Réserve Naturelle
PINAIL

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

Cartographie des habitats naturels terrestres de la Réserve Naturelle Nationale du Pinail

agence de l'eau Loire-Bretagne

Vienne Aval
Contrat Territorial

association de gestion de la réserve du Pinail
gerepi

Association GEREPI

Moulin de Chitré, 86210 Vouneuil-sur-Vienne

contact@reserve-pinail.org ; 05.49.02.33.47 ; http://www.reserve-pinail.org/

Coordination :
Yann Sellier

Opérateur :
Valentine Dupont

Soutien technique :
Kevin Lelarge, Clémentine Préau, membres du Conseil Scientifique de la Réserve du Pinail

Rédaction et mise en page :
Valentine Dupont

Relecture :
Yann Sellier, Kévin Lelarge

Financeurs :
DREAL Nouvelle-Aquitaine, Agence de l'Eau Loire Bretagne (CTVA)

Photo page de garde :
Lande sèche © Valentine Dupont

Photos du rapport :
Sauf exception notée sur l'image : Valentine Dupont

Citation :
Dupont V. et Sellier Y. 2017. Cartographie des habitats naturels terrestres de la Réserve naturelle nationale du Pinail. Édité par GEREPI. 73 pages

Cartographie des habitats naturels terrestres de la Réserve naturelle nationale du Pinail

Résumé

Depuis la création de la réserve du Pinail et la rédaction du premier plan de gestion en 1994, la cartographie des habitats de la réserve du Pinail soulève de nombreux questionnements liés à sa complexité topographique et floristique. Les premières études phytosociologiques ont mis en avant la diversité et la rareté des habitats aquatiques et terrestres, ce qui a motivé la réalisation de la première cartographie des habitats terrestres. Cependant, celle-ci n'a pas pu être réalisée dans des conditions favorables (absence de GPS permettant de se localiser avec fiabilité, plusieurs auteurs successifs sur 10 ans et donc variations dans l'interprétation des habitats). Les inexactitudes engendrées sont à l'origine de la volonté d'actualiser la cartographie des habitats terrestres dans des conditions optimales. Cette actualisation s'accompagne d'une amélioration de la méthodologie préexistante et d'un profond travail de recherche bibliographique permettant de synthétiser toutes les informations accumulées depuis des dizaines d'années sur les habitats de la réserve du Pinail et de la bande des Quatre-vents. La nouvelle carte des habitats permet de connaître leur répartition sur l'ensemble de la zone d'étude. Elle a pour objectif principal d'orienter les choix concernant les modalités de gestion à mettre en place dans le cadre des missions de gestion et de conservation des habitats et des espèces sur ce site protégé.

Mots clés

Cartographie, habitats, Pinail, Réserve naturelle

Abstract

Since the creation of the Pinail nature reserve and the first "Plan de gestion" in 1994, the complexity of the topography and of the floristical succession raised several questions about the achievement of the cartography of habitats. The first phytosociological studies highlighted the diversity and the rarity of aquatic and terrestrial habitats and leaded to the first terrestrial cartography of habitats. Nevertheless, the lack of GPS and 10 years of work from several authors leaded to differences in the interpretation of habitats. The inaccuracies produced by those circumstances leaded to the desire to update the cartography. Changes in the preexisting methodolody and a significant work of synthesis allowed to refine the cartography and the knowledge on the habitats of the Pinail nature reserve and the "bande des Quatre-vents". The new map provides the distribution of all types of habitats on the site. The aim of this work is to orientate management decisions on the reserve and to guide the stakeholders within the scope of conservation in this protected area.

Keywords

Cartography, habitats, Pinail, Natural reserve

Table des matières

Introduction 1
I. Contexte 3
1.1. Localisation et historique 3
1.2. Géologie, géomorphologie, pédologie, topographie 3
1.3. Gestion 5
II. Historique de l'étude des habitats 7
2.1. Cartographie des mares 7
2.2. Étude phytosociologique des habitats 7
2.3. Cartographie des habitats terrestres 15
III. Actualisation de la cartographie des habitats terrestres en 2017 21
3.1. Méthodologie 21
3.2. Résultats 26
3.3. Fiches descriptives des habitats terrestres 27
IV. Discussion 53
Conclusion 55
Bibliographie 56
Annexes 58
Annexe N° 1 : Première étude phytosociologique des habitats de la RNN du Pinail : Patrick Gatignol et Michel Perrinet (Anton 1994) 58
Annexe N° 2 : Fiche de terrain d'étude de la végétation : GEREPI 1997 . 60
Annexe N° 3 : Unités écologiques : plans de gestion 2 et 3 de la RNN du Pinail, 1999 et 2004 (Anton, Dubech, and Durepaire 1999, Anton et al. 2004) 61
Annexe N° 4 : Unités écologiques : Patrick Gatignol, plan de gestion 4 (Dubech and Sellier 2010) 66
Annexe N° 5 : Exemple d'évolution de la cartographie des habitats entre 1997-2007 et 2017, secteurs M, S et T 71
Annexe N° 6 : Exemple d'évolution de la cartographie des habitats entre 1997-2007 et 2017, secteurs B, E et I 72
Annexe N° 7 : Données brutes de superficie des habitats 73

Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse de la connaissance des habitats de la réserve du Pinail de 1994 à 2010 9
Tableau 2: Relevés phytosociologiques de lande mésophile 29
Tableau 3: Relevés phytosociologiques de lande sèche 31
Tableau 4 : Relevés phytosociologiques de lande humide 33
Tableau 5 : Relevés phytosociologiques de landes à fougère aigle 35
Tableau 6 : Relevés phytosociologiques de landes à Genêt 37
Tableau 7 : Relevé phytosociologique de lande à Ajonc d'Europe 39
Tableau 8 : Relevés phytosociologiques de fourré à Prunus spinosa et Rubus sp. 41
Tableau 9 : Relevés phytosociologiques de chênaie acidiphile 43
Tableau 10 : Relevés phytosociologiques de plantations de Pins 45
Tableau 11 : Relevés phytosociologiques de prairies à Molinie 48
Tableau 12 : Relevé phytosociologique de suintement marneux 50

Table des illustrations

Figure 1 : Localisation de la RNN du Pinail dans la Vienne (86) 2
Figure 2 : Contextualisation de la zone d'étude sur le Pinail..... 2
Figure 3 : Description visuelle du profil typique du sol podzolique lessivé (Beauclaire 1990 dans (Anton 1994)..... 4
Figure 4 : Répartition des modalités de gestion sur la RNN du Pinail et la bande des Quatre-vents 6
Figure 5 : Cartographie des habitats terrestres de la RNN du Pinail et de la bande des Quatre-vents 1997-2007..... 14
Figure 6 : Auteurs de la première cartographie des habitats terrestres de la RNN du Pinail et de la bande des Quatre-vents 16
Figure 7 : Secteurs cartographiés par Cécilia Saunier-Court en 2007 et localisation de ses relevés phytosociologiques 18
Figure 8 : Cartographie des habitats terrestres de la RNN du Pinail et de la bande des Quatre-vents - 2017 23
Figure 9 : Secteurs gérés moins de deux ans avant la réalisation de la cartographie des habitats terrestres en 2017 24
Figure 10 : Localisation des relevés phytosociologiques réalisés au cours de la cartographie des habitats terrestres de 2017 25
Figure 11 : Réparition des habitats sur la zone d'étude 26
Figure 12: Lande mésophile, relevé n°38..... 29
Figure 13: Lande sèche, relevé n°18..... 31
Figure 14: Lande humide, relevé n°5 33
Figure 15 : Lande à ptéridium aquilinum (type fourré), relevé n°1..... 35
Figure 16 : Lande à Genêt, relevé n°10 37
Figure 17 : Lande à Ajonc d'Europe, relevé n°35..... 39
Figure 18 : Fourré à Prunus spinosa et Rubus sp, relevé n°15..... 41
Figure 19 : Chênaie acidiphile, relevé n°33 42
Figure 20 : Plantations de Pins, relevé n°32..... 45
Figure 21 : Prairie à Molinie, relevé n°26..... 47
Figure 22 : Grassette du Portugal (Pinguicula lusitanica), suintement du Rivau (Y. Sellier) 49
Figure 23 : Spiranthe d'été (Spiranthes aestivalis, suintement du Rivau (Y. Sellier) 49
Figure 24 : Prairie calcicole du fossé de la Reu (GEREPI) 51
Figure 25 : Moutons Solognots à proximité de la Hutte en brande (Y. Sellier) 52

Introduction

Les landes sont des habitats ouverts caractérisés par la présence de plantes de la famille des Éricacées. Certaines landes ont une origine naturelle liée à la présence d'un sol superficiel, pauvre et acide qui empêche ou limite l'implantation des arbres. Leur autre origine est liée aux activités anthropiques, pouvant remonter jusqu'au néolithique, qui sont liées au défrichement ou à la déforestation et à leur maintien par des pratiques agropastorales (fauche, brûlis, pâturage, étrepage...). Cette seconde origine est la plus fréquente et c'est elle qui est à l'origine des landes du Pinail puisque le défrichement du massif forestier a débuté à l'âge du fer (Anton 1994). À la fin du XIXème siècle, le Poitou-Charentes comptait 90 000 hectares de landes. Il n'en abrite plus désormais que 7 200 hectares, dont 5 300 dans le département de la Vienne et 600 sur l'ensemble du Pinail (Sellier, Bourdin, and Granger 2017). Ces habitats se sont raréfiés avec l'amélioration des techniques d'élevage et de culture et représentent aujourd'hui un écosystème à enjeux de conservation majeurs pris en compte dans les politiques de protection de la nature. Les landes sont le refuge d'une biodiversité spécifique, rare et menacée, qui subit les conséquences de la régression de l'habitat. Le terme de "brande" désigne à la fois la Bruyère à balais (*Erica scoparia*), les landes caractérisées et dominées par cette espèce et le paysage formé par celles-ci. Au sein du Pinail, la réserve du même nom est composée, pour son habitat terrestre, à plus de 97% d'une mosaïque de différents habitats de lande, dont ces fameuses "brandes" du Poitou. Cette réserve d'exception est gérée depuis 1989 par l'association GEREPI (GEstion de la REserve du PInail) dont les missions sont de rédiger et de mettre en œuvre le plan de gestion et d'assurer le suivi scientifique, l'accueil du public et les missions de police au sein de la réserve. La conservation d'un site se base principalement sur la connaissance de son patrimoine naturel et est à l'origine d'une gestion adaptative. Les habitats et les espèces qu'ils abritent évoluent constamment, ce qui implique l'indispensable actualisation des connaissances à leur sujet.

Les landes sont des habitats qui doivent régulièrement être gérés pour conserver leurs fonctionnalités et leurs potentialités d'accueil pour les espèces qu'ils abritent. Les objectifs de cette gestion mis en œuvre dans le cadre du plan de gestion sont de maintenir les habitats ouverts et de réguler l'implantation d'espèces arbustives et arborées. La cartographie des habitats est à la base des choix décisionnels de mise en œuvre et d'adaptation des modalités de gestion pour répondre à ces objectifs. Elle permet de suivre à la fois l'évolution du milieu et de mesurer l'impact des mesures de gestion. Pour la réserve naturelle, l'actualisation de la cartographie s'inscrit dans le cadre de l'évaluation et du renouvellement du plan de gestion de la réserve du Pinail et de la modernisation des suivis. Elle est appuyée par l'acquisition récente de moyens techniques évolués et par des incertitudes liées aux informations fournies par la précédente cartographie.

Cette étude cartographique permet d'établir la répartition des habitats en 2017 (i) et d'appréhender leur évolution depuis la réalisation de la première cartographie (ii).

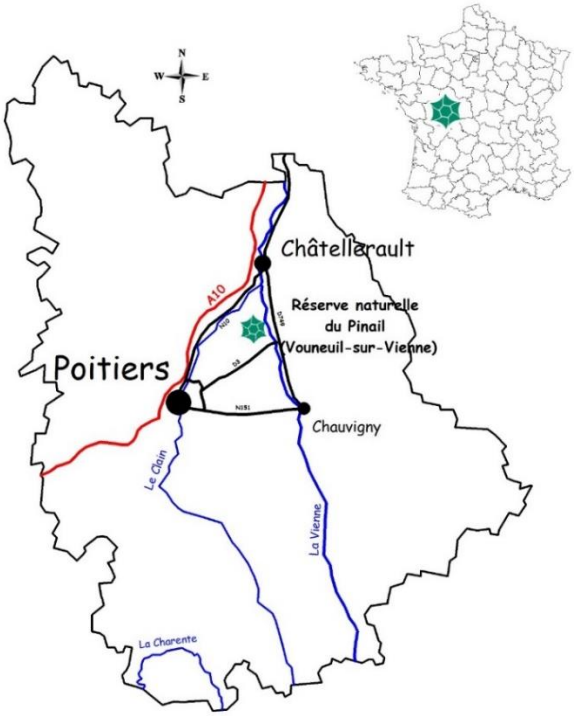
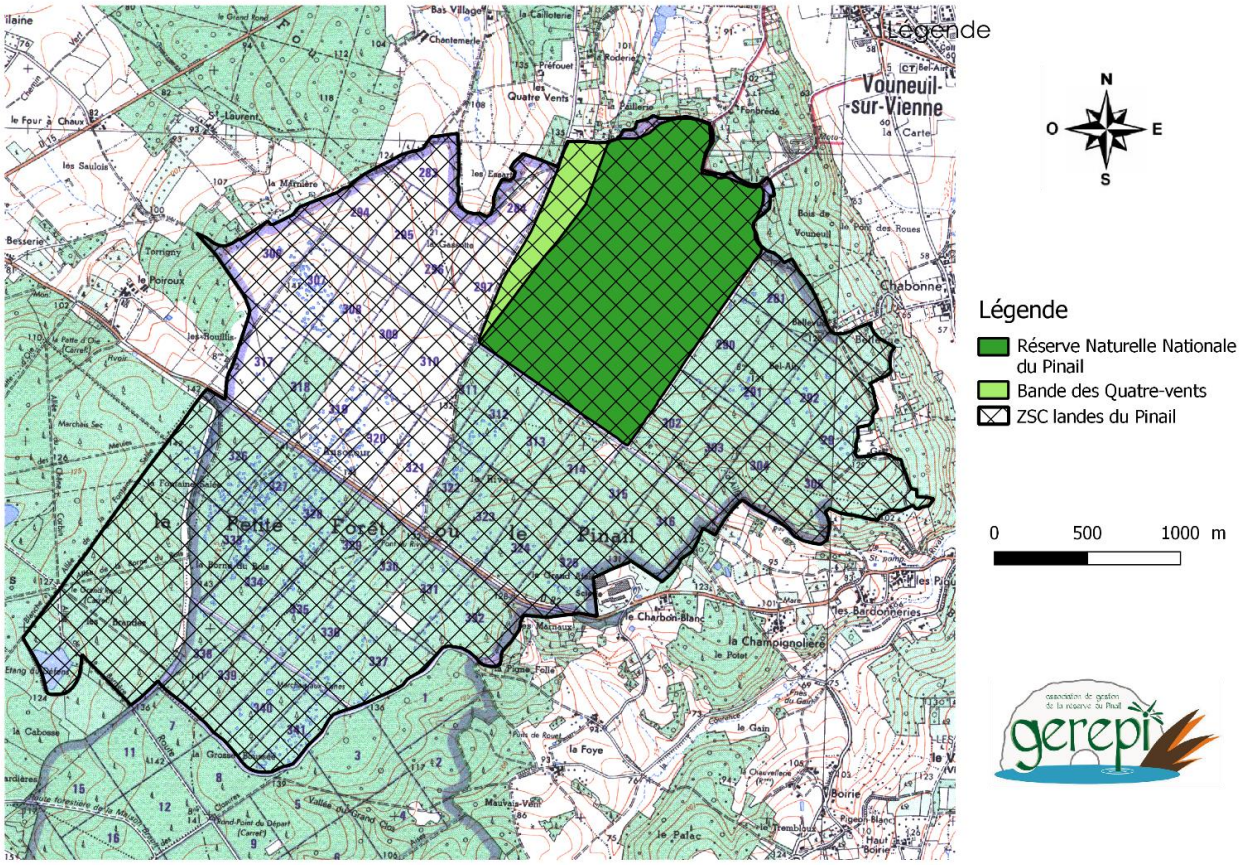


Figure 1 : Localisation de la RNN du Pinail dans la Vienne (86)



GEREPI 20/11/2017 – Projet 2017001

Figure 2 : Contextualisation de la zone d'étude sur le Pinail

I. Contexte

La présentation du contexte de la zone d'étude vise à présenter et à décrire les principaux facteurs dont dépendent les habitats. Elle vise surtout à comprendre la complexité physique du site et donc les contraintes liées à la succession des habitats terrestres et aquatiques qui contraignent la réalisation de la cartographie des habitats.

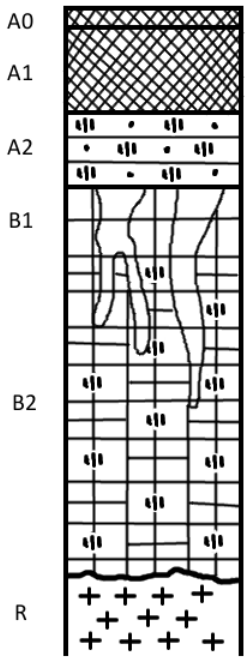
1.1. Localisation et historique

La réserve naturelle du Pinail est située sur la commune de Vouneuil-sur-Vienne dans le département de la Vienne à 15 km au sud de Châtellerault et à 30 km au nord-est de Poitiers, au nord de la forêt domaniale de Moulière et au sein des 800 hectares du Pinail (Figure 1 Figure 2). Cette réserve est localisée au sein de la plus grande carrière à ciel ouvert d'extraction de pierres meulières en Europe (Belmont 2006). L'activité de l'Homme s'y est étalée sur dix siècles, ce qui a façonné le paysage et l'a percé de milliers de mares, on y dénombre aujourd'hui 5889 mares résultant des anciennes fosses d'extraction (Dupont and Sellier 2017). Les déblais ont été déposés directement à proximité des mares et forment aujourd'hui encore des monticules très secs faisant parfois plusieurs mètres de hauteur. Les dernières décennies ont permis la reconnaissance de ce patrimoine culturel et naturel incomparable et le classement de 135 hectares en réserve naturelle nationale (RNN). Cette dernière est actuellement l'unique réserve naturelle du département de la Vienne (86).

La zone d'étude sur laquelle est réalisée la cartographie des habitats est composée de la réserve naturelle du Pinail ainsi que la bande des Quatre-vents. La délimitation administrative entre ces deux entités est définie par la ligne à haute tension qui traverse le Pinail. La bande des Quatre-vents est la propriété de l'État. Sa gestion est confiée à l'Office National des Forêts (ONF) puisqu'elle qu'elle fait partie de la forêt domaniale de Moulière. L'ensemble composé de la réserve du Pinail et de la bande des Quatre-vents forme une entité cohérente de lande à mares de 159ha au sein de l'unité paysagère et écologique des landes du Pinail. La gestion de la bande des Quatre-vents fait l'objet d'une convention partenariale entre l'ONF et GEREPI depuis 2016.

1.2. Géologie, géomorphologie, pédologie, topographie

Le Pinail se situe à la confluence entre les bassins sédimentaires parisien et aquitain et repose sur des roches d'origine lacustre. *"Le plateau du Pinail est recouvert d'un dépôt d'argiles à meulières du Tertio-quaternaire qui recouvre en discordance des marnes et des calcaires lacustres formés lors des transgressions successives du secondaire (Anton 1994)."* Les pierres meulières se sont formées par accrétion de silice dans une matrice d'argiles et de limons. Dans certains secteurs les couches géologiques inférieures affleurent et la résurgence de la nappe phréatique souterraine est à l'origine de milieux particuliers tels que les suintements marneux, ou bas marais à Schoenus nigricans (Lelarge et al. In prep.).



A0 (+3 à 0 cm), pH = 4,8 : noir fibreux, couche mince d'humus brut en mélange avec des débris d'Ericacées en fermentation. C'est probablement un Moder qui évolue vers un Mor.

A1 (0 à 15 cm), pH = 5 : brun noirâtre, structure faiblement agrégée avec grains de quartzs libres et de composés humiques acides.

A2 (15 à 25 cm) : grisâtre avec du fer réduit par la nappe temporaire perchée en hiver (tâches rouilles) et des concrétions noires d'oxyde de fer et de manganèse. Cet horizon est délimité par une couche d'argile compacte qui bloque les espèces compagnes de la bruyère à balais et de l'ajonc nain (hydromorphie de surface).

B1 (25 à 35 cm) : ocre avec des trainées blanches verticales (fentes de dessication estivale à l'emplacement d'anciens réseaux racinaires de bruyères ou d'ajoncs).

B2 (35 à 80 cm) : blanc à taches rouilles, très argileux et très compact. L'enracinement de l'ajonc nain est stoppé à 60 cm et celui de la bruyère à balais à 80 cm.

R (à 80 cm) : Affleurement de la dalle à meulière.

Figure 3 : Description visuelle du profil typique du sol podzolique lessivé (Beauclaire 1990 dans (Anton 1994)

La végétation du Pinail est directement dépendante des formations pédologiques sous-jacentes qui reposent sur les argiles et limons à meulières du Plio-Quaternaire. Le sol podzolique lessivé est présenté comme le sol typique du Pinail (Figure 3), qui est un sol très peu perméable, acide et pauvre en matière organique. Cependant, l'extraction de pierres meulières et d'argiles a profondément remanié la topographie, mais également les horizons pédologiques, et il est important de noter que des variations infinies de faciès accompagnent ce type de sol sur la réserve du Pinail (Anton et al. 2004).

La topographie liée à l'intense activité d'extraction de pierre et à la présence des 5889 mares est à l'origine de la complexité paysagère de la zone d'étude. En raison de la pente et de l'exposition au Soleil sur les buttes entourant les mares, la végétation suit un gradient hydrique allant d'un milieu xérique au sommet des monticules à la végétation aquatique des mares en seulement quelques mètres et en passant par plusieurs stades de lande puis de végétation amphibie. L'habitat terrestre dans les secteurs à forte densité de mares ne s'exprime donc que sur quelques dizaines de mètres carrés sur les monticules entourant les fosses d'extraction. Une cartographie réaliste des habitats représentant toutes les successions végétales permettrait d'avoir une connaissance pointue de la zone d'étude, mais serait extrêmement complexe à entreprendre et ne serait pas judicieuse au vu de la difficulté d'interprétation et d'utilisation d'une telle cartographie.

1.3. Gestion

Un des objectifs principaux du plan de gestion de la RNN du Pinail, élaboré et mis en œuvre par GEREPI, est le maintien (voire la restauration) des habitats et des espèces en bon état de conservation. Les landes et les milieux associés présentent un enjeu de conservation majeur sur la zone d'étude.

La problématique de dynamique naturelle de successions végétales implique une gestion interventionniste pour le maintien du bon état de conservation des habitats et des espèces de landes. Ces dernières sont des habitats de milieux semi-ouverts qui évoluent naturellement vers des milieux forestiers lorsqu'ils ne sont pas gérés régulièrement. Lorsque la hauteur de la végétation augmente, les conditions de luminosité et d'humidité au niveau du sol sont modifiées, d'autres cortèges d'espèces s'implantent dans le milieu et la biodiversité inféodée aux milieux ouverts diminue. La zone d'étude présente de nombreux enjeux de conservation d'espèces dont la présence et la survie sont intimement liées à une végétation basse. Afin de remplir ces objectifs et maintenir les milieux ouverts dans un état de conservation le plus favorable possible, plusieurs modes de gestion y sont réalisés (Figure 4).

