

MAI 2014

GUITTON Hermann

Typologie préliminaire de la végétation du massif dunaire de la forêt de Monts (85)

« Xérosère dunaire des communes de la Barre-de-Monts, Notre-Dame-de-Monts, Saint-Jean-de-Monts et Saint-Hilaire-de-Riez »



Conservatoire Botanique National



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
NATIONAL
DE BREST



Océan-Marais DE Monts
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Typologie préliminaire de la végétation du massif
dunaire de la forêt de Monts (85)
« Xérosère dunaire des communes de la Barre-
de-Monts, Notre-Dame-de-Monts, Saint-Jean-
de-Monts et Saint-Hilaire-de-Riez »

2014

Rédaction :

Guittou Hermann

Avec la collaboration de :

Jean-Guy Robin

Commandé par :

Communauté de communes Océan – Marais de Monts

Avec le soutien financier de:

Communauté de communes Océan – Marais de Monts

Photographie de couverture :

Euphorbia paraliae - Elymetum boreoatlantici Tüxen in Br.-Bl. & Tüxen 1952 corr. Géhu 2009
inops Géhu 2009 – Saint-Jean-de-Monts - 5 juin 2013 (Auteur : Hermann Guittou-CBNB)

Ce document doit être référencé comme suit :

GUITTON H., 2014 – Typologie préliminaire de la végétation du massif dunaire de la forêt de Monts (85), « Xérosère dunaire des communes de la Barre-de-Monts, Notre-Dame-de-Monts, Saint-Jean-de-Monts et Saint-Hilaire-de-Riez ». CBN de Brest, Communauté de communes Océan – Marais de Monts, 58 p.



Aetheorhiza bulbosa (Linné) Cassini

Résumé

La Communauté de communes Océan - Marais de Monts a sollicité le Conservatoire botanique national de Brest dans le cadre d'un appel à projets national sur la restauration de milieux remarquables ou sensibles pour un programme de restauration du massif dunaire des Pays de Monts, afin de dresser la typologie des végétations dunaires. Ce travail a permis de réaliser un premier inventaire des végétations de la xérosère dunaire des Pays de la Monts, en partant des groupements du haut de plage jusqu'à l'arrière de la dune au niveau des végétations préforestières et forestières. Sept fiches descriptives des groupements végétaux sont ainsi déclinées selon leur positionnement sur la zonation dunaire, en partant de l'avant dune jusqu'au boisement. Un ou plusieurs associations ou groupements végétaux sont ainsi présentés dans chacune des fiches qui concernent les végétations des hauts de plage, de la dune mobile embryonnaire, de la dune mobile, de la dune semi-fixée, de la dune fixée, des fourrés et des boisements dunaires.

Mots-clés : typologie, végétation, xérosère dunaire, massif dunaire de la forêt de Monts

Conservatoire Botanique National



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
NATIONAL
DE BREST



Conservatoire botanique national de Brest

**Siège, service international,
jardin, service éducatif,
et antenne Bretagne**

52 allée du Bot
29 200 BREST
02 98 41 88 95
cbn.brest@cbnbrest.com

Antenne Basse-Normandie
Parc estuaire entreprises
Rte de Caen

14 310 VILLERS-BOCAGE
02 31 96 77 56
cbn.bassenormandie@cbnbrest.com

Antenne Pays de la Loire
28^{bis} rue Babonneau
44 100 NANTES

02 40 69 70 55
cbn.paysdeloire@cbnbrest.com

web | www.cbnbrest.fr

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

SOMMAIRE

I – INTRODUCTION.....	7
II – REFERENTIELS	8
III– METHODE POUR LA CARACTERISATION TYPOLOGIQUE DES VEGETATIONS	8
IV – FICHES DESCRIPTIVES DES ASSOCIATIONS VEGETALES	11
4.1 - Végétations psammo-halo-nitrophiles des hauts de plages.....	11
4.2 - Végétations psammophiles des dunes embryonnaires.....	15
4.3 - Végétations psammophiles des dunes vives.....	19
4.4 - Végétations psammophiles des dunes semi-fixées	23
4.5 - Végétations psammophiles des dunes fixées	30
4.6 - Végétation psammophile des dunes embroussaillées.....	38
4.7 - Végétation psammophile des dunes boisées.....	42
V – CONCLUSION.....	45
VI – BIBLIOGRAPHIE.....	46
VII – ANNEXES	49

I – INTRODUCTION

La Communauté de communes Océan - Marais de Monts a été retenue dans le cadre d'un appel à projets national sur la restauration de milieux remarquables ou sensibles pour un programme de restauration du massif dunaire des Pays de Monts (environ 2000 ha). Il est prévu différentes actions de gestion conservatoire telles que des opérations de réhabilitation de zones humides intra-dunales, des mesures de mise en défens d'espaces dunaires dégradés par la fréquentation ou d'élimination d'espèces invasives. L'objectif est ainsi de redonner toute leur fonctionnalité écologique aux dunes du Pays de Monts par ces travaux localisés de restauration.

L'intervention du Conservatoire botanique national de Brest s'inscrit dans le volet évaluation de ce programme où il est demandé au CBN de Brest de travailler à la réalisation d'une typologie de la végétation. La partie du massif dunaire concernée par cette typologie correspond à la bande de végétations située en front de mer sur un linéaire d'environ 14 km, concernant les communes de la Barre-de-Monts, Notre-Dame-de-Monts, Saint-Jean-de-Monts et Saint-Hilaire-de-Riez.

La description et l'analyse phytosociologique porte exclusivement sur la xérosère dunaire, c'est-à-dire la série de végétation développée sur substrat sec, en l'occurrence les sables xériques de la dune, il restera donc un travail complémentaire à réaliser au niveau de l'hygrosère (série de végétations se déroulant sur biotope humide) dunaire du massif de la forêt de Monts, au niveau des zones humides arrière-dunaire. Un premier travail de caractérisation et de suivi de ces zones humides dunaires de Vendée a été réalisé en 2009, mais mériterait d'être poursuivi aujourd'hui, afin notamment de compléter la caractérisation des végétations (Guitton & Lacroix, 2009).

La typologie des végétations présentée ci-dessous constitue une première analyse phytosociologique qui permet de caractériser une bonne partie des groupements végétaux du massif dunaire de la forêt de Monts, mais elle n'est pas totalement exhaustive et méritera d'être prolongée à l'avenir afin de caractériser certains groupements végétaux qui restent encore à mettre en évidence.

Les relevés phytosociologiques réalisés sont localisés sur orthophotoplan à l'échelle du 1/4 000^{ème} (cf. annexe) et une fiche synthétique est proposée pour chacun des groupements identifiés. Cette fiche comprend les correspondances phytosociologiques et typologiques, une description sommaire de la végétation, une brève comparaison avec des relevés réalisés au milieu des années 60 par Jean-Marie Géhu et M. Petit sur les côtes de Charente-Maritime et de Vendée (Géhu & Petit, 1965), la dynamique du groupement et certaines modalités de gestion recommandées et enfin le signalement d'éventuelles végétations complémentaires à rechercher.

II - REFERENTIELS

Le référentiel taxonomique utilisé dans ce rapport est la BDNFF v5¹ (2010). Pour les noms de syntaxons, c'est le référentiel phytosociologique du CBNB qui est utilisé (CBNB, 2011). Ce référentiel est en cours de validation actuellement et sera prochainement publié, la nomenclature phytosociologique retenue dans ce référentiel est celle adoptée dans le prodrome des végétations de France jusqu'au niveau de l'alliance (Bardat *et al.*, 2004). Les codes CORINE Biotopes et EUNIS ont été par ailleurs attribués à chaque groupement identifié, ainsi qu'un code Natura 2000 générique (Eur 27) et décliné (Cahiers d'habitats), dans le cas des habitats figurant à l'annexe I de la Directive habitats (Directive 92/43/CEE).

III - METHODE POUR LA CARACTERISATION TYPOLOGIQUE DES VEGETATIONS

La méthode utilisée pour l'étude des végétations du massif dunaire de la forêt de Monts, est celle qui est classiquement utilisée en France, pour la description et l'analyse des communautés végétales, la phytosociologie.

Cette méthode consiste en l'étude descriptive et causale des associations végétales, qui sont alors considérées comme la résultante des conditions du milieu, c'est-à-dire des conditions édaphiques, climatiques et biotiques qui règnent en un lieu donné et à un instant déterminé. La première école de phytosociologie qui fut développée est dite « sigmatiste », ce terme vient de l'acronyme SIGMA, qui signifie Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine, fondée en 1930 à Montpellier, sur l'initiative des professeurs DE LEEUW (Pays-Bas) et COMBES (Paris) et dirigée par Josias BRAUN-BLANQUET (GEHU, 2010). Plus récemment, en 1991, trois auteurs, François Gillet, Bruno de Foucault et Philippe Julve, définissent les objets et concepts de la phytosociologie, dite « synusiale intégrée », dans l'objectif de perfectionner la méthode sigmatiste classique (Gillet *et al.*, 1991).

L'association végétale n'est pas une notion très évidente de prime abord. En effet, celle-ci correspond plutôt à une notion statistique. Il ne s'agit pas d'un élément physique concret qui est visible sur le terrain. L'élément physique concret qui est visible sur le terrain et qui fait l'objet d'un relevé phytosociologique, s'appelle individu d'association. Cet individu d'association correspond à un ensemble de plantes réunies en une station. L'association végétale représente donc en définitive un ensemble d'individus d'association.

En phytosociologie, l'association végétale est une notion abstraite comme l'est, en systématique, la notion d'espèce.

¹ La nomenclature des plantes vasculaires suit la BDNFF version 5.0 : Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France, initiée à l'origine par Michel Kerguelen (1993), régulièrement mise à jour depuis par Benoît Bock et diffusée sur le site de Tela Botanica : http://www.tela-botanica.org/page:liste_projets?id_projet=1&act=documents&id_repertoire=17686.

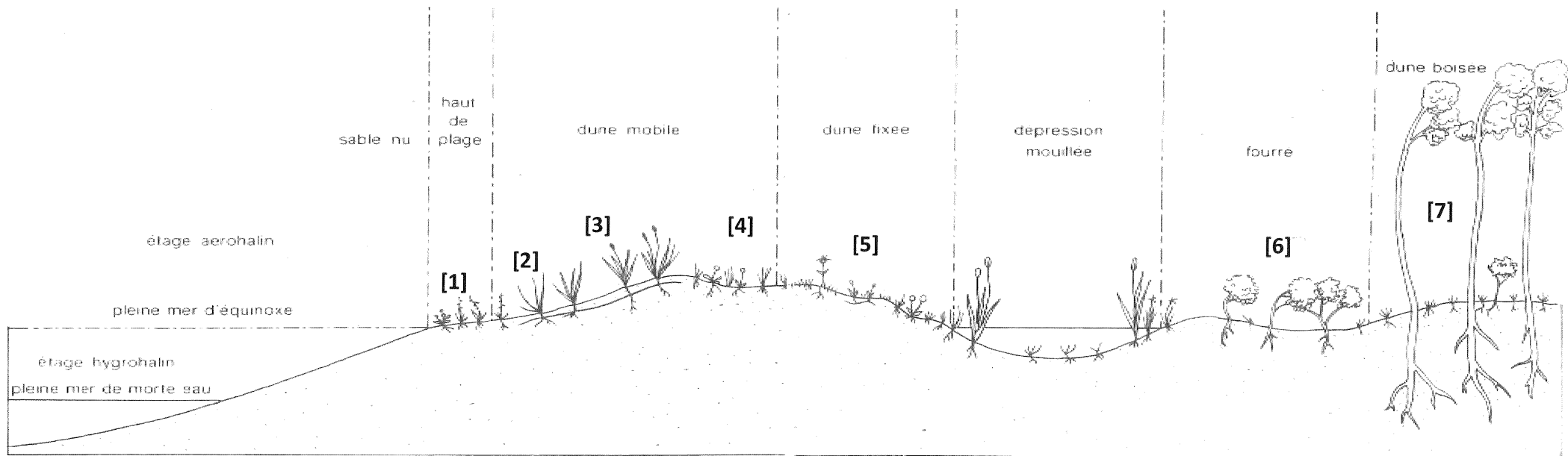
Le caractère abstrait et statistique d'une association végétale, nécessite de réaliser un nombre de relevés phytosociologiques suffisamment important, permettant d'avoir un échantillon d'individus d'association le plus complet possible.

Le travail présenté dans ce rapport a consisté dans un premier temps à étudier la bibliographie existant sur les végétations du littoral thermo-atlantique français, pour ensuite aller effectuer une série de relevés phytosociologiques sur le terrain.

Pour la classification des relevés phytosociologiques, la méthode dite des tableaux (ou méthode manuelle) (ROYER, 2009) a été utilisée.

Il doit être rappelé que la méthode des tableaux a souvent été qualifiée de subjective, pourtant, l'expérience du phytosociologue aide beaucoup au traitement du tableau brut, qu'il soit manuel ou numérique. Cette idée est d'ailleurs admise par de nombreux phytosociologues, Gallandat précise à ce sujet " qu'il est bien évident que sans une parfaite connaissance de la flore et sans la compréhension des relations chronologiques et dynamiques qui s'établissent entre les associations, l'analyse numérique n'est qu'un trompe-l'œil " (GALLANDAT, 1982).

C'est un total d'environ 68 relevés phytosociologiques qui ont été réalisés sur l'important linéaire côtier du massif dunaire de la forêt de Monts, qui s'étend sur environ 14 km de long et concerne 4 communes de Vendée (la Barre-de-Monts, Notre-Dame-de-Monts, Saint-Jean-de-Monts et Saint-Hilaire-de-Riez). Les 5 jours de terrain consacrés à la réalisation de ces premiers relevés ne permet pas d'obtenir une typologie exhaustive des végétations dunaires de ce secteur, il sera donc nécessaire de compléter au fil du temps cette typologie, qui recense les associations végétales de la xérosère dunaire de la Forêt de Monts. Des pistes sont proposées dans ce rapport pour la recherche de nouvelles associations végétales non répertoriées dans cette première typologie et pour la description de groupements végétaux potentiellement originaux.



Source : Claustres & Lemoine, 1980

Figure 1 : Positionnement théorique des associations végétales sur la zonation dunale

Les sables maritimes permettent le développement d'une xérosère dunale qui présente sous la forme d'une zonation de végétation qui s'articule selon un degré d'exposition aux contraintes littorales. Parmi les grandes formations végétales qui composent cette zonation dunale, nous retrouvons :

- les groupements de haut de plage [1] ;
- les groupements de dunes embryonnaires [2] ;
- les groupements de dunes blanches (dunes mobiles) [3] ;
- les groupements de contact dunes blanches-dunes grises (dunes semi-fixées) [4] ;
- les groupements de dunes grises (dunes fixées) [5] ;
- les groupements pré-forestiers et forestiers [6] et [7].

Certaines zones humides intra ou arrière dunaires permettent par ailleurs le développement d'hygosères dunaires qui n'ont pas fait l'objet d'une étude détaillée dans cette typologie.

