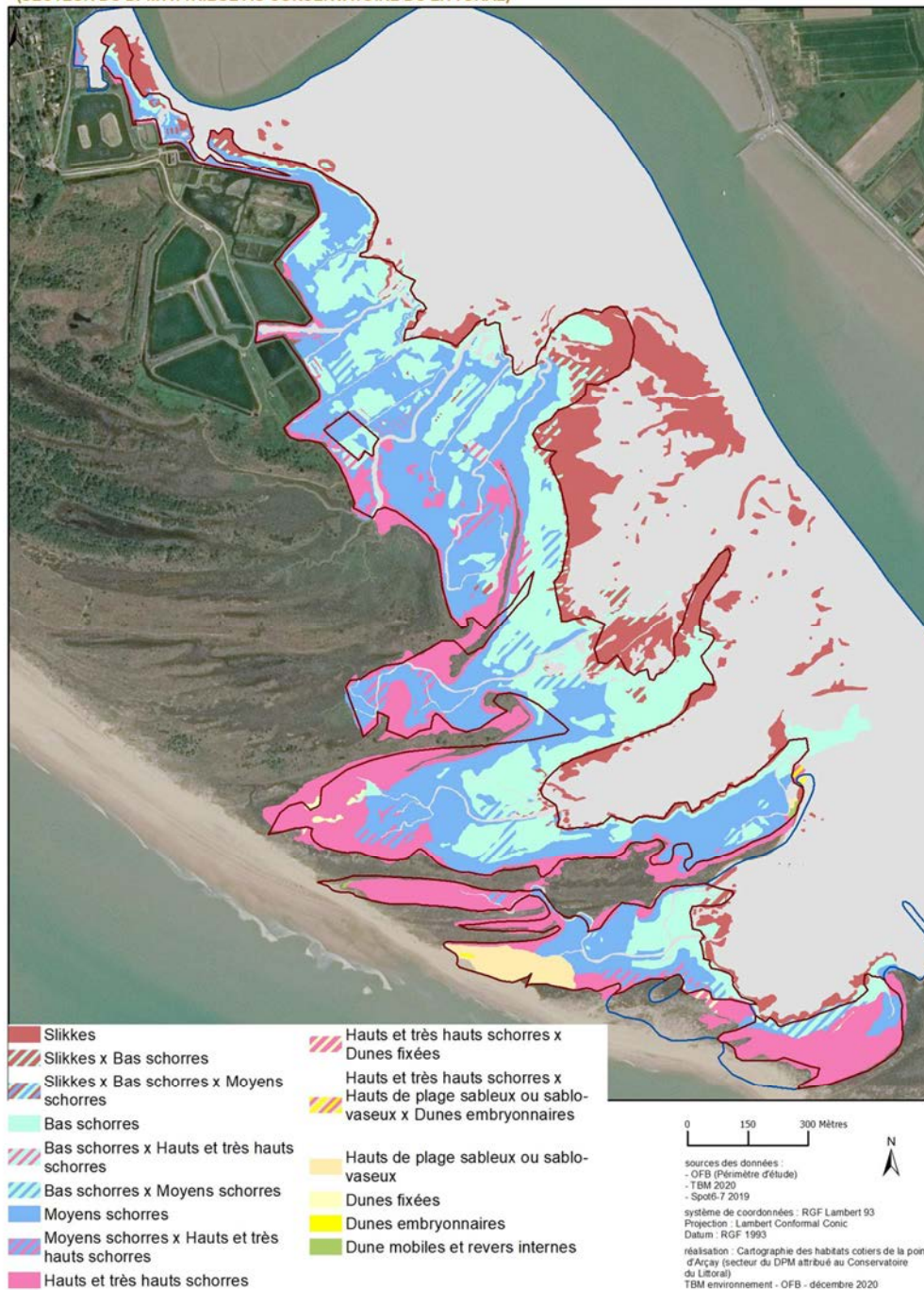
4.2.3 Cartographies produites – partie terrestre

L'exploitation de la base de données géographiques a permis l'édition de plusieurs cartes sur la partie terrestre du site d'étude :

- Une carte générale de la zonation des végétations (« habitats simplifiés ») ;
- Une carte générale des habitats terrestres selon la typologie Natura 2000 ;
- Trois cartes zoomées des habitats naturels détaillés ;
- Une carte de localisation des 60 relevés phytosociologiques.

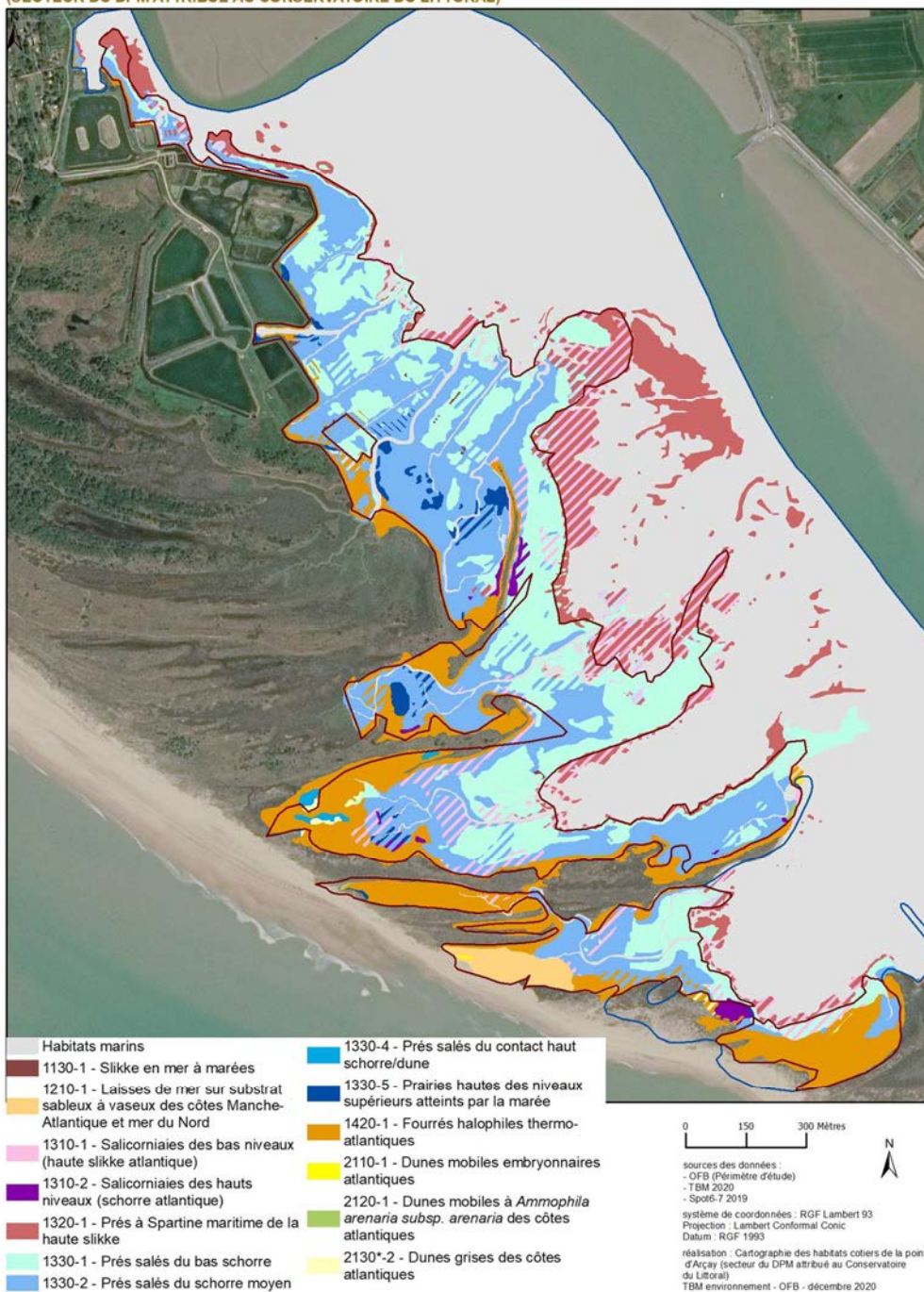
Ces cartes sont présentées dans les pages suivantes.