Il existe deux grands types de gestion : la gestion par grandes unités de végétation (brûlis, fauche, pâturage, non-intervention) et la microgestion orientée vers des habitats spécifiques (prairies, pelouses, tourbières) qui sont gérées par fauche ou étrepage. La majeure partie des habitats (100ha) est gérée par brûlis dirigé, qui était autrefois pratiqué très régulièrement afin de favoriser la présence de graminées appétantes pour les troupeaux qui étaient mis en pâture au printemps suivant. Aujourd'hui, ces 100 ha gérés par brûlis sont divisés en 10 secteurs avec un roulement annuel, ce qui permet une diversification de l'âge des habitats à l'échelle de la zone d'étude et un renouvellement de la lande tous les 10 ans. À l'ouest de la réserve, à proximité de la ligne à haute tension, le brûlis dirigé n'est pas réalisable pour des raisons de sécurité et c'est la fauche manuelle qui est pratiquée sur 25 hectares. Un secteur de 10 hectares au nord de la réserve est quant à lui pâturé par un troupeau de moutons de race Solognone. Enfin, 24 hectares localisés à la limite nord sont laissés en libre évolution. La diversité des modes de gestion et de l'âge de la végétation permettent une diversification des habitats et de la flore présentes et donc une augmentation de la biodiversité à l'échelle de la zone d'étude.

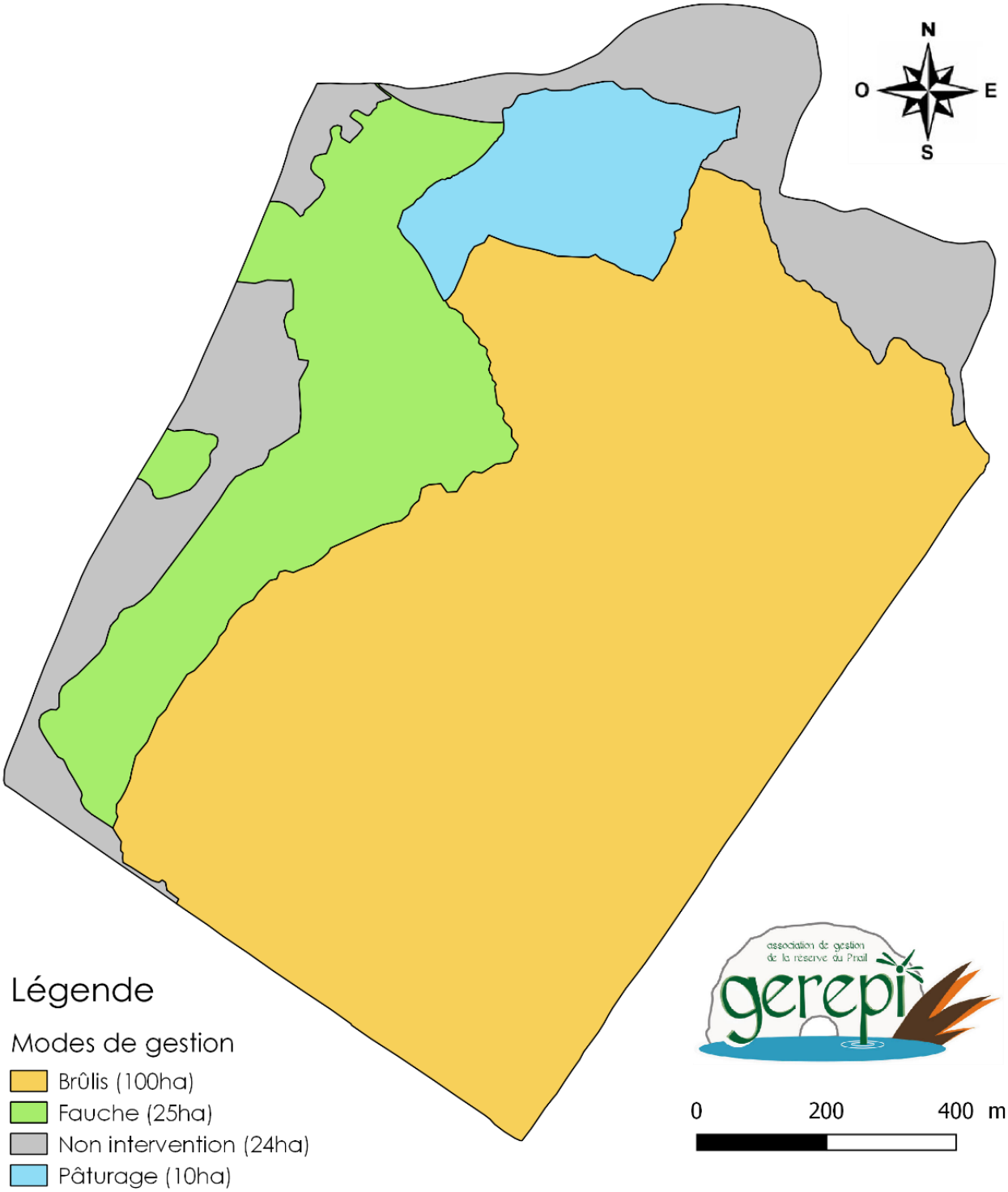


Figure 4 : Répartition des modalités de gestion sur la RNN du Pinail et la bande des Quatre-vents

II. Historique de l'étude des habitats

Ainsi, la topographie du site et l'imbrication des habitats est extrêmement complexe. Depuis le classement de la réserve en 1980, de nombreuses études cartographiques se sont succédé, chacune apportant de nouvelles informations essentielles à la description de la réserve du Pinail et de la bande des Quatre-vents (Anton 1994, Anton, Dubech, and Durepaire 1999, Anton et al. 2004, Dubech and Sellier 2010, Henry 1998, Gallée 2000, Saunier-Court 2008).

2.1. Cartographie des mares

La première étape a été de cartographier les mares puisque celles-ci correspondent à des repères essentiels à la localisation. La première cartographie des mares a débuté dans les années 1970 par Yves Baron et a été progressivement complétée lors des prospections sur le terrain dans les années qui ont suivi. Dans le même temps, les premiers inventaires sont réalisés. En 1975 les prospections et l'inventaire des plantes patrimoniales débutent à l'aide de cette première cartographie des mares. Par la suite, en 1977, l'inventaire des bryophytes est réalisé par la société botanique du centre-ouest et Vienne Nature (Anton 1994). C'est à la suite de ces inventaires qui mettent en lumière la biodiversité remarquable du site que cette partie du Pinail a été classée en Réserve naturelle nationale en 1980.

2.2. Étude phytosociologique des habitats

Les premières traces écrites de réflexions portées sur la cartographie des habitats de la réserve datent du premier plan de gestion rédigé en 1994 :

"La méthode idéale pour définir les unités écologiques est de réaliser (ou faire) une carte phytosociologique. Pour le Pinail en général et la réserve en particulier, cette procédure est infiniment lourde à mettre en place du fait de l'extrême hétérogénéité du milieu (la complexité d'un milieu naturel ne se mesurant pas en hectares) : là, les associations végétales sont souvent réduites à la simple expression de quelques espèces. Ici tout n'est que gradient, rupture et imbrication. À ce niveau de la rédaction du plan de gestion, tout s'embrouille et se complique : comment dans cette micromosaïque, cartographier des unités écologiques ? Et en quoi cet outil sera-t-il opérationnel pour la gestion ?

Classiquement, nous avions néanmoins retenu une approche phytosociologique descriptive. Comme il n'est pas question actuellement de carte phytosociologique de la réserve, il ne s'agit donc pas à proprement parler d'"unités écologiques". Nous proposerons ultérieurement un découpage plus opérationnel susceptible d'aider à la mise en place d'une gestion du site."(Anton 1994).

La première étape nécessaire à l'étude des habitats a donc été l'approche phytosociologique permettant de connaître tous les habitats et leurs variations. L'étude phytosociologique de Michel Perrinet (Perrinet 1995a, b), réalisée la même année que la rédaction du premier plan de gestion de la

réserve, a fourni des informations complémentaires importantes à la synthèse de Patrick Gatignol puisque plusieurs associations phytosociologiques font référence à cette étude. Dans le premier plan de gestion, il est bien précisé que l'étude faite par Patrick Gatignol n'est pas complète, mais qu'elle permet une première approche essentielle de la diversité des habitats. Au cours des années successives, la connaissance sur les habitats s'est progressivement améliorée. À partir de 1998, le deuxième et le troisième plan de gestion listent ainsi 58 habitats terrestres et aquatiques différents. En 2010, pour le quatrième plan de gestion, une synthèse des habitats les plus emblématiques et les plus représentés a été faite par Patrick Gatignol.

Le Tableau 1 résume l'intégralité des connaissances acquises au cours des années et leur évolution au cours du temps (Annexes n°1 à 4). Par esprit de synthèse, toutes les informations n'ont pas été conservées. Ce tableau s'est basé sur la dénomination des habitats de la typologie Corine Biotopes (CB). Le lien à la phytosociologie est également indiqué. Cette discipline scientifique étant en perpétuelle évolution, l'année à laquelle l'association (ou alliance ou ordre ou classe) a été décrite est indiquée à sa suite. De même, les noms latins de certaines espèces n'ont pas été actualisés, les informations ont été retranscrites telles qu'elles figurent dans les plans de gestion ou les autres documents de GEREPI.

Certains groupements phytosociologiques listés en 1994 (Annexe n°1) n'ont pas pu être rattachés aux habitats décrits les années suivantes, ce sont :

- Groupements des lieux piétinés : *Poo annuae-Plantaginetum coronopi,*
- Végétation vivace hygrophile (cf : Anagallido-Juncion acutiflori IIIB1) : *Lobelio urentis-Agrostietum caninae,*
- Groupements des lieux piétinés : *Agrostio capillaris-Arthemidetum nobilis*
- Groupements méso-xérophiles : *Filagini minimae-Airetum praecocis* et *Vulpio bromoidis-Trifolietum subterranei*
- Groupements hygrophiles acidiphiles : *Anagallido-Pinguiculetum lusitanicae* et Caro-Juncenion acutiflori (déclinés en plusieurs associations)
- Groupements neutro-basophiles : *Anagallido tenellae-Eleocharetum quinqueflorae* et *Deschampsio mediae-Molinienion*

Dans le Tableau 1 : Les codes habitats n'ayant pas été retrouvés dans la typologie Corine Biotopes sont annotés par une étoile (*).

Tableau 1 : Synthèse de la connaissance des habitats de la réserve du Pinail de 1994 à 2010

Code	Dénomination de l'habitat CORINE BIOTOPES	Phytosociologie	1994	1997	1999	2010
22	MILIEUX AQUATIQUES					
22.1	Eaux douces			X	X	X
22.11	Eaux oligotrophes pauvres en calcaire			x	x	x
22.11A	Mare oligotrophe profonde sans végétation aquatique*			x		
22.11B	Mare oligotrophe avec végétation aquatique (eau riche en humus)*			x		
22.12	Eaux mésotrophes			x	x	
22.13	Eaux eutrophes				x	
22.14	Eaux dystrophes				x	
22.15	Eaux oligo-mésotrophes riches en calcaire			x	x	
22.3	Communautés amphibies		X	X	X	X
22.31	Communautés amphibies pérennes septentrionales	*Littorelletalia* (1999-CB)	x	x	x	x
22.313	Gazon des bordures de mares acides	*Hydrocotylo vulgaris-baldellion ranunculoidis* (2010-CB)	x		x	x
22.314	Gazon des berges tourbeuses en eaux peu profondes	*Hydrocotylo-baldellion* (CB)			x	
22.32	Gazons amphibies annuels septentrionaux	*Nanocyperetalia* (1999-CB)	x	x	x	x
22.323	Communautés naines à *Joncus bufonius*	*Radiolo linoidis-Cicendietum filiformis* (2010) *Juncenion bufonii, Radiolenion linoidis* (CB)	x		x	x
22.34	Groupements amphibies méridionaux	*Isoetalia* (1999-CB)			x	
22.3417	Groupement à Spiranthes et Anagallis	*Spirantho-angalletum tenellae* (1999-CB)			x	
22.4	Végétations aquatiques		X	X	X	X
22.41	Végétation flottant librement	*Lemnion minoris (Hydrocharition)* (1999-CB)	x		x	x
22.414	Colonies d'utriculaires	*Utricularion intermedio-minoris* (2010)	x		x	x
22.42	Végétation enracinée immergée	*Potamogetonion (Potamion)* (1999-CB)			x	
22.421	Groupement de grands potamots	*Magnopotamion* (1999-CB)			x	
22.43	Végétations enracinées flottantes	*Nymphaeion albae, Callitricho-Batrachion, Potamion graminei* (1999-CB)	x		x	x
22.431	Tapis flottant de végétaux à grandes feuilles	*Nymphaetum albae* (2010-CB)	x		x	x
22.4311	Tapis de nénuphars				x	
22.4314	Tapis de Potamot flottant				x	
22.432	Communautés flottantes des eaux peu profondes	*Callitricho-Batrachion* (1999-CB) *Ranunculion aquatilis* (2010)			x	x
22.433	Groupements oligotrophes de pomatots	*Potamion graminei* (1999-2010-CB)	x		x	x
22.44	Tapis immergés de Characées	*Charetea fragilis* (1999-2010-CB)		x	x	x
22.441	Tapis de Chara				x	x

22.442	Tapis de Nitella				x	
22.45	Mares de tourbières à Sphaignes et Utriculaires	*Sphagno utricularion (Utricularion intermedio-minoris)* (1999-CB)			x	
22.5	Masses d'eau temporaire				X	
24.1	Lits des rivières			X	X	
24.12	Zone à Truite			x	x	
31	LANDES ET FRUTICEES					
31.1	Landes humides	*Ericion tetralicis, Ulicion minoris* (1999-2010-CB)	X	X	X	X
31.11	Landes humides atlantiques septentrionales	*Ericetum scopario-tetralicis, Ulici minoris-Ericetum tetralicis* (2010)	x		x	x
31.11x12	Lande silicole humide à Bruyère à quatre angles*			x		
31.13	Landes humides à *Molinia caerulea*	*Ericetum scopario-tetralicis* forme dégradée (2010)			x	x
31.1x2	Lande marneuse à Bruyère vagabonde*			x		
31.2	Landes sèches	*Calluno-ulicetea* (1999-2010-CB)	X	X	X	X
31.22	Landes sub-atlantiques à Genêt et Callune	*Calluno-genistion pilosae* (1999-CB)			x	
31.224	Landes campino-flandriènne à *Erica cinerea*				x	
31.23	Landes atlantiques à Erica et Ulex	*Ulicenion minoris* (1999-CB)	x	x	x	x
31.234	Landes septentrionales à *Erica vagans*			x	x	
31.2391	Landes aquitano-ligériennes à *Ulex minor* et *Erica cinerea*	*Calluno vulgaris-Ericetum cinereae* (2010)	x		x	x
31.2393	Landes aquitano-ligériennes à *Ulex minor* et *Erica scoparia*	*Ulici minoris-Ericetum cinereae* (2010)	x		x	x
31.2A	Lande sur sol lessivé Genêt à balais et Fougère aigle*			x		
31.2B	Ptéridaie pure*			x		
31.8	Fourrés	*Prunetalia, Cytisetalia scopario-striati* (1999-CB)	X		X	X
31.83	Fruticées atlantiques des sols pauvres	*Prunetalia p, Pruno-rubion fructicosi p, Frangulo-rubenion (Rubion subatlanticum; Franguletalia)* (1999-CB)			x	
31.831	Ronciers				x	
31.832	Fourrés à Bourdaine, sorbiers, chèvrefeuilles				x	
31.84	Landes à Genêt	*Cytisetalia scopario-striati* (1999-CB) *Cytision scoparii* (2010)	x		x	x
31.8411	Landes à Genêts des plaines et collines				x	
31.85	Landes à Ajonc d'Europe				x	
31.86	Landes à Fougères		x		x	
31.88	Fruticées à Genévriers communs				x	
31.881	Landes à Genévriers, colonisation par Juniperus communis des pelouses calcicoles médio-européennes				x	

31.8D	Recrus forestiers caducifoliés				x	
31.855D	Prébois de la chênaie aquitano-ligérienne sur sols lessivés ou acides*				x	
31.8G	Prébois de résineux				x	
31.8(83)31G	Recolonisation de Pins maritimes*				x	
31.852G	Prébois de Pins sylvestres*				x	
34	PELOUSES CALCICOLES SÈCHES					
34.3	Pelouses pérennes denses	*Festuco-brometea* (1999-CB)		X	X	
34.32	Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	*Mesobromion* (1999-CB)		x	x	
34.322H	Mesobromion aquitain				x	
34.323	Pelouses semi-arides médio-européennes dominées par Brachipodium pinnatum				x	
34.324	Pelouses alluviales et humides du mésobromion				x	
34.3A	Pelouse marnicole*			x		
35	PELOUSES SILICOLES					
35.1	Pelouses atlantiques à Nard raide et groupements apparentés	*Nardelia : Violo-nardion* (1999-CB)		X	X	X
35.12	Pelouses mésophiles fermées à *Agrostis sp*. Et *Festuca sp*.	*Violion caninae, Agrostion curtisii* (2010)				x
35.13	Pelouses à Canche flexueuse				x	
35.2	Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes	*Thero-arion i.a.* (1999-CB)	X	X	X	X
35.2A	Pelouse silicole ouverte des monticules*			x		
35.2B	Chemin piétiné*			x		
35.2C	Zone labourée*			x		
35.2D	Pierrier à "chails" de meulière*			x		
35.21	Pelouses siliceuses à annuelles naines médio-européennes	*Airion caryophylleo-praecocis* (2010)	x		x	x
35.22	Pelouses siliceuses ouvertes pérennes à *Agrostis capillaris*, *A. vinealis*	*Violion caninae, Agrostion curtisii* (2010)	x		x	x
37	PRAIRIES HUMIDES ET MEGAPHORBIAIES					
37.3	Prairies humides oligotrophes	*Molinion caerulea, Juncus squarrosi* (1999-CB)		X	X	X
37.31	Prairies à Molinie et communautés associées	*Molinietalia : Molion caeruleae* (sol neutro alcalin) (2010-CB) *Juncion acutiflori* (sol acide) (2010)		x	x	x
37.31A	Prairie oligotrophe à submersion temporaire*			x		
37.31B	Prairie silicole sèche sur argile*			x		
37.31C	Prairie marneuse*			x		
37.31D	Prairie fauchée*			x		
37.31E	Prairie pâturée*			x		

37.312	Prairies à Molinie acidiphiles	*Junco-molinion* (1999-CB)			x	
37.32	Prairies à jonc rude et pelouses humides à Nard	*Nardetalia : Junion squarrosi* (1999-CB)			x	
41	FORÊTS DE FEUILLUS					
41.5	Chênaies acidiphiles	*Quercion robori-petraeae* (CB)				
41.5A	Boisement silicole pionnier			x		
41.5B	Boisement nitrophile			x		
42	FORÊTS DE CONIFÈRES					
42.5	Forêt de pins sylvestres					
42.5A	Bosquet sub-naturel à Pin sylvestre			X		
42.5B	Bosquet colonisé par des pins maritimes			X		
43	FORÊTS MIXTES					
43.5	Bosquet acidiphile mixte			x		
51	TOURBIÈRES HAUTES					
51.À	Mare à sphaigne auriculé*			x		
51.B	Mare à trèfle d'eau (ou 22.14 : Mare dystrophe)*			x		
51.C	Tourbière à Drosera et/ou Rhynchospore et/ou *Pteripteris palustris**			x		
51.D	Tourbière dégradée à Linaigrette*			x		
51.E	Tourbière envahie par la végétation*			x		
51.1	Tourbières hautes naturelles				X	X
51.11	Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses	*Sphagnion magellanici, Oxycocco-Ericion tetralicis* (CB) *Molinio-Eriophorion vaginati* (2010)				x
51.115	Tourbières bombées à Erica et Sphagnum	*Erico-Sphagnetum* (CB)			x	
53	VÉGÉTATION DES CEINTURES DES BORDS DES EAUX					
53.1	Roselières	*Phragmition australis, Scirpion maritimi* (1999-2010-CB)	X	X	X	X
53.1A	Roselière pure*			x		
53.1B	Faciès à *Typha angustifolia**			x		
53.1C	Faciès à Jonc des tonneliers ou à *Typha latifolia* sur sol riche en élément minéral*			x		
53.11	Phragmitaies	*Phragmitetum australis* (1999-2010-CB)	x		x	x
53.111	Phragmitaies inondées				x	
53.112	Phragmitaies sèches				x	
53.12	Scirpaies lacustres	*Scirpetum lacustris (Scirpo phragmitetum)* (1999-CB), *Schoenoplectetum lacustris* (2010)			x	x
53.13	Typhaies	*Typhetum lacustris, Typhetum latifoliae, Typhetum angustifoliae* (1999-2010-CB)	x		x	x

53.14	Roselières basses				x	
53.147	Communautés de Prêles d'eau				x	
53.14A	Végétation à *Eleocharis palustris*				x	
53.2	Communautés à grandes laîches	*Magnocaricion* (1999-CB)	X	X	X	X
53.2A	Cariçaie*			x		
53.2B	Cariçaie indicative des eaux calcaires*			x		
53.21	Peuplements de grandes laîches (magnocariçaies)		x		x	x
53.2151	Cariçaie à *Carex elata*	*Caricetum elatae* (1999-2010-CB)			x	
53.3	Végétation à *Cladium mariscus*	*Cladietum marisci* (1999-2010-CB)	X	X	X	X
53.33	Cladiaies riveraines					x
54	BAS-MARAIS, TOURBIÈRES DE TRANSITION ET SOURCES					
54.1	Source d'eau siliceuse	*Montio-Cardaminetea* (CB)		X		
54.2	Bas-marais alcalins	*Caricion davallianae* (1999-CB)	X	X	X	X
54.21	Bas-marais à *Schoenus nigricans*	*Cirsio dissecti-Schoenetum nigricantis* (1999-2010-CB)	x		x	x
54.5	Tourbières de transition	*Scheuchzerietalia palustris : Caricion lasiocarpae, Rhynchosporion albae* (1999-CB)			X	X
54.57	Tourbières tremblantes à Rhynchospore	*Sphagno-Rhynchoporetum albae* (1999-CB)			x	
54.58	Radeaux de Sphaignes et de Linaigrettes	*Eriophoro vaginati-Sphagnetalia papillosi* (2010)			x	x
54.59	Radeaux à *Menyanthes trifoliata* et *Potentilla palustris*				x	
54.6	Communautés à *Rhynchospora alba*	*Rhynchosporion albae* (1999-CB), *Molinio caeruleae-Rhynchosporion albae* (2010)	X		X	X
89	PLAN D'EAU ARTIFICIEL ET CANAUX					
89.2	Lagunes industrielles et canaux d'eau douce			X		
89.22	Fossés et petits canaux			x		
89.27	DFCI*			x		

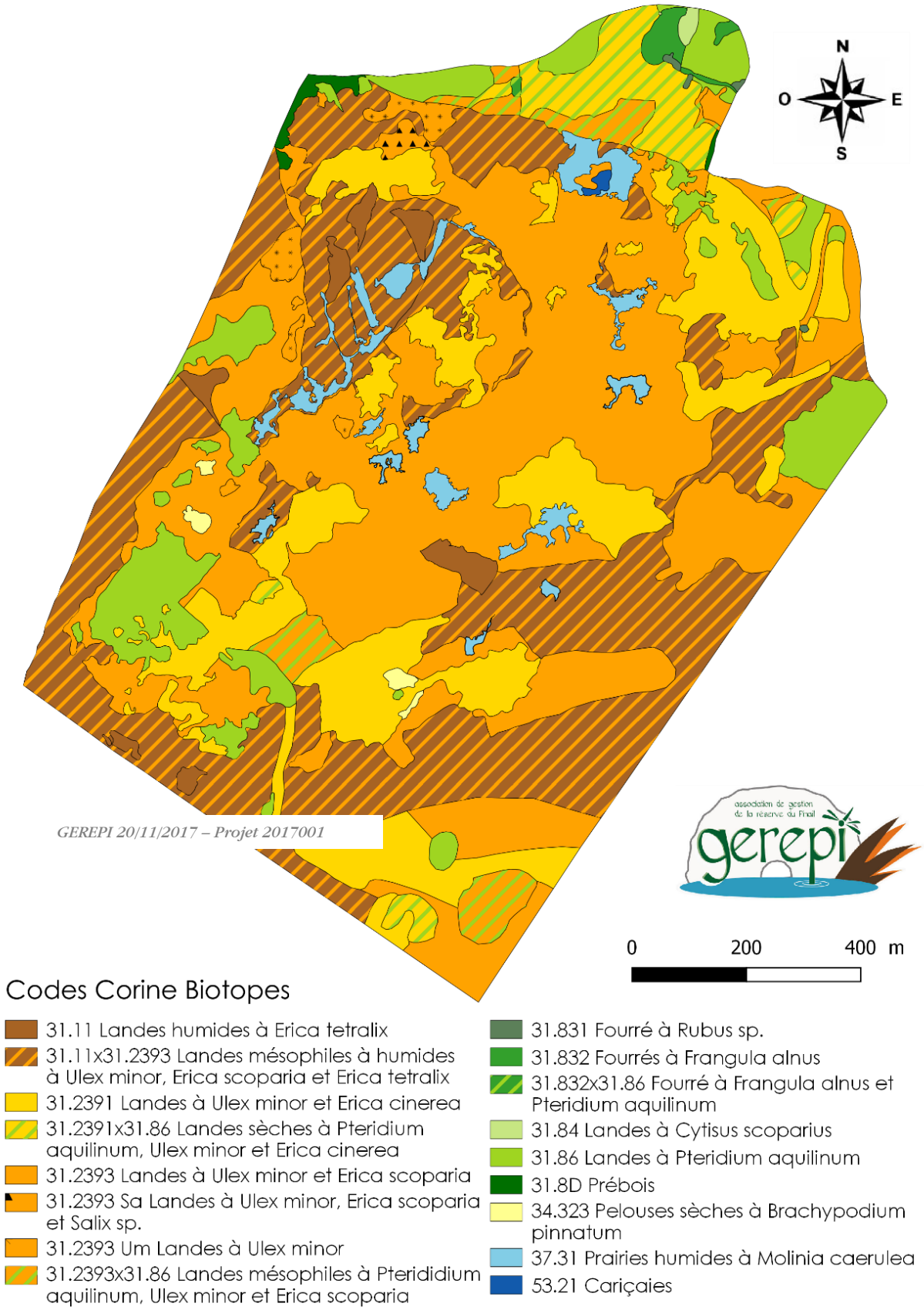


Figure 5 : Cartographie des habitats terrestres de la RNN du Pinail et de la bande des Quatre-vents 1997-2007

2.3. Cartographie des habitats terrestres

2.3.1. Présentation

Une fois les connaissances acquises sur les habitats, leur cartographie a pu débuter. La cartographie des habitats terrestres a été réalisée de 1996 à 2007 par 9 stagiaires différents qui se sont succédés sur 8 années de prospection. La numérisation et la finalisation de la cartographie sous SIG a été réalisée en 2014 (Figure 5, Figure 6).