IV – FICHES DESCRIPTIVES DES ASSOCIATIONS VEGETALES

4.1 - Végétations psammo-halo-nitrophiles des hauts de plages

4.1.1 - *Beto maritimae-Atriplicetum laciniatae* Tx. ex Tx. 1967 [1]²

4.1.1.1 – Correspondances phytosociologiques et typologiques

<u>Syntaxon</u> :	<i>Beto maritimae-Atriplicetum laciniatae</i> Tx. ex Tx. 1967
<u>Rangs supérieure</u> :	<i>Atriplici laciniatae</i> - <i>Salsolion kali</i> Géhu 1975, <i>CAKILETEA MARITIMAE</i> Tüxen & Preising ex Br.-Bl. & Tüxen 1952
<u>Synonymes</u> :	<i>Atriplicetum tornabeni</i> Tüxen 1950, <i>Atriplicetum arenariae</i> Géhu 1964, <i>Atriplicetum sabulosae</i> auct.
<u>Eunis</u> :	B1.12 - Middle European sand beach annual communities (en haut des plages de sable)
<u>Corine</u> :	11.12 - Groupements annuels des plages de sable (<i>Cakiletea maritimae</i> (<i>Atriplici-Salsolion kali</i> = <i>Salsolo-Honckenyon peploidis</i> , <i>Thero-Suaedion</i> , <i>Euphorbion pepelis</i> p.)) (en haut des plages de sable)
<u>Eur 27</u> :	1210 - Végétation annuelle des laisses de mer
<u>Cahiers d'habitats</u> :	1210-1 - Laisses de mer sur substrat sableux à vaseux des côtes Manche-Atlantique et Mer du Nord

4.1.1.2 – Description du groupement

Cette végétation est dominée par des annuelles des hauts de plage et caractérisée par des conditions halonitrophiles. Le *Beto maritimae-Atriplicetum laciniatae* est considéré comme une communauté végétale migratoire, c'est-à-dire directement liée aux laisses de mer organiques mêlées de sable sur les hauts de plage. Selon les aléas climatiques hivernaux qui modèlent la structure des hauts de plages (déplacements sédimentaires, dépôts des laisses de mer), ces communautés annuelles peuvent se déplacer sur le linéaire côtier d'une année sur l'autre. Les taxons qui caractérisent habituellement cette association sont : *Beta vulgaris* subsp. *maritima*³, *Atriplex laciniata*, souvent accompagnés de *Cakile maritima* subsp. *integrifolia*, *Salsola kali*, et *Atriplex prostrata*. Parmi les cinq relevés réalisés au niveau des végétations annuelles des laisses de mer sur le haut de la plage de la Grande Côte (cf. tableau 1), trois d'entre eux peuvent être rapportés au *Beto maritimae-Atriplicetum laciniatae* (rel. 55, 56, 57 ; tab. 1), les deux autres relevés sont caractérisés par une absence totale de *Beta vulgaris* subsp. *maritima* et de *Cakile maritima* subsp. *integrifolia* associée à une quasi absence des vivaces. Ces relevés correspondent potentiellement à une communauté annuelle originale qui se distingue du *Beto-Atripliceum*. Sur le plan physionomique cette végétation annuelle des laisses de mer est assez basse, ouverte et se présente généralement sous une forme linéaire ou en frange, la plupart du temps disjointe ou en pointillé. Sur le plan chorologique le *Beto maritimae-Atriplicetum laciniatae* est largement représenté sur toute la façade atlantique de la Manche orientale au Sud-Ouest de la France (Géhu J.-M. & Géhu J., 1969).

² Voir la figure 1 pour le positionnement du syntaxon sur la zonation dunaire.

³ Les taxons soulignés sont présents dans nos relevés.

4.1.1.3 – Comparaison diachronique avec quelques relevés de la végétation des dunes littorales de Charente et Vendée publiés en 1965 (Géhu & Petit, 1965)

Le *Beto maritimae-Atriplicetum laciniatae* est connu du littoral du centre-ouest depuis de nombreuses années, il est notamment signalé sur le littoral vendéen à Saint-Jean-de-Monts en 1965 (Géhu & Petit, 1965).

4.1.1.4 - Dynamique du groupement et gestion recommandée

Cette végétation annuelle et pionnière présente un caractère temporaire, elle est visible de la fin du printemps aux premières gelées automnales et ne présente pas de dynamique végétale progressive, compte tenu de la forte activité sédimentaire sur les hauts de plage. Dans des conditions d'accumulation sédimentaire les laisses de mer peuvent être colonisées sur substrat sableux par une ceinture vivace à *Elytrigia juncea* subsp. *boreoatlantica*, autrement dit la banquette à Chiendent des sables, sur des substrats plus limoneux ce sera une agropyraie à *Elytrigia atherica* et *Elytrigia x acuta* qui s'installera.

Cette ceinture thérophytique halonitrophile est sensible au piétinement et surtout au nettoyage systématique des hauts de plage. Il est indispensable de limiter le piétinement sur les hauts de plage pour pouvoir laisser s'exprimer cette végétation. A ce titre, la plage de la Grande Côte a d'ailleurs déjà fait l'objet de mesures de protection des hauts de plages, pour favoriser notamment la nidification du Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*), par la mise en place de clôtures (type fils lisses) disposées perpendiculairement au cordon dunaire, afin de limiter le passage des estivants sur ces hauts de plage. Cette mesure a été très favorable à la fois pour le Gravelot à collier interrompu, mais aussi pour les végétations halonitrophiles qui ont pu se développer sans contraintes (Desmots *et al.*, 2009). En 2008, d'autres espèces des hauts de plage avaient également pu être observées sur la Grande Côte, comme *Euphorbia peplis* et *Euphorbia polygonifolia*, ces dernières n'ont pas été revues en 2013, mais sont néanmoins potentiellement toujours présentes. En plus de cette mise en défens de certains secteurs, le maintien des laisses de mer organiques est également un moyen de favoriser les végétations annuelles des hauts de plage. Ce maintien des laisses de mer nécessite un arrêt total du nettoyage systématique des hauts de plage, en interdisant notamment le passage d'engins mécaniques, de type cribleuse, afin de permettre aux laisses de mer organiques de se décomposer et de se minéraliser, favorisant ainsi le développement des végétations annuelles halonitrophiles.

4.1.2 - Végétations psammo-halo-nitrophiles des hauts de plages à rechercher

Au sein de l'*Atriplici laciniatae - Salsolion kali* Géhu 1975, une autre association qui existe plus au nord dans le Morbihan et qui est potentiellement présente sur le littoral sud armoricain de Vendée, il s'agit de l'*Atriplicetum glabriusculo laciniatae* Géhu 1960, caractérisé par *Atriplex gabriuscula*, *Atriplex laciniata*, *Atriplex prostrata*, *Beta vulgaris* subsp. *maritima*, *Crambe maritima*. Il s'agit d'une communauté halo-nitrophile développée sur des substrats grossiers de galets et de graviers, au niveau des laisses de mer organiques abondantes. En effet, *Crambe maritima* n'atteint pas le littoral vendéen (limite méridionale à Batz-sur-Mer (44)), cependant les autres espèces de la combinaison caractéristique peuvent

potentiellement toutes se développer sur le littoral vendéen, avec en particulier *Atriplex gabriuscula* signalé près de la Gachère, à Jard-sur-Mer et à l'Île d'Yeu (Dupont, 2001) et qui pourrait se développer à la faveur de certains secteurs caractérisés par des sables grossiers ou des graviers.

Une autre alliance toujours psammophile mais plus méridionale de végétations de laisses de mer peut également être présente sur le littoral du massif dunaire de la forêt de Monts, l'*Euphorbion peplis* Tüxen 1950 ex. Géhu 1973 (Communautés méditerranéennes à cantabro-atlantiques), avec notamment le *Matricario maritimae* - *Euphorbietum peplis* (Tüxen 1950) Géhu 1964 (connu plus au sud sur les dunes de la forêt d'Olonne (85)). Par ailleurs, il serait intéressant de multiplier les relevés de végétations annuelles exemptes de *B. vulgaris* subsp. *maritima* et *Atriplex prostrata*. Une partie des relevés rapprochés dans le tableau 1 (rel. 61 & 62), pourrait correspondre à une association originale ou bien à une communauté fragmentaire, marquée par une faible richesse spécifique, dominée par des annuelles comme *S. kali* subsp. *kali* et *A. laciniata* et peu caractérisée par les espèces vivaces. Sur le plan synécologique, ces relevés ont été réalisés au niveau de zones d'atteinte sporadique par la mer, jusqu'à la base des systèmes dunaires. Cette combinaison floristique et ce contexte synécologique, ne sont pas sans rappeler le *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* Costa & Mansanet 1981 corr. Rivas-Martínez et al. 1992, de l'*Euphorbion peplis*, correspondant à une végétation méditerranéenne annuelle éparse, linéaire ou ponctuelle, ouverte, et dominée par *C. maritima* subsp. *integrifolia* (Costa & Mansanet 1981). Des investigations phytosociologiques complémentaires seront à mener pour confirmer, ou non, l'éventuelle originalité de ce groupement de végétation annuelle des laisses de mer.

La troisième alliance des *Cakiletea maritimae* Tüxen & Preising in Tüxen 1950 (végétations annuelles halonitrophiles des hauts de plage), l'*Atriplicion littoralis* Nordh. em. Tüxen 1950, n'a pas été repérée sur les hauts de plage du massif dunaire de la forêt de Monts. Cette alliance des communautés des amas de matériaux organiques se développe préférentiellement en limite des prés salés, ainsi que sur estrans plus ou moins durcis et falaises. Ce type de végétation peu néanmoins se rencontrer en limite sud de la forêt de Monts dans les environs de la Corniche vendéenne et au niveau de l'estuaire de la Vie, mais ce dernier secteur se trouve au-delà de notre zone d'étude.

Type biologique	Numéro de relevé	13070955	13070957	13070956	13070962	13070961
	Date	09/07/2013	09/07/2013	09/07/2013	09/07/2013	09/07/2013
Commune	Barre-de-Monts	Barre-de-Monts	Barre-de-Monts	Barre-de-Monts	Barre-de-Monts	Barre-de-Monts
Lieu-dit	La Grande Côte	La Grande Côte	La Grande Côte	La Grande Côte	La Grande Côte	La Grande Côte
Surface (m ²)	50	35	40	50	20	
Recouvrement total (%)	55	50	70	10	30	
Recouvrement phanérogamique	55	50	70	10	30	
Recouvrement bryolichénique	0	0	0	0	0	
Hauteur minimum (cm)	10	5	5	/	/	
Hauteur moyenne (cm)	25-40	30-40	30-50	5-20	10-30	
Hauteur maximum (cm)	60	60	70	/	/	
Substrat	S	S	S	S	S	
Pente (°C)	/	2	3	5	2	
Exposition	/	NO	NO	S	S	
Richesse spécifique	8	3	5	0	1	
Beto maritimae - Atriplicetum laciniatae Tüxen (1950) 1967						
Th	<i>Atriplex laciniata</i>	r	3	3	1	2
Th	<i>Salsola kali</i> subsp. <i>kali</i>	2	+	1	+	1
Th	<i>Cakile maritima</i> subsp. <i>integrifolia</i>	3	3	3		
Hy	<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i>	+				
Atriplici laciniatae - Salsolion kali / Cakiletea maritimae						
Hy	<i>Honckenya peploides</i> subsp. <i>peploides</i>					r
Euphorbio paraliae - Ammophiletea australis						
Hy	<i>Calystegia soldanella</i>	1		+		
Hy	<i>Polygonum maritimum</i>	r	2	+		
Hy	<i>Matthiola sinuata</i> subsp. <i>sinuata</i>	+		r		
Hy	<i>Elytrigia juncea</i> subsp. <i>boreoatlantica</i>	r	1	+	r	
Compagnes						
Hy	<i>Solanum dulcamara</i> var. <i>maritima</i>	+				
Hy	<i>Convolvulus arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	r				

Tableau 1 : *Beto maritimae-Atriplicetum laciniatae* Tx. ex Tx. 1967



Photo 1 : *Beto maritimae-Atriplicetum laciniatae* Tx. ex Tx. 1967 – Plage de la Grande Côte – Barre-de-Monts (85) – 9 juillet 2013 (Photo : Hermann Guitton-CBNB)

4.2 - Végétations psammophiles des dunes embryonnaires

4.2.1 - *Euphorbio paraliae* - *Elymetum boreoatlantici* Tüxen in Br.-Bl. & Tüxen 1952 corr. Géhu 2009 [2]

4.2.1.1 - Correspondances phytosociologiques et typologiques

<u>Syntaxon</u> :	<i>Euphorbio paraliae</i> - <i>Elymetum boreoatlantici</i> Tüxen in Br.-Bl. & Tüxen 1952 corr. Géhu 2009
<u>Rangs supérieure</u> :	<i>Ammophilion arenariae</i> (Tüxen in Braun-Blanquet & Tüxen 1952) Géhu 1988, <i>Euphorbio paraliadis</i> - <i>Elymenion boreali atlantici</i> (R. Tx 1945 in Br.-Bl. Et R. Tx 1952) Géhu 1993, <i>EUPHORBIO PARALIAE</i> - <i>AMMOPHILETEA AUSTRALIS</i> Géhu & Géhu-Franck 1988 corr. Géhu nom. corr. in Bardat et al. 2004
<u>Synonymes</u> :	<i>Euphorbio paraliae</i> - <i>Agropyretum junceiformis</i> Tüxen 1945 in Braun-Blanquet & Tüxen 1952 corr. Darimont, Duvigneaud & Lamb. 1962
<u>Eunis</u> :	B1.31 - Embryonic shifting dunes
<u>Corine</u> :	11.2111 - Dunes embryonnaires atlantiques (<i>Elymo-Agropyretum juncei</i> , <i>Euphorbio-Agropyretum juncei</i>)
<u>Eur 27</u> :	2110 - Dunes mobiles embryonnaires
<u>Cahiers d'habitats</u> :	2110-1 - Dunes mobiles embryonnaires atlantiques

4.2.1.2 - Description du groupement

Ce groupement végétal, aussi appelé « agropyraie » des sables dunaires (groupement végétal à *Elytrigia* spp. sur sable), colonise les banquettes sableuses situées au contact supérieur des végétations annuelles des laisses de mer et au contact inférieur de la dune mobile à Oyat (*Ammophila arenaria* subsp. *arenaria*) (cf. figure 1). On parle alors de dune mobile embryonnaire, pour ce groupement, qui constitue le premier maillon « stabilisé » du système dunaire. C'est à ce niveau que l'amoncellement du sable commence pour constituer l'avant dune, grâce notamment au système racinaire de type stolonifère, caractérisé par des stolons hypogés longuement rampants, d'*Elytrigia juncea* subsp. *boreoatlantica* (Chiendent des sables), qui forment ainsi une banquette de sable de quelques décimètres de haut et de plusieurs mètres de large (souvent > 2 m), formant une ligne plus ou moins continue le long du trait de côte et délimitant ainsi le sable nu ou faiblement végétalisé du haut de l'estran, du reste de la dune végétalisée. L'*Euphorbio paraliae* - *Elymetum boreoatlantici* qui est une association paucispécifique présentant généralement un fort recouvrement du Chiendent des sables, se développe principalement sur substrat sableux, parfois mêlé de laisses organiques et de débris coquilliers. Cette végétation halo-nitrophile, adaptée et favorisée par un enfouissement lié au saupoudrage par le sable des hauts de plage, peut être atteinte par les marées lors des très grandes marées hautes (marées d'équinoxe, cf. figure 1). Les taxons qui caractérisent cette végétation dominée par les vivaces sont *Elytrigia juncea* subsp. *boreoatlantica*, *Euphorbia paralias*, *Eryngium maritimum*, *Calystegia soldanella*. Deux variations peuvent être mises en évidence dans le tableau 2, une première sous-association pionnière « *inops* »⁴ (rel. 58, 63-65, 60) et une seconde sous-association *typicum* (rel. 52-54, 59) (Géhu, 2009). L'association est caractéristique des dunes mobiles embryonnaires de la région thermo-atlantique.

⁴ Epithète de qualification d'une sous-association paucispécifique.

4.2.1.3 - Comparaison diachronique avec quelques relevés de la végétation des dunes littorales de Charente et Vendée publiés en 1965 (Géhu & Petit, 1965)

Sur les côtes de Charente-Maritime et de Vendée, l'*Euphorbio paraliae* - *Elymetum boreoatlantici*, est signalé dès 1965 avec quelques variations, dont il peut être distingué une phase initiale, riche en espèces halo-nitrophiles du *Beto maritimae*-*Atriplicetum laciniatae* et une phase terminale à *Ammophila arenaria* subsp. *arenaria* (Géhu, 1965). Ce constat semble toujours d'actualité au regard des relevés de la partie droite du tableau 2 (rel. 60, 53, 54, 59, 52) avec la présence de taxons des *Cakiletea maritimae* et des *Euphorbio paraliae* - *Ammophiletea australis*. Cependant, la phase pionnière paucispécifique, dite *inops*, placée à gauche du tableau (rel. 58, 64, 65, 63) n'avait pas été mise en évidence à l'époque et semble bien présente aujourd'hui.

4.2.1.4 - Dynamique du groupement et gestion recommandée

En raison du caractère relativement instable du substrat, parfois remanié à la faveur des tempêtes hivernales, cette végétation ne présente pas de dynamique particulière. Cependant, dans certaines zones de saupoudrage éolien régulier, l'agropyraie de la dune embryonnaire peut évoluer vers l'ammophilaie. Divers situations peuvent être distinguées dans l'évolution des dunes embryonnaires, depuis les îlots pionniers bas et disjoints à Chiendents des sables jusqu'aux banquettes continues.

