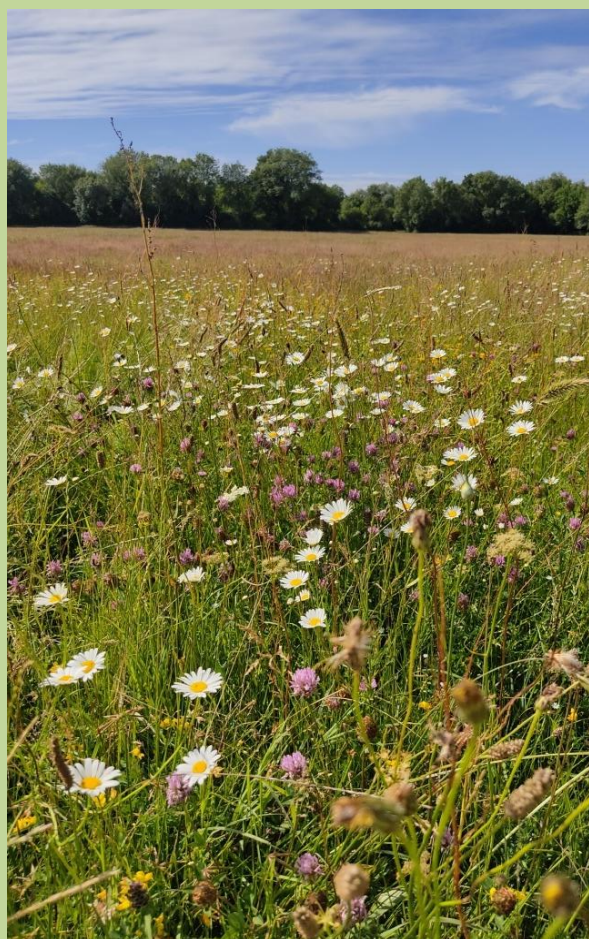




Etude des prairies de fauche alluviales sur le site Natura 2000 des Barthes de l'Adour



BEYLACQ Alicia

Stage effectué du 01/03/2022 au 12/08/2022

CPIE Seignanx Adour – 2028 Route d'Arremont 40390 – SAINT MARTIN DE SEIGNANX

Sous la direction scientifique de M^{me} GOUTAUDIER Léa

Enseignant référent : M^r LALANNE Yanne

Résumé

Au Sud du département des Landes, le site Natura 2000 des Barthes de l'Adour possède une diversité de prairies alluviales de fauche. Cette étude des prairies a 3 objectifs : caractériser le type de prairies présentes sur ce site, identifier les facteurs d'influences et les menaces potentielles, ainsi que contribuer à leur conservation et leur valorisation. La méthode de phytosociologie sigmatiste est utilisée. Treize placettes de 25m² sont situées dans différentes prairies, chaque placette est divisée en 9 sous-quadrats, seule la présence/absence des espèces est notée, afin d'obtenir une fréquence sur 10 (9 sous-quadrats+grand quadrat). Suite à diverses analyses factorielles des correspondances, 3 types de prairies ont été identifiées (*Gratiola officinalis* - *Oenanthe fistulosae*, *Eleocharis palustris* - *Oenanthe fistulosae* et Groupement à *Oenanthe pimpinelloides* et *Anthoxanthum odoratum*). Ces prairies sont en très bon état de conservation et très résilientes. Elles suivent un gradient écologique d'humidité, induit par la topographie et l'activité de l'Adour. Aussi, la gestion mise en place (fauche, pâturage, aucun produit phytosanitaire) permet de maintenir le milieu en bon état. La principale menace pour cet habitat est donc l'abandon de ces pratiques raisonnées en faveur de la plantation de cultures de céréales ou de peuplier. Ainsi, le meilleur moyen de conserver ces prairies est la valorisation de l'activité agricole actuelle et durable.

Mots clé : Natura 2000, Barthes de l'Adour, Habitat d'intérêt communautaire, Prairies alluviales, Phytosociologie, Analyse factorielle des correspondances

Abstract :

In the south of the Landes department, the Natura 2000 site of the Barthes de l'Adour has a diversity of alluvial hay meadows. This study of the meadows has three objectives: to characterise the type of meadows present on this site, to identify the influencing factors and potential threats, and to contribute to their conservation and enhancement. The sigmatist phytosociology method is used. Thirteen 25m² plots are located in different meadows, each plot is divided into 9 sub-quadrats, only the presence/absence of species is noted, in order to obtain a frequency out of 10 (9 sub-quadrats + large quadrat). Following various factorial correspondence analyses, 3 types of grassland were identified (*Gratiola officinalis* - *Oenanthe fistulosae*, *Eleocharis palustris* - *Oenanthe fistulosae* and *Oenanthe pimpinelloides* and *Anthoxanthum odoratum* group). These meadows are in a very good state of conservation and are very resilient. They follow an ecological gradient of humidity, induced by the topography and the activity of the Adour. Also, the management implemented (mowing, grazing, no phytosanitary products) allows the environment to be maintained in good condition. The main threat to this habitat is therefore the abandonment of these reasoned practices in favour of the planting of cereal or poplar crops. Thus, the best way to preserve these meadows is to enhance the current and sustainable agricultural activity.

Key-Words : Natura 2000, Barthes de l'Adour, habitat of community interest, alluvial meadows, Phytosociology, factorial correspondence analysis

Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué au bon déroulement de mon stage et qui m'ont aidée dans mes différentes missions.

Dans un premier temps, je remercie sincèrement M Serge Petriacq, Président du CPIE Seignanx Adour et Mme Bénédicte Bard, directrice de l'association, pour leur accueil et leur bienveillance.

Je remercie tout particulièrement ma maître de stage, Mme Léa Goutaudier (Chargée de mission études et gestion) de m'avoir aidée et accompagnée tout au long de mon stage, et d'avoir su me partager ses connaissances pratiques et théoriques très instructives. Merci de m'avoir fait confiance et de m'avoir offert une expérience professionnellement très enrichissante.

Je tiens également à témoigner toute ma reconnaissance à l'ensemble de l'équipe du CPIE pour leur aide et surtout pour leur bonne humeur quotidienne. Je remercie ainsi Mme Elisabeth Mercader (Chargée d'études) pour sa disponibilité, son aide en géomatique et botanique, Mr Frédéric Cazaban (Chargé de mission-naturalité) pour son aide précieuse en traitement statistique et Mme Béatrice Ducout (Coordinatrice pédagogique et chargée de mission) pour m'avoir initiée à l'odonatologie. Merci également à Mme Jeannette Breton (Animatrice et formatrice environnement), Mr Benoît Luyer-Tanet (Technicien animateur), Mme Aurélie Queheille (Médiatrice naturaliste), Mme Géraldine Lafargue (Chargée de mission Aménagement du territoire), Mme Margot Conti (Chargée de mission Agriculture et territoires) et Mme Laurine Bouffandeau (Chargée d'études) pour leur jovialité constante et nos échanges de connaissances dans de multiples domaines. Egalement merci à Anna Combes (stagiaire de DUT Génie Biologique, option Génie de l'Environnement) pour m'avoir soutenue et aidée durant cette période de stage.

Par ailleurs, je remercie chaleureusement toutes les autres personnes avec lesquelles j'ai été amenée à collaborer lors de ces 5 mois de stage. Merci à Mr Jérôme Castets et Mme Claire Dauga (Techniciens-FDC40) pour leur aide précieuse lors des prospections Vison d'Europe. Merci à Anthony Babin (Technicien-ONF) pour son dynamisme et sa motivation lors du marquage des arbres. Surtout, mille mercis à Anthony Le Fouler (Chargé de mission botaniste-phytosociologue-CBNSA) pour la patience et la pédagogie qu'il m'a accordées pour me former à la botanique.

Aussi, un grand merci à toutes les autres personnes que j'ai été amenée à rencontrer lors de ce stage, pour son bon déroulement et toutes les compétences que j'ai pu acquérir tant d'un point de vue professionnel que personnel.

Pour finir, je remercie la DREAL Nouvelle-Aquitaine, responsable du réseau Natura 2000, sans qui ce stage n'aurait pu être financé.



Avant- Propos

Le label « CPIE »- Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement, créé en 1972 par les ministères de l'Environnement, de l'agriculture, de l'Education nationale et de la jeunesse et des sports, regroupe des associations impliquées dans le développement durable de leur territoire. Leurs principales missions sont de contribuer à l'éducation à l'environnement et l'accompagnement de leurs territoires vers un développement durable. Ce label est attribué pour 10 ans, et implique d'effectuer une évaluation appelée « démarche de progrès » pour pouvoir être renouvelé. La charte adoptée en 2015 place les CPIE comme des « artisans du changement environnemental ». Ce réseau est devenu important avec 80 associations dans l'Union Nationale des CPIE

Le CPIE « Seignanx-Adour », situé au sud du département des Landes (40) sur la commune de Saint-Martin-de-Seignanx, compte parmi les 13 CPIE de Nouvelle-Aquitaine. Il est issu de l'association « Nature & Loisirs » créée en 1990 qui se voit labélisée CPIE en 1999. L'association est basée sur le site d'Arremont, constitué de près de 4,5 ha de prairies, jardins et parc boisé accompagné d'un bâtiment pédagogique adapté à l'accueil du public comprenant un amphithéâtre, une salle de classe et une salle d'accueil et d'exposition. Les bureaux sont également présents à proximité directe de ce bâtiment et du parc.

Le CPIE Seignanx Adour est une association ancrée sur le territoire du Seignanx qui développe des actions de valorisation et de préservation du patrimoine naturel à l'échelle départementale. De ce fait, le CPIE travaille avec les particuliers et professionnels, citoyennes et citoyens, les écoles, universités et tous autres établissements éducatifs, les collectivités, les entreprises et associations en favorisant une co-construction des projets et actions.

L'équipe se compose de 11 salariés permanents aux compétences et champs d'actions très diversifiés. Leurs principales missions s'articulent autour de trois axes :

- ACOMPAGNER les acteurs locaux vers une démarche de développement durable afin de valoriser, dynamiser le territoire par une gestion adaptée.
- CONNAITRE les enjeux écologiques du territoire et leur évolution par l'intermédiaire d'expertise naturaliste, d'études de conseils et de suivi
- TRANSMETTRE, par la formation, la sensibilisation et l'éducation à l'environnement pour tout type de public.

Parmi ses multiples actions, le CPIE co-anime (avec la Fédération Départementale des Chasseurs de Landes et l'association Landes Nature) les sites Natura 2000 « Barthes de l'Adour » FR7200720 (Zone Spéciale de Conservation) et FR7210077 (Zone de Protection Spéciale). Le SAM participe également à l'animation du site Natura 2000 « L'Adour » FRFR7200724 (Zone Spéciale de Conservation).