Toutes les données relatives à cette première cartographie des habitats n'ont pas été archivées, il semblerait cependant que ce soit la même méthodologie qui ait été utilisée par chaque auteur. Celle-ci est décrite dans le second plan de gestion de la réserve (Anton, Dubech, and Durepaire 1999). Il est précisé que cette cartographie ne concerne que les habitats terrestres et que la cartographie des habitats aquatiques est liée à la cartographie des mares. Il est stipulé que les habitats sont préalablement repérés par photo aérienne avant la prospection de terrain et que, pour chacun, un relevé phytosociologique simplifié comportant la liste des espèces, chacune associée à un coefficient d'abondance dominance, est noté ainsi que la hauteur de la végétation. Il est précisé que trois niveaux de représentation ont été retenus face aux spécificités de la zone d'étude en termes de fragmentation et d'imbrication des habitats :

- Les unités écologiques correspondant aux grands types de landes de l'ordre de plusieurs dizaines d'hectares,
- Les grands habitats correspondant à des entités de landes de plusieurs hectares,
- Les habitats remarquables, rares ou prioritaires de la taille des mares, d'une surface minimale de 50 m² (GEREPI 2000).

L'échelle de réalisation n'est pas indiquée dans les documents. Cependant des cartes de terrain ont été retrouvées et il semblerait que chaque sous-secteur ait été imprimé sur une feuille A3 avec la carte des mares comme repère afin de cartographier les habitats à la main sur le terrain. Ceci correspond globalement à une échelle de 1:1500 et a permis de cartographier des entités d'une superficie allant de 20 mètres carrés à 10 hectares pour une moyenne de un hectare par unité de végétation.

2.3.2. Évaluation de la cartographie des habitats terrestres

Le périmètre de réalisation de la cartographie des habitats terrestres concerne la RNN du Pinail ainsi que la bande des Quatre-vents. Cependant, l'entièreté de la zone d'étude n'a pas été cartographiée, une section de 1,5 ha du secteur Prébois (P) n'apparaît pas sur la carte (Figure 5). De même que pour la cartographie des mares (Dupont and Sellier 2017), celle des habitats s'est basée sur des photographies aériennes mal géoréférencées, ce qui a abouti à un décalage de géoréférencement allant jusqu'à plusieurs mètres dans certains secteurs.

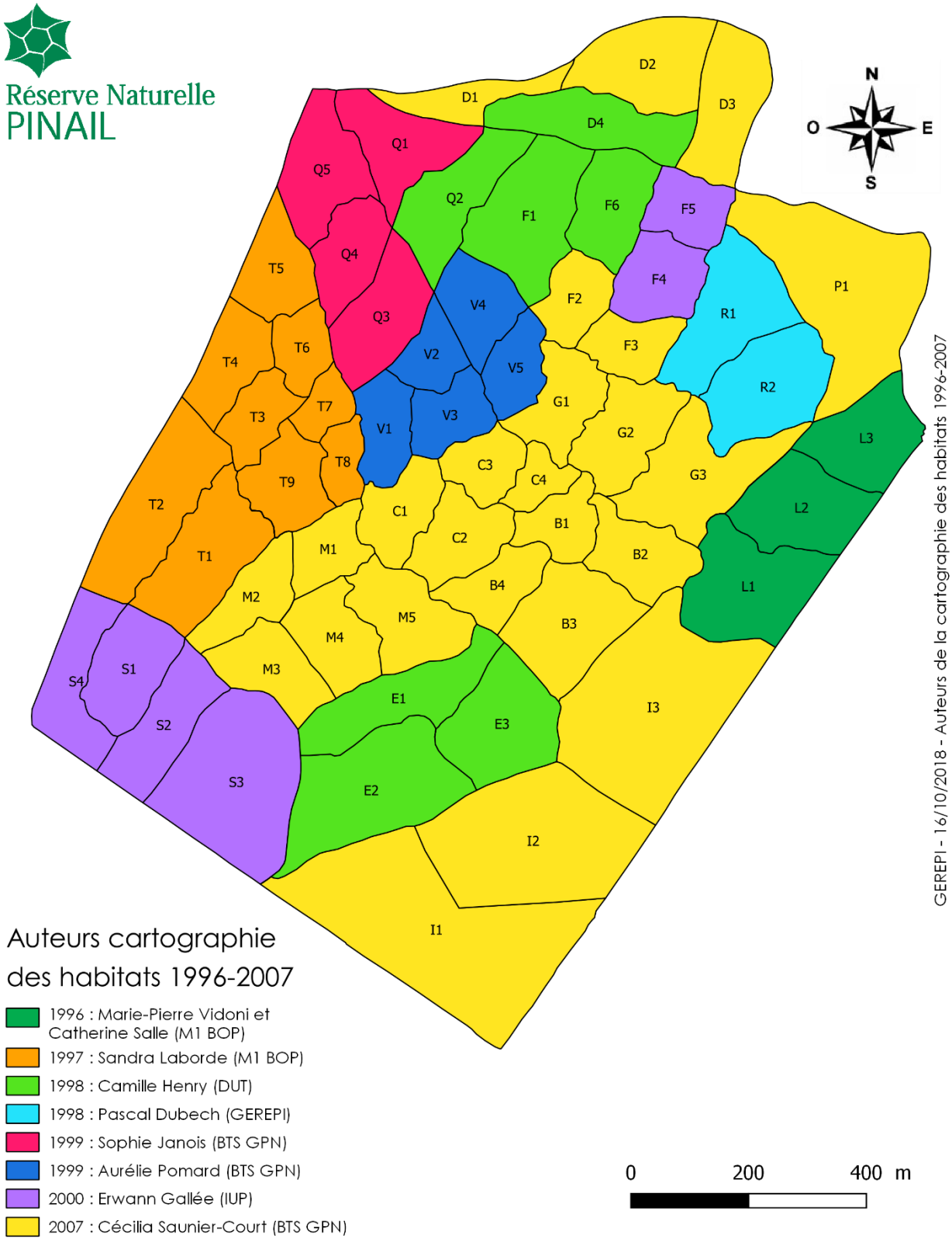


Figure 6 : Auteurs de la première cartographie des habitats terrestres de la RNN du Pinail et de la bande des Quatre-vents

L'analyse de cette cartographie et son actualisation en 2017 ont mis en lumière une donnée cruciale. Lors du classement en réserve naturelle nationale en 1980, la superficie classée annoncée était de 135ha et ce chiffre a été utilisé depuis dans tous les documents officiels. Il semble qu'il y ai eu une imprécision de calcul puisque **la superficie réelle de la RNN (hors bande des Quatre-vents) calculée sous QGIS 2.14 et sous Arcgis en système de projection Lambert 93 est de 142ha.** L'auteur et la méthode de calcul ne sont pas connus, il est probable qu'à cette époque les moyens techniques disponibles en matière de cartographie n'étaient pas aussi développés qu'ils ne le sont de nos jours. Cette différence n'a pas de lien direct avec la section de la réserve non cartographiée sur la précédente cartographie puisque celle-ci a une surface de 1,5 hectare alors que l'imprécision de calcul de surface est de 7 hectares. La superficie de la zone d'étude, RNN et bande des Quatre-vents, est de 159ha.

La réalisation de cette cartographie par plusieurs personnes sur plusieurs années est à l'origine d'un biais observateur important et d'une variabilité liée à l'évolution naturelle de la végétation. Étant donné que la moitié de la cartographie a été réalisée de 1997 à 2000 et que la seconde moitié a été réalisée 10 ans plus tard, il est justifié de remettre en question la pertinence de données aussi éloignées dans le temps au sein d'un même rendu. Afin d'illustrer ce biais, des habitats connexes de deux secteurs voisins et cartographiés par deux observateurs différents ne sont pas toujours en continuité, ces variations ne peuvent être expliquées par la délimitation des secteurs. Cela prouve que l'interprétation des habitats n'a pas été la même selon les observateurs (Annexes n°5 et 6).

Au sein de la méthodologie, l'indication "habitat de la taille d'une mare" est hasardeuse puisque la réserve comporte plusieurs milliers de mares dont la surface est comprise entre un et plusieurs milliers de mètres carrés. La taille moyenne d'une mare avait été fixée arbitrairement à environ 50 mètres carrés et cette valeur a été choisie comme taille minimale de représentation d'un habitat. Cependant, sur la précédente cartographie le plus petit habitat cartographié a une superficie de 20 m².

La première cartographie des habitats en indique onze, sans compter les habitats intermédiaires :

- 31.11 Landes humides atlantiques septentrionales,
- 31.2391 Landes aquitano-ligériennes à *Ulex minor* et *Erica cinerea*,
- 31.2393 Landes aquitano-ligériennes à *Ulex minor* et *Erica scoparia*,
- 31. 831 Ronciers,
- 31.832 Fourrés à Bourdaine, Sorbier, Chèvrefeuille,
- 31.84 Lande à Genêt,
- 31.86 Landes à *Pteridium aquilinum*,
- 31.8D Recrus forestiers caducifoliés,
- 34.323 Pelouses dominées par Brachypodium,
- 37.31 Prairies à Molinie et communautés associées,
- 53.2151 Cariçaies à *Carex elata*,

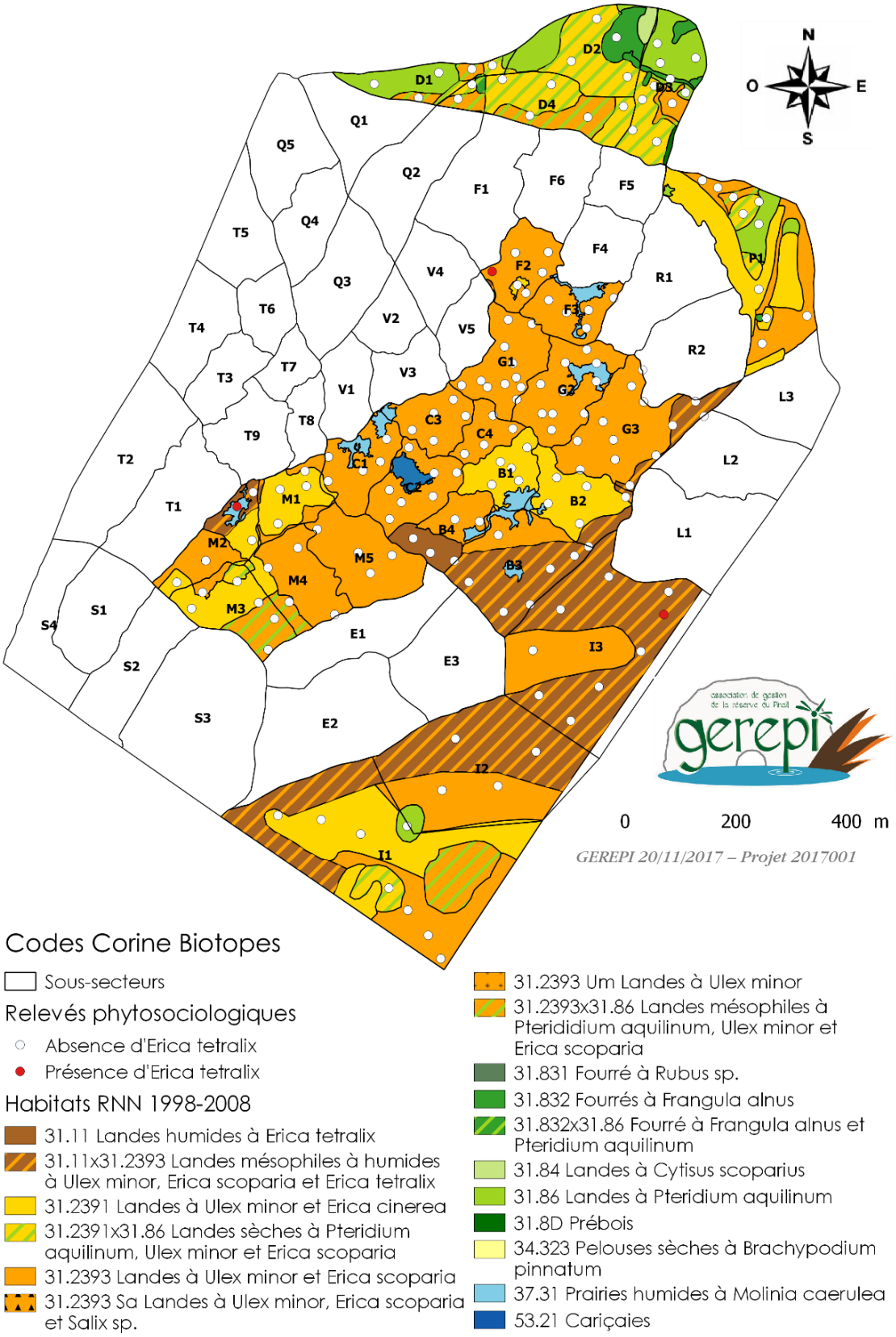


Figure 7 : Secteurs cartographiés par Cécilia Saunier-Court en 2007 et localisation de ses relevés phytosociologiques

Un autre questionnement concerne l'identification et la différenciation des habitats terrestres et aquatiques. En effet, plusieurs incohérences ont été observées, que ce soit entre les relevés phytosociologiques et l'interprétation qui en a été faite ou bien dans l'intitulé d'un habitat.

La dénomination de certains habitats, comme par exemple les landes mésophiles à Salix sp, prêtent à confusion puisque les saules sont des espèces qui poussent préférentiellement dans les milieux liés aux bordures des mares. Dans cette cartographie, une cariçaie connexe à une prairie à Molinie était notée dans le secteur F et une cladiaie était représentée dans le secteur C en tant que repères de localisation. Les saules, les cariçaies et les cladiaies sont des habitats aquatiques ou hygrophiles inféodés aux mares ou aux bordures de mares qui n'ont pas à apparaître dans une cartographie des habitats terrestres. "La cariçaie" et "la cladiaie" n'ont donc pas été conservées, mais apparaissent dans la cartographie des mares (Dupont and Sellier 2017).

De même, les landes mésophiles à *Ulex minor* n'existent pas dans les classifications de Corine Biotopes, EUNIS, dans les cahiers d'habitats ou dans la classification phytosociologique. Cette espèce est typiquement accompagnée par *Erica cinerea* dans les landes sèches, *Erica tetralix* dans les landes humides ou *Erica scoparia* dans les landes mésophiles et est rarement la seule espèce dominante. Il est possible que cette dénomination indique en réalité un "faciès" de lande mésophile où l'Ajonc nain est plus abondant que dans une lande mésophile "classique".

Pour ce qui concerne le travail réalisé par Cécilia Saunier-Court en 2007 sur les secteurs B, C, D, G, I, M et P, les relevés phytosociologiques ne correspondent pas aux habitats indiqués sur la carte. Sur les 170 relevés phytosociologiques, seuls trois indiquent la présence d'*Erica tetralix* qui est l'espèce caractéristique des landes humides alors que 15,5ha de lande humide ou mésohygrophile sont notés sur ces secteurs (Figure 7). Ce fait est d'autant plus troublant que :

- Le premier relevé a été réalisé dans une prairie à Molinie (sous-secteur M3),
- Le deuxième (sous-secteur F2) a été interprêté comme un habitat de lande mésophile,
- Le troisième (sous-secteurs I3) indique un coefficient d'abondance dominance de 1, ce qui correspond à moins de 5% de recouvrement et ne peut donc pas correspondre à de la lande mésohygrophile.

De manière générale, le travail réalisé par cette stagiaire n'a pas été rigoureux et les informations fournies sont peu fiables. La localisation et la délimitation des habitats ne correspondent pas à la réalité observée sur le terrain.

Dans le rapport traitant de la cartographie des habitats terrestres du secteur E (Henry 1998), les informations fournies dans le rapport de stage ne correspondent pas à la restitution qui en est faite sur la cartographie des habitats finale. En effet les faciès de landes sèches à Brachypodium pinnatum (CB : 31.2391) ont été indiqués comme des pelouses sèches à *Brachypodium pinnatum* (CB : 34.232), ce qui correspond à deux habitats clairement

distincts. De même, les landes sèches de plateau non remanié (CB : 31.2393) sont devenues des landes mésophiles à humides à *Ulex minor*, *Erica scoparia* et *Erica tetralix* (alors que cette dernière espèce n'apparaît pas dans les relevés phytosociologiques).
De plus, un important travail a dû être réalisé a posteriori sous SIG en 2014 afin de corriger les erreurs de géométrie et d'aboutir à une carte utilisable. Des centaines de problèmes de chevauchements de polygones, des portions non référencées ou autres erreurs de géométrie mineures ont dû être corrigés.

Dans le second plan de gestion de la réserve il est indiqué que *"les spécificités du site [...] ont nécessité une sous-division de la typologie CORINE prenant en compte la microtopographie, à laquelle s'ajoute un faciès lorsqu'une plante possède un taux de recouvrement supérieur à 50%. [...] Du fait du dynamisme important de la végétation, certains habitats tendent à s'effacer au profit d'autres. Dans ce cas, on privilégie les habitats les plus rares ou prioritaires."* Ces choix méthodologiques permettent d'expliquer la dénomination de "landes à *Ulex minor*" et le classement de plusieurs hectares de lande mésophile en lande mésohygrophile, avec comme explication que la lande mésohygrophile est potentiellement présente. Malheureusement, ces choix aboutissent à une vision modifiée des habitats et ne correspondent pas à la réalité.

L'évaluation et l'analyse de la première cartographie des habitats terrestres ont donc révélé les inexactitudes suivantes :

- Cartographie incomplète (1,5 hectare manquant),
- Décalage de localisation des habitats (lié aux photographies aériennes),
- Incohérences à la limite entre deux secteurs cartographiés par deux personnes différentes,
- Indication "Habitat de la taille d'une mare" hasardeuse,
- Habitats aquatiques présents dans la cartographie des habitats terrestres,
- Habitat de landes mésophiles à Salix sp incohérent,
- Habitat de landes à *Ulex minor* absent des typologies usuelles,
- Relevés phytosociologiques sans *Erica tetralix* classés en lande mésohygrophile,
- Habitats de lande sèche à *Brachypodium pinnatum* transformés en pelouses à *Brachypodium pinnatum*
- Erreurs de géométrie (par centaines).

Il existe donc dans cette précédente cartographie des inexactitudes liées à l'interprétation des relevés phytosociologiques. Étant donné que toutes les cartes et tous les relevés ne sont pas disponibles, il s'avère difficile d'analyser avec précision l'exactitude des informations fournies, d'autant plus qu'il est impossible a posteriori de connaître les compétences en botanique de chaque auteur. Au vu de la liste des incohérences et inexactitudes et de l'importance qu'à une cartographie des habitats pour une réserve naturelle, il paraissait primordial d'actualiser cette cartographie.

III. Actualisation de la cartographie des habitats terrestres en 2017

L'objectif principal de l'actualisation de la cartographie (Figure 8) est d'établir la répartition des habitats sur la zone d'étude. En effet, ce travail représente un suivi répété dans le temps. Pour ce faire il était essentiel de ne pas réitérer les erreurs commises par le passé en modernisant la méthodologie employée.

3.1. Méthodologie

Une première phase de recherches bibliographiques était nécessaire avant la réalisation de cette cartographie. En effet, comme cela a été vu précédemment, de nombreuses études phytosociologiques ont été réalisées depuis le premier plan de gestion. À partir de celles-ci, la liste des espèces connues sur la réserve a été croisée avec plusieurs sources bibliographiques (Baron 2010, Terisse et al. 2012, Perrinet 1995a, b) afin d'obtenir les espèces végétales caractéristiques et compagnes de chaque habitat terrestre. À la suite de ce travail, des prospections sur le terrain ont permis de définir les limites entre chaque habitat basées sur les coefficients d'abondance dominance d'espèces caractéristiques. Cette catégorisation est notamment essentielle pour différencier les habitats de lande. Une fois cette étape terminée, le conseil scientifique de la RNN du Pinail a été consulté et a validé les choix entrepris.

La phase de terrain a débuté à la suite de cette validation. Elle s'est étalée de début juillet à début septembre au cours de l'été 2017. Cette période est propice à l'identification des habitats de lande puisque ces dates correspondent à la période de floraison des Éricacées. Au même titre que la première cartographie, celle-ci concerne uniquement les habitats terrestres. La seule exception concerne les prairies à Molinie qui se situent parfois à l'interface entre des habitats aquatiques et terrestres. Ce choix a été motivé par le fait que plusieurs prairies à Molinie ne font pas partie des mares puisqu'elles ne comportent pas de végétation aquatique (dont *Eleocharis multicaulis*). La période de terrain n'est cependant pas adaptée aux habitats les plus secs comme les prairies calcicoles.

La méthodologie employée au cours de l'actualisation de la cartographie des habitats terrestres vise à s'affranchir des problèmes rencontrés précédemment. Elle se base sur : une seule année de réalisation, un seul observateur, du matériel performant.

L'intégralité de la réserve naturelle du Pinail et de la bande des Quatre-vents a été prospectée, ceci implique également les secteurs ayant été gérés à l'automne précédent par brûlis dirigé ou par fauche (Figure 9). Dans une période de deux ans après une intervention de gestion, il est possible que des confusions surviennent dans l'interprétation d'un habitat naturel. Les habitats ont été interprétés par rapport aux espèces pérennes ayant germé et poussé après gestion en excluant les espèces annuelles ou bisannuelles ayant profité

de la gestion pour se développer. Il sera impératif de vérifier les informations indiquées sur ces secteurs par précaution.