Ce type de végétation nécessite dans la mesure du possible une non-intervention. Toutefois, dans les secteurs de haute fréquentation touristique, notamment à proximité des stations balnéaires, où un nettoyage des plages est pratiqué, il est souhaitable de traiter manuellement le nettoyage des macro-déchets non organiques. L'utilisation d'engins mécaniques, du type cribleuse, ne doit pas être préconisée, car ce genre d'engin est non sélectif (ramassage de macro déchets organiques ou non organiques) et il déstructure le profil sédimentaire de la dune. Parfois, le déplacement de certains cheminements est nécessaire pour permettre le développement de ces végétations, sans qu'elles soient limitées ou détruites par le piétinement.

4.2.2 - Végétation psammophile des dunes embryonnaires à rechercher

Parmi les communautés des dunes embryonnaires atlantiques, du sud de l'Angleterre au sud-ouest de l'Espagne, de l'*Euphorbio paraliadis* - *Elymenion boreali atlantici* (R. Tx 1945 in Br.-Bl. Et R. Tx 1952) Géhu 1993 (= *Agropyro boreoatlantici* - *Minuartienion peploidis* (Tüxen in Braun-Blanquet & Tüxen 1952) Géhu 1988) (Géhu, 1993), dont fait partie l'*Euphorbio paraliae* - *Elymetum boreoatlantici*, il existe une seconde végétation de dune embryonnaire potentiellement présente sur le massif dunaire de la forêt de Monts, le *Crithmo maritimi* - *Otanthetum maritimi* Pavillard ex Géhu 2008 (association actuellement connue sur les dunes d'Olonne-sur-Mer et de l'île d'Yeu notamment (obs. pers.). Au niveau de la plage de la Grande Côte, en 2008, il a été observé (Desmots *et al.*, 2009) une nouvelle station d'*Otanthus maritimus* dans un revers interne de la dune mobile à Oyat, cette station n'a pas été revue en 2013, mais elle reste néanmoins toujours potentiellement présente dans le secteur. Cette station située au revers interne de la dune mobile au nord de la dune de la Grande Côte vers le sud du Pont (Barre-de-Monts), pourrait constituer un secteur

potentiellement favorable au développement du *Crithmo maritimi* - *Otanthetum maritimi*. La troisième association de dune embryonnaire connue du nord-ouest de la France, l'*Elymo arenarii* - *Agropyretum junceiformis* Braun-Blanquet & de Leeuw 1936 em. Tüxen 1957 et présente des côtes nord-atlantiques à baltiques, est totalement absente du littoral thermo-atlantique, cette dernière association est directement liée à la présence de *Leymus arenarius* (L.) Hochst. qui est spontané sur le littoral du nord de la France jusque dans le Cotentin et qui a été introduit en de nombreux points plus au sud du littoral atlantique.

Type biologique	Numéro de relevé Date Commune Lieu-dit	13070958	13070964	13070965	13070963	13070960	13070953	13070959	13070954	13070952
		09/07/2013	09/07/2013	09/07/2013	09/07/2013	09/07/2013	09/07/2013	09/07/2013	09/07/2013	09/07/2013
		Les Lays	La Grande Côte	La Grande Côte	La Grande Côte	La Grande Côte	La Grande Côte	Les Lays	La Grande Côte	La Grande Côte
Surface (m²)		40	30	40	20	25	30	40	40	25
Racouvremnt total (%)		85	80	70	80	80	80	40	40	50
Racouvremnt phanérogamique		85	80	70	80	80	80	40	40	50
Racouvremnt bryolichénique		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hauteur minimum (cm)		/	/	/	/	/	5	5	5	5
Hauteur moyenne (cm)		20-40	15-30	15-30	15-40	25-50	40-50	25-40	30-40	15-25
Hauteur maximum (cm)		/	/	/	/	/	60	50	50	40
Substrat		S	S	S	S	S	S	S	S	S
Pente (°C)		/	3	3	/	/	/	/	/	/
Exposition		/	S	S	/	/	/	/	/	/
Richesse spécifique		1	1	1	2	3	3	4	6	13
<i>Euphorbia paralias</i> - <i>Elymetum boreoatlantici</i> Tüxen in Br.-Bl. & Tüxen 1952 corr. Géhu 2009		5	5	4	5	5	5	3	1	1
Hy <i>Elyngia juncea</i> subsp. boreoatlantica							r	r	1	+
Hy <i>Euphorbia paralias</i>										
Hy <i>Callistea maritima</i>										+
Hy <i>Marricaria maritima</i> subsp. maritima									3	
Th <i>Callis maritima</i> subsp. integrifolia									+	1
Th <i>Salsola kali</i> subsp. kali										1
Th <i>Atriplex laciniata</i>						+	r	1		1
<i>Euphorbia paralias</i> - <i>Ammophietaea australis</i>										
Hy <i>Eryngium maritimum</i>						+				1
Hy <i>Calystegia soldanella</i>									+	+
Hy <i>Matthiola sinuata</i> subsp. sinuata									r	2
Hy <i>Polygonum maritimum</i>										
<i>Koeleria glauca</i> - <i>Corynephoretea canescens</i>										
Hy <i>Helichrysum stoechas</i> subsp. stoechas										r
Compagnes								+		
Th <i>Sonchus asper</i>					r					r
Th <i>Oenothera</i> sp.										+
Th <i>Sonchus oleraceus</i> cf. x <i>S. asper</i>										r
Hy <i>Ceritauera aspera</i>										r
Hy <i>Glauicum flavum</i>										r

Tableau 2 : *Euphorbia paralias* - *Elymetum boreoatlantici* Tüxen in Br.-Bl. & Tüxen 1952 corr. Géhu 2009



Photo 2 : *Euphorbia paralias* - *Elymetum boreoatlantici* Tüxen in Br.-Bl. & Tüxen 1952 corr. Géhu 2009 inops Géhu 2009 – Saint-Jean-de-Monts - 5 juin 2013 (Photo : Hermann Guitton-CBNB)



Photos 3 : *Euphorbio paraliae* - *Elymetum boreoatlantici* Tüxen in Br.-Bl. & Tüxen 1952 corr. Géhu 2009 *typicum* Géhu 2009 - Plage des Lays - Barre-de-Monts (85) – 9 juillet 2013 (Photo : Hermann Guitton-CBNB)



Photos 4 : *Euphorbio paraliae* - *Elymetum boreoatlantici* Tüxen in Br.-Bl. & Tüxen 1952 corr. Géhu 2009 *typicum* Géhu 2009 - Plage des Lays - Barre-de-Monts (85) – 9 juillet 2013 (Photo : Hermann Guitton-CBNB)

4.3 - Végétations psammophiles des dunes vives

4.3.1 - *Euphorbio paraliae* - *Ammophiletum arenariae* Tüxen 1945 in Braun-Blanquet & Tüxen 1952 [3]

4.3.1.1 - Correspondances phytosociologiques et typologiques

<u>Syntaxon</u> :	<i>Euphorbio paraliae</i> - <i>Ammophiletum arenariae</i> Tüxen 1945 in Braun-Blanquet & Tüxen 1952
<u>Rangs supérieure</u> :	<i>Ammophilion arenariae</i> (Tüxen in Braun-Blanquet & Tüxen 1952) Géhu 1988, <i>Ammophilenion arenariae</i> Géhu 1988, <i>EUPHORBIO PARALIAE</i> - <i>AMMOPHILETEA AUSTRALIS</i> Géhu & Géhu-Franck 1988 corr. Géhu nom. corr. in Bardat et al. 2004
<u>Synonymes</u> :	<i>Euphorbio-Ammophiletum arenariae</i> Tüxen mskr. 1945
<u>Enis</u> :	B1.321 - Coastal dunes: white dunes (sensu strictu)
<u>Corine</u> :	11.2121 - Dunes blanches de l'Atlantique (<i>Ammophilion arenariae</i> : <i>Elymo-Ammophiletum</i> , <i>Euphorbio-Ammophiletum</i> , <i>Otantho-Ammophiletum</i>)
<u>Eur 27</u> :	2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)
<u>Cahiers d'habitats</u> :	2120-1 - Dunes mobiles à <i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arenaria</i> des côtes atlantiques

4.3.1.2 - Description du groupement

Cette association végétale correspond à une ammophilaie thermophile, dominée par *Ammophila arenaria* subsp. *arenaria* (Oyat) et caractéristique des dunes mobiles médio à cantabro-atlantiques calcarifères. Le substrat sableux reste neutre mais présente un début de décalcification avec une baisse des chlorures et du taux de carbone, car l'association profite moins des apports organiques marins. Le rapport C/N⁵ reste très bas (Géhu, 1954). Elle se développe directement au contact supérieur de la dune mobile embryonnaire (*Euphorbio paraliae* - *Elymetum boreoatlantici*) ou des végétations annuelles des lasses de mer (*Beto maritimae*-*Atriplicetum laciniatae*). L'*Euphorbio paraliae* - *Ammophiletum arenariae* forme une frange plus ou moins étroite sur le versant maritime des cordons dunaires d'importance réduite, l'ammophilaie peut s'étendre en profondeur sur plusieurs dizaines de mètres et parfois plus, dans les grands complexes de dunes où les remaniements éoliens perpétuels font apparaître des ammophilaies secondaires. Le substrat caractérisé par des sables "bruts" est parfois mêlé de débris coquilliers et exceptionnellement atteint par les vagues au moment des très grandes marées hautes ou de certaines tempêtes. Cette végétation est favorisée par un enfouissement régulier lié au saupoudrage éolien à partir du haut de la plage. Physiologiquement cette végétation herbacée graminéenne moyenne à haute (70-100 cm), ouverte, dominée par des espèces vivaces, présente une seule strate, dont le recouvrement n'est jamais très élevé. Cette végétation est dominée floristiquement et physiologiquement par l'Oyat (*Ammophila arenaria* subsp. *arenaria*), qui se trouve associé dans ce groupement avec *Euphorbia paralias*, *Calystegia soldanella*, *Eryngium maritimum* et *Galium arenarium*. Une première sous-association *typicum* peut être mise en évidence (rel. 42, tab. 3), ensuite une phase initiale à *Elytrigia juncea* subsp. *boreoatlantica*

⁵ Le rapport C/N ou rapport carbone sur azote est un indicateur qui permet de juger du degré d'évolution de la matière organique, c'est-à-dire de son aptitude à se décomposer plus ou moins rapidement dans le sol. Le rapport C/N est très élevé pour la matière végétale fraîche (50 à 150 pour la paille) et diminue tout au long de sa décomposition en se stabilisant autour de 10 pour l'humus.

au contact de la dune embryonnaire (*Euphorbio paraliae* - *Elymetum boreoatlantici*), l'*elymetosum boreoatlantici* Géhu 2009 (rel. 43, tab. 3) et enfin le revers interne de la dune mobile à *Festuca rubra* subsp. *oraria*, au contact de la dune grise, le *festucetosum juncifoliae* Géhu 2009 (rel. 31-34, tab. 3). Cette ammophilaie thermophile a une répartition médio à cantabro-atlantique (du sud de la Hollande jusqu'au nord-ouest de l'Espagne en passant par les côtes sud-ouest de l'Irlande et de l'Angleterre (Géhu & Petit, 1965)).

4.3.1.3 - Comparaison diachronique avec quelques relevés de la végétation des dunes littorales de Charente et Vendée publiés en 1965 (Géhu & Petit, 1965)

La phase initiale récemment élevée au rang de sous-association, l'*elymetosum boreoatlantici* Géhu 2009 et la phase terminale du *festucetosum juncifoliae* Géhu 2009, étaient signalées dès 1965 sur le littoral de Vendée et de Charente-Maritime, à Saint-Jean-de-Monts notamment.

4.3.1.4 - Dynamique du groupement et gestion recommandée

Le caractère assez instable du substrat, régulièrement remanié au cours des tempêtes hivernales notamment, a pour conséquence de ne pas impliquer de dynamique particulière sur cette végétation. Dans les sites à saupoudrage éolien régulier ou dans les zones dégradées, une ammophilaie secondaire peut s'étendre vers l'intérieur. Les sous-associations présentées ci-dessus, correspondent en définitive à des variantes floristico-dynamiques ou phases (Meddour, 2011), avec les îlots pionniers disjoints de l'*elymetosum boreoatlantici* Géhu 2009 jusqu'aux phases terminales du *festucetosum juncifoliae* Géhu 2009, situées au niveau des revers internes de la dune et faisant le lien avec le *Festuco dumetori-Galietum arenariae* Géhu 1964 notamment.

Ce type de végétation ne nécessite pas de gestion particulière, mais un espace de liberté suffisant entre l'estran et la dune fixée pour pouvoir s'exprimer convenablement.

4.3.2 - Végétation(s) psammophile(s) des dunes vives à rechercher

Le tableau 3 met en évidence deux des trois sous-associations de l'*Euphorbio paraliae* - *Ammophiletum arenariae* décrites récemment par Géhu (2009) et présentées ci-dessus, la troisième sous-association pionnière et paucispécifique, *inops* Géhu 2009 (le tableau princeps indique une sous-association quasi monospécifique avec *Ammophila arenaria* subsp. *arenaria* très abondant et plus rarement *Cakile maritima* subsp. *integrifolia*), est également très certainement présente mais reste à mettre en évidence sur le massif dunaire de la forêt de Monts. Au-delà ces variations de l'*Euphorbio paraliae* - *Ammophiletum arenariae*, il ne semble pas y avoir actuellement d'autre association de dune mobile sur le massif dunaire de la forêt de Monts appartenant à la sous-alliance de l'*Ammophilenion arenariae* Géhu 1988.

Cependant, il existe une association sud-atlantique, le *Sileno thorei* - *Ammophiletum arenariae* (Géhu 1968) Géhu, Géhu-Franck & Bournique 1995, endémique des dunes littorales mobiles aquitaniennes. Cette association est en partie caractérisée par le *Silene vulgaris* subsp. *thorei*, connu aujourd'hui sur les dunes vendéennes dans le secteur de Longeville au niveau de la Pointe d'Arçay à la Faute-sur-Mer (Dupont, 2001). La présence de

cette association reste à confirmer sur le littoral vendéen, mais semble néanmoins potentielle, probablement sous la forme d'une variante géographique plus septentrionale, qui resterait à décrire. Pour ce, il faudrait mettre en évidence les différences floristiques, qui distingueraient cette hypothétique variante géographique du *Sileno thorei - Ammophiletum arenariae* « *typicum* ». Il est déjà possible de signaler l'absence d'une espèce caractéristique, *Linaria thymifolia*, sur le littoral vendéen et de quelques espèces compagnes comme *Astragalus baionensis* ou encore *Hieracium eriophorum* également absentes de Vendée.

Concernant le massif dunaire de la forêt de Monts, il doit être rappelé qu'il se trouve au niveau d'une « enclave » aquitanaise sur le plan géologique et qu'historiquement, *Silene vulgaris* subsp. *thorei* était connu en limite septentrionale dans les environs de Noirmoutier (Lloyd, 1897 in des Abbayes et al., 1971), mais il n'a jamais été revu depuis la fin du XIX^{ème} siècle. La maille UTM dans laquelle le *Silene vulgaris* subsp. *thorei* était signalé autrefois correspond à la maille WS19 (Dupont, 2001), qui concerne notamment les dunes de la Barre-de-Monts. La présence du *Sileno thorei - Ammophiletum arenariae* ne semble pas d'actualité sur le massif dunaire de la Barre-de-Monts, mais la présence historique du *Silene vulgaris* subsp. *thorei* (Lloyd, 1897 in des Abbayes et al., 1971) dans les environs de Noirmoutier incite à une certaine vigilance.