HABITATS TERRESTRES - TYPOLOGIE SIMPLIFIÉE
CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY
(SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Carte 21 : Zonation des végétations de la partie terrestre

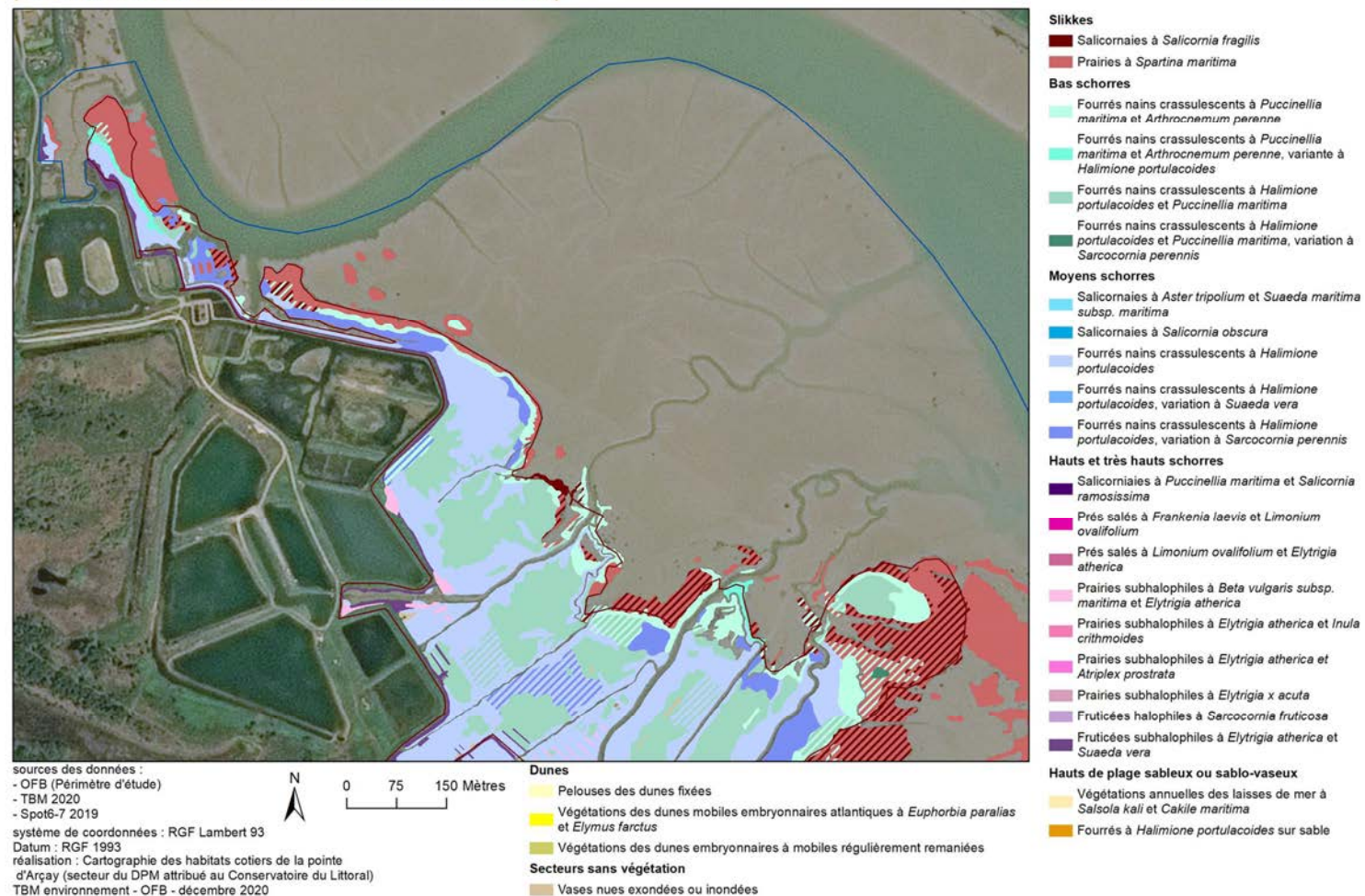
HABITATS TERRESTRES - TYPOLOGIE NATURA 2000
CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY
(SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Carte 22 : Habitats Natura 2000 de la partie terrestre

HABITATS TERRESTRES - ZOOM 1/3

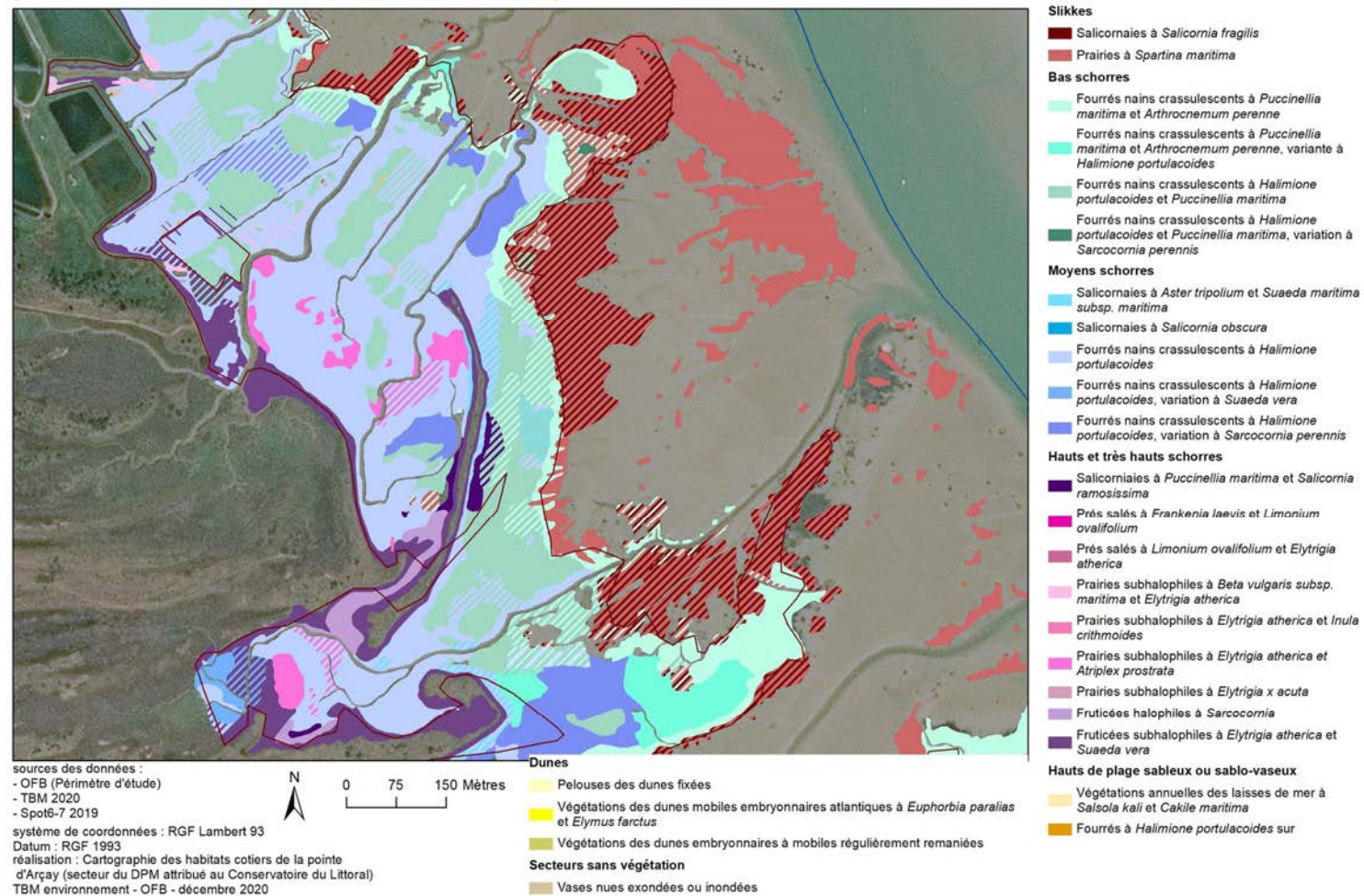
CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY
(SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Carte 23 : Habitats naturels détaillés (zoom 1)

HABITATS TERRESTRES - ZOOM 2/3

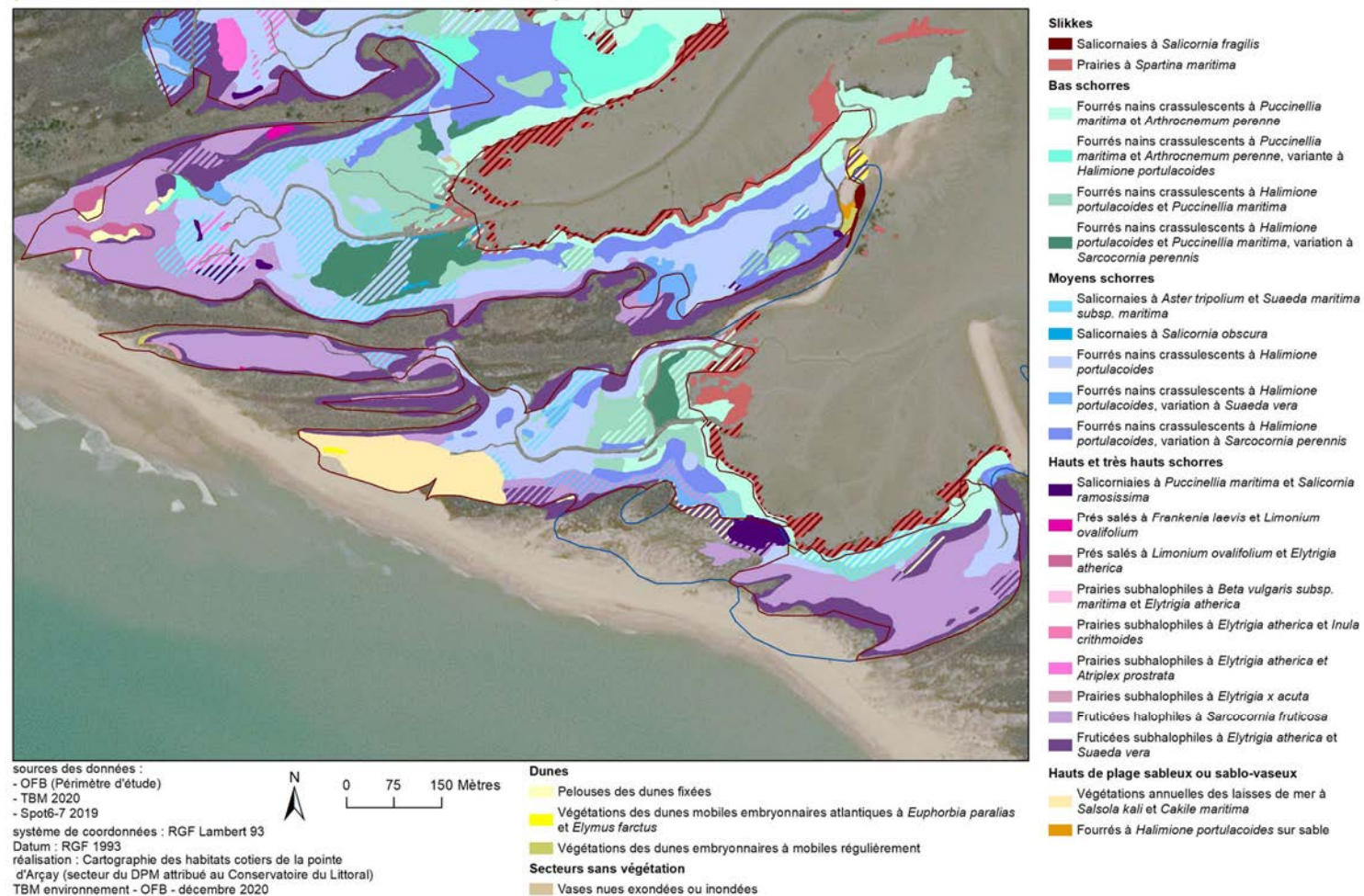
CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY
(SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Carte 24 : Habitats naturels détaillés (zoom 2)