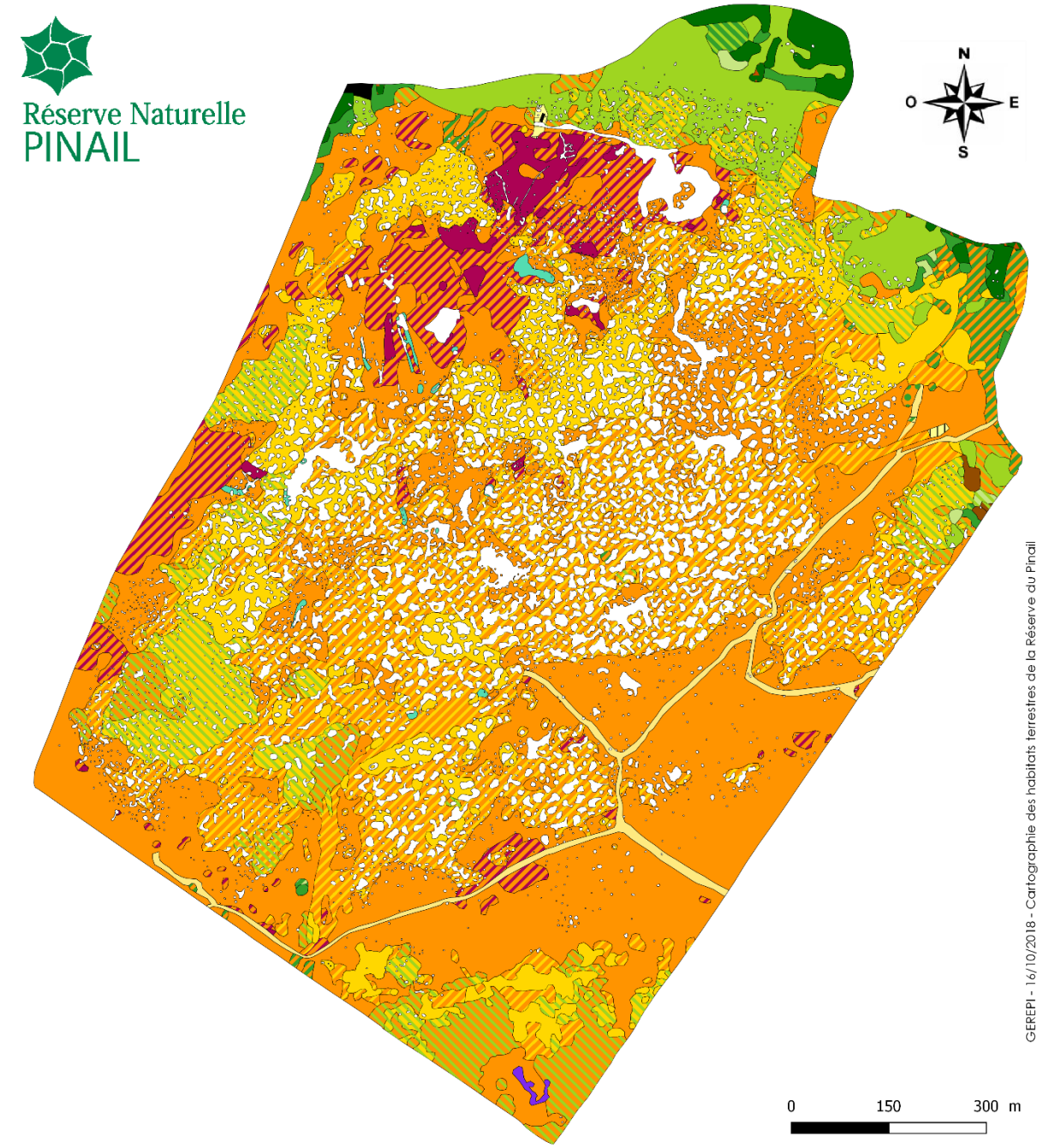
La zone d'étude a été parcourue à pied à l'aide d'une tablette numérique équipée du logiciel QGIS 2.14.9 et d'un récepteur GPS permettant de localiser précisément et fiablement les délimitations de chaque habitat. Afin de cadrer le travail, les secteurs ont été cartographiés l'un après l'autre selon la méthode suivante :

- Les habitats aisément identifiables (comme les prairies à Molinie ou les landes à Fougère) ou de faible superficie (lande sèche stricte au milieu de lande mésoxérophile) sont cartographiés en premier. La méthode consiste à en faire le contour à pied et de numériser l'habitat au fur et à mesure en suivant les indications du GPS.
- Les habitats dominants sont par la suite prospectés par quadrillage afin de vérifier qu'il ne subsiste aucun oubli.
- Une attention toute particulière est portée aux landes mésohygrophiles qui présentent un intérêt de conservation majeur et qui sont difficilement détectables, la Bruyère à quatre angles pouvant être camouflée par les autres espèces. Lorsqu'un individu est observé au milieu de la lande mésophile, l'habitat est minutieusement prospecté sur les mètres carrés connexes.

Au cours de cette phase de terrain, des relevés phytosociologiques ont été réalisés (Figure 10). Le nombre de relevés phytosociologiques par habitat dépend du nombre d'entités et de leur surface. Par exemple, un seul relevé phytosociologique a été réalisé dans la lande à Ajonc d'Europe puisque cet habitat n'est présent qu'à un seul emplacement et sur une faible surface. À l'inverse, six relevés ont été réalisés dans la lande sèche puisque celle-ci est très bien représentée sur le site. Par simplification et par contrainte des moyens disponibles, il a été décidé de ne décrire que les habitats caractéristiques et de ne pas faire de relevés phytosociologiques lorsque deux habitats (ou plus) sont en mélange. Il a été décidé de réaliser autant de relevés qu'il en était possible dans le temps imparti.

L'échelle 1/1500ème semble un compromis idéal pour actualiser la précédente cartographie dans les délais disponibles. La même échelle avait été choisie pour la cartographie précédente, mais la méthode n'étant pas la même, la précision diffère nettement. Cette échelle a été déterminée par la bibliographie et notamment la cartographie de la réserve naturelle régionale des landes de Monteneuf qui est un site de landes d'une superficie similaire (Durfort 2014). Cette échelle permet de représenter les habitats remarquables ainsi que les transitions entre plusieurs habitats. Elle n'est cependant pas suffisamment précise pour cartographier tous les habitats terrestres, notamment les pelouses xériques ou la végétation des chemins qui ne s'expriment que sur quelques mètres carrés.

Cette cartographie des habitats terrestres ne prend pas en compte des indicateurs d'état de conservation des habitats et de structure de la végétation. Ce type d'analyse représente une charge de travail beaucoup plus conséquente qui n'aurait pas été réalisable dans le temps imparti.



Habitats de la RNN du Pinail et de la bande des Quatre-vents, Codes Cahiers d'habitat

- Lande humide à Erica tetralix (4010-1)
- Lande mésophile à Ulex minor et Erica scoparia variation hygrophile avec Erica tetralix (4010-1)
- Lande mésophile à Ulex minor et Erica scoparia (4030-8)
- Lande mésophile à Ulex minor et Erica scoparia variation xérophile à Erica cinerea (4030-7)
- Lande sèche à Ulex minor et Erica cinerea (4030-7)
- Lande à Ptéridium aquilinum
- Lande sèche à Ulex minor et Erica cinerea variation à Pteridium aquilinum (4030-7)
- Lande mésoxérophile à U. minor, E. scoparia et E. cinerea variation à Pteridium aquilinum (4030-7)
- Lande mésophile à Ulex minor et Erica scoparia variation à Pteridium aquilinum (4030-8)
- Lande mésophile à Ulex minor et Erica scoparia variation à Frangula alnus (4030-8)
- Lande mésophile à Ulex minor et Erica scoparia variation à Prunus spinosa et Rubus sp (4030-8)
- Fourré à Prunus spinosa et Rubus sp
- Fourré à Prunus spinosa et Rubus sp variation à Pteridium aquilinum
- Lande à Genêt
- Lande à Genêt variation à Pteridium aquilinum
- Lande à genêt variation à Prunus spinosa et Rubus sp
- Lande à Ajonc d'Europe
- Lande à Ajonc d'Europe variation à Pteridium aquilinum
- Chênaie acidiphile
- Plantations de Pins européens
- Pelouse calcaire semi-aride à Brachipodium pinnatum (6210)
- Prairie à Jonc diffus
- Prairie à Molinie - faciès hygrophile (6410-9)
- Prairie à Molinie - faciès mésophile (6410)
- Prairie à Molinie - faciès mésophile variation à Ulex minor et Erica scoparia (6410)
- Prairie à Molinie - faciès mésophile variation à Prunus spinosa et Rubus sp (6410)
- Bas-marais à Schoenus nigricans (7230-1)
- Milieux anthropisés (parking, hutte)

Figure 8 : Cartographie des habitats terrestres de la RNN du Pinail et de la bande des Quatre-vents - 2017

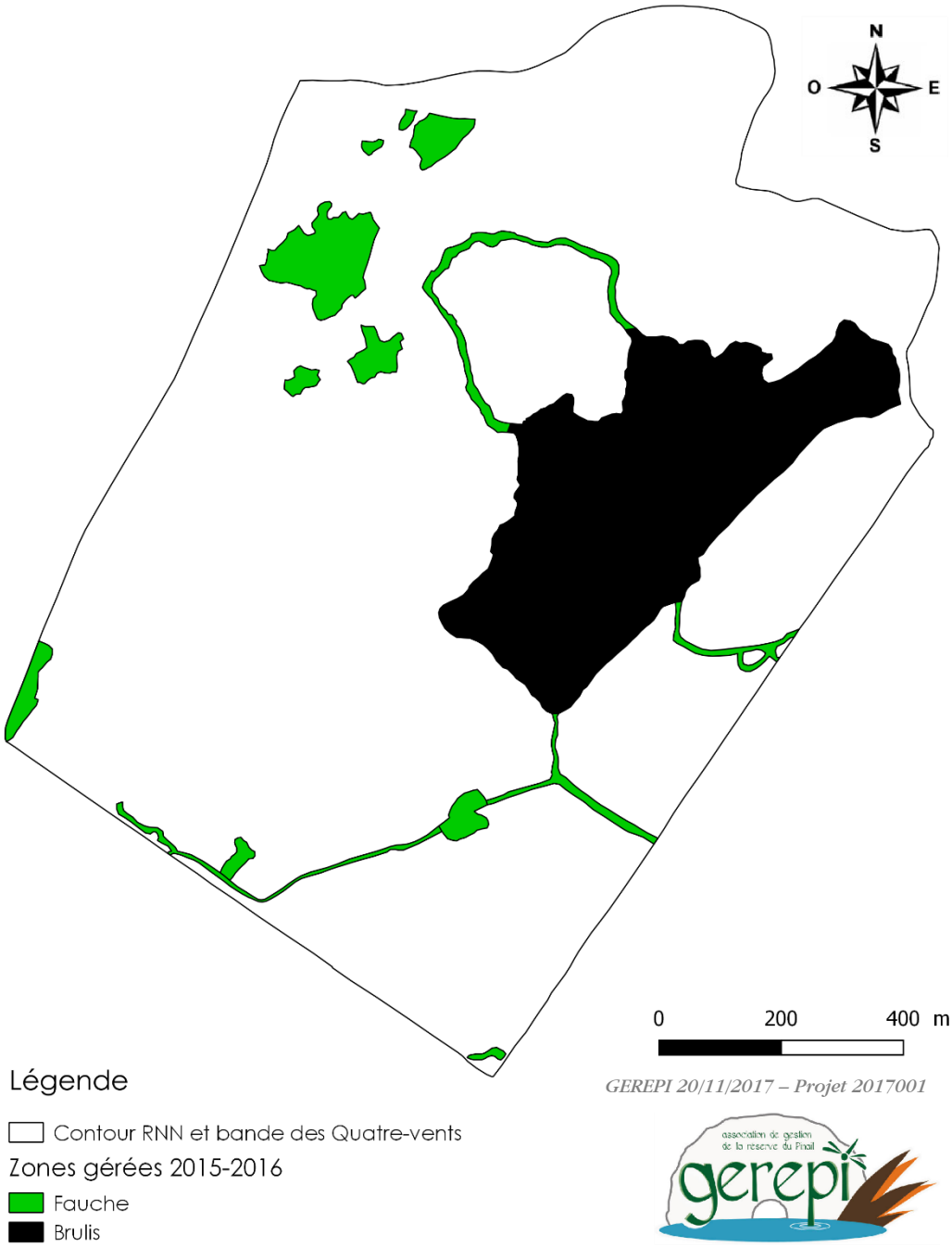


Figure 9 : Secteurs gérés moins de deux ans avant la réalisation de la cartographie des habitats terrestres en 2017

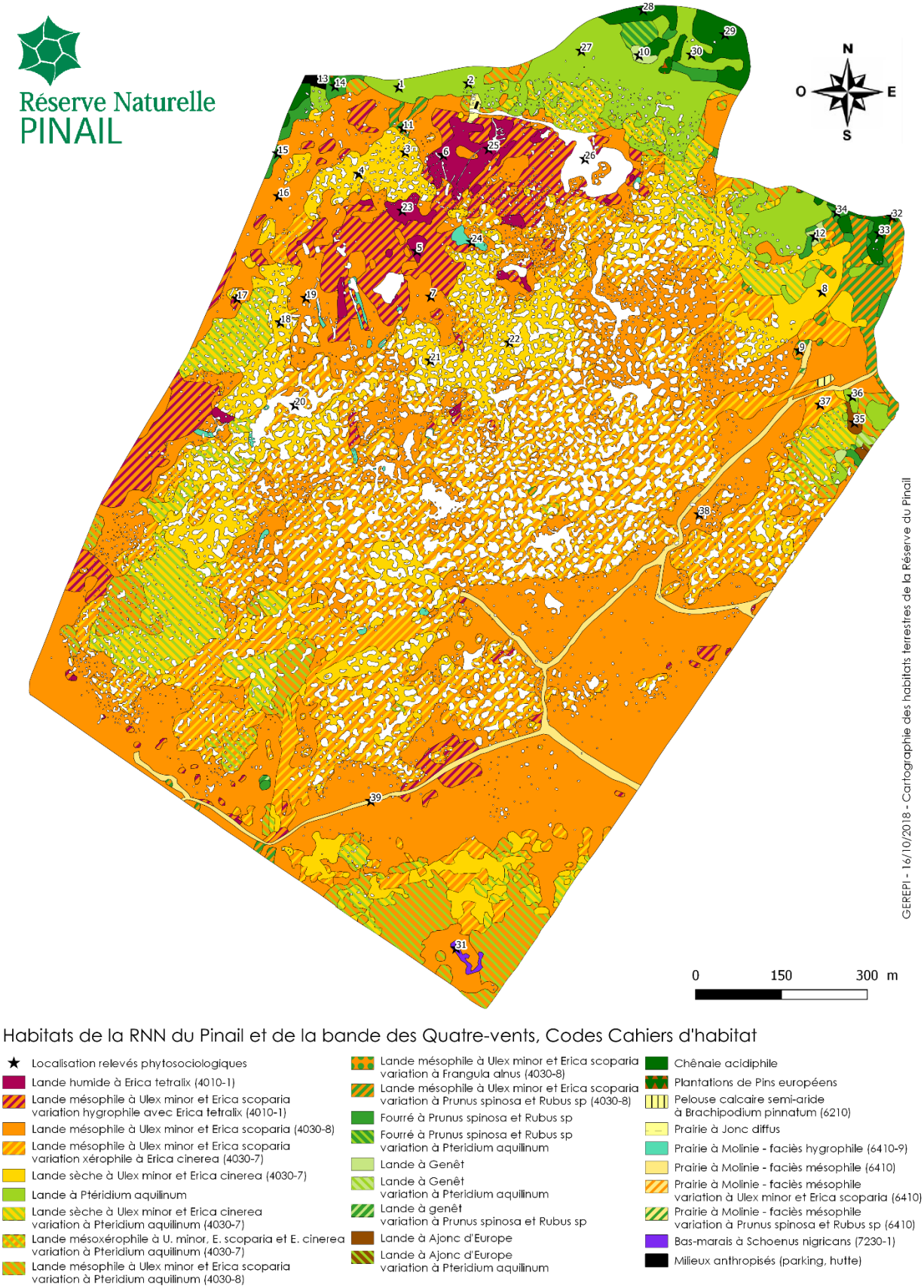


Figure 10 : Localisation des relevés phytosociologiques réalisés au cours de la cartographie des habitats terrestres de 2017

3.2. Résultats

L'actualisation de la cartographie des habitats terrestres fournit des informations sur leur répartition et leur surface. La Figure 11 apporte une approche synthétique de leur répartition sur la zone d'étude. Les habitats transitoires ont été répartis selon les habitats caractéristiques qui les composent afin de simplifier l'information, les données brutes sont disponibles en Annexe n°7. Les landes sont les habitats les plus présents avec des landes mésophiles (53,3%), des landes sèches (25,7%), des landes à Fougère aigle (11,3%) et des landes humides (4,7%). Les autres habitats de lande, les boisements, les pelouses ou les prairies ne représentent que 5% des habitats et ont une superficie totale inférieure à deux hectares.

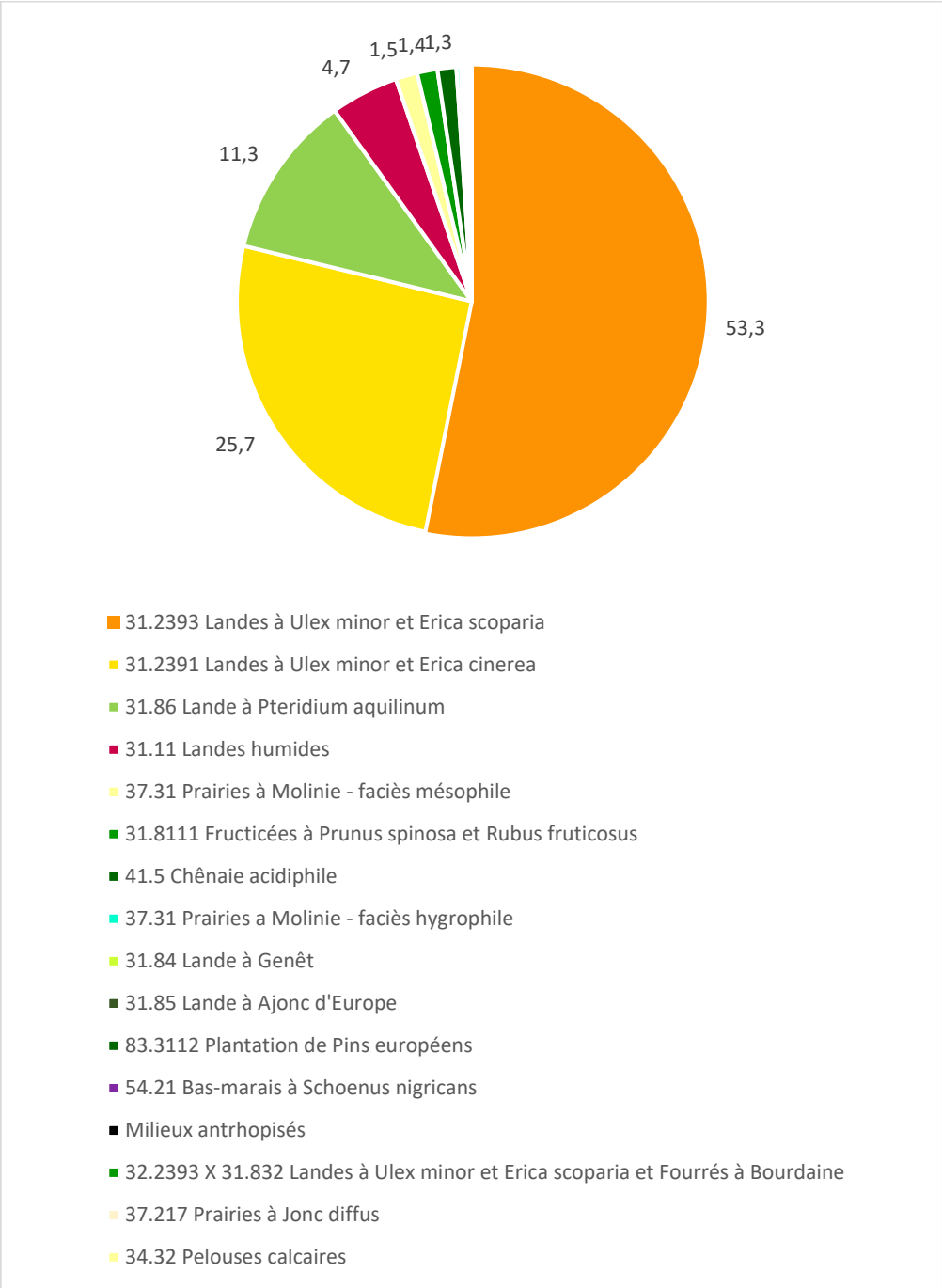


Figure 11 : Réparition des habitats sur la zone d'étude

La cartographie à l'échelle du 1:1500ème à l'aide d'une tablette de terrain permet de cartographier des entités d'une taille minimale de 50 m² pour une moyenne de 2843 m² par entité. Le plus grand habitat cartographié mesure 33,2 hectares et s'étend sur plusieurs secteurs.

3.3. Fiches descriptives des habitats terrestres

Les relevés phytosociologiques réalisés au cours de la phase de terrain avaient aussi pour objectif de réaliser des fiches de description des habitats terrestres. Les fiches ont été rédigées uniquement pour les habitats caractéristiques. Les critères permettant de les différencier des habitats transitoires sont indiqués, mais ces derniers ne font pas l'objet de fiches. Celles-ci ont une importance cruciale puisqu'elles permettent de décrire avec précision pour chaque habitat les espèces caractéristiques et les limites d'appartenance d'un cortège végétal à un habitat donné.

En Europe, plusieurs typologies d'habitats existent et peuvent être utilisées comme référence pour la réalisation d'une cartographie des habitats. Chacune apporte sa propre vision des habitats naturels sur l'ensemble du territoire européen. Historiquement, la typologie CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal, and Rameau 1997) a toujours été utilisée comme référence puisque ce fut la première typologie européenne. Cependant, celle-ci ne concernait que les habitats terrestres et son utilisation a révélé quelques lacunes. C'est à la suite de ce constat que la typologie EUNIS a vu le jour et a été transcrite en 2013 en français par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Louvel, Gaudillat, and Poncet 2013). Cette typologie est mise en œuvre dans le cadre d'inventaire des ZNIEFF, du programme européen Natura 2000 et dans l'établissement d'une liste rouge nationale des habitats. Les cahiers d'habitat ont été mis en place avec le programme Natura 2000 et établissent une typologie pour les habitats d'intérêt communautaire inscrits à la Directive Habitats de 1992. Pour chaque habitat présenté dans les fiches descriptives, la concordance entre ces trois typologies est présente, sauf pour les habitats qui ne présentent pas d'intérêt communautaire et qui ne sont pas inscrits dans les cahiers d'habitat. Lorsque l'information est disponible, l'alliance voire l'association phytosociologique est également renseignée. Les informations de rareté et de menace dans la région Poitou-Charentes et dans la Vienne sont également indiquées (Terrisse 2006, Terrisse et al. 2012).

Les mesures de superficie d'habitat et de pourcentage de recouvrement ont été mesurées en soustrayant les mares afin d'obtenir la superficie réelle recouverte par chaque habitat. Les relevés phytosociologiques et des photos accompagnent ces informations.

Les habitats anthropiques présents sur la réserve du Pinail et la bande des Quatre-vents correspondent au parking situé à l'entrée du site et à la hutte en brande accueillant le troupeau de moutons.