Photos 5 et 1 : *Sileno thorei - Ammophiletum arenariae* (Géhu 1968) Géhu, Géhu-Franck & Bournique 1995 variante géographique (race) septentrionale – Pointe d'Arçay – Longeville (85) – 11 mai 2001 (Photos : Hermann Guitton-CBNB)



Photo 7 : *Euphorbia paralias* - *Ammophiletum arenariae* Tüxen 1945 in Braun-Blanquet & Tüxen 1952 – Sud-Est de la plage de la Parée du Jonc – Saint-Jean-de-Monts - 5 juin 2013 (Photos : Hermann Guitton-CBNB)

	13060542	13060543	13060531	13060532	13060533	13060534
Date	05/06/2013	05/06/2013	05/06/2013	05/06/2013	05/06/2013	05/06/2013
Commune	Barre-de-Monts	Barre-de-Monts	Saint-Jean-de-Monts	Saint-Jean-de-Monts	Saint-Jean-de-Monts	Saint-Jean-de-Monts
Lieu-dit	La Bergère	La Bergère	La Parée du jonc	La Parée du jonc	La Parée du jonc	La Parée du jonc
Type biologique						
Numéro de relevé	13060542	13060543	13060531	13060532	13060533	13060534
Date	05/06/2013	05/06/2013	05/06/2013	05/06/2013	05/06/2013	05/06/2013
Commune	Barre-de-Monts	Barre-de-Monts	Saint-Jean-de-Monts	Saint-Jean-de-Monts	Saint-Jean-de-Monts	Saint-Jean-de-Monts
Lieu-dit	La Bergère	La Bergère	La Parée du jonc	La Parée du jonc	La Parée du jonc	La Parée du jonc
Surface (m ²)	20	30	35	40	40	40
Recouvrement total (%)	40	60	70	90	70	80
Recouvrement phanérogamique	40	60	70	90	70	80
Recouvrement bryolichénique	0	0	0	0	0	0
Hauteur minimum (cm)	3	5	10	30	20	20
Hauteur moyenne (cm)	40-60	30-60	40-60	60-80	40-70	40-60
Hauteur maximum (cm)	70	90	80	100	90	80
Substrat	S	S	S	S	S	S
Pente (°C)	O	/	/	/	/	/
Exposition	5	/	/	/	/	/
Richesse spécifique	5	7	6	4	7	7
<i>Euphorbia paralias</i> - <i>Ammophiletum arenariae</i> Tüxen in Br.-Bl. & Tüxen 1952						
Hy <i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arenaria</i>	3	4	4	5	4	5
Th <i>Euphorbia paralias</i>	1	1	1	1	1	2
Hy <i>Calystegia soldanella</i>	2	1	2	1	2	3
Hy <i>Eryngium maritimum</i>		r				
<i>elymetosum boreoatlantici</i> Géhu 2009						
Hy <i>Elytrigia juncea</i> subsp. <i>boreoatlantica</i>						
<i>festucetosum juncifoliae</i> Géhu 2009						
Hy <i>Festuca rubra</i> subsp. <i>oraria</i>			1	2	2	1
Hy <i>Galium arenarium</i>			2		+	1
<i>Euphorbia paralias</i> - <i>Ammophiletum australis</i>						
Hy <i>Matthiola sinuata</i> subsp. <i>sinuata</i>	+	2	r		r	
Compagnes						
Th <i>Sonchus asper</i>					r	+
Th <i>Sonchus oleraceus</i>	r					
Hy <i>Holcus lanatus</i>						+
Th <i>Vulpia</i> sp.		r				

Tableau 3 : *Euphorbia paralias* - *Ammophiletum arenariae* Tüxen 1945 in Br.-Bl. & Tüxen 1952

4.4 - Végétations psammophiles des dunes semi-fixées

4.4.1 - *Festuco dumetorum* - *Galietum arenarii* Géhu 1964 [4]

4.4.1.1 - Correspondances phytosociologiques et typologiques

Syntaxon :	<i>Festuco dumetorum</i> - <i>Galietum arenarii</i> Géhu 1964
Rangs supérieure :	<i>Ammophilion arenariae</i> (Tüxen in Braun-Blanquet & Tüxen 1952) Géhu 1988, <i>Euphorbio paraliae</i> - <i>Festucenion arenariae</i> Géhu (1975) 1994, <i>EUPHORBIO PARALIAE</i> - <i>AMMOPHILETEA AUSTRALIS</i> Géhu & Géhu-Franck 1988 corr. Géhu nom. corr. in Bardat et al. 2004
Synonymes :	<i>Euphorbio-Ammophiletum arenariae</i> Tüxen mskr. 1945
Eunis :	B1.321 - Coastal dunes: white dunes (sensu strictu)
Corine :	11.2121 - Dunes blanches de l'Atlantique (<i>Ammophilion arenariae</i> : <i>Elymo-Ammophiletum</i> , <i>Euphorbio-Ammophiletum</i> , <i>Otantho-Ammophiletum</i>)
Eur 27 :	2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)
Cahiers d'habitats :	2120-1 - Dunes mobiles à <i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arenaria</i> des côtes atlantiques

4.4.1.2 - Description du groupement

A l'arrière de l'ammophilaie qui n'occupe généralement qu'une frange assez étroite de la dune et ne pénètre que rarement en profondeur, se trouve une festucaie. Par rapport à l'ammophilaie, cette festucaie montre une usure plus grande des particules de sables, une décarbonatation un peu plus prononcée, une déchloration à peu près complète, mais une teneur en carbone et un rapport C/N plus élevés (Géhu, 1964). Cette pelouse semi-fixée du revers interne de la dune mobile est relativement basse, ouverte et floristiquement dominée par *Festuca rubra* subsp. *oraria*, *Festuca rubra* subsp. *arenaria*, *Galium arenarium*, alors que *Ammophila arenaria* subsp. *arenaria* devient quasiment totalement absent. C'est dans cette pelouse correspondant au *Festuco dumetorum* - *Galietum arenarii* Géhu 1964, que *Pancratium maritimum* peut trouver son optimum de développement (Géhu, 1964). Le *Festuco dumetorum* - *Galietum arenarii* est une pelouse du littoral atlantique connue en France des côtes ouest et sud armoricaines, mais aussi du littoral du centre-ouest. Il s'agit de la pelouse synvicariante du *Galio maritimi* - *Festucetum juncifoliae* Géhu 1995, de répartition plus septentrionale et connu du Finistère jusqu'aux côtes de la Manche, au-delà, sur les côtes orientales de la Manche, se trouve ensuite l'*Euphorbio paraliadis* - *Ammophiletum arenariae* R. Tx. 1945 in Br.-Bl. Et R. Tx. 1952. A l'opposé, dans la partie sud du littoral franco-atlantique, la festucaie des dunes semi-fixées endémique du sud d'Arcachon correspond au *Galio arenarii* - *Hieracietum eriophori* Géhu (1968) 1982 (Géhu, 1993).

Une partie des relevés réalisés (partie droite du tableau 4) au niveau du revers interne de la dune mobile (cf. schéma 1), correspond *in fine* à des communautés basales⁶.

En phytosociologie cette notion se note par l'abréviation B. C. (Basal Community), suivi du nom d'une ou des espèces significatives dominantes, avec indication de l'unité hiérarchique

⁶ Un groupement basal est défini comme une communauté d'espèces à amplitude large exclusivement.

minimale à laquelle on peut la rattacher. Dans notre cas la dénomination qui peut être retenue est la suivante : B. C. *Carex arenaria* [*Euphorbio portlandicae* - *Helichryson staechadis* Géhu & Tüxen ex Sissingh 1974]. Les diverses perturbations de la dune, comme le piétinement lié à la surfréquentation estivale, les grattis de lapins et l'enrichissement du substrat par leurs excréments, sont à l'origine du développement de cette communauté basale qui se caractérise par l'appauvrissement floristique du *Festuco dumetorum* - *Galiatum arenarii* et notamment la disparition des espèces caractéristiques (cf. tableau 4). Nous verrons plus loin que ce groupement basal à *Carex arenaria* semble correspondre à un groupement de convergence, vers lequel plusieurs pelouses vivaces de la dune fixée à semi-fixée sont susceptibles de converger, sous l'effet d'une ouverture du milieu liée à des facteurs abiotiques (tempête, inondation) ou biotiques (piétinements, grattis de lapins...).

Dans les clairières de cette festucaie se développe par ailleurs une végétation annuelle fugace qui semble caractéristique des pelouses dunaires thermo-atlantiques du *Sileno conicae* - *Vulpion membranaceae* de Foucault 1998 (de Foucault, 1998 in Provost, 1998) (cf. tableau 4). Il s'agit de pelouses dunaires annuelles psammophiles et thermophiles. Sur le massif dunaire de la forêt de Monts en contexte de dune semi-fixée, cette alliance est caractérisée par (cf. tableau 4) : *Phleum arenarium*, *Vulpia fasciculata*, *Vulpia ciliata* subsp. *ambigua* (dans les contextes les moins calcicoles), mais aussi, *Cerastium diffusum* subsp. *diffusum*, *Erodium cicutarium* subsp. *dunense*, *Veronica arvensis*, *Galium parisiense* subsp. *leiocarpum*, *Arenaria serpyllifolia* subsp. *serpyllifolia* var. *lloydii*, *Linaria arenaria* (dans les contextes les plus calcicoles). Il existe également un lot important de caractéristiques de classe (*Stipo capensis* - *Trachynietea distachyi* (Braun-Blanquet 1947) Brullo 1985) avec notamment : *Mibora minima*, *Omphalodes littoralis*, *Cerastium semidecandrum*, *Viola kitaibeliana*, *Valerianella locusta* var. *dunensis*, *Arenaria serpyllifolia* subsp. *serpyllifolia* var. *serpyllifolia*, *Saxifraga tridactylites*, *Lysimachia linum-stellatum*, *Medicago littoralis* subsp. *littoralis* var. *littoralis*, *Plantago arenaria*. Cette pelouse annuelle peut être nommée provisoirement groupement à *Cerastium diffusum* subsp. *diffusum* et *Mibora minima* (il s'agit d'un groupement original qui resterait à décrire ou bien une communauté fragmentaire). Le tableau 4 met en évidence deux situations écologiquement différentes, avec une situation probablement plus calcicole. Toutes ces pistes restent à approfondir et à vérifier par des relevés complémentaires.

4.4.1.3 - Comparaison diachronique avec quelques relevés de la végétation des dunes littorales de Charente et Vendée publiés en 1965 (Géhu & Petit, 1965)

Le *Festuco dumetorum* - *Galiatum arenarii* a bien été repéré sur les dunes du centre-ouest dès 1965 par Géhu & Petit qui indiquaient déjà cette pelouse en positionnement à l'arrière de l'ammophilaie sur les zones ne dépassant pas 10 cm annuel d'arènes fraîches.

4.4.1.4 - Dynamique du groupement et gestion recommandée

Sur le plan dynamique le groupement fait généralement suite par dynamique progressive à l'*Euphorbio paraliae* - *Ammophiletum arenariae*, mais sur certains cordons dunaires relativement abrités, cette festucaie peut se substituer entièrement à l'ammophilaie (*Euphorbio paraliae* - *Ammophiletum arenariae*) et se placer directement à l'arrière de l'agropyraie dunaire (*Euphorbio paraliae* - *Elymetum boreoatlantici*) (Géhu & Petit, 1965).

Il semblerait qu'un piétinement modéré ou un pâturage extensif pourraient être favorables à l'extension de cette pelouse au détriment de l'ammophilaie (Géhu & Petit, 1965). Malgré tout, la question de l'intensité des actions biotiques doit être prise en compte dans d'éventuelles mesures de gestion de cette pelouse, car comme nous l'avons vu précédemment (cf. 3.1.2), certaines perturbations peuvent aboutir à une modification profonde de la végétation.



Photo 8 et 9 : *Festuca dumetorum* - *Galietum arenarii* Géhu 1964 – Plage de la Braie – Notre-Dame-de-Monts (85) – 19 juin 2013 (Photo : Hermann Guitton-CBNB)

4.4.2 - *Laguro ovati* - *Brometum rigidi* Géhu & Géhu-Franck 1985 [4]

Il existe également une association de voile nitrophile qui se superpose notamment au *Festuco dumetorum* - *Galietum arenarii*, dans certains secteurs soumis à une forte fréquentation et par conséquent, plus ou moins remaniés par le piétinement et la remobilisation du sable. Ce groupement présente un développement printanier et couvre d'importantes surfaces sur les dunes armoricaines, son extension est étroitement liée à l'augmentation de la fréquentation touristique (Tableau 5). Ce voile nitrophile est principalement caractérisé par, *Bromus diandrus* subsp. *diandrus*, *Lagurus ovatus* et *Bromus sterilis*.



Photo 10 : Voile nitrophile à *Lagurus ovatus* – Damgan (51) – Juillet 2013 (Photo : Erwan Glémarec)

Type biologique	Numéro de relevé	13060538
	Date	05/06/2013
	Commune	Saint-Jean-de-Monts
	Lieu-dit	Pont-d'Yeu
	Surface (m²)	8
	Recouvrement total (%)	100
	Recouvrement phanérogamique	90
	Recouvrement bryolichénique	90
	Hauteur minimum (cm)	5
	Hauteur moyenne (cm)	20-40
	Hauteur maximum (cm)	70
	Substrat	S "H"
	Pente (°C)	/
	Exposition	/
Richesse spécifique	18	
	<i>Laguro ovati - Brometum rigidi Géhu & Géhu-Franck 1985</i>	
Th	Bromus diandrus subsp. diandrus	1
Th	Lagurus ovatus	4
	<i>Sisymbrietea Officinalis Gutte & Hilbig 1975</i>	
Th	Bromus sterilis	3
	<i>Koelerio glaucae - Corynephoretea canescentis</i>	
Hy	Carex arenaria	4
Hy	Eryngium campestre	+
Hy	Euphorbia portlandica	+
Hy	Sanguisorba minor	+
	Compagnes	
Th	Vulpia fasciculata	1.
Th	Bromus hordeaceus subsp. hordeaceus	2
Th	Catapodium marinum	1
Th	Cerastium semidecandrum	+
Th	Geranium columbinum	1
Th	Sonchus oleraceus	r
Th	Torilis nodosa subsp. nodosa	2
Hy	Carduus tenuiflorus	1
Hy	Hypericum perforatum	1
Hy	Linaria repens	+
Hy	Lolium perenne	+

Tableau 5 : *Laguro ovati - Brometum rigidi* Géhu & Géhu-Franck 1985

4.4.3 - Végétation(s) psammophile(s) des dunes semi-fixées à rechercher

Les associations de pelouses annuelles des dunes semi-fixées et fixées restent aujourd'hui à étudier précisément sur le littoral du centre-ouest, afin de déterminer leurs caractéristiques phytosociologiques propres (pelouses potentiellement originales). L'alliance du *Sileno conicae* - *Vulpion membranaceae* de Foucault 1998 semble bien présente au sein des clairières de la pelouse vivace du *Festuco dumetorum* - *Galiatum arenarii* Géhu 1964, particulièrement sur les zones de saupoudrage sableux éolien situées à l'arrière des sifflements de la dune mobile, ces secteurs prennent alors la forme de micro terrasses ou de petites buttes.

4.5- Végétations psammophiles des dunes fixées [5]

Sur le littoral du massif dunaire de la forêt de Monts deux associations de dunes fixées ont été repérées, l'*Artemisia lloydii* - *Ephedretum distachyae* Géhu & Sissingh in Sissingh 1974, sous une variante floristiquement appauvrie (chapitre 4.5.1) et le *Rosa spinosissima* - *Ephedretum distachyae* (Kühnholtz-Lordat 1928) Vanden-Berghen 1958 (chapitre 4.5.2). Ces deux groupements sont classés dans l'alliance de l'*Euphorbio portlandicae* - *Helichryson staechadis* Géhu & Tüxen ex Sissingh 1974 correspondant à des pelouses vivaces des sables calcarifères littoraux centre et sud-atlantique. Elles sont caractérisées par des espèces telles que *Koeleria albescens*, *Festuca rubra* subsp. *arenaria*, *Carex arenaria*, *Euphorbia portlandica*, *Galium arenarium*, *Medicago littoralis*, *Helichrysum stoechas* subsp. *stoechas*, *Ephedra distachya*, *Herniaria ciliolata*, *Astragalus baionensis*, *Aetheorhiza bulbosa*, *Dianthus gallicus*, *Artemisia campestris* subsp. *maritima*, *Rosa pimpinellifolia*.