HABITATS TERRESTRES - ZOOM 3/3

CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY
(SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Carte 25 : Habitats naturels détaillés (zoom 3)

RELEVÉS PHYTOSOCIOLOGIQUES

CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY
(SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



● Relevés phytosociologiques

0 150 300 Mètres



sources des données :
- OFB (Périmètre d'étude)
- TBM 2020
- Spot6-7 2019

système de coordonnées : RGF Lambert 93
Projection : Lambert Conformal Conic
Datum : RGF 1993

réalisation : Cartographie des habitats cotiers de la pointe
d'Arcay (secteur du DPM attribué au Conservatoire
du Littoral)
TBM environnement - OFB - décembre 2020

Carte 26 : Localisation des relevés phytosociologiques

4.2.4 Evaluation surfacique des habitats

L'ensemble des habitats naturels cartographiés dans le cadre de cette étude représente au total 130,73 hectares.

4.2.4.1 Zonation des végétations

Les différentes communautés végétales ont été regroupées par **grands types de milieux (pré salé et dune)**, puis en fonction de leur **zonation sur l'estran (compartiment écologique)**. Les surfaces correspondantes sont présentées ci-dessous.

Tableau 27 : Répartition (en ha et en %) des surfaces de chaque compartiment écologique inventorié

Code couleur	Compartiment écologique	Surface (en ha)	Surface (en %)
	Slikkes	22,55	17,25
	Bas schorres	34,95	26,74
	Moyens schorres	44,03	33,68
	Hauts et très hauts schorres	26,53	20,29
	Hauts de plage sableux ou sablo-vaseux	2,11	1,62
	Dunes embryonnaires	0,09	0,07
	Dunes mobiles et revers interne	0,07	0,06
	Dunes fixées	0,38	0,29
	Total	130,73	100%

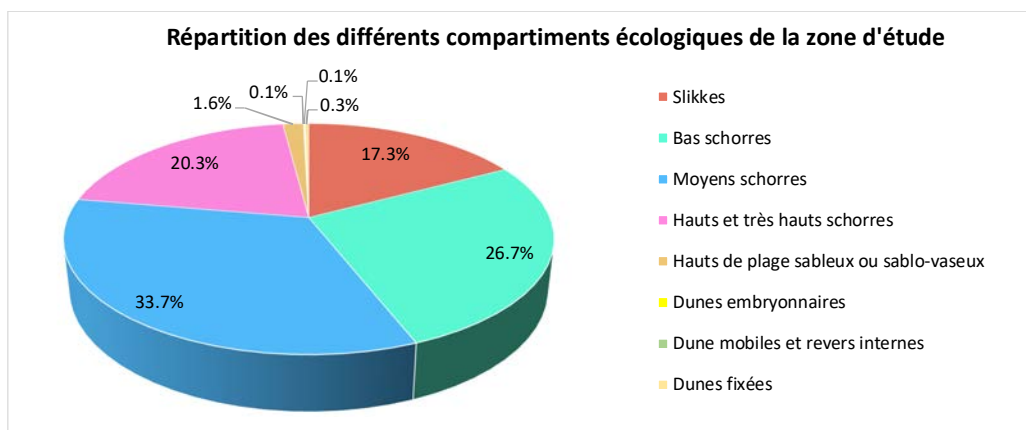


Figure 47 : Répartition des surfaces (en %) par compartiment écologique

Les végétations des prés salés représentent 128,6 ha et les végétations liées aux milieux sableux, qui ne faisaient pas l'objet de l'étude commandée, occupent à la marge 2,66 ha.

Parmi les végétations des prés salés, les végétations du moyen schorre occupent la plus grande superficie (44,03 ha, soit 33,7% de la surface totale du site d'étude). Les végétations du bas schorre s'étendent sur 34,95 ha (26,7% de la surface totale). Elles sont suivies des végétations du haut et très haut schorre, qui recouvrent 26,53 ha (20,3% de la surface totale) et enfin des végétations de la slikke qui occupe 22,55 ha (soit 17,3% de la surface totale du site cartographié).

Tous les compartiments écologiques composant le pré salé de la pointe d'Arçay sont présents et bien représentés, avec des superficies relativement proches. Le pré salé est équilibré et fonctionnel, ce qui traduit, en dehors des éventuelles dégradations constatées (érosion et déchets), un bon état écologique du site.

4.2.4.2 Habitats naturels

Les surfaces de chaque communauté végétale identifiée sur les prés salés de la pointe d'Arçay sont précisées dans les monographies des végétations détaillées dans les paragraphes précédents.

4.2.4.3 Habitats d'intérêt communautaire

L'ensemble des végétations identifiées sur le site d'étude font partie d'un habitat d'intérêt communautaire, soit 130,73 hectares (Tableau 28 et Figure 48).

Tableau 28 : Répartition (en ha et en %) des surfaces des habitats déclinés d'intérêt communautaire

Code et intitulé Natura 2000 élémentaire	Surface (en ha)	Surface (en %)
1130-1 : Slikke en mer à marées	0,09	0,07
1210-1 : Laissez de mer sur substrat sableux à vaseux des côtes Manche-Atlantique et mer du Nord	2,08	1,59
1310-1 : Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique)	7,72	5,91
1310-2 : Salicorniaies des hauts niveaux (schorre atlantique)	0,97	0,74
1320-1 : Prés à Spartine maritime de la haute slikke	18,68	14,29
1330-1 : Prés salés du bas schorre	34,95	26,74
1330-2 : Prés salés du schorre moyen	40,13	30,70
1330-4 : Prés salés du contact haut schorre/dune	0,39	0,30
1330-5 : Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée	1,93	1,48
1420-1 : Fourrés halophiles thermo-atlantiques	23,23	17,77
2110-1 : Dunes mobiles embryonnaires atlantiques	0,09	0,07
2120-1 : Dunes mobiles à <i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arenaria</i> des côtes atlantiques	0,07	0,06
2130*-2 : Dunes grises des côtes atlantiques	0,38	0,29
Total	130,73	100,00

Répartition des habitats d'intérêt communautaire

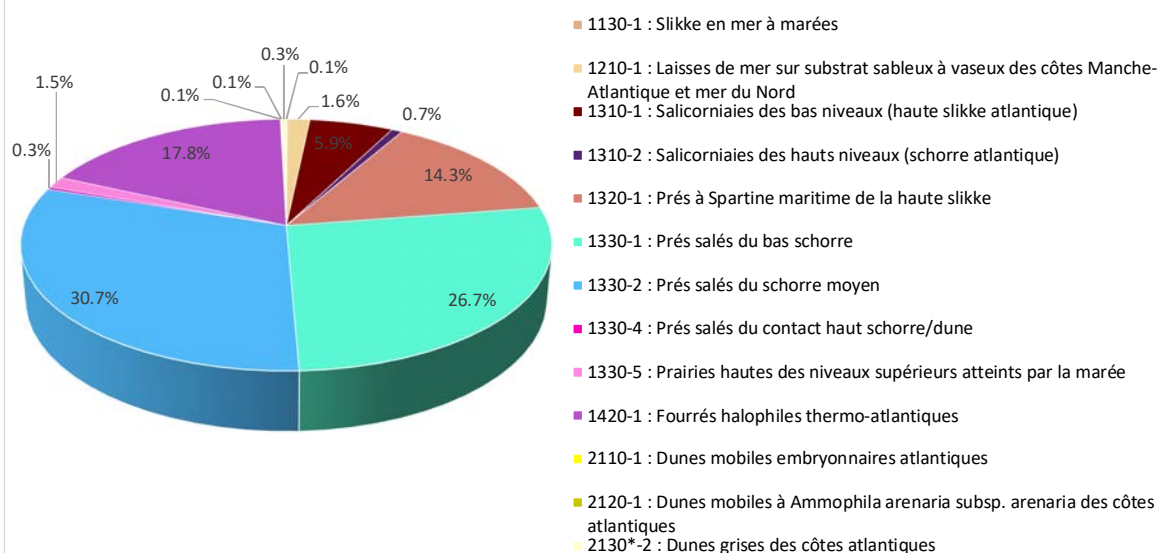


Figure 48 : Répartition des habitats d'intérêt communautaire élémentaires (130,73 ha)