Mon stage s'inscrit dans le cadre de l'animation Natura 2000. Trois missions principales m'ont été confiées (Annexe 1 & Annexe 2) :

- Création de 3 Contrats Natura 2000 F12i Dispositif favorisant le développement de bois sénescents (Diagnostic écologique et cahiers des charges des actions envisagées)
- Inventaire du Vison d'Europe par pose de pièges à poils
- Etude des prairies de fauche alluviales

Seule la dernière mission sera présentée dans ce rapport.

Sommaire

I.	Introduction.....	1
II.	Matériels et méthodes	2
IIA.	Spécificité de la zone d'étude.....	2
IIB.	Protocole de lecture des placettes.....	3
IIC.	Références et nomenclatures	4
IID.	Analyse statistique des données	4
IID1.	Caractérisation des groupements et évaluation des facteurs d'influence.....	4
IID2.	Comparaison de diversité.....	5
IIE.	Confrontation avec la réalité : réunion avec les exploitants.....	5
III.	Résultats.....	6
IIIA.	Caractériser le type de prairies	6
IIIA1.	Analyse factorielle des correspondances	6
IIIA2.	Mise en avant du groupement végétal	7
IIIB.	Facteurs d'influences et dynamique	9
IIIB1.	Interprétation graphique, facteurs d'influences	9
IIIB2.	Interprétation graphique, comparaison diachronique.....	11
IIIB1.	Vérification de l'interprétation graphique	13
IIIC.	Comparaison de diversité floristique	14
IIIC1.	Entre <i>Agrostietea stoloniferae</i> et <i>Arrhenatheretea elatioris</i>	14
IIIC2.	Entre 2016 et 2022	15
IIID.	Les prairies, un système menacé ?.....	16
IIIE.	Conservation et valorisation	16
IV.	Discussion	17
IVA.	Caractériser le type de prairies	17
IVA.	Identifier les facteurs d'influences et les menaces potentielles	18
IVA1.	L'Adour et les ruissellements de coteaux.....	18
IVA1.	Dépendance à l'activité anthropique	18
IVA.	Contribuer à la conservation et à la valorisation des prairies des Barthes de l'Adour	19
IVB.	Difficultés rencontrées et limites	20
IVC.	Perspectives futures.....	20
V.	Conclusion	21
VI.	Liste des références bibliographiques.....	22
VIA.	Bibliographie.....	22
VIB.	Webographie.....	23
VII.	Annexes	24

Table des figures

Figure 1: Localisation des placettes du suivi des prairies au sein du site Natura 2000 des Barthes de l'Adour.	2
Figure 2: Représentation du fonctionnement hydraulique et des paysages des barthes (Dessin : D. Duplantier)	2
Figure 4: Photographie d'une placette d'échantillonnage et d'un quadra	3
Figure 3: Schéma de la répartition des sous-quadrats à l'intérieur de la placette d'échantillonnage.....	3
Figure 6: AFC sur les dimensions 1 et 2 à gauche et AFC sur les dimensions 1 et 3 à droite, en bleu le code des relevés, en rouge les espèces présentes, les groupes homogènes sont entourés	6
Figure 5: Graphique d'inertie (pourcentage de variation expliquée par chaque dimension).....	6
Figure 7: Physionomie et espèces caractéristiques des Gratiolo officinalis – Oenantheum	7
Figure 8: Physionomie et espèces caractéristiques des Eleocharito palustris - Oenantheum fistulosae	8
Figure 9: Physionomie et espèces caractéristiques des Groupements à Oenanthe pimpinelloides et Anthoxanthum odoratum	8
Figure 10: Carte factorielle dimensions 1 et 2 selon les points-lignes (espèces).....	9
Figure 11: Carte factorielle à droite et dendrogramme à gauche, des dimensions 1 et 2 selon les points-colonnes (relevés)	10
Figure 12 : Carte factorielle pour la classe des Agrostietea stoloniferae, à gauche avec les dimensions 1 et 2 (43,92% d'inertie) et à droite les dimensions 1 et 3 (51,77% d'inertie).	11
Figure 13 : Carte factorielle pour la classe des Arrhenatheretea elatioris à gauche avec les dimensions 1 et 2 (48,45% d'inertie) et à droite les dimensions 1 et 3 (47,59% d'inertie).	12
Figure 14: Photographies de la placette TB01S et ALF06S.....	12
Figure 15: Photographies de la placette PL02S et ALF07S	12
Figure 16: Cadastres des Barthes de Saubusse et de Rivière-Saas-et-Gourby en 2022.....	16
Figure 17: Toposéquence des groupements prairiaux de fauche des Barthes de l'Adour	17

Table des tableaux

Tableau 1: exemple de résultat suite au calcul de la diversité	5
Tableau 2: Synthèse des végétations prairiales de la zone d'étude	7
Tableau 3: Valence écologie moyenne des espèces étant plus abondantes en 2022 qu'en 2016 (en vert) comparée à celle moins abondantes en 2022 par rapport à 2016 (en rouge)	13
Tableau 4: Comparaison de diversité floristique entre Agrostietea stoloniferae et Arrhenatheretea elatioris en 2016 et en 2022	14
Tableau 5: Comparaison de diversité floristique entre 2016 et 2022.....	15

I. Introduction

Le réseau de sites écologiques Natura 2000 a été créé en réponse au Sommet de Rio (1992). Cet outil a été mis en place par l'Union européenne, le but étant de modérer et réfréner la perte incontestable de biodiversité. Actuellement, Natura 2000 est le réseau de sites protégés le plus étendu au monde, (29 300 sites terrestres et marins). L'objectif de ce réseau est de concilier la préservation de la biodiversité et les activités socio-économiques dans une logique de développement durable. Natura 2000 est fondé sur la mise en application de deux directives européennes, d'une part la directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concerne les oiseaux sauvages et permet leur protection par la mise en place de sites Natura 2000 dits Zones de Protection Spéciale (ZPS). D'autre part la directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 qui a pour but la conservation des habitats naturels, de la faune (hors oiseaux) et de la flore sauvage et impose aux pays membres la désignation de sites Natura 2000 dits Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Les espèces animales et végétales, ainsi que les habitats qui justifient la désignation de sites en ZSC ou ZPS sont ainsi reconnues « d'intérêt communautaire » aux titres de ces deux directives.

Conformément aux engagements nationaux pris par l'Etat français dans le cadre de la directive « Habitats-Faune-Flore », le CBN Sud-Atlantique, sous la coordination nationale du service de coordination technique des CBN au sein de l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) et du MNHN, a amorcé il y a maintenant dix ans la mise en place d'un réseau pérenne de surveillance des habitats d'intérêt communautaire (HIC) de Nouvelle-Aquitaine. Son rôle est notamment d'améliorer la qualité des évaluations nationales d'état de conservation des habitats ayant lieu tous les six ans et de suivre les effets du changement climatique. A ce jour, le réseau de surveillance des habitats de Nouvelle Aquitaine se compose de 2084 placettes permanentes relues tout les 6 ans (période entre deux rapportages) qui sont réparties sur plus d'une trentaine d'habitats. Une dizaine de placettes de ce type sont implantées sur des prairies de fauche alluviales du site Natura 2000 des Barthes de l'Adour depuis 2016.

Le site Natura 2000 des Barthes de l'Adour est situé dans le département des Landes (40) en région Nouvelle-Aquitaine, il concerne les plaines alluviales présentes sur la partie aval de l'Adour, ainsi que celles du Luy. Le site recouvre une surface de 20 000 hectares répartis sur 45 communes allant de Tarnos à Pontonx-sur-Adour. Ce territoire est concerné par les deux sites Natura 2000 : la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) au titre de la Directive Habitat-Faune-Flore et la Zone de Protection Spéciale (ZPS) pour la Directive Oiseaux.

L'étude se concentre sur la ZSC. Sa délimitation correspond au territoire couvert par la crue centennale de 1952. Ce périmètre vise 40 communes (12 274 ha). Cette vaste zone humide intervient de façon primordiale dans l'écoulement des cours d'eau en stockant les eaux de ruissellement des bassins versants, et jouant le rôle de vase d'expansion lors des crues. Ainsi, les inondations régulières, sont de plus ou moins grande intensité et leur origine sont multiples.

L'étude complète mise en place par le CBNSA est réalisée à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine et ne répond pas à toutes les questions locales. Ainsi, un focus sur le site des Barthes de l'Adour mérite d'être analysée afin de :

- ❖ Caractériser le type de prairies
- ❖ Identifier les facteurs d'influences et les menaces potentielles
- ❖ Contribuer à la conservation et valorisation des prairies

II. Matériels et méthodes

L'étude porte sur 13 placettes réparties sur les prairies de fauche de la ZSC « Barthes de l'Adour » (Figure 1) 10 sont une relecture de 2016, puis 3 placettes ont été ajoutées en 2022 (Annexe 4 et Annexe 5).

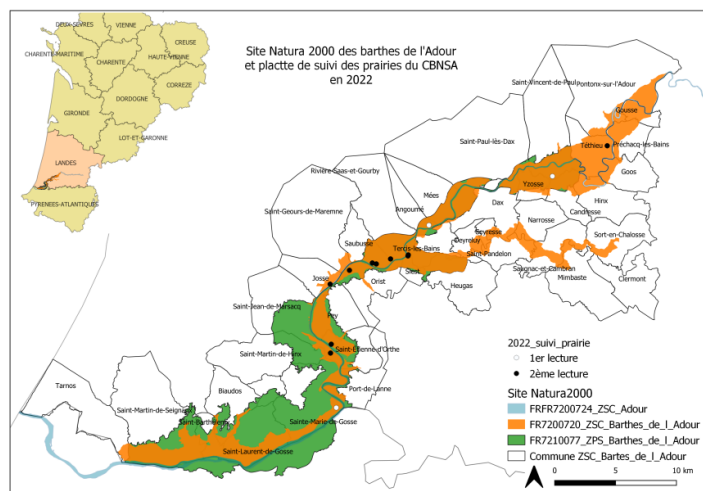


Figure 1: Localisation des placettes du suivi des prairies au sein du site Natura 2000 des Barthes de l'Adour.