3.3.1. Les landes

3.3.1.1. Lande mésophile

Corine Biotope : 31.2393 Landes aquitano-ligériennes à *Ulex minor* et *Erica scoparia*
EUNIS : F4.239 Landes naines aquitano-ligériennes à Ajoncs
Natura 2000 : 4030 Landes sèches européennes
Natura 2000 décliné : 4030-8 Landes atlantiques fraîches méridionales
Association : *Ulici minoris – Scoparietum*

Rareté Poitou-Charentes : Assez rare
Rareté Vienne : Assez rare – Assez commun
Menace Poitou-Charentes : Forte
Valeur patrimoniale régionale : Elevée

La lande mésophile est l'habitat type de la brande du Poitou puisqu'il est caractérisé par la Bruyère à balais (*Erica scoparia*), communément appelée la brande. Les autres espèces caractéristiques de cet habitat de l'*Ulici minoris - Scoparietum* sont l'Ajonc nain (*Ulex minor*) et la Molinie bleue (*Molinia caerulea*). Il est fréquent que ces habitats s'interpénètrent avec d'autres habitats de lande. Dans leur forme caractéristique, les landes mésophiles sont présentes sur 47,4 ha, soit 35,2% de la superficie totale, et sont localisées dans tous les secteurs. Elles sont dominantes dans les zones où les mares sont peu présentes dans le sud de la réserve. La lande mésophile est présente comme habitat transitoire avec la lande sèche, la lande humide, la lande à Fougère aigle ou des fourrés à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*. Si l'on prend en compte toutes ces variations de lande mésophile avec d'autres habitats, son recouvrement atteint 95,4 ha, soit 70,9% du recouvrement total. La lande mésophile est donc l'habitat le plus fréquemment rencontré sur la réserve du Pinail et la bande des Quatre-vents.

Lorsque l'âge de la lande mésophile dépasse une dizaine d'années, le milieu évolue progressivement avec l'apparition progressive d'espèces arbustives telles que la bourdaine (*Frangula alnus*), les ronces (Rubus sp.) ou le prunellier (*Prunus spinosa*). Selon l'abondance de chacune de ses espèces, le milieu est indiqué soit comme une lande mésophile à fruticées, soit comme un fourré à *Erica scoparia* et *Frangula alnus*. Ces espèces sont régulièrement présentes dans la lande mésophile jeune, mais ne deviennent dominantes dans la végétation qu'au bout d'une dizaine d'années sans intervention de gestion.

Tableau 2: Relevés phytosociologiques de lande mésophile

N° relevé	7	16	19	38
Date	03/07	24/07	24/07	28/07
Pente	-	-	-	-
Exposition	-	-	-	-
Gestion	Fauche	Fauche	Fauche	Brûlis
Recouvrement	100%	100%	100%	100%
Hauteur moyenne	80 cm	1m50	3 m	1 m
Surface (m²)	200	200	100	200
Erica scoparia	4	5	5	5
Ulex minor	3	5	1	3
Molinia caerulea	5	5	5	2
Erica cinerea	1	2	1	
Frangula alnus		+	1	1
Calluna vulgaris	+	+	+	+
Rubus sp		+	1	
Erica tetralix	+	+		
Potentilla erecta		+		+
Hieracium sp				1
Pulicaria dysenterica				1
Silaum silaus				1
Achilea milefolium				+
Asparagus officinalis				+
Carum verticilatum				+
Lobelia urens			+	
Phragmites australis				+
Serratula tinctoria				+

Figure 12: Lande mésophile, relevé n°38

3.3.1.2. Lande sèche à Erica cinerea et Ulex minor

Corine Biotope : 31.2391 Landes aquitano-ligériennes à *Ulex minor* et *Erica cinerea*
EUNIS : F4.239 Landes naines aquitano-ligériennes à Ajoncs
Natura 2000 : 4030 Landes sèches européennes
Natura 2000 décliné : 4030-7 Landes atlantiques subsèches
Association : *Ulici minoris – Ericetum cinereae*

Rareté Poitou-Charentes : Assez rare
Rareté Vienne : Assez rare – Assez commun
Menace Poitou-Charentes : Forte
Valeur patrimoniale régionale : Elevée

Les landes sèches forment le second habitat caractéristique le plus présent sur la zone d'étude puisqu'elles sont présentes sur 14,1 ha, soit 10,4% de la superficie. Les landes sèches correspondent à l'association de l'*Ulici minoris-Ericetum cinereae* qui est un habitat d'intérêt communautaire de préférence atlantique et donc rare dans la région. Les espèces caractéristiques sont la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*) et l'Ajonc nain (*Ulex minor*) accompagnés par la Callune (*Calluna vulgaris*) et le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*). La Molinie bleue (*Molinia caerulea*) est également une espèce fréquente, mais qui reste peu abondante.

La présence de la lande sèche est principalement liée aux facteurs abiotiques. Dans les secteurs gérés par brûlis dirigé, la lande sèche n'est présente que sur les buttes les plus xérophiles où les contraintes hydriques et la faible profondeur du sol ne permettent pas l'implantation de la Bruyère à balais (*Erica scoparia*). La lande sèche est également présente dans le secteur laissé en libre évolution où elle est accompagnée par des espèces compagnes comme les ronces (Rubus sp.), la bourdaine (*Frangula alnus*) et la germandrée (*Teucrium scorodonia*). Lorsque les facteurs abiotiques y sont favorables, la fauche manuelle est favorable à l'implantation de la lande sèche puisque cette modalité de gestion est focalisée sur la Bruyère à balais et qu'elle impacte peu les espèces caractéristiques de la lande sèche.

Lande sèche x Lande mésophile

Les landes mésoxérophiles présentes sur la réserve du Pinail sont un habitat transitoire entre une lande sèche et une lande mésophile. **Les landes mésoxérophiles sont déterminées lorsque les espèces caractéristiques de la lande sèche sont présentes, mais qu'elles sont accompagnées par la Bruyère à balais** (*Erica scoparia*) à un pourcentage de recouvrement compris entre 15 et 50% (coefficient d'abondance-dominance de 2 b ou 3). Cet habitat est très présent sur la réserve, et notamment dans les secteurs à forte densité de mares permanentes, puisque sa superficie est de 30,7 ha (22,8%).

Tableau 3: Relevés phytosociologiques de lande sèche

N° relevé	3	4	8	18	21	22
Date	03/07	03/07	03/07	24/07	24/07	24/07
Pente	-	-	-	5%	-	-
Exposition	-	-	-	Ouest	-	-
Gestion	Fauche	Fauche	Non-intervention	Fauche	Fauche	Brûlis
Recouvrement	100%	100%	100%	100%	100%	95%
Hauteur moyenne	40 cm	60 cm	60 cm	40 cm	40 cm	50 cm
Surface (m²)	150	200	250	150	150	150
Erica cinerea	5	5	4	5	5	5
Ulex minor	5	5	5	5	5	5
Brachypodium pinnatum	3	2	2	3	2	2
Calluna vulgaris	2	3	3	2	1	+
Erica scoparia	+	+	2		+	+
Frangula alnus			+			
Molinia caerulea	1	1		+	2	1
Rubia peregrina			+			
Rubus sp	+		1			
Teucrium scorodonia		+	+			

Figure 13: Lande sèche, relevé n°18

3.3.1.3. Lande humide à Erica tetralix

Corine Biotope : 31.11 Landes humides atlantiques septentrionales
EUNIS : F4.11 Landes humides septentrionales
Natura 2000 : 4010 Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*
Association : *Ericetum scopario-tetralicis (*et *Ulici minoris – Ericetum tetralicis)*

Rareté Poitou-Charentes : Rare
Rareté Vienne : Très rare à rare
Menace Poitou-Charentes : Forte
Valeur patrimoniale régionale : Très élevée

La lande humide est très localisée puisqu'elle se situe principalement dans les enclos de pâturage, à la région du "lac" dans le secteur Q2 et à quelques rares patchs dans le reste de la zone d'étude lorsque les mares connexes sont temporaires et peu profondes. Sa superficie en tant qu'habitat caractéristique est de 1,8 ha, soit 1,3% de la surface totale. Cet habitat est caractérisé par la Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*) à un recouvrement minimum de 25% (coefficient d'abondance dominance de 3 au minimum) qui est accompagnée par la Bruyère à balais (*Erica scoparia*), la Molinie bleue (*Molinia caerulea*) et l'Ajonc nain (*Ulex minor*). Dans un contexte concordant avec l'écologie de l'espèce (en l'absence d'un réseau de mares profondes et des buttes sèches connexes), il semble que la gestion par pâturage favorise le développement de cet habitat (Dubech and Sellier 2017).

Lande humide x Lande mésophile

La lande mésohygrophile est plus présente que la lande humide puisqu'elle s'étend sur 9,0 ha, soit 6,7% de la superficie totale. **Elle est distinguée de la lande humide par un recouvrement inférieur à 25% de Bruyère à quatre angles** (*Erica tetralix*). Elle est plus difficile à distinguer de la lande mésophile puisque les pieds de Bruyère à quatre angles peuvent être camouflés par la Bruyère à balais dans la végétation. L'habitat est considéré comme de la lande mésohygrophile tant que son recouvrement est supérieur à 5%. Le seul habitat indiqué comme lande mésohygrophile qui ne respecte pas cette règle se situe dans le sud de la réserve, sur le pare-feu entre les secteurs à Écrevisses (E) et du Rivau (I). Cette station de 3000 m² est fréquemment entretenue par fauche pour permettre le développement d'une population de *Gentiane pneumonanthe*, plante hôte des pontes d'un rhopalocère protégé en France : l'Azuré des mouillères (*Maculinea alcon alcon*). Sur cette station à *Gentiana pneumonanthe*, *Erica tetralix* est présente, mais dans des proportions ne répondant pas aux critères d'appartenance à une lande mésohygrophile décrits précédemment. Cependant, au vu de la particularité de l'habitat et de l'abondance en *Gentiana pneumonanthe*, l'habitat a tout de même été indiqué comme une lande mésohygrophile.

Tableau 4 : Relevés phytosociologiques de lande humide

N° relevé	5	6	23	25
Date	03/07	03/07	24/07	24/07
Pente	-	-	-	-
Exposition	-	-	-	-
Gestion	Pâturage	Pâturage	Pâturage	Pâturage
Recouvrement	100%	95%	100%	70%
Hauteur moyenne	70 cm	50 cm	80 cm	80 cm
Surface (m²)	250	200	150	150
Erica tetralix	3	5	5	3
Ulex minor	5	4	5	5
Molinia caerulea	5	4	5	5
Erica scoparia	4	3	3	4
Erica cinerea	1	+	2	1
Agrostis canina				1
Bachypodium pinnatum		+		
Calluna vulgaris		+		
Campylopus introflexus		+		
Eleocharis multicaulis		1		1
Lobelia urens		+		
Potentilla erecta		+		
Sphagnum subnitens		+		
Teucrium scorodonia		+		
Carex viridula subsp. oedocarpa		+		+

Figure 14: Lande humide, relevé n°5

3.3.1.4. Lande à Fougère aigle

Corine Biotope : 31.86 Landes à Pteridium aquilinum
EUNIS : E5.3 Formations à Pteridium aquilinum
Association : *Forme appauvrie de Quercion robori-petraeae* (Bournérias, Arnal, and Bock 2001)

Rareté Poitou-Charentes : Commun
Rareté Vienne : Commun
Menace Poitou-Charentes : Faible ou nulle
Valeur patrimoniale régionale : Faible

La Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) est une espèce rhizomateuse à dispersion asexuée qui peut former des habitats de plusieurs centaines de mètres carrés à partir d'un seul individu. Cette espèce ubiquiste est présente dans des habitats variés, autant dans les milieux forestiers, les fourrés à *Prunus spinosa* et Rubus sp, que dans des milieux ouverts comme les landes mésophiles ou xérophiles et les landes à Genêt ou à Ajonc d'Europe. La présence de fougère en forte densité représente un faciès appauvri de la chênaie oligotrophe à chêne sessile.

Ces landes à Pteridium aquilinum se présentent sous deux formes principales sur la réserve :

- Dans les secteurs laissés en libre évolution sur la réserve (Beauregard et Prébois) et dans le secteur L3 des Linaigrettes, la fougère aigle forme un habitat dense et parfois monospécifique où la strate herbacée est pauvre et constituée d'espèces à préférences forestières. Sous cette forme elle s'étend sur 7,0 ha (5,2%). Sous cette forme, l'appellation de "Lande à Fougère aigle" de la typologie Corine Biotopes n'est pas correcte. En effet, les landes sont des habitats caractérisés par la présence d'Ericacées et ces espèces sont absentes des formations où la Fougère aigle est dominante.
- Ailleurs, la fougère aigle forme un habitat transitoire avec de la lande en lien avec des espèces caractéristiques de la lande sèche, de la lande mésoxérophile ou de la lande mésophile. Ces secteurs de lande à fougère aigle sont présents sur une surface de 15,9ha (11,8%) en majorité sur les périphéries ouest et sud de la zone d'étude (secteurs des Tourbières, des fosses Sèches et du Rivau) ainsi qu'au nord, en transition entre de la lande à bruyère et les fourrés à fougère aigle précédemment décrits (secteurs de Beauregard, de la Reu et des Linaigrettes). La présence de cette espèce dans les landes est considérée comme représentative d'un état de conservation défavorable du milieu puisqu'elle traduit une transition potentielle ou avérée de l'habitat de lande vers des milieux plus évolués comme les fourrés ou les boisements.

La Fougère aigle a un fort potentiel de propagation, sa répartition sur la réserve du Pinail est donc à surveiller.

Tableau 5 : Relevés phytosociologiques de landes à fougère aigle

N° relevé	1	2	27	30	36
Date	03/07	03/07	24/07	24/07	28/07
Pente	-	-	5%	5%	5%
Exposition	-	-	Nord	Nord-est	Nord-est
Gestion	Non-intervention	Non-intervention	Non-intervention	Non-intervention	Brûlis
Recouvrement	100%	100%	100%	100%	100%
Hauteur moyenne	1m40	1m80	1m80	2 m	1m50
Surface (m²)	300	300	200	200	200
Pteridium aquilinum	5	5	5	5	5
Teucrium scorodonia	1	1	2	1	1
Lonicera peryclimenum	1	2		1	1
Rosa sp		+	+	+	+
Rubus sp	2	+		+	1
Hieracium laevigatum	+	+	+		
Agrostis sp		+			
Brachypodium pinnatum	+				
Erica cinerea	+				
Erica scoparia					+
Frangula alnus		+			+
Hedera helix			1	+	
Molinia caerulea	1	1			
Peucedanum gallicum			+		
Populus tremula		+			
Ulex minor	+				
Viola riviniana		+			+

Figure 15 : Lande à ptéridium aquilinum (type fourré), relevé n°1

3.3.1.5. Lande à Genêt

Corine Biotope : 31.84 Lande à Genêt
EUNIS : F3.141 Formations à Genêt des balais planitaires et collinéennes
Alliance : *Cytision scoparii*

Rareté Poitou-Charentes : Assez commun
Rareté Vienne : Assez rare à assez commun
Menace Poitou-Charentes : Faible ou nulle
Valeur patrimoniale régionale : Faible

Les habitats de lande à Genêt sont peu présents et sont dispersés en plusieurs patchs, parfois en transition avec d'autres habitats, sur une surface d'environ 2500 m², soit 0,2% de la superficie totale. La plupart des patchs de cet habitat sont présents dans les secteurs en libre évolution au nord, à proximité des boisements. Les habitats de lande à Genêt ne s'expriment pas de manière optimale sur la réserve du Pinail. Les entités identifiées correspondent à la présence du Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) à plus de 50% de recouvrement de l'espèce. Sur la zone d'étude le Genêt à balais est toujours accompagné de Fougère aigle, de fruticées et de chaméphytes. Lorsque le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) a un recouvrement inférieur à 50%, l'habitat indiqué est un habitat transitoire avec une lande à Fougère ou un fourré de fruticées selon l'abondance des autres espèces.

La présence de cet habitat résulte très certainement de variations des conditions abiotiques du milieu qui entraînent une mise en compétition entre les différents habitats de lande favorisant le Genêt à balais au détriment d'espèces caractéristiques de lande mésophile. La présence de cet habitat n'est en aucun cas une menace face à la conservation des autres types de lande puisqu'elle est spécifique à des conditions environnementales particulières (sol moins acide et plus riche) qui ne sont pas présentes ailleurs sur la zone d'étude. La présence de cet habitat est très certainement favorable à la présence d'autres espèces végétales, animales ou fongiques qui enrichissent la biodiversité locale.

Tableau 6 : Relevés phytosociologiques de landes à Genêt

N° relevé	10		12	
Date	11/07/2017		21/07/2017	
Pente	5%		5%	
Exposition	Nord		Nord Est	
Gestion	Non géré		Non géré	
Recouvrement	100%		100%	
Hauteur moyenne	2m50		2m50	
Surface (m²)	200		150	
Strate	h	a	h	a
Cyrisus scoparius	4	3	4	3
Pteridium aquilinum	4	2	4	+
Rubus sp	4	1	4	
Prunus spinosa	1	+	2	
Teucrium scorodonia	2		1	
Crataegus monogyna	1		+	+
Erica cinerea	+		+	
Erica scoparia			1	1
Frangula alnus	+	+		
Hieracium laevigatum	+			
Lonicera peryclimenum	1			
Molinia caerulea			+	
Quercus robur	+			
Rosa sp	+			
Ulex minor	+		1	

Figure 16 : Lande à Genêt, relevé n°10

3.3.1.6. Lande à Ajonc d'Europe

Corine Biotope : 31.85 Lande à Ajonc
EUNIS : F3.15 Fourrés à *Ulex europaeus*
Alliance : *Ulici europaei – Cytision striati*

Rareté Poitou-Charentes : Assez commun
Rareté Vienne : Assez rare à assez commun
Menace Poitou-Charentes : Faible ou nulle
Valeur patrimoniale régionale : Faible

La lande à Ajonc d'Europe n'était pas indiquée sur la première cartographie des habitats. Elle est présente au nord du secteur des Linaigrettes (L) sur environ 1450 m² à proximité d'autres fourrés et d'une lande à Fougère aigle de superficie importante. L'auteur de la cartographie du secteur des Linaigrettes n'est pas connu et aucun relevé de terrain n'a été retrouvé. Il est peu probable que le développement de l'Ajonc d'Europe à cet emplacement soit récent. En effet, cet habitat est indiqué dans le second plan de gestion de la réserve du Pinail (Anton, Dubech, and Durepaire 1999). Même si aucune donnée de localisation de l'habitat n'est disponible, il est fortement probable qu'il soit présent depuis plusieurs dizaines d'années et qu'il témoigne de variations de conditions abiotiques du milieu et de pédologie qui permettent l'implantation de cette végétation.

L'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) est l'espèce dominante et structurante de la végétation, accompagnée par d'autres espèces de lande (*Erica scoparia*, *Erica cinerea*, *Ulex minor*) ou de fourrés (Rubus sp, *Frangula alnus*, *Teucrium scorodonia*), sa forte densité limite l'implantation d'une strate herbacée diversifiée.

Tableau 7 : Relevé phytosociologique de lande à Ajonc d'Europe

N° relevé	35
Date	28/07
Pente	-
Exposition	-
Gestion	Brûlis
Recouvrement	100%
Hauteur moyenne	2 m
Surface (m²)	100
Ulex europaeus	5
Rubus sp	2
Frangula alnus	1
Ptéridium aquilinum	1
Cytisus scoparius	+
Erica cinerea	+
Erica scoparia	+
Teucrium scorodonia	+
Ulex minor	+

Figure 17 : Lande à Ajonc d'Europe, relevé n°35

3.3.2. Les fourrés et milieux forestiers

3.3.2.1. Fourré à Prunellier et ronces

Corine Biotope : 31.8111 Fructicées subatlantiques à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*
EUNIS : F3.1111 Fourrés à Prunellier et Ronces subatlantiques
Alliance : *Pruno – Rubion fruticosi (Erico franguletum)*

Rareté Poitou-Charentes : Commun
Rareté Vienne : Commun
Menace Poitou-Charentes : Faible ou nulle
Valeur patrimoniale régionale : Faible

Les fourrés à *Prunus spinosa* et Rubus sp sont cantonnés aux secteurs en libre évolution à proximité directe des milieux forestiers et à quelques patchs de faible superficie en périphérie de la zone d'étude. La surface totale de ces habitats caractéristiques est de 8600 m², soit 0,6% de la superficie totale. Les espèces dominantes sont le prunellier (*Prunus spinosa*), les ronces (Rubus sp) et la bourdaine (*Frangula alnus*) qui sont accompagnées d'autres fruticées, arbustes ou arbres tels que l'aubépine (*Crataegus monogyna*), l'alisier torminal (Sorbus torminalis) ou le chêne pédonculé (*Quercus robur*) et par des espèces typiquement forestières comme le lierre (*Hedera helix*), le tamier commun (*Tamus communis*) ou le chèvrefeuille (*Lonicera peryclimenum*).

Ce type de fourré est également présent en habitat mixte avec de la lande à fougère aigle sur 2550 m² dans les mêmes secteurs en libre évolution, en transition avec des habitats de lande.

Tableau 8 : Relevés phytosociologiques de fourré à Prunus spinosa et Rubus sp.

N° relevé	14		15		34	
Date	24/07		24/07		28/07	
Pente	-		-		-	
Exposition	-		-		-	
Gestion	Fauche		Fauche		Non-intervention	
Recouvrement	100%		100%		100%	
Hauteur moyenne	4 m		3m50		3 m	
Surface (m²)	200		150		100	
Strate	h	a	h	a	h	a
Prunus spinosa	4	3	4	3	5	5
Rubus sp	5	5	4	2	1	+
Frangula alnus	4	3	3	2	+	+
Sorbus torminalis	2	2	+		+	+
Lonicera peryclimenum	2	1	+		1	
Crataegus monogyna	+		2		1	+
Hedera helix			4		2	
Tamus communis	1		1		+	
Quercus robur	+		1		+	
Terucrium scorodonia	3		+			
Cytisus scoparius	+	+				
Erica scoparia			+		+	+
Populus tremula			1			
Rosa sp	1					
Rubia peregrina					1	
Ulex minor	+					
Ulmus laevis	+					

Figure 18 : Fourré à Prunus spinosa et Rubus sp, relevé n°15

3.3.2.2. Chênaie acidiphile

Corine Biotope : 41.5 Chênaie acidiphile
EUNIS : G1.8 Boisements acidophiles dominés par *Quercus*
Alliance : *Quercion robori-petraeae*

Dans les secteurs en libre évolution, des arbres se sont naturellement implantés lorsque le sol était suffisamment profond et riche en nutriments pour le permettre. Ces habitats ne correspondent pas à des boisements caractéristiques étant donné que les conditions abiotiques sont peu favorables à l'implantation d'espèces forestières et que la surface des habitats est relativement réduite. Il est donc difficile de classer ces habitats selon une nomenclature phytosociologique ou de les rattacher à des boisements clairement définis. Tous les milieux forestiers étaient précédemment indiqués comme des Recrus forestiers caducifoliés. La dénomination de Chênaie acidiphile correspond mieux aux habitats présents sur la zone d'étude. De nombreuses espèces d'arbres y sont présents de manière opportuniste, que ce soit des chênes (*Quercus pubescens* et *Q. Robur*), du chataignier (*Castanea sativa*), du Tremble (*Populus tremula*) ou d'autres espèces qui n'apparaissent pas dans les relevés phytosociologiques comme des poiriers ou des pommiers sauvages (*Pyrus pyraster* et *Malus sylvestris*). Il est possible que ces secteurs aient été d'anciens vergers puisque par endroits ces arbres fruitiers sont alignés. Au total ces habitats forestiers ont une superficie de 1,7 ha (1,2%). Ces habitats ne représentent aucun enjeu de conservation ou de gestion puisque la réserve du Pinail et la bande des Quatre-vents ont vocation à conserver les habitats de lande et que ces chênaies acidiphiles se situent dans un contexte non favorable à celles-ci.