L'habitat générique d'intérêt communautaire qui domine sur le site correspond logiquement au code 1330 « Prés salés atlantiques (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*), qui se décline en 4 habitats élémentaires d'intérêt communautaire :

- Les prés salés du bas schorre (UE 1330-1), qui occupent 26,7% de la surface totale du site (34,95 ha)
- Les prés salés du schorre moyen (UE 1330-2), qui s'étendent sur 40,13 ha (30,7% de la surface totale) ;
- Les prés salés du contact haut schorre/dune (UE1330-4), qui recouvrent une très faible superficie (0,39 ha) et qui correspondent aux végétations à *Limonium* à feuilles parallèles et à Frankénie lisse ;
- Les prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée (1330-5), qui occupent 1,93 ha (soit 1,48% de la surface totale du site) et correspondent aux agropyraies dominées par *Elymus pycnanthus*.

A noter que l'habitat élémentaire 1330-3 (« Prés salés du haut schorre ») n'a pas été rencontré lors des prospections de terrain. Cet habitat rassemble notamment les végétations à *Festuca rubra* subsp. *littoralis* (*Festucetum littoralis*), à *Limonium vulgare* et *Juncus gerardii* (*Limonio vulgaris-Juncetum gerardii*), ou encore à *Juncus maritimus* et *Carex extensa* (*Junco maritimi-Caricetum extensae*). Ces végétations ont en revanche été observées sur la pointe d'Arçay par LAHONDERE (1972, 2005). Compte tenu de leur écologie, ces associations sont certainement situées sur les hauts de prés salés exclus de notre zone d'étude, à l'extrémité interne des crochons dunaires.

Les « fourrés halophiles thermoatlantiques » (UE 1420-1) occupent également une superficie conséquente sur le site (23,23 ha). Ils correspondent aux fruticées sempervirentes du haut et très haut schorre : le *Puccinellio maritimae-Salicornietum fruticosae* et l'*Agropyro pungentis-Suaedetum verae*.

Les végétations des bas niveaux, avec les spartinaies (*Spartinetum maritimae*, rattaché à l'UE 1320-1) et les salicorniaies (*Salicornietum fragilis* et *Aster tripolii-Suaedetum maritimae*, rattachés à l'UE 1310-1), occupent une surface totale de 26,4 ha.

Enfin, les salicorniaies des hauts niveaux (UE 1310-2), représentées sur le site par le *Puccinellio maritimae-Salicornietum ramosissimae* couvrent seulement 0,74% de la surface totale du site d'étude (0,97 ha).

4.2.5 Etat de conservation des habitats

Le site de la Pointe d'Arçay est fermé au public, il n'a pas subi d'importants travaux d'aménagements dans le cadre de l'urbanisation du littoral, et ne fait actuellement pas l'objet de gestion ou d'usage particuliers (absence de pâturage par exemple). Les végétations observées sur le pré salé peuvent s'exprimer librement et sont principalement en bon état de conservation.

Un point toutefois à signaler concernant cet état de conservation : à proximité de l'observatoire, au nord du site, les plus bas niveaux du schorre directement exposés au chenal subissent une érosion marquée. Cette érosion semble être causée par les navires, qui arrivent avec une certaine vitesse dans le tournant, générant des vagues qui viennent éroder les premiers niveaux topographiques du pré salé (haute slikke et bas schorre). En fonction de l'intensité de l'érosion, l'état de conservation a été qualifié de moyen ou mauvais pour les polygones concernés. Cela concerne 3255,72 m², soit 0,25% de la surface totale du site d'étude.



Figure 49 : Passage répété des bateaux (à gauche) ; Erosion du pré salé (à droite)

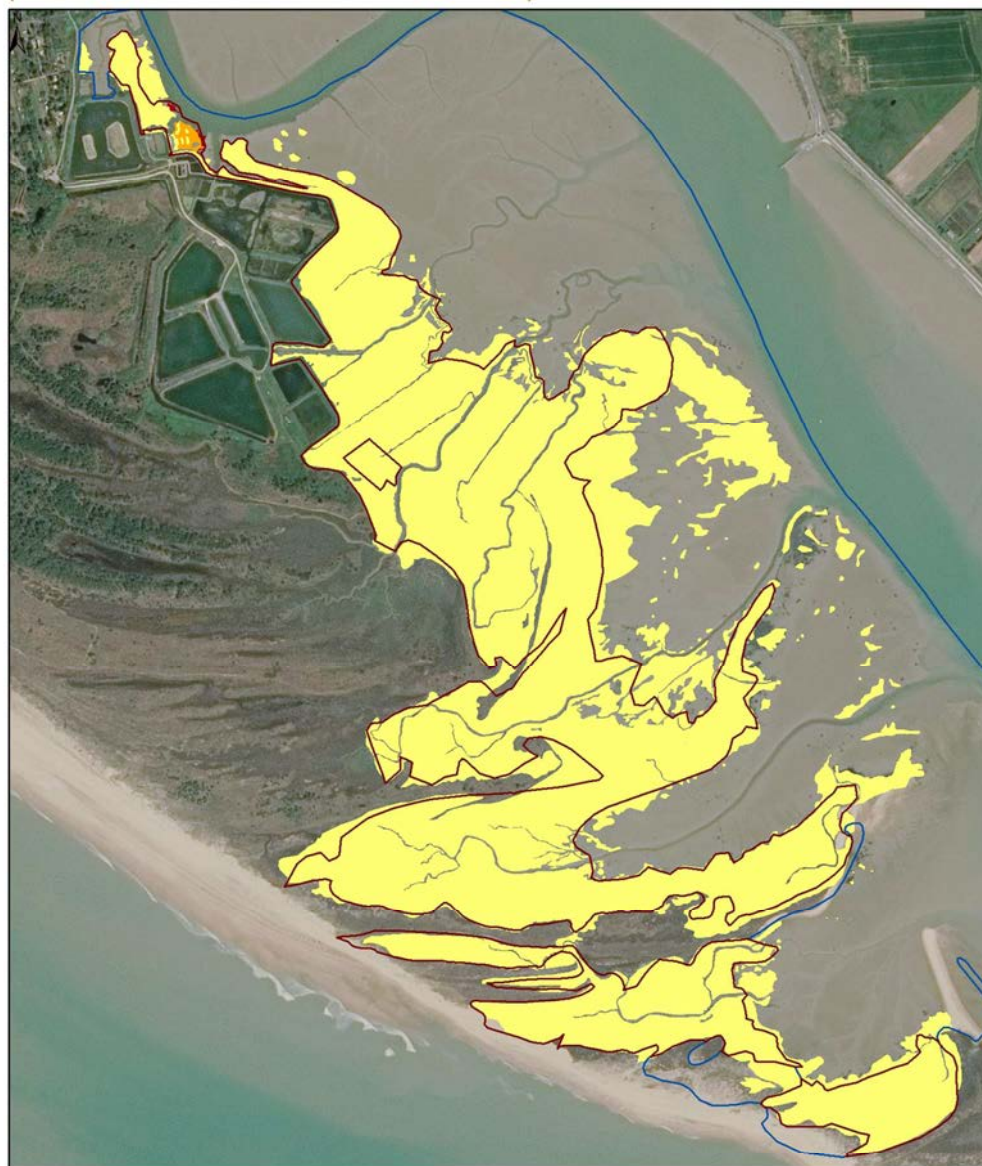
A l'opposé de cette zone érodée, du côté dunaire, de nombreux déchets sont présents. Cette zone est largement plus fréquentée que le reste du site, car elle est accessible depuis la plage. Les déchets ont pu être apportés par la mer, puis transportés par le vent, ou ont été directement jeté par les promeneurs. Ces déchets, épars, ne rentrent pas dans la liste des indicateurs de dégradation.



Figure 50 : Déchets sur le cordon dunaire

La carte de l'état de conservation des habitats est présentée page suivante.