IIA. Spécificité de la zone d'étude

La physionomie des prairies alluviales des Barthes de l'Adour est composée de deux unités : d'une part les « barthes haute » : zones exhaussées près de l'Adour, c'est le bourrelet de berge créé par les dépôts d'alluvions. Ce sont majoritairement des barthes privées sur lesquelles on trouve des habitations, cultures céréalières et prairies de fauche. Et, d'autre part, les « barthes basse » : zone de cuvette au pied du coteau destinée aux prairies pâturées et appartenant à des propriétaires privés ou aux communes. En hiver, elles sont régulièrement inondées. (Doc Ob FR 7210077)

Historiquement, c'est au XVII^{ème} siècle qu'ont été construits les premiers aménagements (Figure 2). Cette organisation en polders permet aujourd'hui de favoriser la présence de cultures ou de prairies de fauche. Ainsi, une grande partie des prairies actuelles sont des prairies permanentes depuis ces aménagements (FR7200720).

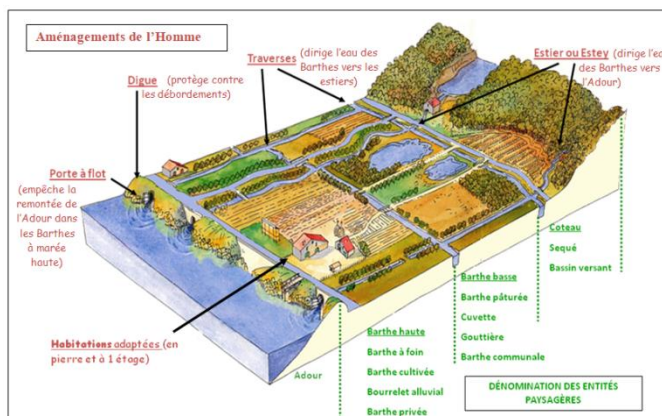


Figure 2: Représentation du fonctionnement hydraulique et des paysages des barthes (Dessin : D. Duplantier)

Cet agro-écosystème possède un fort intérêt écologique par l'absence de fertilisation depuis plusieurs années et un pâturage post-fauche avec un chargement en bétail faible. Ce complexe prairial s'étale sur plus de 3 000 ha, soit 1/4 du site. Ces prairies sont un habitat important pour de nombreuses espèces (Cuivré des marais, plantes protégées...). De plus, les Prairies humides atlantiques et subatlantiques (EUNIS : A3.41, CB : 37.21) sont à fort enjeu même si elles ne sont pas classées en habitat d'intérêt communautaire (HIC). Quelques prairies les plus hautes topographiquement sont rattachées à l'HIC 6510 Pelouses maigres de fauche de basse altitude (Annexe 3) (CAZABAN. F., 2014).

IIB. Protocole de lecture des placettes

Afin de répondre aux objectifs de cette étude, la phytosociologie sigmatiste a été utilisée. Cette méthode utilise l'association végétale, elle s'appuie sur le concept de syntaxons qui sont ordonnés dans un système hiérarchique. Chacun de ces syntaxons a une définition statistique floristique et une définition écologique.

Ainsi, la phytosociologie étudie de façon descriptive les communautés végétales et leurs relations avec le milieu. L'étude de leur dynamique, de leurs relations avec les variables environnementales et de leur histoire est possible par la comparaison diachronique des relevés.

Matériels

Localisation du relevé

- ❖ GPS submétrique
- ❖ GPS classique
- ❖ Carte des placettes
- ❖ Détecteur de métal



Délimitation du Relevé

- ❖ Bordereaux de terrain (Annexe 6 et Annexe 7)
- ❖ Corde piquets et quadra
- ❖ Appareil photo



Identification taxonomique

- ❖ Guide des graminées, carex, jonc et fougères
- ❖ Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe
- ❖ Loupe de botaniste

Période de prospection

Entre le 30 mai et le 15 juin en ciblant l'optimum phonologique des prairies avant la fauche

A la différence d'un suivi phytosociologique classique, ici la placette de 25m² est divisée en 9 sous-quadras (Figure 3), seule la présence/absence de l'espèce est notée pour obtenir des fréquences. Cela permet de faciliter l'analyse en évitant le biais observateur liée au choix du coefficient d'abondance dominance et permet d'avoir des données seulement numériques.

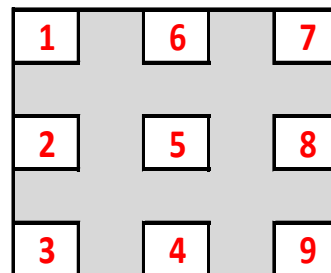


Figure 3: Schéma de la répartition des sous-quadras à l'intérieur de la placette d'échantillonnage

Réalisation

Après avoir localisé et délimité la placette avec le matériel adéquat (voir ci-dessus), il est important de caractériser le lieu du relevé en renseignant les informations stationnelles (Texture du sol, pente, exposition, type de gestion...). Puis, une liste exhaustive des espèces présentes est réalisée. Leur apparition dans les sous-quadras est relevée en cochant la colonne correspondante du bordereau de terrain. Lorsqu'une espèce est vue dans la placette mais dans aucun sous-quadra, elle doit être ajoutée en renseignant la colonne « grand quadra ».



© Alicia Beylacq



© Alicia Beylacq

Figure 4: Photographie d'une placette d'échantillonnage et d'un quadra

Une fois le relevé fini, il est préférable de prendre en photo la zone, avec un objet permettant de se rendre compte de l'échelle (Figure 4). Cette étape permet de pouvoir plus facilement visualiser le relevé lors de l'explication du résultat.

IIC. Références et nomenclatures

La nomenclature taxonomique des plantes suit la version 12 de TAXREF (Gargominy et al., 2018). La base de données floristiques de France (baseflor) a également été utilisée, celle-ci à l'avantage de reprendre le type biologique en intégrant les données de l'APG IV (2017), ainsi que les valeurs écologiques d'Ellenberg et les valences écologiques des plantes de France (Julve, 2013).

Les végétaux collectés pour détermination ont été identifiés à l'aide de la « Flore de France » et de la « Flora del Pais vasco y territorios limitrofes ».

IID. Analyse statistique des données

IID1. Caractérisation des groupements et évaluation des facteurs d'influence

Cette étape est réalisée à l'aide de la méthode d'analyse factorielle des correspondances (AFC). Le but est de réaliser une analyse descriptive d'un tableau des fréquences relatives croisant deux variables qualitatives (nom du relevé et espèces identifiées) ayant chacune des modalités différentes. L'objectif final étant de mettre en évidence les relations entre ces deux variables et d'en tirer des interprétations écologiques. Les différentes étapes de mise en œuvre de cette méthode sont détaillées ci-dessous.

Choix des dimensions

Seules les dimensions expliquant plus de 10% de la variation (inertie) sont retenues pour l'analyse. La représentation graphique des inerties est réalisée avec le plugin *factoextra* (Kassambara et Mundt, 2020) et la fonction *fviz_eig* ("objet").

Analyse Factorielle de correspondance

Puis, à l'aide du logiciel RStudio et des plugins *Rcmdr* (Fox et Bouchet-Valat, 2020) et *FactoMineR* (Josse et al., 2008), l'analyse statistique est réalisée selon la méthode d'AFC. Dans un premier temps, l'interface *Rcommander* du plugin *Rcmdr* est utilisée pour l'analyse. Les options de sorties permettent de récupérer dans un fichier au format *.csv les différentes valeurs des dimensions visibles. L'analyse forme des nuages de points sur lesquels les points-lignes (espèces) et les points-colonnes (placettes) sont distribués. Selon les contributions relatives de chacun des points à la construction d'un axe, il est possible d'interpréter les principales dimensions selon leurs significations écologiques.

Classification ascendante hiérarchique

La classification ascendante hiérarchique (CAH) est appliquée sur les coordonnées de l'AFC. Pour cela, il faut activer l'option « Réaliser une classification après l'AFC » sur l'interface d'analyse de *Rcommander*. L'étude s'appuiera sur un dendrogramme selon les lignes (espèces), et un dendrogramme selon les colonnes (relevé).

Mise en avant du groupement végétal

Puis un tri manuel des relevés selon la méthode des tableaux (Royer, 2009) est réalisé pour construire un tableau permettant de trier des groupes d'espèces selon leur propre écologie et les tests statistiques effectués en amont. Des déplacements itératifs des lignes (espèces) et des colonnes (relevés) pour les faire correspondre à l'ordre des relevés sur le dendrogramme sont effectués. Cette étape, dite de diagonalisation, permet ainsi de classer et de mettre en évidence ces groupes homogènes, correspondant à des syntaxons élémentaires (de Foucault, 1984). Pour nommer ces syntaxons, la clé de détermination des végétations en contexte des zones alluviales d'Aquitaine et de Poitou-Charentes est utilisée puis le résultat obtenu est comparé au catalogue des végétations prairiales des systèmes alluviaux (BISSOT R., et al, 2019)0. Suite à des relevés très différents certains groupes ont été modifiés à la main pour obtenir des associations cohérentes par rapport au relevé.

Interprétation écologique des graphiques

Par l'interprétation graphique de l'AFC, il est possible de voir si la composante floristique des placettes est différente entre 2016 et 2022. Puis, l'interprétation des axes permet de déduire les facteurs écologiques. Aussi, à l'aide du logiciel Microsoft Excel®, une moyenne des valeurs écologiques des espèces a été réalisée par classe syntaxomique afin de confirmer l'observation graphique. Seules les espèces avec une fréquence ayant augmentée ou diminuée significativement (de 5%) entre 2016 et 2022 sont utilisées dans cette analyse.

IID2. Comparaison de diversité

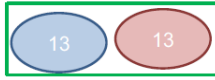
Le but est de savoir comment évolue la diversité floristique entre 2016 et 2022 et entre les classes syntaxonomiques. De ce fait, la diversité beta (entre 2 échantillons) est évaluée. Cela est réalisé par l'emboîtement (espèces similaires) et le remplacement (espèces qui se différencient). L'ensemble des calculs est effectué à l'aide du logiciel Microsoft Excel®.

Pour cette comparaison deux indicateurs statistiques sont utilisés. Il s'agit de l'indice de Sorensen (Sørensen, 1948) qui mesure la similarité de deux échantillons, et de l'indice de Simpson, qui mesure la probabilité que deux individus pris au hasard appartiennent au même groupe.

Ces formules sont inversées en distance de Sorensen (indice bêta de Sorensen) et en indice bêta de Simpson, afin d'évaluer respectivement la diversité et le remplacement. Ces deux indices sont utilisés car ils permettent de déduire l'emboîtement. En effet, si l'échantillon ne présente aucun emboîtement ou lorsque les effectifs sont les mêmes ces deux indices sont égaux.

Ainsi : β_{Sorensen} (diversité bêta) = emboîtement + β_{Simpson} (remplacement). (Tableau 1). De ce fait, si β_{Sorensen} est proche de 1 alors les échantillons sont totalement différents et si β_{Simpson} est proche de 1 alors la différence observée est expliquée par du remplacement d'espèces.