4.5.1 - *Artemisia maritimae*-*Ephedretum distachyae* Géhu et Sissingh 1974 appauvri

4.5.1.1 – Correspondances phytosociologiques et typologiques

Syntaxon :	<i>Artemisia lloydii</i> - <i>Ephedretum distachyae</i> Géhu & Sissingh in Sissingh 1974
Rangs supérieure :	<i>Euphorbio portlandicae</i> - <i>Helichryson staechadis</i> Géhu & Tüxen ex Sissingh 1974 ; <i>Artemisia lloydii</i> - <i>Koelerietalia albescens</i> Sissingh 1974 ; <i>Koelerio glaucae</i> - <i>Corynephoretea canescentis</i> Klika in Klika & V. Novák 1941.
Synonymes :	-
Eunis :	B1.42 - Biscay fixed grey dunes
Corine :	11.222 - Dunes grises de Gascogne (<i>Euphorbio</i> - <i>Helichryson stoechadis</i>)
Eur 27 :	2130* - *Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)
Cahiers d'habitats :	2130*-2 - *Dunes grises des côtes atlantiques

4.5.1.2 – Description du groupement

Cette association décrite du littoral atlantique du centre-ouest (Ile d'Oléron et littoral de Charente-Maritime et de Vendée), est une pelouse sèche de la dune fixée supportant un fort déficit hydrique estival. Elle est liée à des sables très calcarifères et présente un caractère aride très marqué. La végétation est basse, plus ou moins dense, souvent très riche floristiquement, où les phanérogames se mêlent ordinairement à un tapis de bryophytes et de lichens. *Artemisia campestris* subsp. *maritima*, *Centaurea aspera*, *Ephedra distachya* subsp. *distachya*, *Rhynchosinapis cheiranthos*, *Himanglossum hircinum*, sont les taxons vivaces qui caractérisent l'*Artemisia maritimae*-*Ephedretum distachyae* Géhu & Sissingh in Sissingh 1974. En plus de ce cortège de vivaces un certain nombre de taxons annuels sont également retenus dans la combinaison caractéristique définie par Sissingh (1974) : *Alyssum minus*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Linaria supina* subsp. *maritima*. L'auteur a également défini une sous-association, le *brometosum rigidi* Sissingh 1974, caractérisée par *Orobanche minor* (vivace) ainsi que trois thérophytes, *Crepis capillaris*, *Bromus diandrus* subsp. *diandrus*, *Geranium molle* subsp. *molle* (cf. tableau 6).

Il doit être souligné que le rapprochement nos relevés à l'*Artemisia maritimae*-*Ephedretum distachyae* n'est pas totalement satisfaisant, notamment par le fait que les relevés réalisés ne sont pas floristiquement bien caractérisés, avec une faible fréquence d'*Artemisia*

campestris subsp. maritima et l'absence de plusieurs taxons caractéristiques (les taxons non soulignés ci-dessus). Cette appauvrissement floristique de la pelouse dunaire s'explique en majeure partie par l'affluence touristique estivale qui génère un piétinement de certaines parties de la dune et ce malgré les mises en défens installées depuis plusieurs années.

Comme pour le *Festuco dumetorum - Galietum arenarii* de la dune semi-fixée, lorsque l'*Artemisio maritimae-Ephedretum distachyae* se trouve soumis à une fréquentation et un piétinement trop important, alors l'association s'appauvrit en taxons caractéristiques, pour laisser la place à un groupement proche de la communauté basale évoquée au niveau du *Festuco dumetorum - Galietum arenarii* et nommée B. C. *Carex arenaria* [*Euphorbia portlandicae - Helichryson staechadis* Géhu & Tüxen ex Sissingh 1974], avec une plus forte abondance de *Carex arenaria*, *Euphorbia portlandica*, *Eryngium campestre*. Il s'agit d'un groupement de cicatrisation qui semble favorisé par le piétinement estival.

A l'image de la dune semi-fixée du *Festuco dumetorum - Galietum arenarii*, il est également possible d'observer à l'intérieur des clairières de l'*Artemisio maritimae-Ephedretum distachyae*, des pelouses annuelles du *Sileno conicae - Vulpion membranaceae* de Foucault 1998 qui restent à caractériser phytosociologiquement. La pelouse annuelle liée à l'*Artemisio maritimae-Ephedretum distachyae* peut être nommée provisoirement groupement à *Cerastium semidecandrum* et *Mibora minima* (il s'agit soit d'un groupement original restant à décrire par des relevés complémentaires qui seront à effectuer au printemps, spécifiquement dans cette pelouse thérophytique située dans les clairières de l'*Artemisio maritimae-Ephedretum distachyae*, voir le tableau 6, soit d'un groupement fragmentaire).



Photo 11 : *Artemisio lloydii - Ephedretum distachyae* Géhu & Sissingh in Sissingh 1974 – Plage des Lay – Barre-de-Monts (85) – 04 juin 2013 (Photo : Hermann Guitton-CBNB)

4.5.2 - *Roso spinosissimae* - *Ephedretum distachyae* (Kühnholtz-Lordat 1928) Vanden-Berghen 1958 [5]

4.5.2.1 – Correspondances phytosociologiques et typologiques

<u>Syntaxon</u> :	<i>Roso spinosissimae</i> - <i>Ephedretum distachyae</i> (Kühnholtz-Lordat 1928) Vanden-Berghen 1958
<u>Rangs supérieure</u> :	<i>Euphorbio portlandicae</i> - <i>Helichryson staechadis</i> Géhu & Tüxen ex Sissingh 1974 ; <i>Artemisio lloydii</i> - <i>Koelerietalia albescentis</i> Sissingh 1974 ; <i>Koelerio glaucae</i> - <i>Corynephoretea canescentis</i> Klika in Klika & V. Novák 1941.
<u>Synonymes</u> :	-
<u>Eunis</u> :	B1.42 - Biscay fixed grey dunes
<u>Corine</u> :	11.222 - Dunes grises de Gascogne (<i>Euphorbio-Helichryson stoechadis</i>)
<u>Eur 27</u> :	2130* - *Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)
<u>Cahiers d'habitats</u> :	2130*-2 - *Dunes grises des côtes atlantiques

4.5.2.2 – Description du groupement

Le *Roso spinosissimae* - *Ephedretum distachyae* (Kühnholtz-Lordat 1928) Vanden-Berghen 1958, décrit des dunes de Bretagne caractérisées par une pelouse de la dune grise thermo-atlantique. Ce groupement semble privilégier les sables à granulométrie assez grossière et riches en carbonate de calcium, il était autrefois associé à des dunes pâturées extensivement dans le sud de la Bretagne (Sissingh, 1974), ce qui est rarement le cas aujourd'hui, comme au niveau du massif dunaire de la forêt de Monts, où il a été repéré sur les dunes fixées de Saint-Hilaire-de-Riez (dunes de Sion, de Riez) (cf. tableau 7) dans des secteurs où la mise en défens est bien respectée et où le sable présente une granulométrie légèrement plus grossière. Cette association est caractérisée par la présence des taxons vivaces suivants : *Dianthus gallicus*, *Asperula cynanchica* subsp. *cynanchica* var. *densiflora*, *Rosa pimpinellifolia*, *Sanguisorba minor*, *Silene otites*, *Ephedra distachya* subsp. *distachya*. Deux annuelles sont associées à la combinaison caractéristique : *Asterolinum stellatum* et *Trifolium scabrum*. Deux sous-associations sont identifiées par Sissingh (1974), *omphalodetosum* Sissingh 1974 (présente sur le massif dunaire de la forêt de Monts), caractérisé par une vivace, *Aetheorhiza bulbosa* subsp. *bulbosa* et trois annuelles *Omphalodes littoralis*, *Linaria arenaria* et *Viola kitaibeliana*, la deuxième sous-association, n'a pas été repérée dans nos relevés sur le massif dunaire de la forêt de Monts, le *silenetosum umbellatae* Sissingh 1974.



Photo 12 & 13 : *Rosa spinosissima* - *Ephedretum distachyae* (Kühnholtz-Lordat 1928)
Vanden-Berghen 1958 – Dune de Sion – Saint-Hilaire-de-Riez (85) - 4 juin 2013 (Photo :
Hermann Guitton-CBNB)

Type biologique	Numéro de relevé	13070966	13070967	13070968
	Date	16/05/2014	16/05/2014	16/05/2014
Commune	Saint-Hilaire-de-Riez	Saint-Hilaire-de-Riez	Saint-Hilaire-de-Riez	Saint-Hilaire-de-Riez
Lieu-dit	Dune de Sion	Dune de Sion	Dune de Sion	Dune de Sion
	Surface (m ²)	25	20	15
	Recouvrement total (%)	100	100	98
	Recouvrement phanérogamique	80	80	75
	Recouvrement bryolichénique	98	100	95
	Hauteur minimum (cm)	3	3	2
	Hauteur moyenne (cm)	5-15	4-10	4-10
	Hauteur maximum (cm)	30	20	15
	Substrat	SH	SH	SH
	Pente (°C)	5	/	/
	Exposition	E	/	/
	Richesse spécifique	21	24	19
	<i>Roso spinosissima</i> - <i>Ephedretum distachyae</i> (Kühnholtz-Lordat 1928) Vanden-Berghen 1958			
Hy	<i>Rosa pimpinellifolia</i>	4	3	3
Hy	<i>Sanguisorba minor</i>		+	
Hy	<i>Ephedra distachya</i> subsp. <i>distachya</i>	2	4	4
	<i>omphalodetosum</i> Sissingh 1974			
Th	<i>Omphalodes littoralis</i>	+	+	
Th	<i>Aetheorhiza bulbosa</i> subsp. <i>bulbosa</i>		1	+
Th	<i>Viola kitaibeliana</i>	1	2	1
	<i>Euphorbia portlandica</i> - <i>Helichryson staechadis</i>			
Hy	<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>			+
Hy	<i>Euphorbia portlandica</i>	+	+	1
Hy	<i>Herniaria ciliolata</i>			r
	<i>Koelerio glaucae</i> - <i>Corynephoretea canescentis</i>			
Hy	<i>Ononis spinosa</i> cf. subsp. <i>maritima</i> var. <i>procurrens</i>			2
Hy	<i>Carex arenaria</i>	+	1	
	<i>Euphorbia paraliae</i> - <i>Ammophiletea australis</i>			
Hy	<i>Calystegia soldanella</i>	1		+
	<i>Sileno conicae</i> - <i>Vulpion membranaceae</i> de Foucault 1998			
Th	<i>Veronica arvensis</i>	+	+	+
Th	<i>Phleum arenarium</i>	1		
Th	<i>Arenaria serpyllifolia</i> subsp. <i>serpyllifolia</i> var. <i>lloydii</i>	1	1	+
Th	<i>Galium parisiense</i> subsp. <i>leiocarpum</i>		+	
Th	<i>Vulpia fasciculata</i>	+	+	
	<i>Stipo capensis</i> - <i>trachynietea distachyi</i> (Braun-Blanquet 1947) Brullo 1985			
Th	<i>Mibora minima</i>	+	1	1
Th	<i>Trifolium campestre</i>		r	
Th	<i>Cerastium semidecandrum</i>	r		+
Th	<i>Saxifraga tridactylites</i>	1		1
	Compagnes			
Th	<i>Aira caryophyllea</i> subsp. <i>caryophyllea</i>		r	
Th	<i>Aphanes australis</i>		+	
Th	<i>Catapodium marinum</i>	r	+	
Th	<i>Cochlearia danica</i>	r	1	
Th	<i>Geranium amplexicaule</i>		r	
Th	<i>Geranium molle</i> subsp. <i>molle</i>	r	+	r
Th	<i>Myosotis ramosissima</i> subsp. <i>lebelii</i>			r
Th	<i>Senecio vulgaris</i> subsp. <i>denticulatus</i>	+	+	+
Hy	<i>Eryngium campestre</i>	1	r	+
Hy	<i>Festuca gr. rubra</i>	2		
Hy	<i>Sedum acre</i>	r	r	r
Hy	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> subsp. <i>hirundinaria</i>		2	

Tableau 7 : *Roso spinosissima* - *Ephedretum distachyae* (Kühnholtz-Lordat 1928) Vanden-Berghen 1958

4.5.3 - Comparaison diachronique avec quelques relevés de la végétation des dunes littorales de Charente et Vendée publiés en 1965 (Géhu & Petit, 1965)

Les pelouses de la dune fixée de l'*Artemisia lloydii* - *Ephedretum distachyae* Géhu & Sissingh in Sissingh 1974 et du *Roso spinosissima* - *Ephedretum distachyae* (Kühnholtz-Lordat 1928) Vanden-Berghen 1958, n'étaient pas distinguées en 1965, une seule association végétale était alors reconnue sur les dunes fixées de la façade franco-

atlantique et par conséquent sur celles de Charente et de Vendée, l'*Helichryso-Dianthetum gallici* = *Roseto-Ephedretum* (Géhu & Petit, 1965). Les auteurs considéraient ce groupement de la dune fixée, comme n'étant que partiellement connu et en effet, la lecture du tableau 3, regroupant 12 rel. réalisés dans le milieu des années 60 sur les dunes fixées de Vendée, montre bien la présence d'un tableau regroupant plusieurs groupements, selon plusieurs stades de développement des pelouses de la dune fixée. Ce tableau montre entre autres, la présence sur les dunes de Vendée et notamment de Saint-Jean-de-Monts (Pont d'Yeu), du *Roso spinosissimae* - *Ephedretum distachyae*.

4.5.4 – Dynamique des groupements végétations psammophiles des dunes fixées et gestion recommandée

Sur des secteurs non perturbés par la fréquentation touristique, plusieurs stades de développement de cette phytocoenose peuvent être identifiés, pour l'*Artemisio lloydii* - *Ephedretum distachyae* comme pour le *Roso spinosissimae* - *Ephedretum distachyae*.

Un stade initial pauvre en caractéristiques d'association et en espèces de l'*Euphorbio portlandicae* - *Helichryson staechadis*, mais ayant gardé encore quelques espèces de la dune mobile ou de la dune semi-fixée. Ce premier stade est totalement ou quasi totalement dépourvu de tapis bryophytique, à cause d'un apport encore trop important de sables frais ou à l'inverse à cause d'un décapage superficiel et intense lié au vent de la mer.

Un second stade plus riche en espèces caractéristiques est dominé par une mousse pionnière (*Tortula ruraliformis*) et caractérisé par l'abondance d'*Helichrysum stoechas* subsp. *stoechas*.

Un troisième stade voit l'apparition de diverses espèces de *Cladonia* et la diversification des espèces de bryophytes. L'enrichissement floristique y est maximal et quelques espèces comme *Ephedra distachya* subsp. *distachya* y connaissent leur optimum.

La gestion recommandée est la mise en défens totale de certains secteurs de dune fixée pour permettre au groupement d'atteindre un stade de maturité suffisamment avancé où les lichens (*Cladonia* spp.) viennent s'associer au groupement. Ce stade de développement est peu fréquent sur le massif dunaire de la forêt de Monts, à cause notamment de la fréquentation qui a fortement marqué les secteurs de dune fixée particulièrement depuis la fin du XX^{ème} siècle. Aujourd'hui des clôtures de mises en défens sont installées et ce, depuis plusieurs années, mais il faut un certain temps avant que la dune fixée puisse atteindre son stade de maturité. Ensuite, malgré la canalisation du public et cette mise en défens, de nombreux secteurs de dunes font l'objet de fréquentations « sauvages », liées à la surfréquentation estivale du littoral vendéen, notamment aux abords des stations balnéaires de Notre-dame-de-Monts et de Saint-Jean-de-Monts.

Un autre facteur de menace des pelouses de la dune fixée est l'enfouissement de certaines zones soumises à un saupoudrage éolien en provenance de la dune mobile ou de la dune semi-fixée, particulièrement sur les secteurs où cette avant-dune est déstructurée.

Enfin, sur le massif dunaire de la forêt de Monts, une menace importante est liée à la colonisation de certains secteurs par les ligneux, particulièrement les semis de *Pinus pinaster*. D'autres taxons exogènes et introduits dans les parcs et jardins proches du littoral,

peuvent également présenter un certain caractère invasif et ainsi faire régresser la dune fixée, particulièrement à l'arrière de la dune dans les secteurs proches du boisement dunaire (à proximité des lisières, clairières). Parmi ces taxons exogènes il est possible de trouver notamment : *Yucca gloriosa*, plusieurs espèces de *Cotoneaster*, *Cotoneaster simonsii*, *Cotoneaster horizontalis*, *Cotoneaster lacteus...*, *Robinia pseudoacacia* et *Ailanthus altissima*.

D'une manière générale, la préservation des végétations de pelouses rases de dunes fixée n'est possible qu'en assurant en parallèle le maintien dans un bon état de conservation des ceintures de végétations situées vers la mer, comme les ceintures de végétations annuelles des lasses de mer, la dune mobile embryonnaire, la dune mobile, et la dune semi-fixée, afin d'éviter un saupoudrage massif des végétations de la dune fixée à l'arrière de la dune. L'entretien des aménagements de protection du massif dunaire doit être assuré régulièrement afin d'éviter la pénétration sur les zones de mise en défens. L'information et la sensibilisation du public sont importantes (panneaux d'information ou d'interprétation *in situ*). Il est souhaitable de ne pas enrésiner, ni boiser les dunes fixées et de limiter le semis naturel de certains secteurs.