HABITATS TERRESTRES - ETAT DE CONSERVATION
CARTOGRAPHIE DES HABITATS COTIERS DE LA POINTE D'ARÇAY
 (SECTEUR DU DPM ATTRIBUÉ AU CONSERVATOIRE DU LITTORAL)



Etat de conservation

- Bon
- Moyen
- Mauvais

Périmètre d'étude

- Espace marin
- Prés salés

0 150 300 Mètres



sources des données :
 - OFB (Périmètre d'étude)
 - TBM 2020
 - Spot6-7 2019

système de coordonnées : RGF Lambert 93
 Projection : Lambert Conformal Conic
 Datum : RGF 1993

réalisation : Cartographie des habitats cotiers de la pointe
 d'Arçay (secteur du DPM attribué au Conservatoire
 du Littoral)
 TBM environnement - OFB - décembre 2020

Carte 27 : Etat de conservation des habitats naturels (partie terrestre)

5 CONCLUSION

Partie marine

Les travaux réalisés dans le cadre de cette étude ont porté sur des prospections cartographiques mais également sur des suivis faunistiques. Ils ont permis d'identifier 6 habitats selon la typologie MNHN (2019) et de repréciser leur répartition par rapport à des inventaires précédents notamment ceux entrepris en 2010 (Sauriau *et al.*, 2011). Les habitats sont principalement représentatifs des vases estuariennes et des herbiers de zostères naines. Pour cet habitat à fort enjeu de préservation à l'échelle du site, du Parc et à l'échelle de la façade, des augmentations significatives des surfaces sont observées par rapport aux inventaires de 2010. Ceci justifie l'importance de réaliser des suivis cartographiques mais également faunistiques réguliers.

L'état de santé du site de la pointe d'Arçay est jugé favorable pour 4 d'entre eux et défavorable pour les moulières sur sédiment et les vases estuariennes. Ainsi, des suivis sont nécessaires pour apprécier l'évolution de l'état de santé des différents habitats mais également leur évolution spatiale. La contextualisation de cet état de santé est également à comparer et à contextualiser à l'échelle « Pertuis », le niveau de seuil « bon » état des indices étant peut-être à questionner au niveau local. Les indices étant indicateurs de la tolérance au niveau de la matière organique présente incite à mettre en place des mesures de gestion relative avec la qualité de l'eau.

Partie terrestre

L'étude phytosociologique et cartographique de la partie terrestre de la Pointe d'Arçay portait uniquement sur les végétations de prés salés. C'est pourquoi, les habitats naturels liés aux systèmes sédimentaires sableux rencontrés en limite du site d'étude ont été mentionnés, mais n'ont pas fait l'objet d'une étude approfondie. Au total, 130,73 hectares ont été inventoriés (128,6 ha de prés salés et, à la marge, 2,66 ha de milieux sableux).

Cet inventaire a permis d'identifier 21 végétations liées aux systèmes vaseux ou sablo-vaseux, 4 végétations liées aux systèmes sableux, et 1 habitat non végétalisé (vase nue).

L'ensemble des végétations rencontrées sont d'intérêt communautaire. Les prés salés regroupent 6 habitats d'intérêt communautaire génériques se déclinant en 10 habitats élémentaires, tandis que les dunes rassemblent 3 habitats d'intérêt communautaire, dont un habitat prioritaire (2130*-2 « Dunes grises des côtes atlantiques »). Tous les compartiments écologiques (slikke, bas schorre, moyen schorre et haut schorre) sont bien représentés sur le pré salé et équilibrés.

La quasi-totalité du site d'étude est en bon état de conservation, à l'exception d'un secteur soumis à l'érosion à proximité des bassins ostréicoles au nord. Cet ensemble d'habitats préservés de l'urbanisation et du tourisme, et soumis à une dynamique sédimentaire forte, est d'une grande richesse écologique, phytocoenotique et géomorphologique.

6 BIBLIOGRAPHIE

- Allard, J. (2008). *Enregistrement des changements environnementaux dans les sédiments littoraux : cas des Pertuis Charentais et du Bassin d'Arcachon*. Thèse de Doctorat, Université de La Rochelle, Ph D.: 279 p.
- Auby, I., Oger-Jeanneret, H., Sauriau, P.-G., Hily, C., Barille, L. (2010). *Angiospermes des côtes françaises Manche-Atlantique. Propositions pour un indicateur DCE et premières estimations de la qualité*. RST/LER/MPL/10-15
- Bajjouk, T. (2009). *Cahier des charges pour la cartographie d'habitats des sites Natura 2000 littoraux. Guide méthodologique*. IFREMER.
- Bajjouk, T. (2010). *Réseau de surveillance des biocénoses benthiques côtières (REBENT). Bilan des actions sur la région Bretagne pour l'année 2009*. Edition 2010.
- Bardat J., Bioret F., Boulet V., Delpech R., Gehu J.-M., Haury, J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J. (2004). *Prodrome des végétations de France*. Collection Patrimoines naturels 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.
- Bensettiti F., Bioret F., Roland J. & Lacoste J.-P. (Coord.). (2004). « *Cahiers d'habitats* » Natura 2000. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers*. MEDD / MAAPAR / MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- Bioret F. & Lahondère C. (2010). Les végétations a *Frankenia laevis* et à *Limonium* à nervures parallèles des hauts schorres sablonneux et des falaises du littoral atlantique français. *Braun-Blanquetia*, 46 : 129-137.
- Bissardon M., Guibal L., sous la direction de RAMEAU J. (1997). *CORINE Biotopes - Version originale, types d'habitats français*. ENGREF, 219 p.
- Bissot R. (2016). *Typologie des végétations de marais salés de Poitou-Charentes. Asteretea tripolii, Salicornietea fruticosae, Spartinetea glabrae, Thero – Suaedetia splendidis*. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, DREAL Poitou-Charentes : 80 p. + annexes.
- Blanchet, H., Fouet, M. (2019). *Synthèse méthodologique pour la surveillance de l'élément de qualité biologique « Faune invertébrée benthique » dans les masses d'eau de transition (estuaires) de la façade Manche-Atlantique*. 14 pp.
- Caze G. (2011). *Référentiel typologique provisoire des habitats naturels et semi-naturels des prés salés d'Aquitaine*. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, 35 p.
- Delassus L. (2009). *Caractérisation des végétations des marais salés de Basse-Normandie*. Conservatoire botanique national de Brest, antenne régionale de Basse-Normandie, 93 p.
- Dortel F., Le Bail J. (2019). *Liste des plantes vasculaires invasives, potentiellement invasives et à surveiller en Pays de la Loire. Liste 2018*. DREAL Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 37 p., 3 annexes.
- Dortel F., Magnanon S., Brindejone O. (2015). *Liste rouge de la flore vasculaire des Pays-de-la-Loire. Evaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN*. DREAL Pays de la Loire / Région des Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 53p. & annexes.

European Commission, Dg Environment (avril 2003). *Interpretation manual of European Union habitats (Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne)*. EUR25. Commission Européenne, DG Environnement. 127 pages.

Fouet, M., Blanchet, H. (2018). *Sélection d'un indicateur DCE « faune benthique invertébrée » adapté aux estuaires français*. 77 pp.

Géhu J.-M. (1979). *Étude phytocœnotique analytique et globale de l'ensemble des vases et prés salés et saumâtres de la façade atlantique française*. Rapport Ministère de l'Environnement. Bailleul, 514 p.

Géhu J.-M. & Bioret F. (1992). Etude synécologique et phytocœnotique des communautés à Salicornes des vases salées du littoral breton. Compte rendu de la session « Halophytes bretons » de l'Amicale internationale de phytosociologie et de la Société botanique du Centre-Ouest (1-6 octobre 1990). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, NS, 23 : 347-419.

Géhu J.-M. & Rivas-Martinez S. (1981). Notions fondamentales de phytosociologie. In : *Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde*. Hrsg Von R. Tüxen « *Syntaxonomie* », Rinteln 31 mars-3 avril 1980 : 5-33.

Gougnet L. (2011). *Site de la pointe d'Arçay (Vendée) – RBD de la Pointe d'Arçay (FD de Longeville) – DPM attribué au CELRL. Plan de gestion – Période d'application : 2010-2018*. Conservatoire du Littoral, Office national des forêts, Office national de la chasse et de la faune sauvage, 112 p. + cartes.

Guillaumont, B., Bajjouk, T., Rollet, C., Hily, C. & Gentil, F. (2008). *Typologie d'habitats marins benthiques : analyse de l'existant et propositions pour la cartographie (habitats côtiers de la région Bretagne) – Note de synthèse, Projets Rebent-Bretagne et Natura-Bretagne*. IFREMER. 24 pp.

Hardegen M. (2014). *Inventaire et cartographie de la végétation en espaces naturels. Eléments pour la rédaction d'un cahier des charges pour la cartographie de la végétation des sites Natura 2000 et des Espaces naturels sensibles de Bretagne*. Conservatoire botanique national de Brest. Brest : Conservatoire botanique national de Brest. 25 p. & annexes.

Hily, C., Kerninon, F. (2012). ÉTAT BIOLOGIQUE. Caractéristiques biologiques – Biocénoses. Habitats particuliers du médiolittoral. 10 pp.

Jourde, J. (2018). *Macrofaune et habitats benthiques associés des réserves naturelles nationales des Pertuis Charentais. Synthèse des suivis biosédimentaires 2014 – 2016 – Approche stationnelle*.

Lahondère C. (1972). La végétation des vases salées sur le littoral du Centre-Ouest de la Pointe d'Arçay à la Gironde. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, 3 : 1-61.

Lahondère C. (2004). Les salicornes s.l. (*Salicornia* L., *Sarcocornia* A. J. Scott et *Arthrocnemum* Moq.) sur les côtes françaises. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, NS, Numéro spécial, 24 : 1-122.

Lahondère C. (2005). La Pointe d'Arçay (Vendée). (Compte rendu des sorties des 13 juin et 10 octobre 2004). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, NS, 36 : 445-452.