Tableau 1: exemple de résultat suite au calcul de la diversité


Diversité : $\beta_{\text{Sorensen}}=0,32$ Remplacement : $\beta_{\text{Simpson}}=0$

Diversité : $\beta_{\text{Sorensen}}=1$ Remplacement : $\beta_{\text{Simpson}}=1$

IIIE. Confrontation avec la réalité : réunion avec les exploitants

Une réunion de travail a été organisée entre les animateurs, stagiaire Natura 2000 et les agriculteurs Barthais, en particulier les gestionnaires des placettes inventoriées qui nous ont autorisés à mener l'étude. C'est un échange sur l'étude réalisée, les menaces et la valorisation des prairies. Le but est de définir, au mieux, les modalités d'exploitation et de valorisation des prairies afin de conserver cette qualité pour la biodiversité, pour le bétail et le fonctionnement des exploitations.

III. Résultats

Pour rappel, le jeu de données est constitué de deux variables qualitatives (nom du relevé et espèces identifiées). Un tableau des fréquences relatives est obtenu par l'utilisation des sous-quadrats (fréquence d'apparition de chaque espèce par relevée).

IIIA. Caractériser le type de prairies

Pour éviter le biais observateur, les espèces du même genre ayant les mêmes préférences écologiques ont été regroupées. Aussi, les données extrêmes (espèces ponctuelles) ont été retirées de cette analyse, le but étant de mettre en avant la ressemblance des relevés et non leurs différences. Aussi la fréquence d'espèce par relevé a été modifiée en présence/absence car l'importance pour caractériser un groupement est la présence d'espèces et non leur abondance.

IIIA1. Analyse factorielle des correspondances

Les 3 premières dimensions (axes) sont sélectionnées pour la formation des cartes factorielles car elles expliquent chacune plus de 10% de la variation (inertie) des données (Figure 5).

Figure 5: Graphique d'inertie (pourcentage de variation expliquée par chaque dimension) →

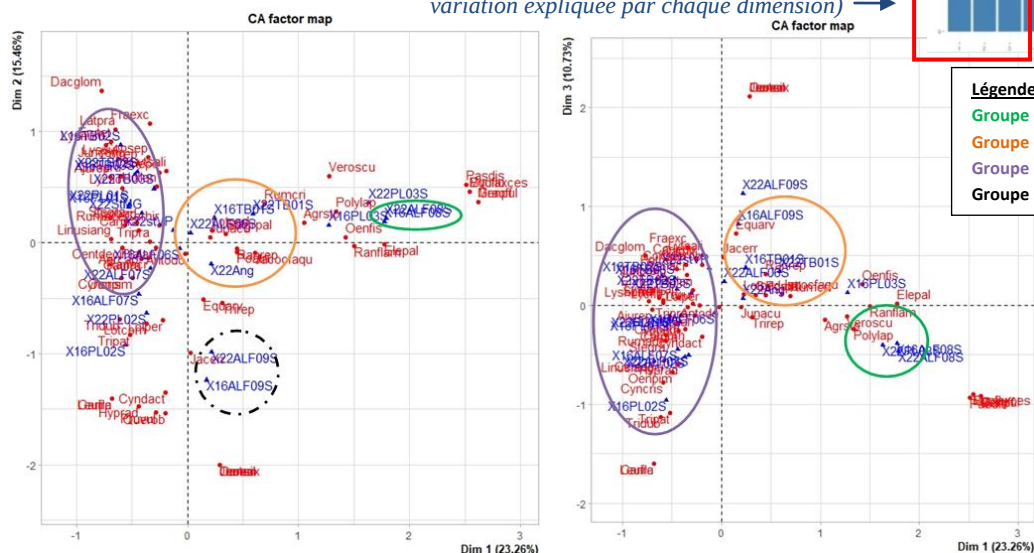


Figure 6: AFC sur les dimensions 1 et 2 à gauche et AFC sur les dimensions 1 et 3 à droite, en bleu le code des relevés, en rouge les espèces présentes, les groupes homogènes sont entourés

L'AFC (Figure 6) réalisée sur les dimensions 1 et 2 explique au total 38,72% des variations. Il est difficile de conclure sur le nombre exact de groupes, néanmoins 3 ou 4 groupes de prairies semblent se distinguer. Afin d'obtenir des clusters (groupes) plus homogènes, l'AFC est réalisée sur les axes 1 et 3 et explique au total 33,99 % des variations. Sur cette carte, 3 types de prairies semblent également se distinguer.

Pour les relevés entre plusieurs groupes, la séparation se fait par la lecture du dendrogramme et la comparaison de la présence d'espèces caractéristiques dans le relevé floristique. Par exemple, le relevé ALF09S semble être différent des autres. Il s'agit d'un relevé situé sur les grandes barthes de Saubusse présentant une bonne diversité, mais il est situé proche d'une haie bordant un canal (semi-ombre et surement plus souvent inondé). La zone est donc peu homogène ce qui complexifie le choix du groupe. Mais en regardant précisément le relevé, l'association se rapproche du groupe de prairies numéro 2 et n'est pas assez différente pour former un groupe seul.

IIIA2. Mise en avant du groupement végétal

Par la suite, 3 associations ont été mises en avant (Tableau 2 et Annexe 8):

Classe	<i>Agrostietea stoloniferae</i>		<i>Arrhenatheretea elatioris</i>
Ordre	<i>Deschampsietalia cespitosae</i>		<i>Brachypodio rupestris</i> – <i>Centaureion nemoralis</i>
Alliance	<i>Oenanthion fistulosae</i>		<i>Lino angustifolii</i> – <i>Oenanthenion pimpinelloidis</i>
Association	<i>Gratiolo officinalis</i> - <i>Oenanthetum fistulosae</i> (B.foucaul in J-M. Royer, Fezines, Misset & Thévenin 2006)	<i>Eleocharis palustris</i> – <i>Oenanthetum fistulosae</i> (Syn : <i>Nasturtio microphylli</i> – <i>Alopecuretum geniculati</i> <i>rannunculetosum scelerativar.</i> A <i>Oenanthe fistulosa</i> Sykora 1982)	Groupement à <i>Oenanthe pimpinelloides</i> et <i>Anthoxanthum odoratum</i> (Lafon 2019 nom ned. (art.1) et nom. Inva. (art. 2d, 3c)
relevé	22ALF08S/16ALF08S	16PL03S/ 22PL03S/ 22ALF09S/ 16ALF09S/ 16ALF06S/ 22ALF06S / 16TB01S / 22TB01S/ 22stVP/ 22AnG	22StMG/ 16TB02S/ 22TB02S/ 16PL01S/ 22PL01S/ 16TB03S/ 22TB03S/ 16ALF07S/ 22ALF07S/ 16PL02S/ 22PL02S

Tableau 2: Synthèse des végétations prairiales de la zone d'étude

Prairie à Gratiolo officinale et Oenanthe fistuleuse (*Gratiolo officinalis* – *Oenanthetum*)

Ecologie : Prairie hygrophile glycophile, des bas niveaux topographiques, longuement inondables, du lit majeur des grandes vallées alluviales, surtout en régime de fauche, atlantique.

Assez rare en Nouvelle aquitaine.

Combinaison caractéristique d'espèces : *Gratiola officinalis*, *Myosotis laxa* subsp. *cespitosa*, *Ranunculus flammula*, *Veronica scutellata*, *Alopecurus geniculatus* (Figure 7)

Espèces compagnes : *Oenanthe fistulosa*, *Eleocharis palustris*, *Persicaria amphibia*, *Jacobaea* grp. *aquatica*, *Lotus pedunculatus*, *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Rumex crispus*, *Poa trivialis*

Physionomie Végétation dépassant que rarement les 40 cm, elle est très dense (potentielles petites touffes monospécifiques) dominée par de petits héliophytes dressés (*Oenanthe fistulosa*, *Eleocharis palustris* ou *Gratiola officinalis*). La floraison tardi-vernale (fin du printemps) de ces prairies est marquée par le blanc d'*Oenanthe fistulosa*, et le jaune de *Ranunculus flammula*

Ce groupement végétal abrite la Gratiolo officinale (*Gratiola officinalis*), une espèce protégée.



Figure 7: Physionomie et espèces caractéristiques des *Gratiolo officinalis* – *Oenanthetum*

Prairie à Scirpe des marais et *Oenanthe* fistuleuse

(*Eleocharis palustris* – *Oenanthe fistulosae*)

Ecologie : Prairie inondable mésotrophile, de bas niveau topographique du lit mineur des petites et moyennes vallées alluviales, surtout en régime de fauche, glycophile, atlantique à subatlantique. La **variation :** *juncetosum acutiflori* différenciée par *Juncus acutiflorus* est présente sur les secteurs plus acides. Assez rare en Nouvelle aquitaine.

Combinaison caractéristique d'espèces : *Oenanthe fistulosa*, *Eleocharis palustris*, *Alopecurus geniculatus*, *Polygonum amphibium* f. terrestre (Figure 8)

Espèces compagnes : *Ranunculus repens*, *Potentilla reptans*, *Carex otrubae*, *Carex hirta*, *Agrostis stolonifera*, *Poa trivialis*, *Rumex crispus*, *Juncus acutiflorus*

Physionomie : Végétation de prairie basse (maximum 40 cm) souvent très dense dominée par de petits héliophytes dressés (*Oenanthe fistulosa*, *Eleocharis palustris*) qui forment une strate supérieure dominant une strate de plantes rampantes ou stolonifères (*Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*...). La floraison estivale de ces prairies est très discrète.



Figure 8: Physionomie et espèces caractéristiques des *Eleocharito palustris* - *Oenanthe fistulosae*

Prairie à *Oenanthe* faux boucage et Flouve odorante

(Groupement à *Oenanthe pimpinelloides* et *Anthoxanthum odoratum*)

Ecologie : Prairie mésohygroclinophile à mésohygrophile, acidocline à neutrophile, des niveaux topographiques courtement inondables, fauchée et/ou paturée extensivement, thermo-atlantique. Assez rare en Nouvelle Aquitaine.

Combinaison caractéristique d'espèces : *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Danthonia decumbens*, *Gaudinia fragilis*, *Linum usitatissimum* subsp. *angustifolium*, *Luzula campestris*, *Lychnis flos-cuculi*, *Oenanthe pimpinelloides*, *Stellaria graminea*. (Figure 9)

Espèces compagnes : *Arrhenatherum elatius*, *Cynosurus cristatus*, *Centaurea decipiens*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *Galium verum*, *Holcus lanatus*, *Leucanthemum vulgare* grp., *Lathyrus pratensis*, *Lotus corniculatus*, *Rumex acetosa*, *Schedonorus arundinaceus*, *Trisetum flavescens*

Physionomie : Végétation dominée par des hémicryptophytes hautes (1 m de haut), structurée par une diversité importante de Poacées. La biomasse peut être importante. Les dicotylédones sont favorisées par la fauche.