Figure 19 : Chênaie acidiphile, relevé n°33

Tableau 9 : Relevés phytosociologiques de chênaie acidiphile

N° relevé	28			29			33		
Date	24/07			24/07			28/07		
Pente	5%			5%			-		
Exposition	Nord			Est			-		
Gestion	Non-intervention			Non-intervention			Non-intervention		
Recouvrement	100%			100%			100%		
Hauteur moyenne	8 m			8 m			7 m		
Surface (m²)	400			400			400		
Strate	h	a	A	h	a	A	h	a	A
Quercus pubescens	1	2	2	+	1		1	3	5
Crataegus monogyna	2	2		1	2		2	3	
Castanea sativa	+	1	1	+	+		+	+	1
Pinus pinaster	+	1	1	1	3	3			
Populus tremula	2	3	1	1	1				
Prunus spinosa	1	2		1	2		1		
Pteridium aquilinum	4			4					
Erica scoparia	+	+					1	+	
Sorbus torminalis	1	1	1	+					
Quercus robur	+			1	3				
Cytisus scoparius	1			1					
Dactylis glomerata				+					
Deschampsia cespitosa	+								
Elymus repens	1			1					
Erica cinerea				+					
Frangula alnus	+								
Fraxinus excelsior	+								
Hedera helix	2						+		
Holcus lanatus							+		
Lonicera peryclimenum	1			1			+		
Peucedanum gallicum				+					
Brachypodium pinnatum							3		
Rosa sp							+		
Rubia peregrina	1			+			+		
Rubus sp							2		
Salix atrocinerea							+	1	
Stachys sylvatica				+					
Teucrium scorodonia	1			1					
Ulex minor	+								
Ulmus laevis				+					

3.3.2.3. Plantations de Pins

Corine Biotope : 83.3112 Plantations de Pins européens
EUNIS : G3.F12 Plantations de Pins indigènes

Rareté Poitou-Charentes : Commun
Menace Poitou-Charentes : Faible à nulle
Valeur patrimoniale régionale : Faible

Les plantations de Pins se trouvent dans un contexte identique à celui des chênaies acidiphiles sur une superficie d'environ 1230 m². Ce sont des habitats peu développés en limite nord de la réserve qui ne présentent aucun enjeu de conservation spécifique. Auparavant tous les habitats dominés par des arbres étaient indiqués comme des Recrus forestiers caducifoliés. La dénomination de plantations de Pins ne correspond pas exactement aux habitats présents sur la zone d'étude puisque les arbres n'ont pas été plantés directement mais se sont développés à partir des plantations connexes. Il n'est pas possible d'indiquer que ce sont des forêts de Pins puisque ces habitats ne sont pas naturels. La dénomination de plantations de Pins est donc celle qui correspond le mieux aux habitats de la zone d'étude. Il est important de localiser ces espèces afin d'être en mesure de limiter leur expansion. Cet habitat n'était pas indiqué sur la première cartographie, mais est listé dans le second plan de gestion de la réserve (Anton, Dubech, and Durepaire 1999), ce qui laisse penser qu'il est présent depuis plusieurs dizaines d'années.

Tableau 10 : Relevés phytosociologiques de plantations de Pins

N° relevé	32		
Date	28/07		
Pente	5%		
Exposition	Nord-Est		
Gestion	Non-intervention		
Recouvrement	100%		
Hauteur moyenne	6 m		
Surface (m²)	100		
Strate	h	a	A
Pinus pinaster	2	2	5
Molinia caerulea	5		
Crataegus monogyna	2	1	
Erica scoparia	1	+	
Frangula alnus	2		
Hedera helix	1		
Cervaria rivini	+		
Hieracium laevigatum	+		
Lonicera peryclimenum	+		
Potentilla reptans	+		
Rubus sp	+		
Sorbus torminalis	+		

Figure 20 : Plantations de Pins, relevé n°32

3.3.3. Les milieux herbacés

3.3.3.1. Prairies à Molinie

Corine Biotope : 37.31 Prairies à Molinie et communautés associées
EUNIS : E3.51 Prairies à Molinia caerulea et communautés apparentées
Natura 2000 : 6410 Prairies à Molinie sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux
Alliance : *Molion caeruleae* (sol neutro-alcalin) et *Juncion acutiflori* (sol acide)

Rareté Poitou-Charentes : Assez commun
Rareté Vienne : Assez rare à assez commun
Menace Poitou-Charentes : Forte
Valeur patrimoniale régionale : Assez élevée

La dénomination de Prairie à Molinie dans les référentiels d'habitat regroupe de nombreux types de prairies dominées par *Molinia caerulea*. Sur la réserve du Pinail deux faciès distincts ont été différenciés selon leur contexte.

Le faciès le plus fréquent correspond à un habitat intermédiaire avec une végétation de mare, ces habitats sont présents dans certains secteurs de grande superficie inondés en période hivernale qui ont été référencés à la fois dans la cartographie des mares et des habitats puisqu'ils se trouvent à l'interface entre des habitats terrestres et aquatiques. Ces habitats sont dominés par *Molinia caerulea*, accompagnée d'espèces témoignant d'une immersion prolongée telles que *Agrostis canina*, *Eleocharis multicaulis*, *Ranunculus flammula*, ou des sphaignes (*Shagnum subnitens*). Certaines prairies à Molinie comprises dans ce faciès ne présentent pas de végétation aquatique et ne font donc pas partie de la cartographie des mares. La surface de ce faciès hygrophile de prairie à Molinie est de 3,0 ha, soit 2,2% de la superficie totale.

Figure 21 : Prairie à Molinie, relevé n°26

L'autre faciès de prairie à Molinie est présent sur les pare-feu sur 2,1 ha (1,5%). La fauche fréquente ne permet pas aux espèces de lande de s'y maintenir. Ce faciès, composé de *Molinia caerulea* est accompagné de *Carex panicea*, *Carex viridula subsp oedocarpa*, *Succisa pratensis* et d'autres espèces prairiales est très rarement inondé en période hivernale. Dans le secteur de la Reu (R), la fréquence de fauche d'un pare-feu a diminué, ce qui est à l'origine d'une évolution naturelle de la prairie à Molinie vers des habitats de lande ou de fourré.

Tableau 11 : Relevés phytosociologiques de prairies à Molinie

N° relevé	20	24	26	39
Date	24/07	24/07	24/07	13/08
Pente	-	-	-	5%
Exposition	-	-	-	Sud
Gestion	Fauche	Brûlis	Pâturage	Fauche
Recouvrement	95%	95%	95%	95%
Hauteur moyenne	60 m	60 cm	80 cm	40 cm
Surface (m²)	200	100	200	300
Faciès	Hygrophile			Mésophile
Molinia caerulea	4	5	4	4
Carex panicea	+	1		3
Ranunculus flammula	3	+	+	+
Carex viridula subsp oedocarpa	3			2
Erica scoparia	+			+
Eleocharis multicaulis	4	2	5	
Agrostis canina	2	4	4	
Achilea millefolium	3	1	1	
Erica tetralix	+	1	1	
Sphagnum subnitens	1	2	3	
Hydrocotyle vulgaris	1		2	
Salix sp	+	+		
Scutellaria minor	1		+	
Juncus effusus	1			
Lythrum salicaria	+			
Ulex minor		+		
Succisa pratensis				2
Calluna vulgaris				1
Carum verticilatum				1
Centaurea decipiens				1
Cirsium dissectum				1
Danthonia decumbens				1
Leontodon autumnalis				1
Erica cinerea				1
Anthemis nobilis				+
Betonica officinalis				+
Agrostis sp				+
Carex flacca				+
Lobelia urens				+
Lotus corniculatus				+
Rubus sp				+
Serratula tinctoria				+
Silaum silaus				+
Exaculum pusillum				+

3.3.3.2. Bas-marais à Schoenus nigricans

Corine Biotope : 54.21 Bas-marais à Schoenus nigricans
EUNIS : D4.11 Bas-marais à Schoenus nigricans
Natura 2000 : 7230 Tourbières basses alcalines
Association : *Cirsio dissecti-Schoenetum nigricantis*

Rareté Poitou-Charentes : Rare
Rareté Vienne : Très rare à rare
Menace Poitou-Charentes : Moyenne
Valeur patrimoniale régionale : Élevée

Cet habitat de 975 m² est tout à fait remarquable. Il est situé dans le secteur du Rivau à l'emplacement où la topographie est la plus importante et permet l'affleurement des couches géologiques sous-bassantes et la résurgence de la nappe phréatique. C'est un habitat dominé par des espèces graminoïdes comme le Choin noir (*Schoenus nigricans*), la Molinie bleue (*Molinia caerulea*) et la Danthonie retombante (*Danthonia decumbens*) qui abrite une population de Spiranthe d'été (*Spiranthes aestivalis*).

Figure 23 : Spiranthe d'été (Spiranthes aestivalis, suintement du Rivau (Y. Sellier)

Figure 22 : Grassette du Portugal (Pinguicula lusitanica), suintement du Rivau (Y. Sellier)

Tableau 12 : Relevé phytosociologique de suintement marneux

N° relevé	31
Date	25/07
Pente	15
Exposition	Sud-Est
Gestion	Fauche
Recouvrement	95%
Hauteur moyenne	30 cm
Surface (m²)	200
Molinia caerulea	4
Danthonia decumbens	3
Schoenus nigricans	3
Ulex minor	3
Erica scoparia	2
Cirsium disectum	1
Erica tetralix	1
Betonica officinalis	+
Blackstonia perfoliata	+
Carex pulicaris	+
Carex sp	+
Centaurea deicipiens	+
Centaurium erythraea	+
Holcus lanatus	+
Lobelia urens	+
Neottia ovata	+
Pinguicula lusitanica	+
Serratula tinctoria	+
Spiranthes aestivalis	+

3.3.3.3. Pelouse calcicole

Corine Biotope : 34.323 Pelouses semi-arides médio-européennes dominées par Brachypodium
EUNIS : E1.263 Pelouses médio-européennes semi-sèches à Brachypodium
Natura 2000 : 6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire
Alliance : *Mesobromion*

Rareté Poitou-Charentes : Assez rare
Rareté Vienne : Assez rare à assez commun
Menace Poitou-Charentes : Forte
Valeur patrimoniale régionale : Élevée

Cette pelouse calcicole est unique sur la zone d'étude puisqu'elle résulte du dépôt de sédiments calcaires au cours du remblayage d'une partie du fossé de la Reu. Cette pelouse de 415 m² est un habitat bien connu sur la réserve puisqu'il abrite plusieurs espèces remarquables d'orchidées. Aucun relevé phytosociologique n'y a été réalisé puisque la période de terrain a débuté au mois de juillet et que les espèces annuelles remarquables n'étaient plus observables.

Figure 24 : Prairie calcicole du fossé de la Reu (GEREPI)

3.3.3.4. Prairie à Juncus effusus

Corine Biotope : 37.217 Prairies à Jonc diffus
EUNIS : E3.417 Prairies à Jonc épars
Association : *Epilobio – Juncetum effusi*

Rareté Poitou-Charentes : Assez commun
Rareté Vienne : Assez rare à assez commun
Menace Poitou-Charentes : Forte
Valeur patrimoniale régionale : Assez élevée

Cette prairie à *Juncus effusus* de 600 m² est localisée autour de la hutte en brande dans laquelle sont nourris les moutons solognots. Cet habitat est pour partie immergé en hiver. Le passage fréquent des bêtes entraîne en enrichissement important en azote qui est à l'origine de ce type d'habitat particulier. Aucun relevé phytosociologique n'a été réalisé puisque la végétation est régulièrement abroutie ou recouverte de fécès, ce qui contraint la détermination des espèces végétales. Des orties (*Urtica dioica*) témoignent de l'enrichissement en azote de l'habitat. Des habitats de ce type sont inévitables en cas de pâturage, mais leur superficie reste limitée et ne perturbe donc en rien le bon état écologique du site.

Figure 25 : Moutons Solognots à proximité de la Hutte en brande (Y. Sellier)

IV. Discussion

En comparant les deux cartographies, les différences sont flagrantes. Les recherches approfondies écartent l'hypothèse d'une évolution significative des habitats du Pinail. La différence dans les moyens techniques employés, le biais observateur et la précédente volonté de mettre en avant les habitats rares ou remarquables (comme les landes humides) expliquent ces différences. Dans ce contexte, il est difficile d'établir une comparaison approfondie entre les deux cartes et d'en conclure sur l'évolution ponctuelle de certains habitats au profit d'autres.

Les modifications apportées à la méthodologie ont pour conséquences :

- La suppression du biais observateur,
- La prise en compte uniquement des habitats terrestres,
- L'amélioration de la précision de la carte : géolocalisation précise, pas d'erreur de géométrie et la taille moyenne des habitats est passée de un hectare à 2850 m²,
- L'ajout de plusieurs habitats : landes à Ajonc d'Europe, plantations de Pins, prairie à Jonc diffus…,
- La modification et la remise en forme de la dénomination des habitats pour correspondre à la typologie Corine Biotopes

La seule donnée comparable entre les deux cartographies est la localisation de la Fougère aigle. La répartition de cette espèce est à surveiller car elle présente des potentialités de dispersion sur la zone d'étude, entraînant une potentielle dégradation de l'état de conservation des landes. En effet dans la série dynamique des habitats de lande, la Fougère aigle est considérée comme un indicateur d'une évolution de l'habitat vers des milieux forestiers. Pour être juste et fiable, l'analyse de l'évolution de la répartition ne peut tenir compte des secteurs cartographiés en 2007 et ne peut pas intégrer la densité de cette espèce. Il n'existe pas de différence significative flagrante de localisation des grands habitats de Fougère aigle entre les deux cartographies.

Certains habitats d'une taille inférieure à 50 m² n'ont pas pu être indiqués à l'échelle choisie. Seule une cartographie des associations végétales ou bien une recherche spécifique à ces habitats (notamment les pelouses xériques des buttes les plus sèches) permettraient de les référencer.

Il est important de rappeler que cette cartographie ne prend en compte que les habitats terrestres et que ce choix méthodologique implique une sous-évaluation des habitats de ceinture de mare. Celle-ci concerne notamment les landes humides qui sont présentes en bordure de la majorité des mares sur quelques dizaines de centimètres de largeur, mais également d'autres habitats comme les gazons à *Isolepis fluitans* qui se développent dans les mares temporaires. La superficie des landes humides est donc largement sous-évaluée, mais n'est pas calculable sans une cartographie des associations végétales.

La gestion d'un habitat, que ce soit par fauche ou par brûlis dirigé, entraîne une régénération de celui-ci et un rajeunissement de la végétation qui peut

ainsi revenir à un stade évolutif antérieur différent de celui précédant l'intervention de gestion. Plusieurs hectares de landes ont été gérés l'hiver 2016-2017, les habitats ont été interprétés dans la mesure du possible en fonction des espèces pérennes ayant germé ou persistant après la gestion. Dans les secteurs brûlés, *Erica scoparia* n'est pas entièrement consumée et les sicots restent visibles même plusieurs années après intervention. Il est donc aisément possible d'interpréter l'habitat qui préexistait avant la gestion. Cependant il est possible qu'il y ait eu des erreurs dans leur interprétation, il est impératif que toutes les zones ayant été gérées moins de deux ans avant la réalisation de cette cartographie soient de nouveau prospectées dans les années à venir afin de confirmer ou d'infirmer l'interprétation des habitats qui a été faite cette année. Au regard de l'ensemble de la cartographie et de la répartition des habitats de lande sèche il est fortement probable que cet habitat soit présent dans les secteurs B et G ayant été gérés par brûlis au cours de l'automne 2016, mais n'aient pas été détectés sur le terrain. En effet l'Ajonc nain (*Ulex minor*) et la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), caractéristiques de cet habitat de lande sèche, sont pratiquement intégralement consumés par le brûlis et ne sont pas détectables après intervention, seule l'absence de sicots d'*Erica scoparia* sur les buttes entourant les mares peut prouver la présence de cet habitat.

La localisation des habitats sur la zone d'étude démontre l'importance de la gestion sur l'expression de certains cortèges floristiques. L'impact du brûlis et du pâturage depuis plusieurs siècles est à l'origine de la présence de landes. Les landes humides ou mésohygrophiles sont plus particulièrement concentrées dans les secteurs pâturés. De même, les fourrés et milieux forestiers ne sont présents que dans les secteurs en libre évolution.

Ce travail de cartographie s'est écoulé sur trois mois, dont deux passés sur le terrain et un nécessaire à la recherche bibliographique et à la restitution des informations collectées. Ce laps de temps est relativement court et n'a pas permis de réaliser autant de relevés phytosociologiques qu'il aurait été souhaitable, notamment pour les milieux secs devant être prospectés au printemps.

Conclusion

Depuis le classement de la réserve en 1980, les études sur les habitats se sont succédé et aboutissent aujourd'hui à une cartographie des habitats terrestres fiable. La méthodologie et les moyens techniques mis en œuvre cette année sont adaptés aux contraintes posées par la complexité de la topographie et des successions végétales sur la zone d'étude. L'analyse entre les deux cartographies n'a révélé aucun indice d'évolution depuis 1997, mais met seulement en lumière des variations d'interprétation. L'actualisation de la cartographie va permettre une meilleure prise en compte des habitats patrimoniaux pour lesquels la réserve du Pinail a de réels enjeux de conservation. Cette cartographie est dès à présent un bon outil d'aide à la décision. C'est également une source d'information cruciale sur laquelle se basent les objectifs de gestion mis en œuvre dans le cadre de la rédaction du plan de gestion 2018-2027 de la RNN du Pinail. La stratégie récente de GEREPI de refonte des protocoles et des méthodes de suivi de la biodiversité se base désormais sur cette cartographie pour tous les suivis concernant les habitats de lande et les espèces qui y sont inféodées. Un programme de recherche de la faune, de la flore et de la fonge des habitats terrestres est actuellement mis en place sur la réserve en fonction des modes de gestion (Sellier in. prep.). Cette étude s'incère dans une approche multipartenariale avec des équipes de recherche. L'archivage des données issues de ces suivis est essentiel à leur utilisation et à l'amélioration des connaissances qui permet une meilleure prise en compte de la biodiversité.

Les perspectives à venir en matière de cartographie sont multiples : il est désormais possible de songer à la réalisation d'une cartographie des associations végétales. Cette carte permettra d'obtenir une représentation réelle de la complexité d'imbrication des habitats, mais ne pourra être réalisée dans un premier temps que sur un secteur limité. Un autre projet cartographique d'envergure est la réalisation de la cartographie des habitats aquatiques en lien avec la cartographie des mares.

Bibliographie

Anton, Thierry. 1994. Plan de gestion 1994-1998 de la Réserve naturelle nationale du Pinail.

Anton, Thierry, Pascal Dubech, and Philippe Durepaire. 1999. Plan de gestion 1999-2003 de la réserve naturelle du Pinail.

Anton, Thierry, Philippe Durepaire, Pascal Dubech, and Sandrine Pimpim. 2004. Plan de gestion 2004-2008 de la réserve naturelle du Pinail. GEREPI.

Baron, Yves. 2010. Les plantes sauvages et leurs milieux en Poitou-Charentes.

Belmont, Alain. 2006. *La Pierre à pain : Les carrières de meules de moulins en France, du Moyen Age à la révolution industrielle, Tome 1*, *La pierre et l'écrit*. Grenoble: PUG.

Bissardon, Myriam, Lucas Guibal, and Jean-Claude Rameau. 1997. CORINE Biotopes. In *Version originale - Types d'habitats français*: Ecole nationale du génie rural des eaux et des forêts.

Bournérias, Marcel, Gérard Arnal, and Christian Bock. 2001. Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Bassin parisien - Nord de la France (Écologie et phytogéographie).

Dubech, Pascal, and Yann Sellier. 2010. Plan de gestion 2011-2015 de la réserve naturelle nationale du Pinail. edited by GEREPI. Vouneuil-sur-Vienne, France: GEREPI.

Dubech, Pascal, and Yann Sellier. 2017. "Localisation préférentielle de la lande humide sur la réserve du Pinail.".

Dupont, Valentine, and Yann Sellier. 2017. Cartographie des mares de la Réserve Naturelle Nationale du Pinail. GEREPI.

Durfort, José. 2014. Cartographie des habitats naturels de la Réserve naturelle régionale des Landes de Monteneuf.

Gallée, Erwann. 2000. Cartographie des habitats et étude de dynamisme de la lande de la Réserve Naturelle du Pinail. GEREPI.

GEREPI. 2000. Etude des mares de la réserve naturelle du Pinail 1998-2000. GEREPI.

Henry, Camille. 1998. Cartographie des habitats de la Réserve naturelle du Pinail suivant la nomenclature CORINE BIOTOPES.

Lelarge, Kévin, Yann Sellier, Clémentine Préau, and Valentine Dupont. In prep. Plan de gestion 2018-2027 de la réserve naturelle du Pinail. Vouneuil-sur-Vienne, France: GEREPI.

Louvel, Justine, Vincent Gaudillat, and Laurence Poncet. 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. Paris: MNHN-DIREV-SPN, MEDDE.

Perrinet, Michel. 1995a. "Les groupements végétaux de la Réserve Naturelle du Pinail (Vienne, France), I. Les landes." *Bulletin de la société botanique du Centre-ouest, Nouvelle série* 26:15.

Perrinet, Michel. 1995 b. "Les groupements végétaux de la Réserve Naturelle du Pinail (Vienne, France), II. Les tourbières et groupements aquatiques et amphibies." *Bulletin de la société botanique du Centre-ouest, Nouvelle série* 26:25.

Saunier-Court, Cécilia. 2008. Réserve naturelle du Pinail - Cartographie. GEREPI.

Sellier, Yann. in. prep. Les protocoles de suivi des landes de la réserve naturelle nationale du Pinail. Vouneuil-sur-Vienne (86), France: GEREPI.

Sellier, Yann, Laurent Bourdin, and Michel Granger. 2017. *La Réserve naturelle du Pinail*.

Terisse, J, D Ollivier, G Chezeau, D Suarez, A Le Fouler, O Collober, G Gueret, JP Sardin, P Plat, and P Gatignol. 2012. Guide des habitats naturels du Poitou-Charentes. Clefs de détermination et fiches descriptives des types d'habitats. Fontaine le Comte: Poitou-Charentes Nature.

Terrisse, J. 2006. "Catalogue des habitats naturels du Poitou-Charentes." *Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-charentes Nature, Poitiers*.

Terrisse, J, D Ollivier, G Chezeau, D Suarez, A Le Fouler, O Collober, G Gueret, JP Sardin, P Plat, and P Gatignol. 2012. Guide des habitats naturels du Poitou-Charentes. Clefs de détermination et fiches descriptives des types d'habitats. Fontaine le Comte: Poitou-Charentes Nature.

Annexes

Annexe N° 1 : Première étude phytosociologique des habitats de la RNN du Pinail : Patrick Gatignol et Michel Perrinet (Anton 1994).