A titre expérimental il serait intéressant de faire régresser certains secteurs de dunes boisées caractérisés par la présence d'espèces exogènes (*Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima...*), tout en veillant à ne pas toucher des secteurs de boisements « spontanés » ou subsponnés du *Pino pinastri - Quercetum ilicis* (des Abbayes 1954) Géhu 1969.

4.5.5 - Végétation(s) psammophile(s) des dunes fixées à rechercher

Une pelouse annuelle du *Sileno conicae - Vulpion membranaceae* de Foucault 1998 est décrite des dunes du Cotentin, l'*Hornungio petraeae - Phleetum arenarii* (Géhu & de Foucault 1978) de Foucault 1995, elle correspond à une synusie thérophytique de l'*Hornungio petraeae - Tortuletum ruraliformis* Géhu & de Foucault 1978 (pelouse caractérisée par un tapis bryo-lichénique bien développé, ponctuée de thérophytes, qui se cantonne aux petites pentes des dunes intérieures à expositions chaude et éclairée). Les associations de pelouses annuelles des dunes semi-fixées et fixées restent aujourd'hui à étudier précisément sur le littoral du centre-ouest, afin de déterminer leurs caractéristiques phytosociologiques propres (pelouses potentiellement originales). Notons la présence d'*Hornungia petraea* en quelques points des dunes de Vendée, sur le massif dunaire de la Forêt de Monts nous l'avons observé à la Barre-de-Monts en lisière du boisement dunaire de la plage des Lays, cependant l'*Hornungio-Phleetum* n'a pas été repéré.

Deux autres pelouses de la dune fixée sont connues de la région thermo-atlantique, mais ne semblent pas présentes sur le massif dunaire de la forêt de Monts. Le *Sileno portensis - Helichrysetum staechadis* Géhu 1974, pelouse décrite de Gironde et des Landes, sur sables pauvres en carbonates, voire acidifiés. Elle se développe au niveau des lettes (dépressions) internes et sèches. Il existe aussi un *Thymo drucei - Helichrysetum staechadis* Géhu & Sissingh in Sissingh 1974 prov., pelouse de la dune grise hyperatlantique à thermo-atlantique qui occupe les buttes les plus sèches et les pentes les mieux éclairées. Le substrat constitué de sables dunaires est légèrement enrichi en matière organique. Cette pelouse est caractérisée par des vivaces, riche en lichens et bryophytes. Elle ne semble connue de l'ouest et du sud du Finistère (Sissingh, 1974).

4.6 - Végétation psammophile des dunes embroussaillées [6]

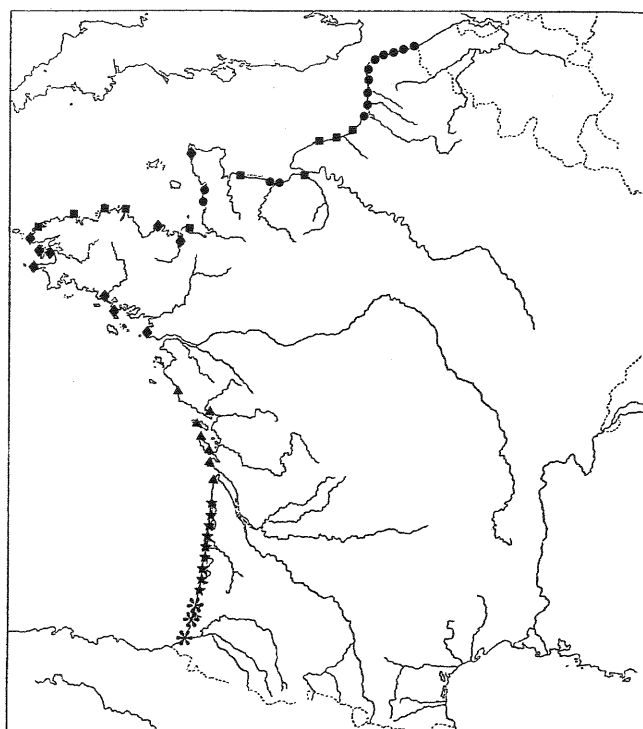
4.6.1 - Groupement à *Ligustrum vulgare* et *Rubus ulmifolius*

4.6.1.1 – Correspondances phytosociologiques et typologiques

<u>Syntaxon</u> :	Groupement à <i>Ligustrum vulgare</i> et <i>Rubus ulmifolius</i>
<u>Rangs supérieure</u> :	<i>Rosenion micranthae</i> Arlot ex Rameau suball. prov. ; <i>Berberidion vulgaris</i> Br.-Bl. 1950 ; <i>Prunetalia spinosae</i> Tüxen 1952 ; <i>Crataego monogynae</i> – <i>Prunetea spinosae</i> Tüxen 1962
<u>Synonyme</u> :	Variante septentrionale du <i>Daphno gnidii</i> - <i>Ligustretum vulgare</i> (Géhu (1968) 1973) Bioret et al. 1988
<u>Eunis</u> :	F3.11 - Medio-European rich-soil thickets
<u>Corine</u> :	31.812 - Fruticées à Prunelliers et Troènes (Berberidion)
<u>Eur 27</u> :	-
<u>Cahiers d'habitats</u> :	-

4.6.1.2 - Description du groupement

Le fourré qui s'exprime à l'arrière de la dune fixée en lisière et dans les clairières de la dune boisée (*Pino-Quercetum*) du massif dunaire de la forêt de Monts, présente certaines similitudes floristiques et écologiques avec le *Daphno gnidii* - *Ligustretum vulgare* (Géhu (1968) 1973) Bioret et al. 1988. Ce dernier correspond à un fourré des arrière-dunes sur sable calcaire du centre-ouest, il est lié aux sables calcarifères sous climat sec, avec des étés à fort déficit hydrique, ces conditions mésologiques correspondent bien à celles que l'on peut rencontrer sur le massif dunaire de la forêt de Monts. Nos relevés mettent en évidence un fourré dominé par *Ligustrum vulgare*, *Quercus ilex* (juv.) et *Rubus ulmifolius*, mais à la différence du *Daphno-Ligustretum*, il manque dans nos relevés certaines espèces thermophiles comme *Daphne gnidium*, *Cistus salviifolius*, *Osyris alba*. Ces espèces thermo-atlantiques qui arrivent en extrême limite nord-ouest de répartition dans le sud de la Vendée, sont nettement plus fréquentes vers le sud-atlantique comme en Charente-Maritime. Par contre, elles n'ont jamais été signalées en forêt de Monts (Dupont, 2001). Il semble que le fourré du massif dunaire de la forêt de Monts correspond à une variante géographique plus septentrionale et donc moins thermophile, du *Daphno gnidii* - *Ligustretum vulgare*. Cette variante géographique est originale et reste à décrire, on la nommera provisoirement groupement à *Ligustrum vulgare* et *Rubus ulmifolius* (cf. tableau 8). La figure 2 (Géhu & Géhu, 1983) montre bien que le Massif dunaire de la forêt de Monts se situe sur la zone de transition entre deux types de fourrés littoraux de la xérosère dunaire franco-atlantique, avec le *Daphno gnidii* - *Ligustretum vulgare* (Géhu (1968) 1973) Bioret et al. 1988 et le *Rubio peregrini* - *Ulicetum europaei* (Géhu 1964) Géhu & Delelis 1972 plus au nord. Une synthèse sur les fourrés thermo-atlantiques de Vendée permettrait de venir combler cette lacune de connaissance.



CARTE n°1

- SAMBUCO-HIPPOPHAEETUM et HIPPOPHAEO-LIGUSTRETUM
- ULICI-PRUNETUM
- ◆ RUBIO-ULICETUM
- ▲ DAPHNO-LIGUSTRETUM
- ★ ERICO SCOPARILAE-SAROTHAMNETUM
- * QUERCO SUBERI-SAROTHAMNETUM

Figure 2 : Répartition des fourrés littoraux atlantiques (xérosère) (Géhu J.-M. & Géhu J., 1983)

4.6.1.3 - Comparaison diachronique avec quelques relevés de la végétation des dunes littorales de Charente et Vendée publiés en 1965 (Géhu & Petit, 1965)

Partout où la dune est suffisamment large, un boisement et un fourré succèdent aux pelouses de la dune fixée. La présence d'un fourré thermophile dunaire en Vendée était déjà signalé au milieu des années 1960.

4.6.1.4 - Dynamique du groupement et gestion recommandée

Ce groupement à *Ligustrum vulgare* et *Rubus ulmifolius* évolue par dynamique progressive vers le boisement dunaire du *Pino pinastri* - *Quercetum ilicis* (des Abbayes 1954) Géhu 1969 et succède à la pelouse dunaire. Il débute en lisière du boisement dunaire par quelques basses broussailles prostrées et modelées par le vent, il peut s'installer également au niveau de certaines clairières du boisement ou bien former de petits îlots situés à l'arrière de la dune au niveau de la dune fixée (cf. photos ci-dessous).

4.6.2 - Végétation psammophile des dunes embroussaillées à rechercher

Ce groupement à *Ligustrum vulgare* et *Rubus ulmifolius* reste à étudier en détail à l'échelle de la Vendée, afin de vérifier s'il s'agit d'un objet phytosociologique distinct du *Daphno gnidii* - *Ligustretum vulgare* (Géhu (1968) 1973) Bioret *et al.* 1988, ou bien s'il s'agit d'une simple variation géographique septentrionale du *Daphno gnidii* - *Ligustretum vulgare* ?



**Photos 14 & 15 : Groupement à *Ligustrum vulgare* et *Rubus ulmifolius* –
La Parée du Jonc – Saint-Jean-de-Monts (85) – 5 juin 2013 (Photo :
Hermann Guitton-CBNB)**

Type biologique	Numéro de relevé	13060525	13060526	13060527
		Date	05/06/2013	05/06/2013
	Commune	Saint-Jean-de-Monts	Saint-Jean-de-Monts	Saint-Jean-de-Monts
	Lieu-dit	La Parée du jonc	La Parée du jonc	La Parée du jonc
	Surface (m²)	30	30	35
	Recouvrement total (%)	100	100	100
	Recouvrement phanérogamique	100	100	100
	Recouvrement bryolichénique	0	0	0
	Hauteur minimum (cm)	40	60	50
	Hauteur moyenne (cm)	100	120	170
	Hauteur maximum (cm)	120	200	220
	Substrat	SH	SH	SH
	Pente (°C)	45	60	20
	Exposition	N	N	SE
	Richesse spécifique	4	5	0
	Groupement à <i>Ligustrum vulgare</i> et <i>Quercus ilex</i> du <i>Rosenion micranthae</i> Arlot ex Rameau suball. prov.			
Pn	<i>Ligustrum vulgare</i>	5	5	5
Pn	<i>Quercus ilex</i> (juv.)	+	3	1
Pn	<i>Rubus ulmifolius</i>		1	1
	Compagnes			
Hy	<i>Anacamptis pyramidalis</i>		+	
Hy	<i>Centaurea aspera</i>	r		
Hy	<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>oraria</i>	+	+	
Hy	<i>Holcus lanatus</i>		+	
Th	<i>Geranium robertianum</i> subsp. <i>purpureum</i>	+	+	
Th	<i>Bromus sterilis</i>	r	r	

Tableau 8 : Groupement à *Ligustrum vulgare* et *Rubus ulmifolius* du *Rosenion micranthae* Arlot ex Rameau suball. prov.

4.7 - Végétation psammophile des dunes boisées [7]

4.7.1 - *Pino pinastri* - *Quercetum ilicis* (des Abbayes 1954) Géhu 1969

4.7.1.1 - Correspondances phytosociologiques et typologiques

<u>Syntaxon</u> :	<i>Pino pinastri</i> - <i>Quercetum ilicis</i> (des Abbayes 1954) Géhu 1969
<u>Rangs supérieure</u> :	<i>Quercus ilicis</i> - <i>Pinenion maritimi</i> Géhu & Géhu-Franck ex Géhu in Bardat et al. 1984 ; <i>Quercion ilicis</i> Br.-Bl. ex. Molinier 1934 ; <i>Quercetalia ilicis</i> Br.-Bl. ex. Molinier 1934 ; <i>Quercetae ilicis</i> Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952
<u>Synonyme</u> :	<i>Quercetum ilicis occidentale</i> des Abbayes 1954
<u>Eunis</u> :	B1.71 - Coastal brown dunes covered with natural or almost natural coniferous forest, e.g. [<i>Pinus silvestris</i>] (pour les forêts dunaires)
<u>Corine</u> :	11.29 - Dunes boisées (pour les forêts dunaires)
<u>Eur 27</u> :	2180 - Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale (pour les forêts dunaires)
<u>Cahiers d'habitats</u> :	2180-2 - Dunes boisées littorales thermo-atlantiques à Chêne vert (pour les forêts dunaires)

4.7.1.2 - Description du groupement

Le boisement dunaire du massif de la forêt de Monts se présente comme une pinède à *Pinus pinaster* avec en sous-étage un taillis de Chêne vert (*Quercus ilex*). Ce boisement correspond au *Pino pinastri* - *Quercetum ilicis* (des Abbayes 1954) Géhu 1969 et constituerait le climax, d'origine anthropique, de la dune du littoral atlantique du centre-ouest (Géhu & Petit, 1965). Cette forêt dunaire est soumise à un fort déficit hydrique estival, elle s'installe sur des sables organiques calcaires à légèrement décalcifiés.

Les espèces qui caractérisent la strate arborescente de ce boisement sont, *Quercus ilex*, *Pinus pinaster*, *Quercus robur* et *Q. petraea* (ces deux dernières sont cependant moins fréquentes) ; au niveau de la strate arbustive les espèces les plus fréquentes sont, *Ligustrum vulgare*, *Arbutus unedo*, *Rhamnus alaternus*, *Crataegus monogyna*, *Rubus ulmifolius* ; parmi les lianes on trouve principalement, *Clematis flammula*, *Vitis vinifera*, *Hedera helix* ; au niveau de la strate herbacée les taxons les plus fréquents sont, *Daphne gnidium*, *Cistus salviifolius*, *Rubia peregrina*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Asparagus officinalis* subsp. *officinalis*, *Iris foetidissima*, quelques espèces rares ou endémiques sont aussi associées à la strate herbacée du *Pino-Quercetum*, *Epipactis phyllantes*, *Cephalanthera rubra*, *Veronica teucrium*, *Milium vernale*... Le relevé effectué à la Parée du Jonc (Saint-Jean-de-Monts) (cf. tableau 9) présente une surface relativement faible, ce qui explique en partie le manque de taxons caractéristiques.

Il existe par ailleurs une certaine variabilité écologique au sein de l'association avec une forme plus sèche et plus ouverte sur sables décalcifiés, avec *Ulex europaeus*, *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius*, *Erica scoparia*. Une forme plus fraîche et plus fermée sur sables calcaires avec *Ruscus aculeatus*, *Hedera helix*, *Iris foetidissima*, *Daphne laureola*.

Par ailleurs, concernant l'extension du Pin maritime sur le littoral atlantique, le phénomène est étroitement lié à l'activité forestière (premières plantations au cours du XIX^{ème} siècle),

cependant il subsiste bien en quelques endroits du littoral de vieilles futaies de Chêne vert qui est considéré comme spontané sur le littoral sud et centre-atlantique. Dès 1965, Géhu & Petit attestent de la spontanéité de *Quercus ilex* sur le littoral atlantique, de Noirmoutier jusqu'au Bassin d'Arcachon. Le Chêne vert s'étendait très probablement, au cours des périodes post-glaciaires plus chaudes, largement à travers le Bassin aquitain, de la Méditerranée à l'Atlantique (Rey, 1960 in Géhu & Petit, 1965) et plus au nord vers le Bassin parisien, *Quercus ilex* s'est maintenu le long du littoral grâce aux conditions climatiques de la région thermo-atlantiques et des propriétés physico-chimiques particulières des sables qui en font des substrats chauds (Rallet, 1960 in Géhu & Petit, 1965).

4.7.1.3 - Comparaison diachronique avec quelques relevés de la végétation des dunes littorales de Charente et Vendée publiés en 1965 (Géhu & Petit, 1965)

Le *Pino pinastri - Quercetum ilicis* (des Abbayes 1954) Géhu 1969 était donc bien signalé dès 1965 sur les dunes de Vendée, cependant les auteurs (Géhu & Petit, 1965) n'ont pas réalisés de relevés dans la forêt de Monts, mais plus à l'ouest, sur l'île de Noirmoutier.