Sous certaines conditions, ce groupement peut faire partie de l'habitat d'intérêt communautaire 6510.



Figure 9: Physionomie et espèces caractéristiques des Groupements à *Oenanthe pimpinelloides* et *Anthoxanthum odoratum*

IIIB. Facteurs d'influences et dynamique

IIIB1. Interprétation graphique, facteurs d'influences

De manière générale sur l'axe 1, les espèces hygrophiles (*Oenanthe festuosa*, *Eleocharis palustris*...) et mésophiles (*Gaudinia fragilis*, *Centaurea disipens*, ...) s'opposent alors que pour la dimension 2 ce sont les espèces mettant en avant une évolution vers une mégaphorbiaie qui influencent l'axe (*Convolvulus sepium*, *Lysimachia nummularia*, *Lythrum salicaria*...) (Figure 10). Ainsi, l'humidité et le stade de développement de la prairie influencent grandement le type de végétation.

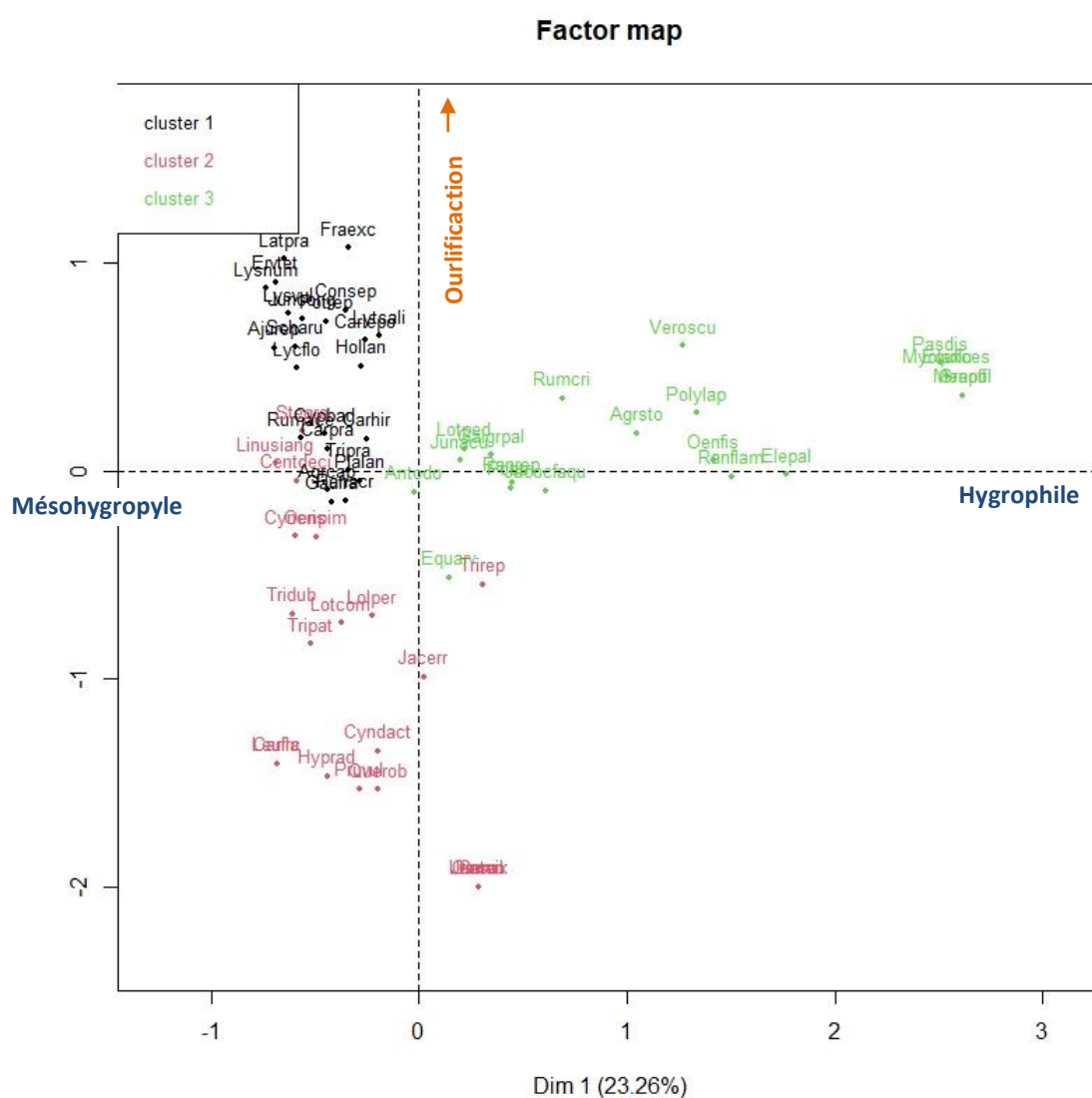


Figure 10: Carte factorielle dimensions 1 et 2 selon les points-lignes (espèces)

Conformément à la description des associations (IIIA2.Mise en avant du groupement végétal), les relevés sont répartis avec d'un côté les prairies mésohygrophiles (*Arrhenatheretea elatioris*) situées sur des sols courtement inondables opposées aux prairies hygrophiles à mésohygrophiles situées sur des sols engorgés ou inondables (*Agrostietea stoloniferae*) (Figure 11).

Le gradient écologique pour la caractérisation des prairies est donc principalement l'humidité du sol.

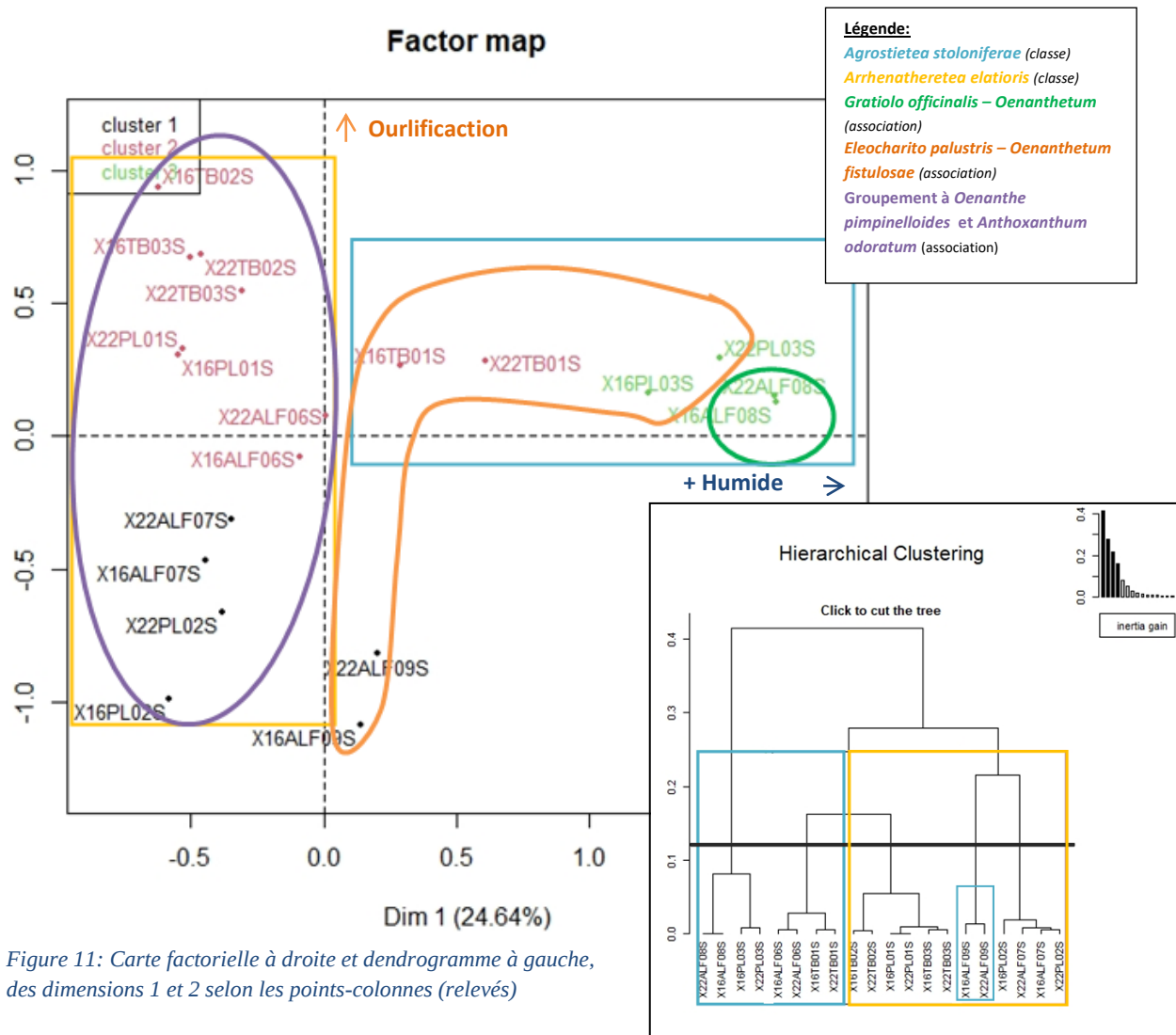


Figure 11: Carte factorielle à droite et dendrogramme à gauche, des dimensions 1 et 2 selon les points-colonnes (relevés)

Les relevés de 2016 (x16...) et ceux de 2022 (x22.....) sont très proches. La dynamique des prairies est donc stable. Pour mettre en avant quelques variations, il est nécessaire de séparer l'analyse par classes syntaxonomiques.

IIIB2. Interprétation graphique, comparaison diachronique

Les relevés de 2016 et 2022 sont très similaires, ainsi pour observer des variations il est nécessaire de séparer l'analyse par classes syntaxonomiques. Pour ce point, les fréquences sont utilisées et les données ponctuelles sont conservées.

Agrostietea stoloniferae (niveaux plus humide)

Les prairies situées sur les sols les plus humides restent similaires entre les 2 années (Figure 12), sur les dimensions 1 et 2 la modification la plus importante est le déplacement du TB01 sur l'axe 1, la végétation est donc plus hygrophile. Pour information, ce relevé est situé dans une dépression d'environ 30m² dans la Barthe haute de Josse (40)(Figure 14). Le déplacement de TB01 est également observable sur les dimensions 1 et 3. Les modifications ne semblent pas être seulement expliquées par l'humidité.