Lahondère C. & Bioret F. (1995). Contribution à l'étude morphologique, chorologique et phytosociologique des espèces à nervation parallèle du genre *Limonium* du littoral atlantique, de la Baie du Mont Saint-Michel à la frontière espagnole. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, NS, 26 : 337-364.

Lahondère C. & Bioret F. (1997). Quelques aspects de la végétation littorale du Morbihan continental. In 24e Session extraordinaire de la SBCO : Morbihan : Juillet 1996. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, NS, 28 : 351-376.

Le Cornec, E., Fiere, M., Grunnet, N. (2007). *Etude de connaissance des phénomènes d'érosion sur le littoral vendéen*. 356 pp.

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*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

Michez, N., Thiébaud, É., Dubois, S., Le Gall, L., Dauvin, J. C., Andersen, A., ... & Janson, A. L. (2019). *Typologie des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Atlantique VERSION 3*.

Royer J.-M. (2009). Petit précis de phytosociologie sigmatiste. *Bulletin de la Société du Centre-Ouest*, Nouvelle Série, Numéro spécial 33.

Sauriau P.-G., Aubert F., Breret M., Grison J., Leguay D., Pineau P. (2013). Contrôle de surveillance DCE 2013 de la masse d'eau côtière FRGC53 pertuis breton et de la masse d'eau de transition FRGT30 estuaire du Lay. Fiches de fin des opérations à la mer : invertébrés, maerl, macroalgues et herbiers de *zostera noltei*

Sauriau P.-G., Aubert F., Pineau P. (2017). Contrôle de surveillance 2016 DCE de la masse d'eau côtière « Pertuis Breton – FRGC53 » et de la masse d'eau de transition « Estuaire du Lay - FRGT30 » pour les suivis stationnels des herbiers de *Zostera (Zosterella) noltei* : rapport final

Sauriau, P.-G., Cajeri, P., Curti, C. (2011). Inventaire cartographique des herbiers de *Zostera noltei* sur les estrans de la mer des Pertuis charentais.

Société Botanique de France, Coord. Tison J.-M. & De Foucault B. (2014). *Flora Gallica - Flore complète de la France*. Editions Biotope. 1195 p.

Bibliographie Internet : (consulté entre septembre 2020 et décembre 2020)

Conservatoire Botanique National de Brest – Référentiel RNVO.

Disponible sur <http://www.cbnbrest.fr/RNVO/>

Conservatoire Botanique National de Brest – Base de données *eCalluna*.

Disponible sur <http://www.cbnbrest.fr/ecalluna/>

Annexe 1– Typologie détaillée des habitats de la partie terrestre

Relevé phyto.	Code veg	Grand milieu	Typologie simplifiée	Typologie TBM	Nom syntaxon	Statut DHFF	Code N2000 générique	Intitulé N2000 générique	Code N2000 élémentaire	Intitulé N2000 élémentaire	Code EUNIS	Intitulé EUNIS	Code CORINE	Intitulé CORINE	Alliance phytosociologique	Ordre phytosociologique	Classe phytosociologique
		PRES SALES															
		Slikkes															
-	32	Prés salés	Slikkes	Vases nues exondées ou inondées	-	2	1130	Slikke en mer à marées	1130-1	Slikke en mer à marées (façade atlantique)	A2.3	Vase intertidale	-	-	-	-	-
R07, R19, R60	10	Prés salés	Slikkes	Salicorniaies à <i>Salicornia fragilis</i>	<i>Salicornietum fragilis</i> Géhu & Géhu-Franck (1982) 1984	2	1310	Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	1310-1	Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique)	A2.5512	Marais salés pionniers à <i>Suaeda maritima</i>	15.1111	Gazons à salicorne des côtes basses	<i>Salicornion dolichostachyae</i> Tüxen 1974 <i>corr.</i> Rivas-Martínez 1990	<i>Thero-Salicornietalia dolichostachyae</i> Tüxen ex Boulet & Géhu in Bardat <i>et al.</i> 2004	<i>Thero-Suaedetea splendentis</i> Rivas-Martínez 1972
R06, R41	8	Prés salés	Slikkes	Prairies à <i>Spartina maritima</i>	<i>Spartinetum maritimae</i> (Emberger et Régneville 1926) Corillion 1953	2	1320	Prés à Spartina (Spartinion maritimae)	1320-1	Prés à Spartine maritime de la haute slikke	A2.5541	Marais salés pionniers à <i>Spartina anglica</i>	15.21	Prairies à Spartine à feuilles plates	<i>Spartinion anglicae</i> Géhu in Bardat <i>et al.</i> 2004	<i>Spartinetalia glabrae</i> Conard 1935	<i>Spartinetea glabrae</i> Tüxen in Beeftink 1962
		Bas schorres															
R50, R37, R20, R22, R23	9	Prés salés	Bas schorres	Fourrés nains crassulescents à <i>Puccinellia maritima</i> et <i>Arthrocnemum perenne</i>	<i>Puccinellio maritimae-Salicornietum perennis</i> (Arènes 1933) Géhu 1976	2	1330	Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	1330-1	Prés salés du bas schorre	A2.5272	Tapis atlantiques à Salicorne vivace	15.622	Fruticées atlantiques d' <i>Arthrocnemum perennis</i>	<i>Halimionion portulacoidis</i> Géhu 1976	<i>Salicornietalia fruticosae</i> Braun-Blanquet 1933	<i>Salicornietea fruticosae</i> Braun-Blanquet & Tüxen ex A. Bolòs & O. Bolòs <i>in</i> A. Bolòs 1950
R08	19	Prés salés	Bas schorres	Fourrés nains crassulescents à <i>Puccinellia maritima</i> et <i>Arthrocnemum perenne</i> , variante à <i>Halimione portulacoides</i>	<i>Puccinellio maritimae-Salicornietum perennis</i> (Arènes 1933) Géhu 1976 <i>halimionetosum portulacoidis</i>	2	1330	Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	1330-1	Prés salés du bas schorre	A2.5272	Tapis atlantiques à Salicorne vivace	15.622	Fruticées atlantiques d' <i>Arthrocnemum perennis</i>	<i>Halimionion portulacoidis</i> Géhu 1976	<i>Salicornietalia fruticosae</i> Braun-Blanquet 1933	<i>Salicornietea fruticosae</i> Braun-Blanquet & Tüxen ex A. Bolòs & O. Bolòs <i>in</i> A. Bolòs 1950
R24, R09, R14, R61, R47	3	Prés salés	Bas schorres	Fourrés nains crassulescents à <i>Halimione portulacoides</i> et <i>Puccinellia maritima</i>	<i>Halimiono portulacoidis-Puccinellietum maritimae</i> Géhu 1976	2	1330	Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	1330-1	Prés salés du bas schorre	A2.542	Communautés de la partie inférieure des rivages atlantiques	15.32	Groupements à <i>Puccinellia maritima</i> des prés salés	<i>Puccinellion maritimae</i> W. F. Christiansen 1927 <i>nom. corr. in</i> Bardat <i>et al.</i> 2004	<i>Glauco maritimae-Puccinellietalia maritimae</i> Beeftink & Westhoff in Beeftink 1962	<i>Asteretea tripolii</i> Westhoff & Beeftink <i>in</i> Beeftink 1962
-	31	Prés salés	Bas schorres	Fourrés nains crassulescents à <i>Halimione portulacoides</i> et <i>Puccinellia maritima</i> , variation à <i>Sarcocornia perennis</i>	<i>Halimiono portulacoidis-Puccinellietum maritimae</i> Géhu 1976, variation à <i>Sarcocornia perennis</i>	2	1330	Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	1330-1	Prés salés du bas schorre	A2.542	Communautés de la partie inférieure des rivages atlantiques	15.32	Groupements à <i>Puccinellia maritima</i> des prés salés	<i>Puccinellion maritimae</i> W. F. Christiansen 1927 <i>nom. corr. in</i> Bardat <i>et al.</i> 2004	<i>Glauco maritimae-Puccinellietalia maritimae</i> Beeftink & Westhoff in Beeftink 1962	<i>Asteretea tripolii</i> Westhoff & Beeftink <i>in</i> Beeftink 1962
		Moyens schorres															
R13, R10, R46, R26	7	Prés salés	Moyens schorres	Salicorniaies à <i>Aster tripolium</i> et <i>Suaeda maritima</i> subsp. <i>maritima</i>	<i>Astero tripolii-Suaedetum maritimae</i> Géhu & Géhu-Franck (1982) 1984	2	1310	Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	1310-1	Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique)	A2.5512	Marais salés pionniers à <i>Suaeda maritima</i>	15.1111	Gazons à salicorne des côtes basses	<i>Salicornion dolichostachyo – fragilis</i> Géhu & Rivas-Martínez ex Géhu <i>in</i> Bardat <i>et al.</i> 2004	<i>Thero-Salicornietalia dolichostachyae</i> Tüxen ex Boulet & Géhu in Bardat <i>et al.</i> 2004	<i>Thero-Suaedetea splendentis</i> Rivas-Martínez 1972
R48, R25	30	Prés salés	Moyens schorres	Salicorniaies à <i>Salicornia obscura</i>	<i>Salicornietum obscurae</i> Géhu & Géhu-Franck 1982	2	1310	Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	1310-1	Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique)	A2.5512	Marais salés pionniers à <i>Suaeda maritima</i>	15.1111	Gazons à salicorne des côtes basses	<i>Salicornion dolichostachyo-fragilis</i> Géhu & Rivas-Martínez ex Géhu <i>in</i> Bardat <i>et al.</i> 2004	<i>Thero-Salicornietalia dolichostachyae</i> Tüxen ex Boulet & Géhu in Bardat <i>et al.</i> 2004	<i>Thero-Suaedetea splendentis</i> Rivas-Martínez 1972
R38, R42, R58, R01, R04, R27	2	Prés salés	Moyens schorres	Fourrés nains crassulescents à <i>Halimione portulacoides</i>	<i>Halimionetum portulacoidis Kuhnholz-Lordat</i> 1927	2	1330	Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	1330-2	Prés salés du schorre moyen	A2.5271	Fourrés argentés	15.621	Fourrés argentés à <i>Halimione portulacoides</i>	<i>Halimionion portulacoidis</i> Géhu 1976	<i>Salicornietalia fruticosae</i> Braun-Blanquet 1933	<i>Salicornietea fruticosae</i> Braun-Blanquet & Tüxen ex A. Bolòs & O. Bolòs <i>in</i> A. Bolòs 1950
R45, R11	14	Prés salés	Moyens schorres	Fourrés nains crassulescents à <i>Halimione portulacoides</i> , variation à <i>Suaeda vera</i>	<i>Halimionetum portulacoidis Kuhnholz-Lordat</i> 1927, <i>variation à Suaeda vera</i>	2	1330	Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	1330-2	Prés salés du schorre moyen	A2.5271	Fourrés argentés	15.621	Fourrés argentés à <i>Halimione portulacoides</i>	<i>Halimionion portulacoidis</i> Géhu 1976	<i>Salicornietalia fruticosae</i> Braun-Blanquet 1933	<i>Salicornietea fruticosae</i> Braun-Blanquet & Tüxen ex A. Bolòs & O. Bolòs <i>in</i> A. Bolòs 1950