I – VÉGÉTATION DES LANDES
- A – Landes à Éricacées
  - 1 – Landes mésophiles : *Ulicion minoris-Scoparietum*
  - 2 – Landes hygrophiles à Erica tetralix : *Scopario-Ericetum tetralicis*
  - 3 – Landes xérophiles à Erica cinerea : *Ulici minoris-Ericetum cinereae*
- B – Landes à Genêt à balais et Fougère aigle : Cytision scoparii et *Peucedano gallicae-Pteridietum aquilinii*

II – VÉGÉTATION DES CHEMINS
- A – Végétation annuelle
  - 1 – Hygrophile : *Cicendion filiformis*
  - 2 – Mésophile à xérophile : *Airion caryophylleo-praecocis*
  - 3 – Groupements des lieux piétinés : *Poo annuae-Plantaginetum coronopi*
- B – Végétation vivace
  - 1 – Hygrophile (cf : Anagallido-Juncion acutiflori IIIB1) : *Lobelio urentis-Agrostietum caninae*
  - 2 – Mésophile (cf : Violion caninae IIIB2)
  - 3 – Groupements des lieux piétinés : *Agrostio capillaris-Arthemidetum nobilis*

III – VÉGÉTATION DES PELOUSES ET PRAIRIES
- A – Végétation pionnière, discontinue, riche en annuelles
  - 1 – Groupements hygrophiles : *Radiolo linoidis-Cicendietum filiformis*
  - 2 – Groupements méso-xérophiles : *Filagini minimae-Airetum praecocis* et *Vulpio bromoidis-Trifolietum subterranei*

B – Végétation riche en vivaces

1 – Groupements hygrophiles

a – Série acidophile : *Anagallido-Pinguiculetum lusitanicae* et Caro-Juncenion acutiflori (déclinés en plusieurs associations)

b – Série neutro-basophile : *Anagallido tenellae-Eleocharetum quinqueflorae* et *Deschampsio mediae-Molinienion*

2 – Groupements mésophiles : Violion caninae

IV – VÉGÉTATION AQUATIQUE DES MARES

A – Végétation flottante des mares

1 – Zones peu profondes : Potamogetonion graminei (groupements à *Potamogeton polygonifolius* ou *Ranunculus tripartitus* ou *Myriophyllum alterniflorum*)

2 – Zones profondes : *Nympheatum albae*

B – Végétation non flottante du bord des mares

1 – Végétation subaquatique : Sphagno-Utricularion (*Sparganietum minimi* ou groupements à *Utricularia australis* et *U. Minor* ou *Myriophyllum alterniflorum* ou *Menyanthes trifoliata*)

2 – Végétation amphibie : Hydrocotylo vulgaris-Baldellion ranunculoidis (*Eleogitonetum fluitantis*, *Hyperico elodis-Potamogetonetum polygonifolii* et *Eleocharetum multicaulis*), *Pilularietum globuliferae* et *Sparganietum minimi*

3 – Végétation de grands hélophytes : Phragmition australis (Groupements à *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Typha latifolia*, *Schoenoplectus lacustris* ou *Sparganium erectum ssp erectum*) et Caricion rostratae (*Caricetum elatae* ou groupements à *Cladium mariscus* ou *Menyanthes trifoliata*)

V – VÉGÉTATION DES TOURBIÈRES

A – Série acidophile : Tourbières bombées à sphaignes : Molinio caeruleae-Rhynchosporion albae

B – Série neutro-basophile : Tourbières basses à hypnacées : Hydrocotylo-Schoenion (*Anagallido tenellae-Eleocharetum quinqueflorae* et *Cirsio dissecti-Schoenetum nigricantis*)

Annexe N° 2 : Fiche de terrain d'étude de la végétation : GEREPI 1997

Les habitats du Pinail 09/06/1997

MARES

22.1	Mare avec eau libre (e.l.) majoritaire (Type V si e.l.>75%, IV si 50%<e.l.<75%)
22.11A	Mare oligotrophe profonde sans végétation aquatique
22.11B	Mare oligotrophe avec végétation aquatique (eau riche en humus - Brune)
22.12	Mare mésotrophe à Nénuphard
22.15	Mare oligo-mesotrophe à plantes indicatrices des eaux calcaires
22.31	Dépression à Deschampsia setacea et /ou Pillulaire
22.32	Cicendietum (ou pelouse silicole rase et engorgée)
22.44	Mare méso-oligotrophe à tapis submergées de Characées

EAUX COURANTES

24.12	Ruisseau à Truite dégradé

LANDES

31.11x12	Lande silicole humide à Bruyère à quatre angles
31.1x2	Lande marneuse à Bruyère vagabonde
31.234	Lande silicole sèche sur sol podzolique à aquifère profond à Bruyère à balais
31.2A	Lande sur sol lessivé Genêt à balais/ et Fougère aigle
31.2B	Pteridaie pure

PELOUSES SECHES CALCICOLES

34.32	Pelouse calcicole subatlantique méso-xéroclines
34.3A	Pelouse marnicole

PELOUSES SECHES SILICOLES

35.1	Communauté proche des pelouses à Nard
35.2A	Pelouse silicole ouverte des monticules
35.2B	Chemin pietiné
35.2C	Zone labourée
35.2D	Pierrier à "chails" de meulière

PRAIRIES HUMIDES

37.31A	Prairie oligotrophe à submersion temporaire
37.31B	Prairie silicole sèche sur argile
37.31C	Prairie marneuse
37.31D	Prairie fauchée
37.31E	Prairie pâturée

BOSQUET DE FEUILLUS

41.5A	Boisement silicole pionnier
41.5B	Boisement nitrophile

BOSQUET DE CONIFERES

42.5A	Bosquet sub-naturel à Pin sylvestre
42.5B	Bosquet colonisé par les Pins maritimes

BOSQUET MIXTE

43.5	Bosquet acidiphile mixte

TOURBIERES

51.	Série dévolutive des tourbières
51.A	Mare à sphagne auriculé
51.B	Mare à Trèfle d'eau (ou 22.14 : Mare dystrophe)
51.C	Tourbière à Droséra et/ou Rhynchospore et/ou Pteripteris pallustris
51.D	Tourbière dégradée à Liniagrette
51.E	Tourbière envahie par la végétation

GRANDS HELOPHYTES

53.1	Grands helophytes en mélange (Type I si e.l.<5%, II si 5%<e.l.<25%, III si 25%<e.l.<50%)
53.1A	Roselière pure (>75%)
53.1B	Faciès à Typha angustifolia (>75%)
53.1C	Faciès à Joncs des Tonneliers ou à Typha latifolia sur sol riche en élément minéral (>75%)
53.2A	Cariçaie (>75%)
53.2B	Cariçaie indicatives des eaux calcaires
53.3	Cladiaie (>75%)

BAS-MARAIS ET SOURCES

54.1	Source d'eau siliceuse
54.2	Suintement à Sprianthe d'été (=Tourbière neutre)

PLAN D'EAU ARTIFICIEL ET CANNAUX

89.22A	Ancien fossé des carriers
89.22B	Fossé de drainage
89.27	DFCI

Annexe N° 3 : Unités écologiques : plans de gestion 2 et 3 de la RNN du Pinail, 1999 et 2004 (Anton, Dubech, and Durepaire 1999, Anton et al. 2004)

22. EAUX DOUCES STAGNANTES

CORINE		Nom CORINE	Précisions de CORINE BIOTOPE 87	CODE NATURA 2000 (Annexe I)	Coefficient d'abondance (Habitat/site)	Ordre de grandeur d'une entité de cet habitat
22.1		**EAUX DOUCES**	La pièce d'eau elle-même indépendamment des ceintures végétales.			
	22.11	**Eaux oligotrophes pauvres en calcaire**	Eaux claires, verdâtres à brunâtres, pauvres en bases dissoutes (pH souvent de 3-5)	3110 p. /3120 p.	1	100m²
	22.12	**Eaux mésotrophes**	Eaux plus riches (pH souvent de 6-7)	3140 p. /3130 p.	2	100m²
	22.13	Eaux eutrophes	Eaux gris sale à bleu-verdâtre, plus ou moins turbides, particulièrement riches en bases (pH>7)	3150 p.	+	100m²
	22.14	Eaux dystrophes	Eaux acides caractérisées par une teneur en humus élevée, souvent colorées en brun (pH souvent de 3-5)	3160 p.	A confirmer	
	22.15	Eaux oligo-mésotrophes riches en calcaire	Eaux très claires, bleues à vertes, pauvres à modérement riches en nutriments, basiques (pH>7,5)		+	100m²
22.3		**COMMUNAUTES AMPHIBIES**	Bords des mares ou des dépressions, périodiquement ou occasionnellement inondés			
	22.31	**Communautés amphibies pérennes septentrionales (LITTORELLETALIA)**	Tapis de végétaux vivaces submergés pendant une grande partie de l'année (22.313 : Gazon des bordures de mares acides HYDROCOTYLO-BALDELLION Scirpus fluitans.../ 22.314 : Gazons des berges tourbeuses: Baldelia ranunculoides, Hydrocotyle vulgaris)	3110 p.	2	100m²
	22.32	**Gazons amphibies annuels septentrionaux CYPERETALIA FUSCI (NANOCYPERETALIA)**	Communautés de pelouses annuelles des vases et sables oligo-mésotrophes récemment émergées (22.323 : Communautés naines à Juncus bufonius)	3130 p.	1	100m²
	22.34	Groupements amphibies méridionaux (ISOETALIA)	Communautés pérennes ou annuelles des berges et des mares temporaires thermo-atlantique (22.3417 : Groupement à Spiranthes et Anagallis (SPIRANTHO-ANGALLETUM TENELLAE)	3120 p. /3170	A confirmer	
22.4		**VEGETATIONS AQUATIQUES**	Mares occupées par une végétation flottante ou constamment immergée.			
	22.41	Végétation flottant librement (LEMNION MINORIS (HYDROCHARITION)	Communautés flottant librement à la surface des eaux, plus ou moins riches en nutriments (22.414 : Colonies d'Utriculaires)	3160 p.	1	10m²
	22.42	Végétation enracinée immergée (POTAMION)	Formations dominées par les Potamots, des phanérogames pérennes immergées, enracinées dont émergent souvent les épis de fleurs (22.421 : Groupement de grands Potamots en eaux libres profondes (MAGNOPOTAMION)	3150 p.	1	10m²
	22.43	**Végétation enracinée flottante (NYMPHAEION ALBAE...)**	Plantes avec des feuilles flottantes (22.4311 : Tapis de Nénuphars / 22.4314 : Tapis de Potamogeton polygonifolius et P.natans/ 22.432 : Eaux peu profondes à Callitriches ou Renoncules aquatiques (CALLITRICHO-BATRACHION)/ 22.433 : oligotrophe à Potamots polygon. (POTAMION GRAMINEI))		2	10m²
	22.44	Tapis immergés de Characées (CHARETEA FRAGILIS)	Tapis algaux de Characées des fonds de lacs non pollués riches en calcaire (22.441 : Tapis de Chara/ 22.442 : Tapis de Nitella)	3140 p.	+	10m²
	22.45	**Mares de tourbières à Sphaignes et Utriculaires (SPHAGNO-UTRICULARION (UTRICULARION INTERMEDIO-MINORIS)**	Formations flottantes de Sphagnum, Scorpodium, Utricularia minor, habitat typique de Sparganium minimum		+	1m²
22.5		**MASSES D'EAU TEMPORAIRES**	Fosses s'asséchant complètement et périodiquement de manière intermittente. Différents stades		2	1000m²

24. EAUX COURANTES

CORINE		Nom CORINE	Précisions de CORINE BIOTOPE 97	CODE NATURA 2000 (Annexe I)	Coefficient d'abondance (Habitat/site)	Ordre de grandeur d'une entité de cet habitat
24.1		**LITS DES RIVIERES**				
	24.12	Ruisseau à Truites (ce qu'était peut-être jadis le Rivau)	Zones supérieure et moyenne (épirhitron et métarhitron) des cours d'eau collinéens. Rivières du "groupe D" selon Holmes (1983)		+	50m²

31. LANDES ET FRUTICEES

CORINE		Nom CORINE	Précisions de CORINE BIOTOPE 97	CODE NATURA 2000	Coefficient d'abondance (Habitat/site)	Ordre de grandeur d'une entité de cet habitat
31.1		**LANDES HUMIDES (ERICION TETRALICIS ; ULICION MINORIS P.)**	Landes humides, tourbeuses ou semi-tourbeuses			
	31.11	**Lande humides atlantiques septentrionales**	Landes humides avec Erica tetralix et Sphaignes		1	1000m²
	31.13	**Landes humides à Molinia caerulea**	Faciès dégradés de landes humides, dominés par Molinia caerulea		2	1 ha
31.2		**LANDES SECHES (CALLUNO-ULICETEA)**	Landes mésophiles ou xérophiles sur sols siliceux, podzoliques sous la plupart des climats atlantiques et subatlantiques des plaines et des basses montagnes			
	31.22	Landes sub-atlantiques à Genêt et Callune (CALLUNO-GENISTION PILOSAE P.)	Landes basses à Callune, souvent riches en Genista, plutôt dans les plaines de la Mer du Nord... (31.224 : Landes campino-flandrienne dominée par Erica cinerea du Nord ouest de la France)		A confirmer	
	31.23	**Landes atlantiques à Erica et Ulex (ULICENION MINORIS ...)**	Landes riches en Ajoncs des bords de l'Atlantique (31.234 : Lande en coussinet à Erica Vagans /31.2391 : Landes aquitano-ligériennes à Ulex minor et Erica cinerea / 31.2393 : Landes aquitano-ligériennes à Ulex minor et Erica scoparia)	4030	3	10 ha
31.8		**FOURRES (PRUNETALIA, CYTISETALIA SCOPARIO-STRIATI...)**	Formations pré- et postforestières, la plupart du temps caducifoliées, d'affinités atlantiques ou médio-européennes, mais colonisant aussi des stations fraîches, humides ou perturbées de la zone forestière			
	31.83	Fruticées atlantiques des sols pauvres (PRUNETALIA P. : PRUNO-RUBION FRUCTICOSI P., FRANGULO-RUBENION)	Fruticées à Rubus sp., Frangula aulnus, des sols pauvres, acides soumis à une forte influence atlantique (31.831 : Ronciers/ 31.832 : Fourés à Bourdaine)		1	100
	31.84	Landes à Genêts (CYTISETALIA SCOPARIO-STRIATI)	Formation dont la strate supérieure est dominée par de grands Genêts (31.8411 : Landes à Genêts des plaines et des collines)		2	1ha
	31.85	Landes à Ajoncs d'Europe	Fruticées à Ulex europaeus du domaine atlantique		+	100m²
	31.86	Landes à Fougères	Communautées de grande étendue, souvent fermées, avec Pteridium aquilinum		1	1ha
	31.88	Fruticées à Genévriers communs	(31.881 : Colonisation par Juniperus communis des pelouses calcicoles médio-européennes)	5130	+	10m²
	31.8D	Prébois de feuillus	Premiers stades de la régénération ou colonisation forestière marqués par la prédominance de jeunes individus (31855D : Prés bois de la chênaie aquitano-ligérienne sur sols lessivés ou acides)		1	1ha
	31.8G	Prébois de résineux	Premiers stades de la régénération ou colonisation forestière marqués par la prédominance de jeunes individus (31.8(83)31G : Recolonisation Pins maritimes/ 31.852G : Présbois de Pins sylvestre)		+	1000m²

34. PELOUSES CALCICOLES SECHES

CORINE		Nom CORINE	Précisions de CORINE BIOTOPE 97	CODE NATURA 2000	Coefficient d'abondance (Habitat/site)	Ordre de grandeur d'une entité de cet habitat
34.3		**PELOUSES PERENNES DENSES (FESTUCO-BROMETEA)**	Pelouses sèches thermophiles, fermées, dominées par des graminées vivaces			
	34.32	Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides (MESOBROMION)	Formations plus ou moins mésophiles, fermées, dominées par des graminées vivaces (34.322H : Mesobromion aquitain / 34.323 : Pelouses semi-arides dominées par Brachipodium pinnatum / 34.324 : Pelouses humides sur marnes à Bromus erectus, Carex flacca...)	6210	A confirmer	

35. PELOUSES SILICICOLES

CORINE		Nom CORINE	Précisions de CORINE BIOTOPE 97	CODE NATURA 2000	Coefficient d'abondance (Habitat/site)	Ordre de grandeur d'une entité de cet habitat
35.1		**PELOUSES ATLANTIQUES A NARD RAIDE ET GROUPEMENTS APPARENTES (NARDELIA : VIOLO-NARDION)**	Pelouses pérennes fermées, sèches ou mésophiles, occupant des sols acides avec Nardus stricta, Festuca filiformis (F. Tenuifolia), Agrostis capillaris, Danthonia decumbens, Carex pilulifera, Deschampsia flexuosa....			
	35.13	**Pelouses à Canche flexueuse**	Groupements dominés par Deschampsia flexuosa se constituant, en particulier, au stade de dégradation des landes à Callunes et autres landes.		1	100m²
35.2		**PELOUSES SICLICEUSES OUVERTES MEDIO-EUROPEENNES (THERO- ARION I.A.)**	Formations ouvertes des sols siliceux secs souvent pauvres en espèces et avec une forte représentation de plantes annuelles.			
	35.21	Pelouses siliceuses à annuelles naines	Formations pionnières typiquement constituées de plantes annuelles naines, souvent éphémères et d'extension très restreinte avec Aira caryophyllea, A. praecox, Vulpia bromoides, Logfia minima, Teesdalia nudicaulis....		+	100m²
	35.22	Pelouses siliceuses ouvertes pérennes	Pelouses très ouvertes dominées par des espèces pérennes telles que Agrostis capillaris, A. vinealis, Poa angustifolia, Anthoxanthum odoratum, Festuca filiformis, Corynephorus canescens, Calamagrostis epigegos....		+	100m²

37. PRAIRIES HUMIDES ET MEGAPHORBIAIES

CORINE		Nom CORINE	Précisions de CORINE BIOTOPE 97	CODE NATURA 2000	Coefficient d'abondance (Habitat/site)	Ordre de grandeur d'une entité de cet habitat
37.3		**PRAIRIES HUMIDES OLIGOTROPHES (MOLINION CAERULEA, JUNCUS SQUARROSI)**	Prairies humides d'Europe moyenne sur sols très pauvres en nutriments.			
	37.31	**Prairies à Molinie et communautés associées**	Prairies humides non fertilisées, soumises à une fluctuation de l'eau avec Deschampsia cespitosa, Potentilla erecta, Succisa pratensis, Cirsium dissectum, G. pneumonanthe, D. maculata, I. salicina, C. panicea... (37.312 : acidiphile à J. Conglom. (JUNCO-MOLINION)	6410	2	1000m²
	37.32	Prairies à jonc rude et pelouses humides à Nard	Pelouses souvent tourbeuses ou semi-tourbeuses, avec Juncus squarrosus, Pedicularis sylvatica (NARDETALIA : JUNION SQUARROSI) et Gentiana pneumonanthe		A confirmer	

51. TOURBIERES HAUTES						
CORINE		Nom CORINE	Précisions de CORINE BIOTOPE 87	CODE NATURA 2000	Coefficient d'abondance (Habitat/site)	Ordre de grandeur d'une entité de cet habitat
51.1		TOURBIERES HAUTES NATURELLES	Tourbières hautes non ou peu dégradées, ayant souvent la forme d'une lentille convexe. De tels systèmes intacts sont extrêmement rares pour ne pas dire exceptionnels. Ils sont composés de nombreuses communautés interconnectées.			
	51.115	Tourbières bombées à Erica et Sphagnum (Voir aussi Tourbières de transition)	Tourbières ou parties de tourbières dominées par Erica tetralix et Sphagnum papillosum, caractéristiques des systèmes de tourbières hautes des régions atlantiques	7110	+	100m²
53. VEGETATION DES CEINTURES DES BORDS DES EAUX						
CORINE		Nom CORINE	Précisions de CORINE BIOTOPE 87	CODE NATURA 2000	Coefficient d'abondance (Habitat/site)	Ordre de grandeur d'une entité de cet habitat
53.1		ROSELIERES (PHRAMITION AUSTRALIS, SCIRPION MARITIMI)	Roselières avec grands helophytes, habituellement pauvres en espèces (souvent dominées par une seule). Dans des eaux stagnantes ou à écoulement lent, parfois sur sols hydromorphes.			
	53.11	Phragmitaies	53.111 : Roselières à Phragmites australis inondées en permanence / 53.112 : Roselières plus sèches durant une grande partie de l'année, souvent envahie par d'autres espèces (PHRAGMITETUM)		1	100m²
	53.12	Scirpaies lacustres	Formations à Schoenoplectus lacustris, intolérantes à la sècheresse, tolérantes aux circulations d'eau, et formant ainsi la ceinture externe des roselières (SCIRPETUM LACUSTRIS)		+	10m²
	53.13	Typhaies	Formations à Typha latifolia, T. angustifolia habituellement extrêmement pauvres en espèces, tolérantes à des périodes prolongées de sècheresse et à la pollution (TYPHETUM LACUSTRIS et LATIFOLIAE)		+	10m²
	53.14	Roselières basses	Formations de petits hélophytes non-graminoïdes des eaux mésotrophes à eutrophes (53.147 : Communautés de Prêles d'eau habituellement inondées à Equisetum fluviatile/ 53.14A : Végétation à Eleocharis palustris)		A confirmer	
53.2		COMMUNAUTES A GRANDES LAICHES (MAGNOCARICION)	Formations à grandes cypéracées des genres Carex ou Cyperus occupant la périphérie ou la totalité des dépressions humides....			
	53.21	Peuplements de grandes Laîches (Magnocariçaies)	Formations de Cypéracées sociales du genre Carex, dominées généralement par une seule espèce qui peut indifféremment former des touradons ou des nappes (53.2151 : Cariçaie à C. elata (CARICETUM ELATAE)		2	10m²
53.3		VEGETATION A MARISQUE (CLADIETUM MARISCI I.A.)	Formations dominées par Cladium mariscus. Dans la partie septentrionale de leur aire de distribution, où elles ont une distribution nettement relicte, elles sont souvent limitées aux bas-marais alcalins et parfois aux eaux acides.	7210 ?	1	1000m²

54. BAS-MARAIS, TOURBIERES DE TRANSITION ET SOURCES						
CORINE		Nom CORINE	Précisions de CORINE BIOTOPE 87	CODE NATURA 2000 (Annexe I)	Coefficient d'abondance (Habitat/site)	Ordre de grandeur d'une entité de cet habitat
54.2		**BAS-MARAIS ALCALINS (tourbières basses alcalines) (CARICION DAVALLIANAE)**	Zones humides occupées principalement par des communautés de petites Laiches et de Mousses brunes productrices de tufs.			
	54.21	**Bas-marais à Choin noirâtre**	Communautés dominées ou richement pourvues en Schoenus nigricans. Les joncs, J. subnodulosus sont souvent abondants. Les autres espèces compagnes comprennent Carex lepidocarpa, C. panicea... (SCHOENETUM NIGRICANTIS)	7230	+	10m²
54.5		**TOURBIERES DE TRANSITION (SCHEUCHZERIETALIA PALUSTRIS : CARICION LASIOCARPÀE, RHYNCHOSPORION ALBAE)**	Zones humides occupées principalelment ou en grande partie par des communautés de plantes turfigènes, se développant à la surface des eaux oligo ou oligo-mésotrophes. Grande richesse et diversité en invertébrés remarquables (libellules notamment).			
	54.57	Tourbières tremblantes à Rhynchospore	Formations de tourbières de transition riche en Rhynchospora alba, Drosera rotundifolia (et autres ?), Sphagnum recurvum (SPHAGNO-RHYNCHOPORETUM ALBAE)		+	1m²
	54.58	Radeaux de Sphaignes et de Linaigrettes	Tapis de sphaignes émergeant à peine (S. cuspidatum, S. recurvum, S. obesum) avec Eriophorum angustifolium (succède à 54.59) Habitat important pour Hammarbrya paludosa.		A confirmer	
	54.59	Radeaux à Trèfle d'eau et Potentille des marais	Tapis flottants pionniers de Menyanthes trifoliata, Potentilla palustris, Hydrocotyle vulgaris avec souvent Equisetum palustre ou des sphaignes. Les stades initiaux renferment Potamogeton polygonifolius ou P. coloratus. Stades ultérieurs C. nigra, J. acutiflorus.		A confirmer	
54.6		**COMMUNAUTES A RHYNCHOSPORE BLANC (RHYNCHOSPORION ALBAE)**	Communautés pionnières hautement constantes sur les zones dénudées de tourbières humides	7150	+	10m²

Annexe N° 4 : Unités écologiques : Patrick Gatignol, plan de gestion 4 (Dubech and Sellier 2010)

1- MILIEUX AQUATIQUES
(Eaux douces libres)

✹ EAUX CALMES

❖ **EAU DEPOURVUE DE VEGETATION**

- ➢ Eaux oligotrophes pauvres en calcaire (CB 22.11 / DH)

❖ **EAU AVEC VEGETATION IMMERGEE NON VASCULAIRE**

- ➢ Tapis immergés de Characées (CB 22.44 / DH)
  - ✓ Tapis immergés de Chara (CB 22.441)
    - • *Charetea fragilis*

❖ **EAU AVEC VEGETATION FLOTTANTE LIBRE**

- ➢ Végétation flottant librement (CB 22.41 / DH)
  - ✓ Colonies d'Utriculaires (CB 22.414)
    - • *Utricularietea intermedio-minoris* • *Utricularietalia intermedio-minoris* • *Utricularion intermedio-minoris* • Groupement à utriculaires