4.7.1.4 - Dynamique du groupement et gestion recommandée

Ce type de boisement ne présente pas de dynamique particulière en raison de son caractère climacique. Cependant, la dynamique interne de cet habitat est fortement marquée par les pratiques sylvicoles qui ont toujours été favorables au Pin maritime, au détriment du Chêne vert, ainsi qu'à d'autres éléments du cortège arbustif et chaméphytique. Notons qu'il existe une phase jeune de recolonisation à Pin maritime après les coupes d'exploitation.

Concernant la gestion et compte tenu du caractère climacique de ce boisement la non intervention semble à privilégier, ce qui aurait pour effet de favoriser le Chêne vert. Développer la gestion forestière extensive et proscrire les coupes à blanc suivies d'enrésinement. Dans les secteurs de forte fréquentation estivale veiller à limiter l'accès de certains secteurs.

4.7.2 - Végétation psammophile des dunes boisées à rechercher

Compte tenu du caractère climacique du *Pino-Quercetum* il ne semble pas y avoir d'autre type de boisement spontané sur le massif dunaire de la forêt de Monts.



Photo 16 : *Pino pinastri - Quercetum ilicis* (des Abbayes 1954) Géhu 1969 - La Parée du jonc - Saint-Jean-de-Monts (85) – 5 juin 2013 (Photo : Hermann Guitton-CBNB)

Type biologique	Numéro de relevé	13060528
	Date	05/06/2013
	Commune	Saint-Jean-de-Monts
	Lieu-dit	La Parée du jonc
	Surface (m ²)	150
	Recouvrement total (%)	70
	Recouvrement strate arborescente (%)	30
	Recouvrement strate arbustive (%)	60
	Recouvrement strate herbacée (%)	10
	Hauteur moyenne strate arborescente (m)	2-4
	Hauteur moyenne strate arbustive (m)	1-2
	Hauteur moyenne strate herbacée (m)	< 1
	Substrat	SH
	Pente (°C)	10
	Exposition	S
Richesse spécifique	4	
<i>Pino pinastri - Quercetum ilicis</i> (des Abbayes 1954) Géhu 1969		
Strate arborescente		
Ph	Quercus ilex	3
Ph	Pinus pinaster	2
Strate arbustive		
Pn	Ligustrum vulgare	3
Pn	Rubus ulmifolius	1
Ph	Quercus ilex (juv.)	2
Strate herbacée reliques de la dune fixée <i>Koeleria glaucae</i> - <i>Corynephoretea canescentis</i>		
Ph	Quercus ilex (juv.)	+
Pn	Ligustrum vulgare	+
Hy	Sanguisorba minor	2
Hy	Euphorbia portlandica	+
Hy	Linaria repens	+
Hy	Muscari comosum	+
Th	Arenaria serpyllifolia subsp. serpyllifolia var. lloydii	1
Th	Cerastium diffusum subsp. diffusum	+
Th	Erodium cicutarium subsp. dunense	r
Th	Omphalodes littoralis	+

Tableau 9 : *Pino pinastri - Quercetum ilicis* (des Abbayes 1954) Géhu 1969

V - CONCLUSION

Cette typologie préliminaire des végétations du massif dunaire de la forêt de Monts, a permis de mettre en évidence plusieurs pistes qui restent aujourd'hui à approfondir. Tout d'abord au sein de la xérosère dunaire, plusieurs groupements végétaux restent probablement encore à mettre en évidence par de nouveaux inventaires, des pistes sont proposées dans les fiches au niveau des paragraphes concernant les végétations à rechercher. Ensuite, d'autres groupements végétaux devront faire l'objet de nouvelles investigations phytosociologiques, afin d'améliorer leur caractérisation et de décrire les associations potentiellement originales, comme notamment les pelouses annuelles de la dune semi-fixée et fixée (*Sileno conicae - Vulpion membranaceae* de Foucault 1998), le fourré à *Ligustrum vulgare* et *Rubus ulmifolius*. Mais il y a aussi probablement d'autres groupements originaux à mettre en évidence comme notamment au niveau des ourlets qui n'ont pas été étudiés en détail.

Au niveau de l'hygrosère et de l'hydrosère du massif dunaire de la forêt de Monts, le travail d'inventaire reste aujourd'hui à réaliser, mais quelques pistes existent déjà dans la littérature phytosociologique (Géhu & de Foucault, 1982 ; de Foucault, 1988 ; Corillion, 1975 ; Felzines & Lambert, 2012). Le Conservatoire botanique national de Brest a aussi récemment travaillé sur le suivi floristique et phytocoenotique de zones humides dunaires, en partenariat avec l'Office National des Forêts, sur le littoral vendéen en forêt de Monts et en forêt d'Olonne (Guitton & Lacroix, 2009).

D'autre part, il existe un enjeu de conservation global à l'échelle de l'ensemble du système dunaire, qui est lié au maintien de l'équilibre et de la dynamique de la totalité de la zonation dunaire (des végétations annuelles des laisses de mer jusqu'au boisement dunaire), dont les compartiments sont étroitement liés et interdépendants les uns avec les autres.

Par exemple, si une « brèche » se crée au niveau de l'avant dune, liée par exemple à un accès à la plage, alors le sable se trouve remobilisé et un siffle-vent peut se former. Cette modification de la structure sédimentaire de l'avant dune a des conséquences sur la structure sédimentaire mais aussi sur les végétations de l'arrière dune. En matière de conservation il est donc important de considérer l'ensemble du système dunaire qui est à conserver dans sa globalité. Les mises en défens installées doivent être préservées et entretenues pour canaliser les accès aux plages, particulièrement à proximité des stations balnéaires les plus soumises à la fréquentation estivale.

Un autre point important, concernant la conservation de la diversité phytocoenotique de la dune, est lié à l'avancée du boisement dunaire sur certains secteurs de pelouses de la dune fixée. Il est important de veiller à conserver des espaces ouverts suffisamment importants au niveau de la dune fixée, afin de permettre à ces pelouses de se développer. Ces pelouses de la dune fixée sont riches floristiquement et présentent de nombreux taxons et syntaxons rares et menacés. Elles sont également des milieux de prédilection pour de nombreux animaux insectes et oiseaux notamment. Cette avancée du boisement progresse principalement par des semis de *Pinus pinaster*, qui sur certaines zones peuvent être importants. Il faudrait alors limiter cette progression du Pin maritime par des campagnes d'arrachage dès son installation sur la dune grise, c'est-à-dire un ou deux ans au maximum après sa germination. Cette « lutte » contre l'avancée du boisement sur la pelouse dunaire pourrait également passer par le déboisement de zones concernées par des espèces exotiques envahissantes comme *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Cotoneaster*.

VI - BIBLIOGRAPHIE

BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 – Prodrôme des végétations de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 171 p.

CLAUSTRES G., LEMOINE C., 1980 - *Connaître et reconnaître la flore et la végétation des côtes Manche-Atlantique*. Rennes : Editions Ouest-France. 332 p.

CORILLION R., 1975 - *Flore et végétation du massif armoricain, tome 4. Flore des Charophytes (Characées) du Massif Armoricain et des contrées voisines d'Europe occidentale*. Paris : Jouve Editeurs. 211 p.

COSTA M., MANSANET J., 1981 – Los ecosistemas dunares levantinos : la Dehesa de la Albufera de Valencia. *Anal. Jard. Bot. Madrid*, 37(2) : 277-299. Madrid

CBNB, 2011 - Référentiel typologique des végétations de Basse-Normandie, de Bretagne et des Pays de la Loire, Base de données interne, non publiée.

DE FOUCAULT B., 1988 – Les végétations herbacées basses amphibies : systématique, structuralisme, synsystématique. *Dissertationes Botanicae*, J. Cramer, Berlin-Stuttgart, 152 p.

DE FOUCAULT B., 1995 - Synthèse phytosociologique sur la végétation observée dans le Cotentin (Manche, France). *Bull. Soc. Bot. Nord Fra.*, 48 (4) : 29-44. Tab. 4, col. A, p. 33

DES ABBAYES H., CLAUSTRES G., CORILLION R., DUPONT P., 1971 - *Flore et végétation du massif armoricain, tome 1. Flore vasculaire*. Saint-Brieuc : Presses Universitaires de Bretagne. 1221 p.

DESMOTS D., LACROIX P., GUITTON H., PONTON A., RAYNAUD J.-C., 2009 - Une expérience de restauration de la végétation annuelle des laisses de mer sur la plage de la Grande Côte à la Barre-de-Monts (Vendée). *ERICA*, 22 : 83-92.

DUPONT P., 2001 - *Atlas floristique de la Loire-Atlantique et de la Vendée, tome 2. Etat et avenir d'un patrimoine. Cartes et commentaires*. Conservatoire Botanique National de Brest, Editions Siloë, Nantes ; Laval : 559 p.

FELZINES J.-C., LAMBERT E., 2012 - . Contribution au prodrôme des végétations de France : les *Charetea fragilis* F. Fukarek 1961. *Le journal de botanique*, 59 : 133-188.

GALLANDAT J.D., 1982 – Prairies marécageuses du haut Jura (*Molinietalia*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* et *Phragmitetea*). *Matér. Levé. Géob. De la Suisse* 58, Teufen, 327 p.

GÉHU J.-M., 1964 - La végétation psammophile des îles de Houat et de Hoedic. *Bulletin de la Société botanique du Nord de la France*, 17 (4) : 238-211.

GÉHU J.-M., PETIT M., 1965 - Notes sur la végétation des dunes littorales de Charente et de Vendée. *Bulletin de la Société botanique du Nord de la France*, **18** (1) : 19-88.

GÉHU J.-M., GÉHU J., 1969 - Les associations végétales des dunes mobiles et des bordures de plages de la côte atlantique française. *Vegetatio*, **18** (1-1) : 122-111.

GEHU J.M., FOUCAULT B. de, 1982 - Analyse phytosociologique et essai de chorologie de l'hygrosère des dunes atlantiques françaises. Documents phytosociologiques, Nouvelle série, Volume VII, Camerino Università degli Studi, pp 387-398.

GÉHU J.-M., GÉHU J., 1983 - . Présentation synthétique des fourrés littoraux atlantiques. *Colloques phytosociologiques*, **8** : 347-354.

Géhu J.-M., 1993 - Schéma synsystématique et typologie des milieux littoraux français atlantiques et méditerranéens. Coll. Phyto., **22** : 183-212.

GÉHU J.-M., 2009 - Dunes et prés salés de la réserve naturelle de la Baie de Somme (80, France). Analyse phytosociologique d'une remarquable biocoenodiversité récente. *Le journal de botanique*, **48** : 21-41.

GEHU J.-M., 2010 – A l'occasion de son centenaire, rappel de l'origine et du développement de la phytosociologie moderne en un choix de dates clés. Bull. SBCO, NS, Tome 41, Jarnac, p. 233-248.

GILLET F., de FOUCAULT B. & JULVE Ph., 1991. La phytosociologie synusiale intégrée : objets et concepts. *Candollea*, **41** : 315-340.

GUITTON H., LACROIX P., 2009 - . Suivi floristique et phytocoenotique de zones humides dunaires sur le littoral vendéen (année 2008) et proposition d'une clé de détermination pour les dépressions dunaires vendéennes. Office national des Forêts (ONF). Nantes : Conservatoire botanique national de Brest, 38 p., annexes.

LLOYD J., 1897 – Flore de l'ouest de la France, 5^{ème} édition, publiée par les soins d'Emile Gadeceau, 1 vol., CXXIV, Ed. R. Guist'hau, Nantes, 458 p.

MEDDOUR R., 2011 – La méthode phytosociologique sigmatiste ou Braun-Blanqueto-Tüxenienne. Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, Faculté des sciences Biologiques et Agronomiques, Département des Sciences Agronomiques, Tizi Ouzou, Algérie, 40 p.

PROVOST M., 1998 - . *Flore vasculaire de Basse-Normandie : avec suppléments pour la Haute-Normandie*. Caen : Presses Universitaires de Caen. 2 vol. (XXV-410 p.-32 p. de pl. en coul., XII-492 p.).

RALLET, 1960 – compte-rendu d'herborisation. 81^{ème} session extraordinaire de la SBF, pp. 5-99

REY P., 1960 – Essai de phytocinétique biogéographique. Edition CNRS, 1 vol., 399 p.

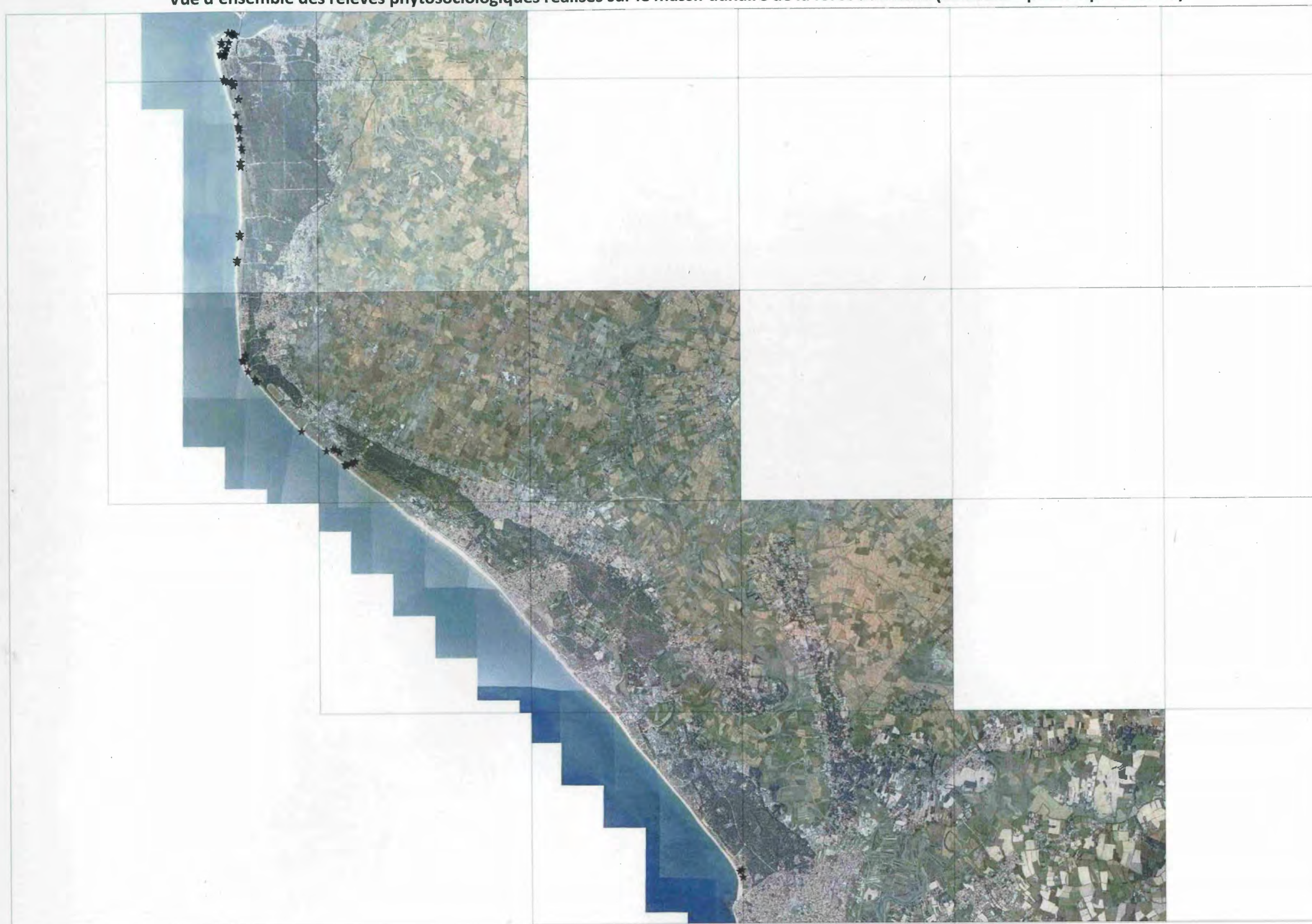
ROYER J.-M., 2009 – Petit précis de phytosociologie sigmatiste. Bulletin de la SBCO, Nouvelle Série, Numéro Spécial 33, Jarnac (11), 81 p.

SISSINGH G., 1974 - . Comparaison du Roso-Ephedretum de Bretagne avec des unités de végétation analogues (contribution à la systématique des associations de dunes grises atlantiques et méditerranéennes). *Documents phytosociologiques (1972-1977)*, 7-8 : 95-101, 4 tableaux.