Relevé phyto.	Code veg	Grand milieu	Typologie simplifiée	Typologie TBM	Nom syntaxon	Statut DHFF	Code N2000 générique	Intitulé N2000 générique	Code N2000 élémentaire	Intitulé N2000 élémentaire	Code EUNIS	Intitulé EUNIS	Code CORINE	Intitulé CORINE	Alliance phytosociologique	Ordre phytosociologique	Classe phytosociologique
R21, R05	22	Prés salés	Moyens schorres	Fourrés nains crassuléscents à <i>Halimione portulacoides</i> , variation à <i>Sarcocornia perennis</i>	<i>Halimionetum portulacoidis</i> Kuhnholz-Lordat 1927 <i>arthrocnetosum perennis</i>	2	1330	Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	1330-2	Prés salés du schorre moyen	A2.5271	Fourrés argentés	15.621	Fourrés argentés à <i>Halimione portulacoides</i>	<i>Halimionion portulacoidis</i> Géhu 1976	<i>Salicornietalia fruticosae</i> Braun-Blanquet 1933	<i>Salicornietea fruticosae</i> Braun-Blanquet & Tüxen ex A. Bolòs & O. Bolòs <i>in</i> A. Bolòs 1950
		Hauts et très hauts schorres															
R15, R44, R57	16	Prés salés	Hauts et très hauts schorres	Salicorniaies à <i>Puccinellia maritima</i> et <i>Salicornia ramosissima</i>	<i>Puccinellio maritimae-Salicornietum ramosissimae</i> Géhu & Géhu-Franck 1979	2	1310	Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	1310-2	Salicorniaies des hauts niveaux (schorre atlantique)	A2.5513	Marais salés pionniers à <i>Salicornia spp.</i>	15.1112	Groupelements à Suaeda et salicorne	<i>Salicornion europaeo – ramosissimae</i> Géhu & Géhu-Franck ex Rivas-Martínez 1990	<i>Thero-Salicornietalia dolichostachyae</i> Tüxen ex Boulet & Géhu <i>in</i> Bardat <i>et al.</i> 2004	<i>Thero-Suaedetea splendentis</i> Rivas-Martínez 1972
R30, R35, R53	25	Prés salés	Hauts et très hauts schorres	Prés salés à <i>Frankenia laevis</i> et <i>Limonium ovalifolium</i>	<i>Frankenio laevis-Limonietum ovalifolii</i> (Lahondère 1996) Bioret <i>et Lahondère 2010</i>	2	1330	Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	1330-4	Prés salés du contact haut schorre/dune	A2.531D	Communautés atlantiques à <i>Frankenia laevis</i>	15.33D	Tapis de <i>Frankenia laevis</i>	<i>Armerion maritimae</i> Braun-Blanquet & De Leeuw 1936	<i>Glauco maritimae-Puccinellietalia maritimae</i> Beeftink & Westhoff <i>in</i> Beeftink 1962	<i>Asteretea tripolii</i> Westhoff & Beeftink <i>in</i> Beeftink 1962
R34	26	Prés salés	Hauts et très hauts schorres	Prés salés à <i>Limonium ovalifolium</i> et <i>Elytrigia atherica</i>	<i>Armerion maritimae</i> Braun-Blanquet & De Leeuw 1936	2	1330	Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	1330-4	Prés salés du contact haut schorre/dune	A2.531	Communautés atlantiques de la partie supérieure du rivage	15.33	Communautés du schorre supérieur	<i>Armerion maritimae</i> Braun-Blanquet & De Leeuw 1936	<i>Glauco maritimae-Puccinellietalia maritimae</i> Beeftink & Westhoff <i>in</i> Beeftink 1962	<i>Asteretea tripolii</i> Westhoff & Beeftink <i>in</i> Beeftink 1962
R59	5	Prés salés	Hauts et très hauts schorres	Prairies subhalophiles à <i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i> et <i>Elytrigia atherica</i>	<i>Beto maritimae-Agropyretum pungentis</i> (Arènes 1933) Corillon 1953	2	1330	Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	1330-5	Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée	A2.511	Communautés à hautes herbes des marais salés et des laines atlantiques	15.35	Végétation à <i>Elymus pycnanthus</i>	<i>Agropyrion pungentis</i> Géhu 1968	<i>Agropyretalia pungentis</i> Géhu 1968	<i>Agropyreteea pungentis</i> Géhu 1968
R17	38	Prés salés	Hauts et très hauts schorres	Prairies subhalophiles à <i>Elytrigia atherica</i> et <i>Inula crithmoides</i>	<i>Agropyro pungentis-Inuletum crithmoidis</i> Géhu 1979	2	1330	Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	1330-5	Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée	A2.511	Communautés à hautes herbes des marais salés et des laines atlantiques	15.35	Végétation à <i>Elymus pycnanthus</i>	<i>Agropyrion pungentis</i> Géhu 1968	<i>Agropyretalia pungentis</i> Géhu 1968	<i>Agropyreteea pungentis</i> Géhu 1968
R36, R39, R40, R43	17	Prés salés	Hauts et très hauts schorres	Prairies subhalophiles à <i>Elytrigia atherica</i> et <i>Atriplex prostrata</i>	<i>Agropyrion pungentis</i> Géhu 1968	2	1330	Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	1330-5	Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée	A2.511	Communautés à hautes herbes des marais salés et des laines atlantiques	15.35	Végétation à <i>Elymus pycnanthus</i>	<i>Agropyrion pungentis</i> Géhu 1968	<i>Agropyretalia pungentis</i> Géhu 1968	<i>Agropyreteea pungentis</i> Géhu 1968
R52	37	Prés salés	Hauts et très hauts schorres	Prairies subhalophiles à <i>Elytrigia x acuta</i>	<i>Agropyretum acuti</i> Auct. <i>in</i> Géhu 1979	2	1330	Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	1330-5	Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée	A2.511	Communautés à hautes herbes des marais salés et des laines atlantiques	15.35	Végétation à <i>Elymus pycnanthus</i>	<i>Agropyrion pungentis</i> Géhu 1968	<i>Agropyretalia pungentis</i> Géhu 1968	<i>Agropyreteea pungentis</i> Géhu 1968
R12, R16, R29, R51, R31, R49	4	Prés salés	Hauts et très hauts schorres	Fruticées halophiles à <i>Sarcocornia fruticosa</i>	<i>Puccinellio maritimae-Salicornietum fruticosae</i> (Arènes 1933) Géhu 1976	2	1420	Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (Sarcocornietea fruticosi)	1420-1	Fourrés halophiles thermo-atlantiques	A2.5274	Fourrés atlantiques à Salicorne frutescente	15.624	Fourrés atlantiques d'arbustes à Arthrocnemum	<i>Salicornion fruticosae</i> Braun-Blanq. 1933	<i>Salicornietalia fruticosae</i> Braun-Blanquet 1933	<i>Salicornietea fruticosae</i> Braun-Blanquet & Tüxen ex A. Bolòs & O. Bolòs <i>in</i> A. Bolòs 1950
R18, R02, R28, R56	13	Prés salés	Hauts et très hauts schorres	Fruticées subhalophiles à <i>Elytrigia atherica</i> et <i>Suaeda vera</i>	<i>Agropyro pungentis-Suaedetum verae</i> Géhu 1976	2	1420	Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (Sarcocornietea fruticosi)	1420-1	Fourrés halophiles thermo-atlantiques	A2.5273	Fourrés atlantiques à Soude ligneuse	15.623	Fourrés atlantiques d'arbrisseaux à Suaeda	<i>Salicornion fruticosae</i> Braun-Blanq. 1933	<i>Salicornietalia fruticosae</i> Braun-Blanquet 1933	<i>Salicornietea fruticosae</i> Braun-Blanquet & Tüxen ex A. Bolòs & O. Bolòs <i>in</i> A. Bolòs 1950
		HAUTS DE PLAGE SABLEUX OU SABLO-VASEUX															
-	29	Hauts de plage sableux ou sablo-vaseux	Hauts de plage sableux ou sablo-vaseux	Végétations annuelles des laines de mer à <i>Salsola kali</i> et <i>Cakile maritima</i>	<i>Atriplicia lacinitae-Salsolion kali</i> (Tüxen 1950) Géhu 1975	2	1210	Végétation annuelle des laines de mer	1210-1	Laines de mer sur substrat sableux à vaseux des côtes Manche-Atlantique et mer du Nord	B1.12	Communautés annuelles des plages sableuses médio-européennes	16.12	Groupelements annuels des plages de sable	<i>Atriplicia lacinitae-Salsolion kali</i> (Tüxen 1950) Géhu 1975	<i>Cakiletales integrifoliae</i> Tüxen ex Oberdorfer 1950 <i>corr.</i> Rivas-Martínez, J.C. Costa & Loidi 1992	<i>Cakiletea maritimae</i> Tüxen & Preising ex Braun-Blanquet & Tüxen 1952