❖ **EAU AVEC VEGETATION FLOTTANTE FIXEE**

- ➢ Végétation enracinée flottante (CB 22.43 / DH)
  - ✓ Tapis flottants de végétaux à grandes feuilles (CB 22.431)
    - • *Potamogetonetea pectinati* • *Nymphaetalia albae* • *Nymphaeion albae* • *Nymphaetum albae*
  - ✓ Communautés flottantes des eaux peu profondes (CB 22.432)
    - • *Potamogetonetea pectinati* • *Potamogetonetalia polygonifolii* • *Ranunculion aquatilis*
  - ✓ Groupements oligotrophes de potamots, callitriches, *R.ololeucos* (CB 22.433)
    - • *Potamogetonetea pectinati* • *Potamogetonetalia polygonifolii* • *Potamogetonion graminei*

Légende :	• Classe (*-etea*)	• Ordre (*-alia*)	• Alliance (*-ion*)	• Association (*-etum*)

2- MILIEUX PALUSTRES
(Rivages et lieux humides)

✹ RIVAGES AVEC VÉGÉTATION

❖ GAZONS AMPHIBIES DES GREVES

➢ Communautés amphibies pérennes non méditerranéennes (CB 22.31 / DH)

✓ Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes (CB 22.313)

- *Littorelletea uniflorae*
- *Littorelletalia uniflorae*
- *Hydrocotylo vulgaris-Baldellion ranunculoidis*
- *Eleogitonetum fluitantis*
- *Eleocharetum multicaulis*
- *Hyperico elodis-Potamogetonetum polygonifolii, etc…*

❖ ROSELIERES HAUTES

➢ Phragmitaies (CB 53.11)

- *Phragmiti australis-Caricetea elatae*
- *Phragmitetalia australis*
- *Phragmition australis*
- *Phragmitetum australis*

➢ Scirpaies lacustres (CB 53.12)

- *Phragmiti australis-Caricetea elatae*
- *Phragmitetalia australis*
- *Phragmition australis*
- *Schoenoplectetum lacustris*

➢ Typhaies (CB 53.13)

- *Phragmiti australis-Caricetea elatae*
- *Phragmitetalia australis*
- *Phragmition australis*
- *Typhaetum*

✹ BAS-MARAIS

❖ MAGNOCARIÇAIE

➢ Peuplements de grandes laîches (CB 53.21)

✓ Cariçaies à *Carex elata* (CB 53.2151)

- *Phragmiti australis-Caricetea elatae*
- *Caricetalia elatae*
- *Caricion elatae*
- *Caricetum elatae*

❖ CLADIAIE (FORMATIONS A MARISQUE)

➢ Cladiaies acidophiles riveraines, paucispécifiques (CB 53.33 / DH*)

- *Phragmiti australis-Caricetea elatae*
- *Caricetalia elatae*
- *Caricion elatae*
- *Cladietum marisci*

Légende :	• Classe (*-etea*)	• Ordre (*-alia*)	• Alliance (*-ion*)	• Association (*-etum*)

❖ **PARVOCARIÇAIE NEUTRO-BASOPHILE (BAS-MARAIS ALCALINS)**

➢ Bas-marais à *Schoenus nigricans* (CB 54.21 / DH)

- *Caricetea nigrae*
- *Molinio caerulea-Caricetalia davallianae*
- *Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis*
- *Cirsio dissecti-Schoenetum nigricantis*

❖ **CARIÇAIE DE TRANSITION**

➢ Radeaux de sphaignes et d'*Eriophorum polystachion* flottants sur les mares permanentes des landes (CB 54.58 / DH)

- *Vaccinio oxycocci-Sphagnetea magellanici*
- *Eriophoro vaginati-Sphagnetalia papillosi*

➢ Communautés à *Rhynchospora alba* (CB 54.6 / DH)

- *Vaccinio oxycocci-Sphagnetea magellanici*
- *Eriophoro vaginati-Sphagnetalia papillosi*
- *Molinio caeruleae-Rhynchosporion albae*

✹ PRAIRIES HUMIDES

❖ **PRAIRIE OLIGOTROPHE A MOLINIE**

➢ Prairies à Molinie et communautés associées (CB 37.31 / DH)

- *Caricetea nigrae*
- *Molinio caerulea-Caricetalia davallianae*
- *Molinion caeruleae* sur sol neutro-alcalin
- *Juncion acutiflori* sur sol acide

✹ TOURBIÈRES

❖ **TOURBIERE BOMBEE A SPHAIGNES**

➢ Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses des tourbières hautes (CB 51.11 / DH*)

- *Vaccinio oxycocci-Sphagnetea magellanici*
- *Eriophoro vaginati-Sphagnetalia papillosi*
- *Molinio-Eriophorion vaginati*

✹ VÉGÉTATION ANNUELLE TEMPORAIREMENT INONDÉE

❖ **GAZONS DE PETITES ANNUELLES EPHEMERES**

➢ Communautés amphibies annuelles septentrionales (CB 22.32 / DH)

✓ Communautés naines à *Juncus bufonius* (CB 22.323)

- *Juncetea bufonii*
- *Isolepidetalia setacei*
- *Cicendion filiformis*
- *Radiolo linoidis-Cicendietum filiformis*

Légende :	• Classe (*-etea*)	• Ordre (*-alia*)	• Alliance (*-ion*)	• Association (*-etum*)

3- MILIEUX HERBACÉS
(Pelouses et prairies)

✹ PELOUSES ET PRÉS MAIGRES

❖ PELOUSES CALCIFUGES DOMINEES PAR DES VIVACES

➢ Pelouses mésophiles fermées à *Agrostis sp.* et *Festuca sp.* (CB 35.12 / DH*)

- *Nardetea strictae*
- *Nardetalia strictae*
- *Violion caninae / Agrostion curtisii*

➢ Pelouses siliceuses ouvertes pérennes à *Agrostis capillaris*, *A. vinealis* (CB 35.22 / DH*)

- *Nardetea strictae*
- *Nardetalia strictae*
- *Violion caninae / Agrostion curtisii*

❖ PELOUSES CALCIFUGES DOMINEES PAR DES ANNUELLES

➢ Pelouses siliceuses à annuelles naines médio-européennes (CB 35.21)

- *Tuberarietea guttatae*
- *Tuberarietalia guttatae*
- *Airion caryophylleo-praecocis*

Légende : • Classe (*-etea*) • Ordre (*-alia*) • Alliance (*-ion*) • Association (*-etum*)

4- MILIEUX ARBUSTIFS
(Landes et fourrés)

FOURRÉS

FOURRES SUR SOL ACIDE

- Lande à Genêt (CB 31.84)
  - *Cytisetea striato-scoparii*
  - *Cytisetalia scopario-striati*
  - *Cytision scoparii*

LANDES

LANDES HUMIDES

- Landes humides atlantiques septentrionales (CB 31.11 / DH)
  - *Calluno vulgaris-Ulicetea minoris*
  - *Ulicetalia minoris*
  - *Ulici minoris-Ericion tetralicis*
  - *Ericetum scopario-tetralicis*
  - *Ulici minoris-Ericetum tetralicis*
- Landes humides à *Molinia caerulea* (faciès dégradés de landes humides) (CB 31.13)
  - *Calluno vulgaris-Ulicetea minoris*
  - *Ulicetalia minoris*
  - *Ulici minoris-Ericion tetralicis*
  - *Ericetum scopario-tetralicis* forme dégradée

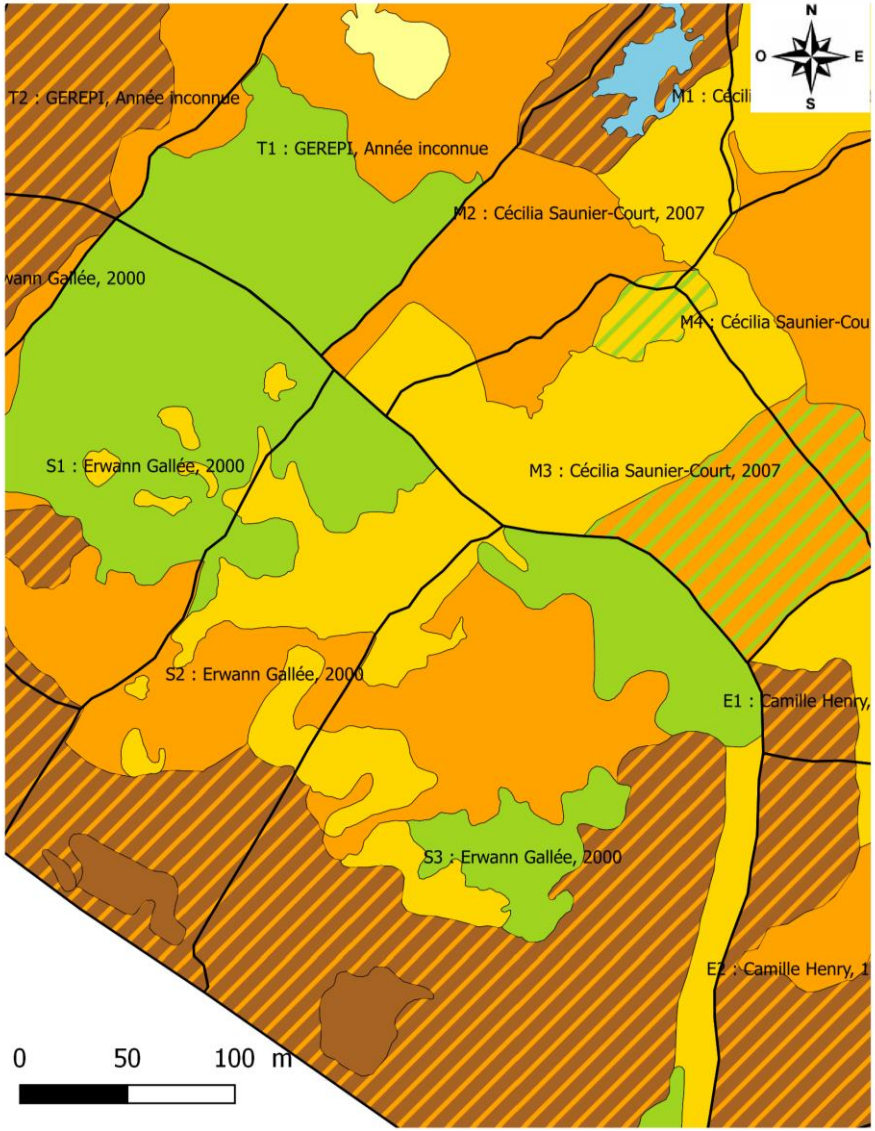
LANDES SECHES A MESOPHILES

- Landes atlantiques à *Erica* et *Ulex* (CB 31.23 / DH)
  - ✓ Landes aquitano-ligériennes à *Ulex minor* et *Erica cinerea* (CB 31.2391)
    - *Calluno vulgaris-Ulicetea minoris*
    - *Ulicetalia minoris*
    - *Ulici minoris-Ericion cinereae*
    - *Calluno vulgaris-Ericetum cinereae*
  - ✓ Landes aquitano-ligériennes à *Ulex minor* et *Erica scoparia* (CB 31.2393)
    - *Calluno vulgaris-Ulicetea minoris*
    - *Ulicetalia minoris*
    - *Ulici minoris-Ericion cinereae*
    - *Ulici minoris-Ericetum cinereae*

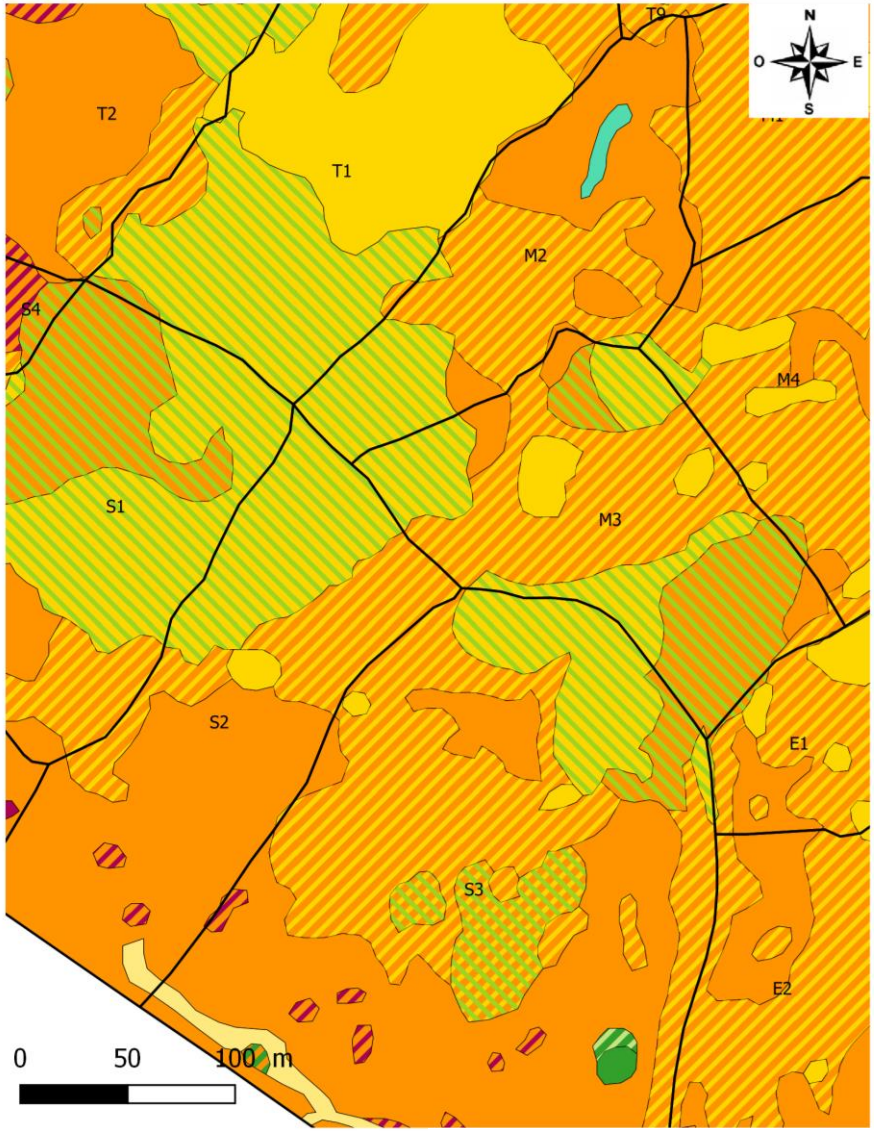
Légende : • Classe (*-etea*) • Ordre (*-alia*) • Alliance (*-ion*) • Association (*-etum*)

Annexe N° 5 : Exemple d'évolution de la cartographie des habitats entre 1997-2007 et 2017, secteurs M, S et T

Cartographie des habitats 1997-2007



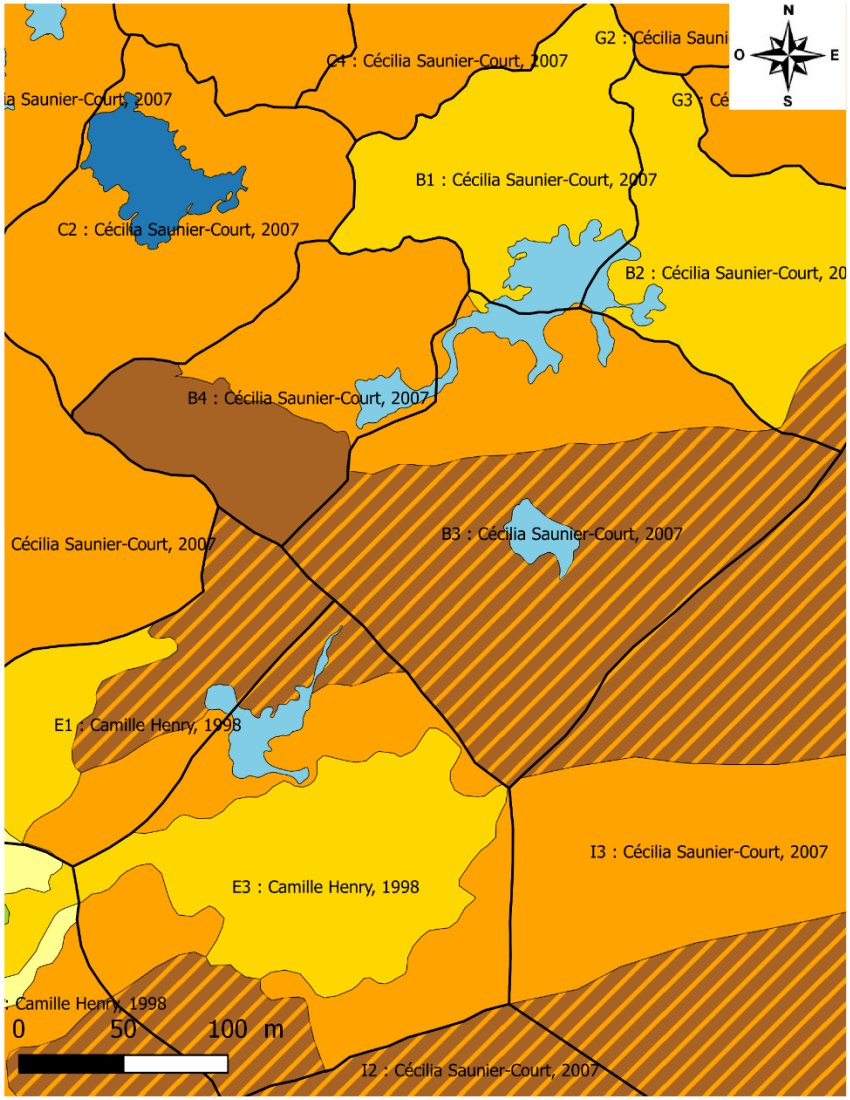
Cartographie des habitats 2017



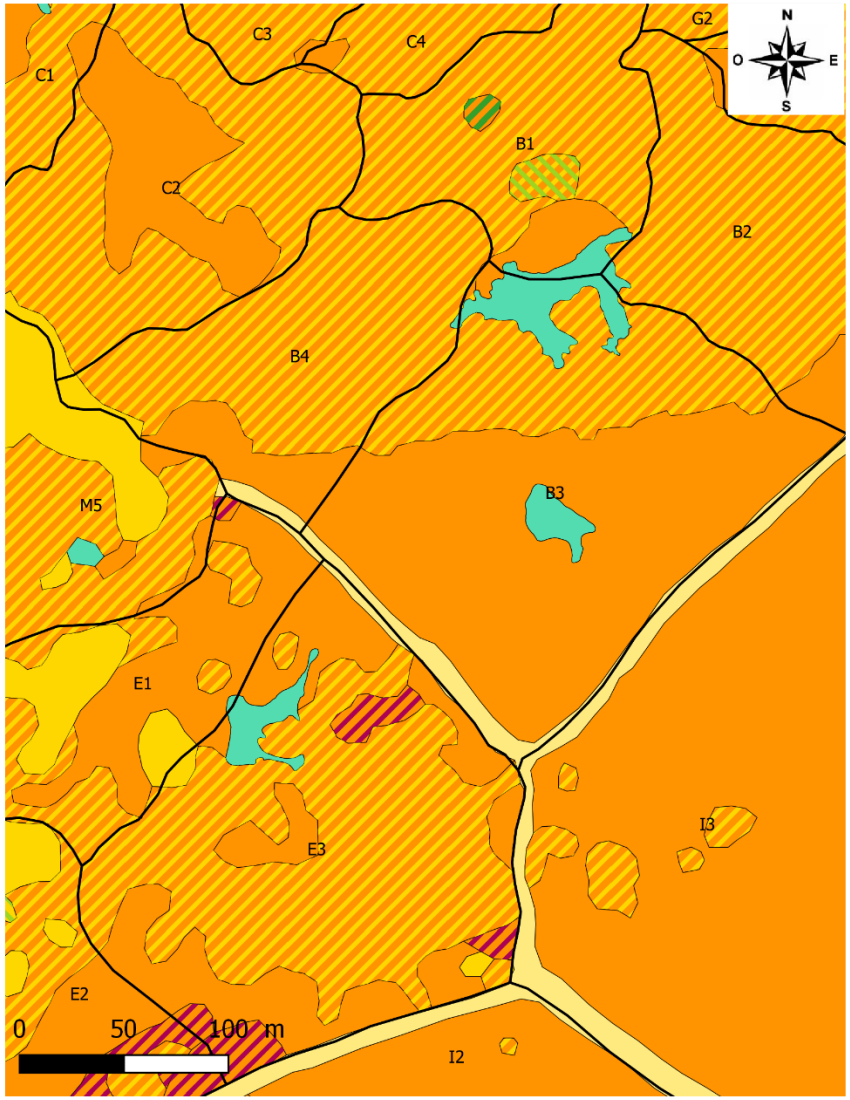
GEREPI 20/11/2017 – Projet 2017001

Annexe N° 6 : Exemple d'évolution de la cartographie des habitats entre 1997-2007 et 2017, secteurs B, E et I

Cartographie des habitats 1997-2007



Cartographie des habitats 2017



GEREPI 20/11/2017 – Projet 2017001

Annexe N° 7 : Données brutes de superficie des habitats

Intitulé de l'habitat	Surface en m²	Pourcentage de répartition
31.2393 Landes aquitano-ligeriennes a Ulex minor et Erica scoparia	474037	35,45
31.2391 X 31.2393 Landes aquitano-ligeriennes a Ulex minor, Erica cinerea et Erica scoparia	307303	22,98
31.2391 Landes aquitano-ligeriennes a Ulex minor et Erica cinerea	140548	10,51
31.2391 X 31.86 Landes aquitano-ligeriennes a Ulex minor, Erica cinerea et Pteridium aquilinum	94732	7,08
31.11 X 31.2393 Landes aquitano-ligeriennes a Ulex minor, Erica scoparia et Erica tetralix	89687	6,71
31.86 Lande a Pteridium aquilinum	70430	5,27
31.2393 X 31.86 Landes aquitano-ligeriennes a Ulex minor, Erica scoparia et Pteridium aquilinum	58136	4,35
37.31 Prairies a Molinie et communautes associees - facies mesophile	19972	1,49
31.2393 X 31.8111 Landes aquitano-ligeriennes a Ulex minor et Erica scoparia et Fructicees subatlantiques a Prunus spinosa et Rubus fruticosus	18032	1,35
31.11 Landes humides atlantiques septentrionales	17694	1,32
41.5 Chênaie acidiphile	16720	1,25
31.8111 Fructicees subatlantiques a Prunus spinosa et Rubus fruticosus	8601	0,64
31.2391 X 31.2393 X 31.86 Landes aquitano-ligeriennes a Ulex minor, Erica cinerea, Erica scoparia et Pteridium aquilinum	6280	0,47
37.31 Prairies a Molinie et communautes associees - facies hygrophile	3477	0,26
31.8111 X 31.86 Fructicees subatlantiques a Prunus spinosa et Rubus fruticosus et Landes a Pteridium aquilinum	2542	0,19
31.84 Lande a Genet	1748	0,13
31.85 Lande a Ajonc d'Europe	1293	0,10
81.3112 Plantations de Pins européens	1231	0,09
54.21 Bas-marais a Schoenus nigricans	974	0,07
Milieux anthropisés	788	0,06
32.2393 X 31.832 Landes aquitano-ligeriennes a Ulex minor et Erica scoparia et Fourres a Bourdaine, Sorbier, Chevrefeuille	617	0,05
31.84 X 31.86 Lande a Genet et a Pteridium aquilinum	612	0,05
37.217 Prairies à Jonc diffus	599	0,04
34.32 Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	415	0,03
37.31 X 31.2393 Prairies a Molinie et communautes associees - facies mesophile et Landes aquitano-ligeriennes a Ulex minor et Erica scoparia	282	0,02
31.8111 X 31.84 Fructicees subatlantiques a Prunus spinosa et Rubus fruticosus et Lande a Genet	168	0,01
31.85 X 31.86 Lande a Ajonc d'Europe et a Pteridium aquilinum	160	0,01
37.31 X 31.8111 Prairies a Molinie et communautes associees - facies mesophile et Fructicees subatlantiques a Prunus spinosa et Rubus fruticosus	89	0,01

GEREPI

Moulin de Chitré
86210 Vouneuil sur Vienne

Téléphone :
05 49 02 33 47
Mél :
contact@reserve-pinail.org

www.reserve-pinail.org