Deux autres relevés sont assez différents entre 2016 et 2022. Il s'agit d'ALF09 (barthes de Saubusse) et d'ALF06 (barthes de Tercis-les-Bains) (Figure 14). Leur différence est principalement mise en avant par l'axe n°3, mais il est complexe de déduire un réel facteur expliquant cette différence. Ce « déplacement » permet d'obtenir un polygone plus recentré en 2022 (principalement sur la carte factoriel de droite). Ainsi, les prairies de la classe syntaxonomique *Agrostietea stoloniferae* semblent être légèrement plus homogènes entre elles en 2022.

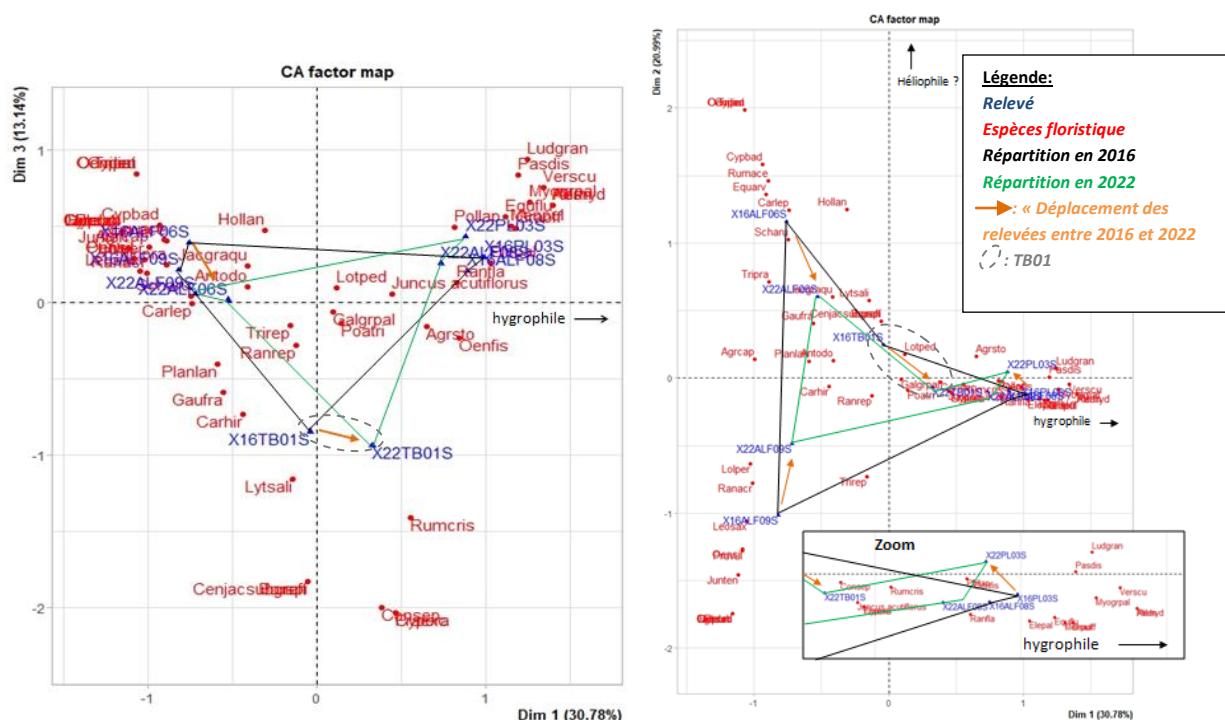


Figure 12 : Carte factorielle pour la classe des *Agrostietea stoloniferae*, à gauche avec les dimensions 1 et 2 (43,92% d'inertie) et à droite les dimensions 1 et 3 (51,77% d'inertie).

Arrhenatheretea elatioris (niveaux moins humide)

Les prairies situées sur les stations plus sèches présentent également des relevés très proches entre les deux années sur la carte factorielle des dimensions 1 et 2 (Figure 13).

En utilisant les dimensions 1 et 3, trois relevés sont « descendus ». Il s'agit de PL02S (prairie à très forte diversité floristique située sur un bourrelet alluvial sableux à Orist) (Figure 15), ALF07S (belle prairies de fauche à Tercis-les-Bains) (Figure 15) et TB02S (prairie ayant un cortège se rapprochant d'une mégaphorbiaie située à Saint-Martin-de-Hinx).

Il a été mis en avant que ce sont principalement la flore préférant une plus grande quantité de matière organique disponible qui se situe en bas de la carte, et contribue fortement à l'axe 3. De ce fait, ces 3 relevés semblent présenter une plus grande quantité de matière organique dans le sol.

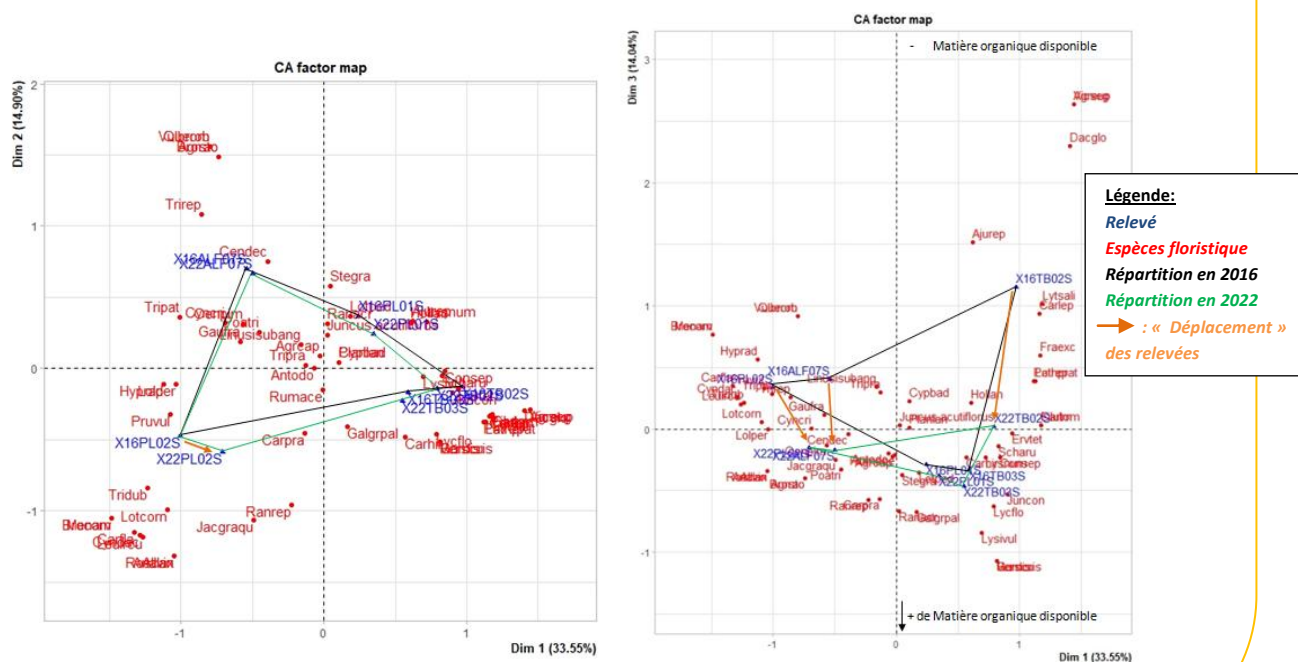


Figure 13 : Carte factorielle pour la classe des *Arrhenatheretea elatioris* à gauche avec les dimensions 1 et 2 (48,45% d'inertie) et à droite les dimensions 1 et 3 (47,59% d'inertie).



Figure 14: Photographies de la placette TB01S et ALF06S



Figure 15: Photographies de la placette PL02S et ALF07S

IIIB1. Vérification de l'interprétation graphique

Pour ce point, la valence écologique (Annexe 9) moyenne des espèces avec une fréquence ayant augmenté significativement (+0,05) entre les deux années est comparée aux espèces ayant diminuées significativement.

Les modifications sont assez similaires sur les deux types de prairies et rappellent celles observées par l'interprétation graphique (Tableau 3). En effet, pour les milieux les plus humides (*Agrostietea stoloniferae*), la végétation plutôt mésohygrophile préférant une humidité atmosphérique d'environ 60% a diminué, en faveur des espèces hygrophiles préférant une humidité atmosphérique de 70%. Et pour les prairies moins humides (*Arrhenatheretea elatioris*), la végétation plutôt mésohydrique (feuilles non inondées) et préférant une humidité atmosphérique d'environ 55% a diminué, en faveur des espèces mésohygrophiles préférant une humidité atmosphérique de 65%. Le milieu semble donc de manière générale plus humide en 2022.

<i>Agrostietea stoloniferae</i>				<i>Arrhenatheretea elatioris</i>			
Facteur abiotique	VE $\bar{X}$ esp. + abondante en 2022	VE $\bar{X}$ esp. + abondante en 2016	différence de moyenne	Facteur abiotique	VE $\bar{X}$ esp. + abondante en 2022	VE $\bar{X}$ esp. + abondante en 2016	différence de moyenne
Lumière	7,25	6,91	+0,34	Lumière	7,08	7,43	-0,35
Température	5,2	5,64	-0,44	Température	5,12	5,79	-0,67
Continentalité	4,6	4,18	+0,42	Continentalité	4,62	4,00	+0,62
Humidité atmosphérique	7,2	6,36	+0,84	Humidité atmosphérique	6,54	5,57	+0,97
Humidité édaphique	7,05	6,09	+0,96	Humidité édaphique	6,15	5,50	+0,65
Réaction du sol (pH)	5,3	4,91	+0,39	Réaction du sol (pH)	5,46	5,71	-0,25
Niveau trophique	5,55	5,45	+0,10	Niveau trophique	5,35	5,21	+0,13
Salinité	0,25	0,27	-0,02	Salinité	0,15	0,50	-0,35
Texture	2,25	2,91	-0,66	Texture	2,27	3,21	-0,95
Matière organique	6,15	5,36	+0,79	Matière organique	5,85	3,86	+1,99

Tableau 3: Valence écologique moyenne des espèces étant plus abondantes en 2022 qu'en 2016 (en vert) comparée à celle moins abondantes en 2022 par rapport à 2016 (en rouge)