Relevé phyto.	Code veg	Grand milieu	Typologie simplifiée	Typologie TBM	Nom syntaxon	Statut DHFF	Code N2000 générique	Intitulé N2000 générique	Code N2000 élémentaire	Intitulé N2000 élémentaire	Code EUNIS	Intitulé EUNIS	Code CORINE	Intitulé CORINE	Alliance phytosociologique	Ordre phytosociologique	Classe phytosociologique
-	34	Hauts de plage sableux ou sablo-vaseux	Hauts de plage sableux ou sablo-vaseux	Fourrés à <i>Halimione portulacoides</i> sur sable	-	2	1330	Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritima</i> e)	1330-2	Prés salés du schorre moyen	A2.5271	Fourrés argentés	15.621	Fourrés argentés à <i>Halimione portulacoides</i>	<i>Halimionion portulacoidis</i> Géhu 1976	<i>Salicornietalia fruticosae</i> Braun-Blanquet 1933	<i>Salicornietea fruticosae</i> Braun-Blanquet & Tüxen ex A. Bolòs & O. Bolòs in A. Bolòs 1950
		DUNES															
		Dunes embryonnaires															
-	28	Dunes	Dunes embryonnaires	Végétations des dunes mobiles embryonnaires atlantiques à <i>Euphorbia paralias</i> et <i>Elymus farctus</i>	<i>Euphorbio paraliae-Agropyretum junceiformis</i> Tüxen 1945 in Braun-Blanquet & Tüxen 1952 corr. Darimont, Duvigneaud & Lamb. 1962	2	2110	Dunes mobiles embryonnaires	2110-1	Dunes mobiles embryonnaires atlantiques	B1.311	Dunes embryonnaires atlantiques	16.2111	Dunes embryonnaires atlantiques	<i>Ammophilion arenariae</i> (Tüxen in Braun-Blanquet & Tüxen 1952) Géhu 1988	<i>Ammophiletalia australis</i> Braun-Blanquet 19833	<i>Euphorbio paraliae-Ammophiletea australis</i> Géhu & Géhu-Franck 1988 corr. Géhu in Bardat et al. 2004
		Dunes mobiles et revers internes															
-	35	Dunes	Dune mobiles et revers internes	Végétations des dunes mobiles à <i>Ammophila arenaria</i>	<i>Sileno thorei-Ammophiletum arenariae</i> (Géhu 1968) Géhu, Géhu-Franck & Bournique 1995	2	2120	Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	2120-1	Dunes mobiles à <i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arenaria</i> des côtes atlantiques	B1.3211	Dunes côtières : dunes blanches (au sens strict)	16.2121	Dunes blanches de l'Atlantique	<i>Ammophilion arenariae</i> (Tüxen in Braun-Blanquet & Tüxen 1952) Géhu 1988	<i>Ammophiletalia australis</i> Braun-Blanquet 19833	<i>Euphorbio paraliae-Ammophiletea australis</i> Géhu & Géhu-Franck 1988 corr. Géhu in Bardat et al. 2004
-	33	Dunes	Dune mobiles et revers internes	Végétations des dunes embryonnaires à mobiles régulièrement remaniées	<i>Ammophilion arenariae</i> (Tüxen in Braun-Blanquet & Tüxen 1952) Géhu 1988	2	2120	Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	2120-1	Dunes mobiles à <i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arenaria</i> des côtes atlantiques	B1.3211	Dunes côtières : dunes blanches (au sens strict)	16.2121	Dunes blanches de l'Atlantique	<i>Ammophilion arenariae</i> (Tüxen in Braun-Blanquet & Tüxen 1952) Géhu 1988	<i>Ammophiletalia australis</i> Braun-Blanquet 19833	<i>Euphorbio paraliae-Ammophiletea australis</i> Géhu & Géhu-Franck 1988 corr. Géhu in Bardat et al. 2004
		Dunes fixées															
-	21	Dunes	Dunes fixées	Pelouses des dunes fixées	<i>Euphorbio portlandicae-Helichrysion stoechadis</i> Géhu & Tüxen ex Sissingh 1974	1	2130*	Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)	2130*-2	Dunes grises des côtes atlantiques	B1.42	Dunes grises fixées gasconnes	16.222	Dunes grises de Gascogne	<i>Euphorbio portlandicae-Helichrysion stoechadis</i> Géhu & Tüxen ex Sissingh 1974	<i>Artemisio lloydii - Koelerietalia albescentis</i> Sissingh 1974	<i>Koelerio glaucae - Corynephoretea canescentis</i> Klika in Klika & V. Novák 1941

Annexe 2– Liste floristique observée sur le site d'étude (pré salé et haut de plage sablo-vaseux)

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Fromental élevé, Ray-grass français
<i>Arthrocnemum fruticosum</i> (L.) Moq.	Salicorne en buisson
<i>Arthrocnemum perenne</i> (Mill.) Moss	Salicorne vivace
<i>Aster tripolium</i> L. subsp. <i>tripolium</i>	Aster maritime
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.	Arroche hastée
<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	Bette maritime, Betterave maritime
<i>Cakile maritima</i> Scop. subsp. <i>maritima</i>	Roquette de mer
<i>Carex distans</i> L.	Laïche à épis distants, Laïche distante
<i>Carex</i> sp.	Laïche
<i>Catapodium marinum</i> (L.) C.E.Hubb.	Scléropoa marin
<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis	Chiendent à feuilles de Jonc
<i>Elymus pycnanthus</i> (Godr.) Melderis	Chiendent du littoral
<i>Elymus x acutus</i> (DC.) M.-A.Thiébaud	Chiendent
<i>Festuca</i> sp.	Fétuque
<i>Frankenia laevis</i> L.	Frankénie lisse
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	Obione faux pourpier, Obione Pourpier
<i>Inula crithmoides</i> L.	Inule faux crithme
<i>Juncus maritimus</i> Lam.	Jonc maritime
<i>Koeleria glauca</i> (Schkuhr) DC.	Koelérie blanchâtre
<i>Limonium</i> cf. <i>ovalifolium</i> (Poir.) Kuntze	Statice à feuilles ovales, Saladelle à feuilles ovales
<i>Limonium dodartii</i> (Girard) Kuntze	Statice de Dodart
<i>Limonium vulgare</i> Mill. subsp. <i>vulgare</i>	Statice commun, Saladelle commune
<i>Parapholis strigosa</i> (Dumort.) C.E.Hubb.	Lepture raide
<i>Puccinellia maritima</i> (Huds.) Parl.	Atropis maritime, Puccinellie maritime
<i>Rubus</i> sp.	Ronce
<i>Salicornia fragilis</i> P.W.Ball & Tutin	Salicorne fragile
<i>Salicornia obscura</i> P.W.Ball & Tutin	Salicorne d'Europe
<i>Salicornia ramosissima</i> J. Woods	Salicorne d'Europe
<i>Salsola kali</i> L. subsp. <i>kali</i>	Salsovie
<i>Spartina maritima</i> (Curtis) Fernald	Spartine maritime
<i>Spergularia media</i> (L.) C.Presl	Spergulaire marginée
<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort. subsp. <i>maritima</i>	Suéda maritime
<i>Suaeda vera</i> Forssk. ex J.F.Gmel.	Soude vraie, Suéda fruticuleux

TBM environnement

Siège social :

2 rue de Suède Bloc III Port Océane - 56400 AURAY

Tel 02.97.56.27.76. - Fax 02.97.29.18.89.

contact@tbm-environnement.com

www.tbm-environnement.com

Antenne Nord

20 rue de l'Hermitte

Imm Les Trois Ponts - 59140 DUNKERQUE

03.28.59.94.71. / 06.45.23.05.58

Antenne Ouest

TECHNOPOLE BREST IROISE – Z.I. Pointe du Diable

115 rue Claude Chappe - 29280 Plouzané