VII - ANNEXES : Localisations des relevés phytosociologiques

NB : Les numéros des relevés phytosociologiques ont été simplifiés sur les cartographies, ainsi par exemple pour le numéro du relevé correspondant à la forêt dunaire du *Pino pinastri* - *Quercetum ilicis* (des Abbayes 1954) Géhu 1969 = 13010528 (année, mois, jour, n° de rel.), il correspond sur la carte au n° 28

Vue d'ensemble des relevés phytosociologiques réalisés sur le massif dunaire de la forêt de Monts (xérosère – printemps été 2013)

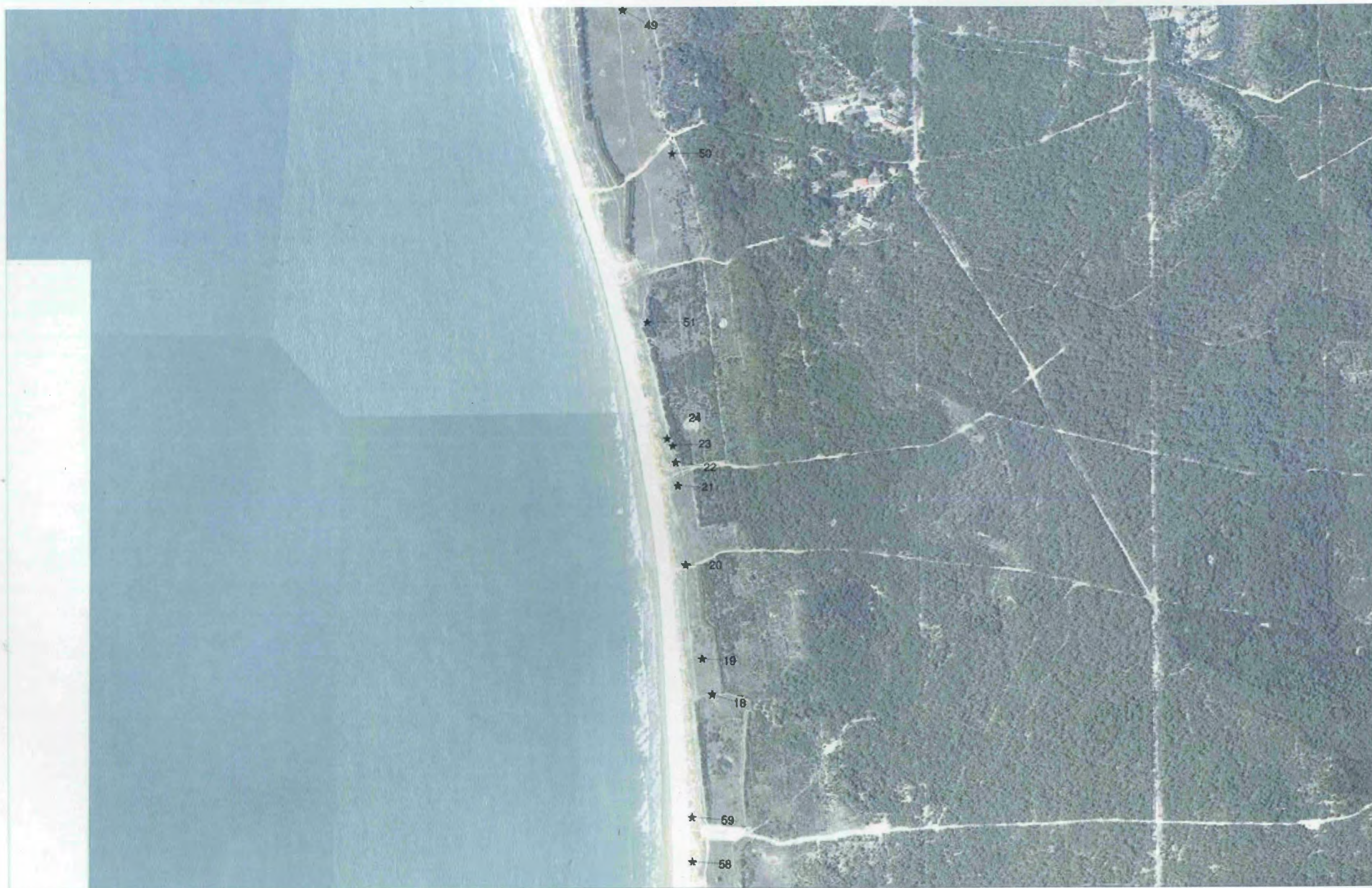


CBNB 2014

0 3 km

Localisation des relevés phytosociologiques (xérosère dunaire - printemps-été 2013) - Barre de Monts (85) - la Grande Côte





CBNB 2014

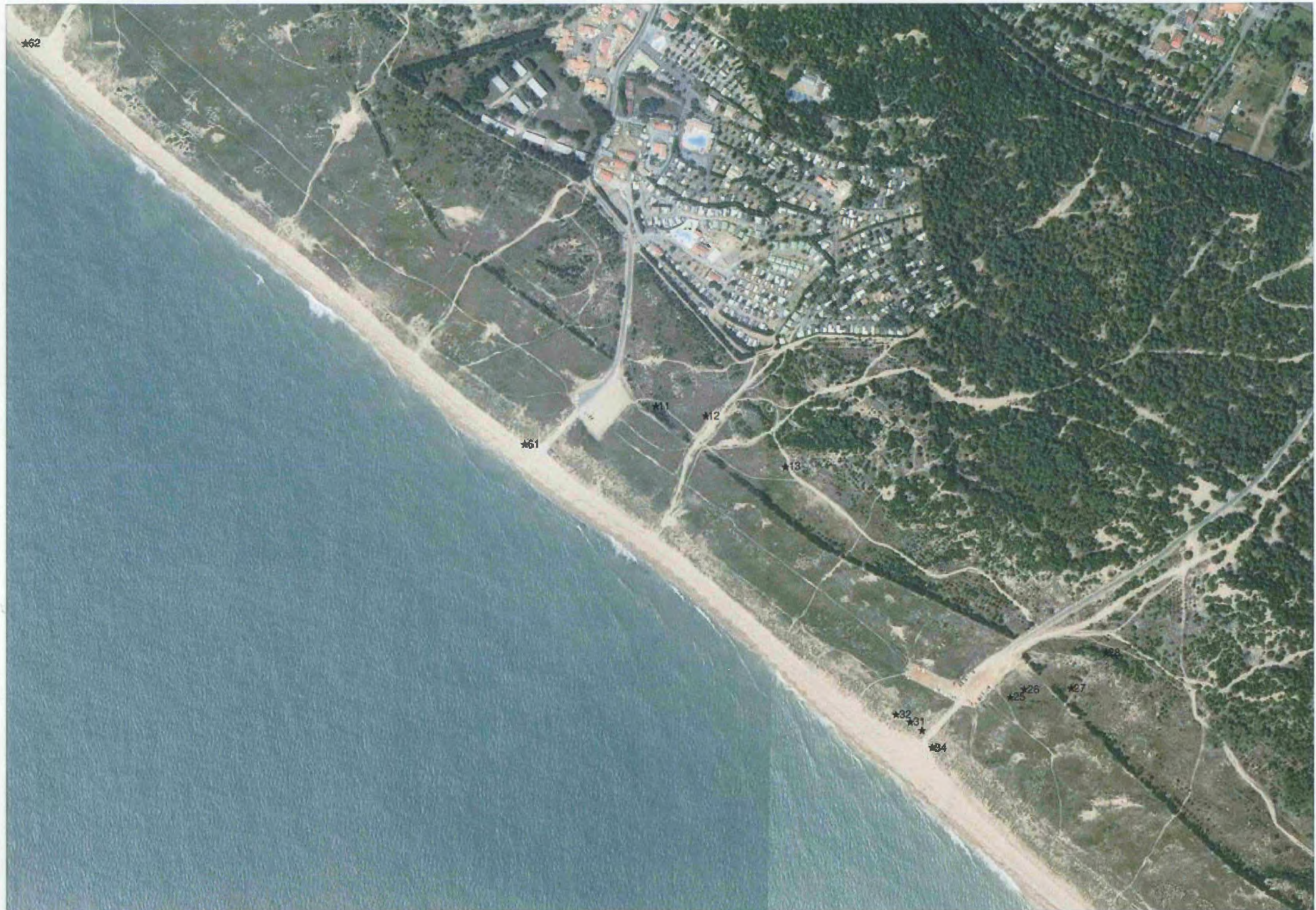
0 160 m

Localisation des relevés phytosociologiques (xérosère dunaire - printemps-été 2013) - Barre-de-Monts (85) - Notre-Dame de Monts (85) - Pont d'Yeu

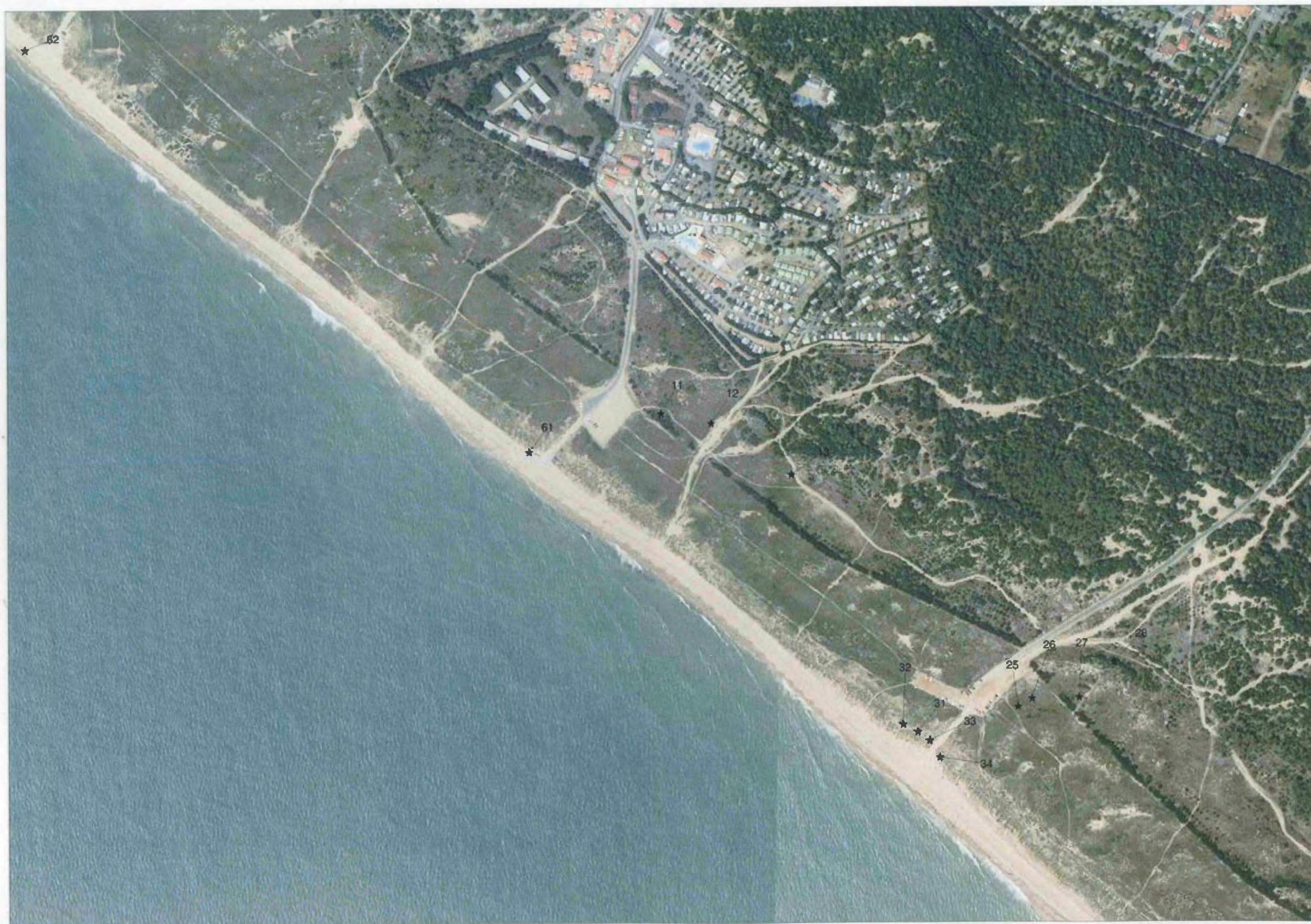




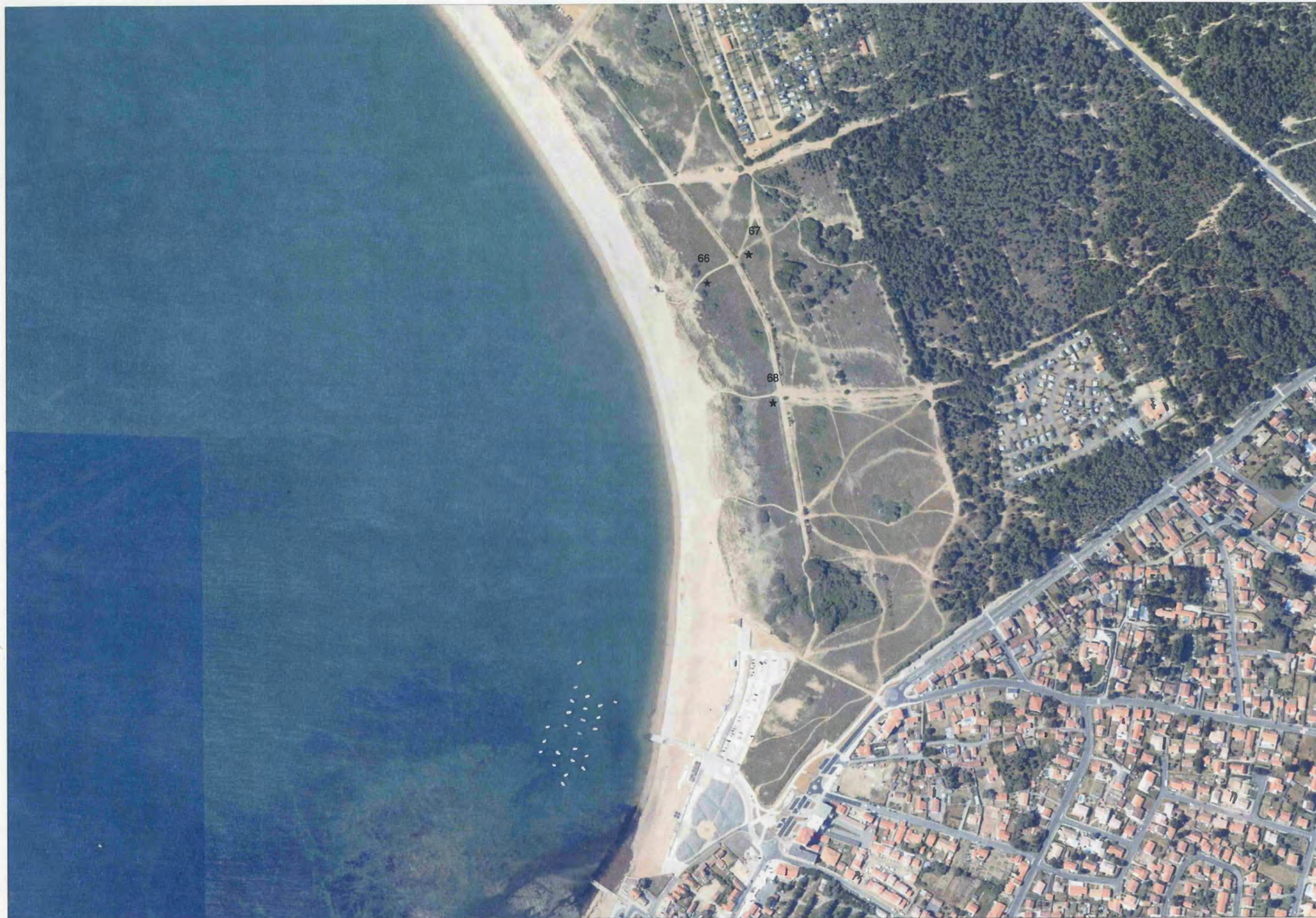
Localisation des relevés phytosociologiques (xérosère dunaire - printemps-été 2013) - Saint-Jean-de-Monts (85) - Parée du Jonc



Localisation des relevés phytosociologiques (xérosère dunaire - printemps-été 2013) - Saint-Jean-de-Monts (85) - Parée du Jonc



Localisation des relevés phytosociologiques (xérosère dunaire - printemps-été 2013) - Saint-Hilaire-de-Riez (85) - Dune de Sion



CBNB 2014

0 160 m