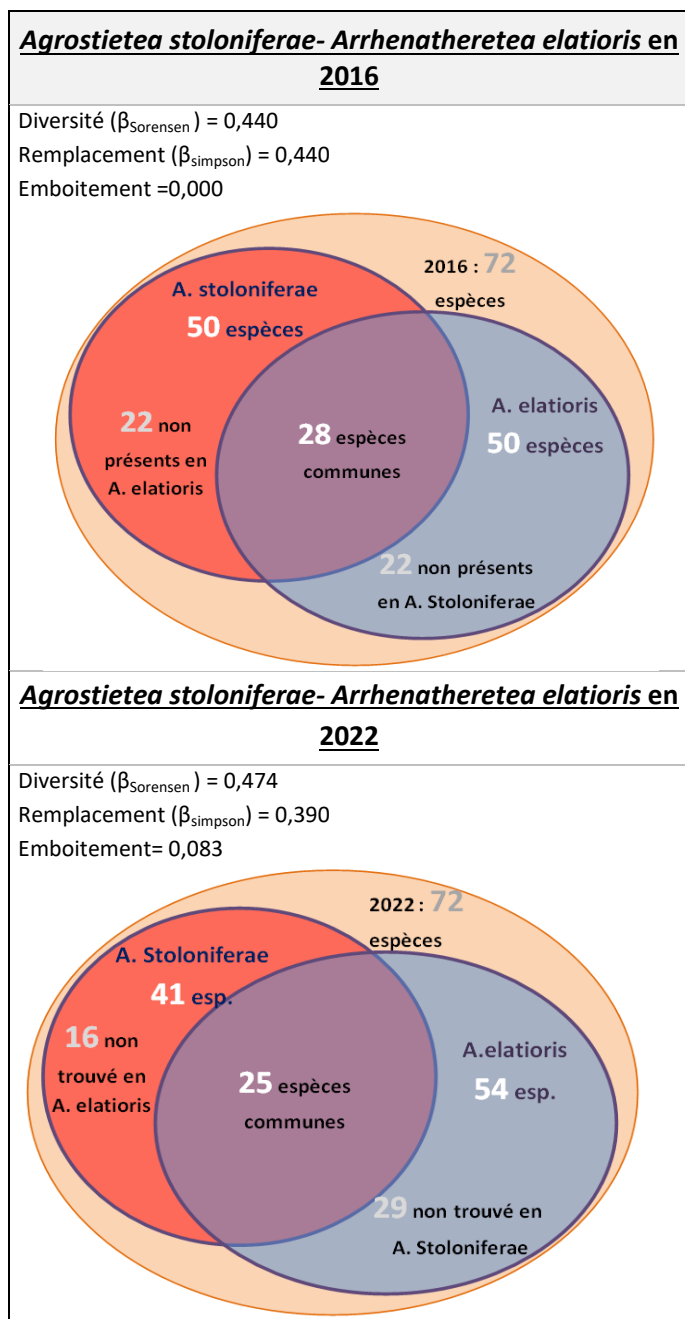
Aussi, il y a plus de matière organique disponible, surtout au niveau des prairies les plus sèches. Pour ce type de prairies, il est mis en avant que la végétation se développant sur mull acide (humus peu épais avec une décomposition rapide de la matière organique, formé sur un sol moins riche en calcium (par rapport au autre mull), mais contenant du fer (Com. pers. E.DESAEGHER)) était plus abondante en 2016. Alors qu'en 2022 cette végétation est remplacée par celle préférant un mor (accumulation de matière organique parcelllement décomposé, humus biologiquement peu actifs, s'expliquant par des conditions climatique défavorable (froid ou pluviosité importante) ou par la présence d'une végétation de nature acidifiante en surface (Com. pers. E.DESAEGHER)).

De plus, la texture du sol semble être plus fine avec une végétation préférant les sols intermédiaires entre le limon et l'argile en 2022. Aussi, en moindre mesure, la flore se développe mieux avec une température plus fraîche en 2022 (environ -2°C)

IIC. Comparaison de diversité floristique

Ce point a pour but d'étudier la diversité de la composition floristique, par comparaison entre deux années ou deux milieux (IID2.Comparaison de diversité).

IIC1. Entre *Agrostietea stoloniferae* et *Arrhenatheretea elatioris*



En 2016 la diversité entre les deux classes taxonomiques était seulement due à des espèces retrouvées sur un seul groupement, avec un emboitement égal à 0 (Tableau 4).

Ce résultat reste original car il est assez rare d'obtenir exactement le même nombre d'espèces dans deux relevés et exactement le même nombre d'espèces différentes entre deux milieux.

Mais en 2022, il y a un léger emboitement (0,083). Cela s'explique par une plus grande quantité d'espèces présentes seulement dans la classe *Arrhenatheretea elatioris*, alors que la classe des *Agrostietea stoloniferae* a un cortège floristique moins important en 2022.

Tableau 4: Comparaison de diversité floristique entre *Agrostietea stoloniferae* et *Arrhenatheretea elatioris* en 2016 et en 2022

IIC2. Entre 2016 et 2022

Il y a peu de différence floristique entre 2016 et 2020, l'indice de diversité est seulement de 0,169 (Tableau 5). Ainsi, la plupart des espèces présentes sur une prairie en 2016 le sont également en 2022. La diversité est principalement expliquée par du remplacement (0,157). Cela veut dire que les espèces « disparues » sont remplacées par de nouvelles.

La classe syntaxomique *Agrostietea stoloniferae* (plus humide) présente une différence floristique plus importante entre les deux années d'étude, par rapport à la classe des *Arrhenatheretea elatioris*.

Dans le groupement de prairies plus humides, trois espèces exotiques envahissantes ont été relevées en faible quantité en 2022 ce qui peut expliquer le résultat précédent, il s'agit de :

- *Ludwigia grandiflora* (Jussie à grandes fleurs)
- *Paspalum distichum* (Paspale dilaté)
- *Cyperus eragrostis* (Souchet robuste)

A l'inverse les espèces ayant « disparues » sont principalement des espèces ponctuelles en 2016 non caractéristiques de ce type de milieux, tel que :

- *Prunus spinosa* (Prunellier)
- *Quercus robur* (Chêne pédonculé)
- *Oenanthe pimpinelloides* (Céranthe faux boucage)....

Pour la classe d'*Arrhenatheretea elatioris* la diversité est également principalement expliquée par du remplacement. En effet, de nombreuses espèces ont été ajoutées en 2022 alors que certaines espèces de 2016 n'ont pas été retrouvées.

Ce sont principalement des espèces affectionnant des milieux humides qui sont apparues en 2022 telles que :

- *Jacobaea gr. Aquatica* (Séneçon aquatique)
- *Carex tomentosa* (Laîche tomenteuse)
- *Ranunculus repens* (Renoncule rampante)...

Aussi, des espèces témoignant une belle diversité prairiale sont « apparues » :

- *Allium vineale* (Ail des vignes)
- *Filipendula ulmaria* (Reine-des-prés)
- *Veronica scutellata* (Véronique en écus)...

Les espèces ayant « disparues » n'étaient que ponctuelles en 2016 comme :

- *Mentha arvensis* (Menthe des champs)
- *Prunella vulgaris* (Brunelle commune)
- *Vulpia bromoides* (Vulpie faux brome)...

La végétation reste donc plutôt stable dans le temps, avec quelques variabilités ponctuelles.

L'apparition d'espèces exotiques envahissantes doit être surveillée.

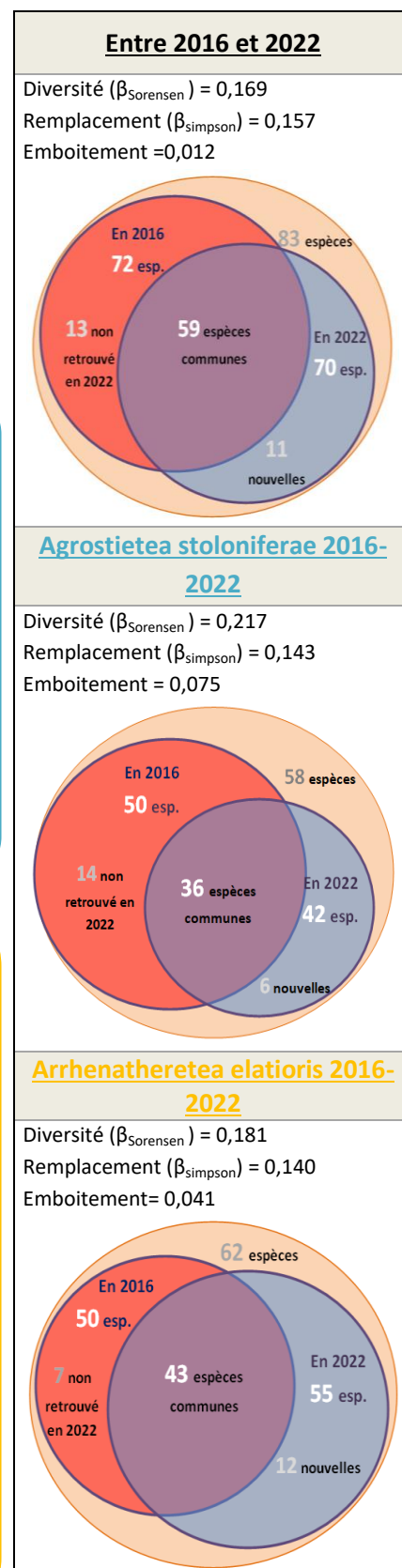


Tableau 5: Comparaison de diversité floristique entre 2016 et 2022.

IIID. Les prairies, un système menacé ?

La bibliographie et l'échange organisé entre animateurs Natura 2000 et exploitants ont pu mettre en avant que la menace principale est l'abandon des pratiques actuelles. Effectivement, le faible marché pour la revente du foin et la diminution des élevages équin et bovin sont une réalité sur le territoire. En conséquence, les prairies de fauche risquent d'être converties en culture de céréales, en peupleraies voir simplement abandonnées sur certains secteurs.

De plus, quelques espèces exotiques envahissantes sont présentes, bien qu'en faible quantité (pas de zones mono-spécifiques). Une modification des caractéristiques de la prairie pourraient fortement favoriser leur développement et entraîner une dégradation de l'état de conservation des prairies.

IIIE. Conservation et valorisation

La meilleure protection possible pour cet habitat est la conservation et la valorisation du travail actuel des agriculteurs. La communication est aussi très importante car plus les pratiques actuelles seront reconnues, plus il sera facile de justifier leur conservation.

En termes de valorisation financière, l'obtention d'un label semble à l'heure actuelle trop complexe à mettre en place pour les agriculteurs. En effet, les labels de qualité liés à une zone géographique (ex : Label Rouge, certification de conformité, AOP, AOC, STG) sont impossibles à obtenir étant donné que la qualité de foin diffère sur une même parcelle et en fonction de l'année. Concernant les labels d'itinéraire de gestion (AB et IGP), le frein principal est la taille des parcelles, le morcèlement et les différences de gestion de chaque agriculteur sur une même barthe. Les mesures-agro environnementales et climatiques (MAEC) restent la seule valorisation mise en place par les exploitants, car elle leur permet d'obtenir des subventions tout en continuant leur pratique traditionnelle.

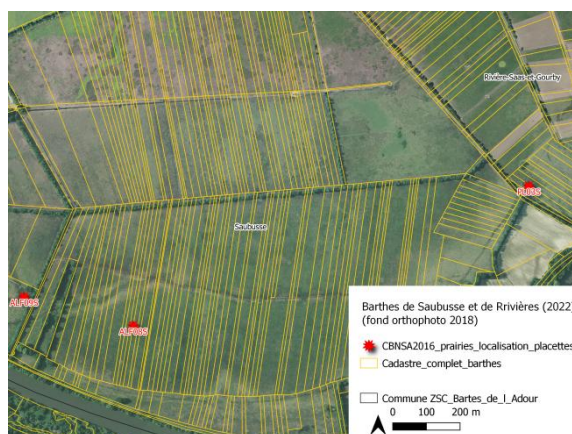


Figure 16: Cadastres des Barthes de Saubusse et de Rivière-Saas-et-Gourby en 2022

Les mesures-agro environnementales et climatiques (MAEC) restent la seule valorisation mise en place par les exploitants, car elle leur permet d'obtenir des subventions tout en continuant leur pratique traditionnelle.

A l'heure actuelle, toutes les prairies sous MAEC pourraient être converties en Agriculture Biologique (aucun produit phytosanitaire). Mais demander le label AB n'est pas assez rentable pour les exploitants. En effet, le foin est principalement utilisé en autoconsommation (alimentation du bétail non AB), et lorsqu'il est mis en vente, le label Bio n'est pas plus rentable que le non bio (pas de marché). Néanmoins si la législation ou le marché évolue, alors ce type de label pourrait être intéressant à mettre en place pour l'agriculteur.

Afin de mieux faire connaître les prairies des barthes et ses enjeux, le Concours des Pratiques Agro-écologiques – Prairies serait une opportunité. Un agriculteur est motivé pour participer à cette action, il en discutera avec d'autres exploitants. Si 4 agriculteurs s'inscrivent pour ce concours, alors une des structures animatrices Natura 2000 (surement Landes Nature) deviendra porteuse et organisatrice de ce projet.

IV. Discussion

Pour rappel cette étude vise à :

- ❖ Caractériser le type de prairies
- ❖ Identifier les facteurs d'influences et les menaces potentielles
- ❖ Contribuer à leur conservation et à leur valorisation

IVA. Caractériser le type de prairies

Il a été mis en avant la présence de 3 types de prairies. Par comparaison avec la localisation des prairies, la topographie et l'humidité du milieu il est possible de réaliser une toposéquence des groupements prairiaux fauchés (Figure 17).

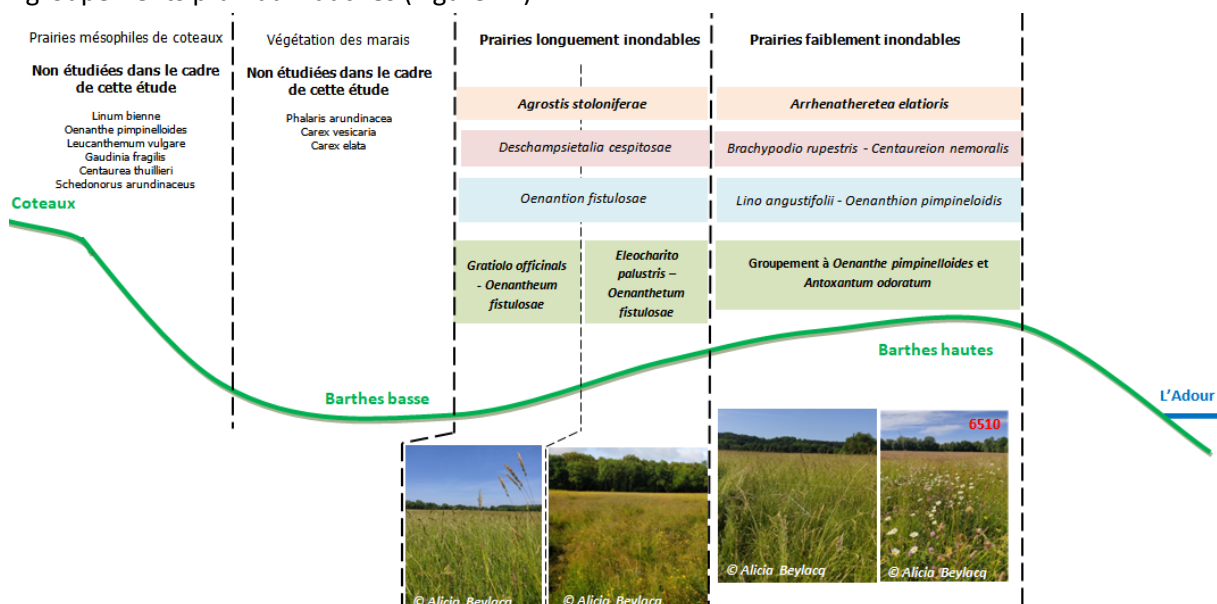


Figure 17: Toposéquence des groupements prairiaux de fauche des Barthes de l'Adour

Ces prairies sont très différentes en fonction des placettes, néanmoins la végétation est similaire et le cortège floristique s'exprime plus ou moins selon les conditions stationnelles. Ainsi, la majorité des espèces floristiques sont présentes sur toutes les prairies mais elles s'expriment différemment, ce qui donne une physionomie très différente visuellement.

Il a été avéré que l'Habitat d'intérêt communautaire 6510, pelouse maigre de fauche de basse altitude, visé par l'étude du CBNSA est présent sur une placette du Groupement à *Oenanthe pimpinelloides* et *Anthoxanthum odoratum* à Orist (Com. pers. LE FOULAIRE A.), la fiche habitat a d'ailleurs été mise à jour.

IVA. Identifier les facteurs d'influences et les menaces potentielles

L'expression des divers cortèges floristiques est multi factorielle, néanmoins la végétation est principalement influencée par l'humidité édaphique. De plus le type de gestion permet de conserver les prairies en état et influence le cortège floristique présent.

IVA1. L'Adour et les ruissellements de coteaux

La végétation est principalement influencée par les crues (nombre, durée, période d'inondation, dépôt plus ou moins important de matières organiques ou minérales). Ainsi, le gradient écologique sous-jacent est la topographie du milieu. En effet, les secteurs situés en Barthe basse présentent une végétation hygrophile étant longuement inondée, et en Barthe haute la végétation est mésohygrophile car inondée sur une courte période.

Pour rappel, les relevés de 2022 étaient très peu différents de 2016. Mais, certaines placettes présentent une végétation qui préfère un sol plus humide avec plus de matières organiques disponibles surtout en Barthe haute. Ce résultat reste étonnant étant donné que l'année de 2022 a été plus sèche qu'en 2016. Mais l'hydrologie (Annexe 10) et les données météorologiques (Annexe 11) des années n-1 (2015 et 2021) peuvent apporter une explication. L'année 2015 était assez classique avec de faibles périodes d'inondation, alors qu'en 2021 les inondations se sont étalées sur près de 3 mois. Lorsque les barthes sont inondées, il y a un dépôt assez important de matière organique et moins d'activités biologiques du sol. Ce sont donc les espèces préférant ce type de conditions qui se développent le plus et assurent un bon stock de graines pour l'année suivante. Ainsi, l'effet des crues reste donc observable aussi en N+1.

De ce fait, l'hydrologie entraîne de fortes inondations des barthes qui stockent les eaux de ruissellement des bassins versants et jouent le rôle de vase d'expansion lors des crues. Il n'est donc pas étonnant que les inondations influencent directement ces milieux. Mais, la végétation reste très résiliente et l'habitat retrouve un cortège floristique de prairies de fauche même lors de conditions climatiques défavorables. Néanmoins, ce « retour à la normale » peut prendre quelques années.

La modification majeure du régime hydrologique de l'Adour et une mauvaise gestion des ouvrages hydrauliques ou une pollution des eaux sont des menaces potentielles pour ce type de milieu. En effet, une fois les prairies déconnectées à la nappe, elles évoluent vers des prairies mésophiles.

IVA1. Dépendance à l'activité anthropique

La gestion est également un facteur très important, car elle permet de conserver ce stade de développement. En effet, une prairie non fauchée se transforme rapidement en mégaphorbiaie (maximum 3 ans sans gestion) ou cariçaie, pour finir à son climax de forêt alluviale (aulnaies, chênaies en fonction de l'humidité et du sol) (BISSOT R. *et al.*, 2019).

L'itinéraire de gestion peut être très différent entre barthes (date de fauche, pâturage avec période, type de bétail et chargement différent). Cela entraîne des cortèges floristiques légèrement changés, mais les prairies restent classées dans le même syntaxon. Par exemple, le pâturage extensif favorise l'apparition du *Carex hirta* et une augmentation de l'abondance du *Ranunculus repens*. C'est dans les barthes pâturées que le foin est de meilleure qualité, car le bétail augmente l'hétérogénéité floristique en influençant la dynamique de la végétation (zones plus pâturées que d'autres).

Aussi, lorsque la fauche est tardive, une végétation de mégaphorbiaies se développe. Cette constatation est peu significative sur l'étude statistique des placettes, mais reste observable par la comparaison visuelle des relevés et la bibliographie (BISSOT R. *et al.*, 2019). Ainsi, même si un compromis avec les enjeux faunistiques doit nécessairement être trouvé, la pratique de la fauche tardive devrait être strictement réservée aux prairies présentant un intérêt faunistique exceptionnel, comme la présence de nid de Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) (actuellement non nicheur dans les barthes).

De ce fait, la principale menace est l'abandon des pratiques agricoles actuelles. De plus certaines espèces exotiques envahissantes (EEE) sont présentes dans les relevés de 2022, en faible quantité. Etant donné que les prairies sont en bon état de conservation, ces EEE se développent peu mais une perturbation du milieu peut grandement favoriser leur colonisation.

IVA. Contribuer à la conservation et à la valorisation des prairies des Barthes de l'Adour

Les prairies étant totalement dépendantes de l'activité anthropique, il est donc indispensable de conserver une activité agricole viable.

Actuellement, les MAEC sont la meilleure valorisation possible pour le travail des exploitants, mais cela ne pérennise pas réellement leur activité. La solution la plus optimiste est le développement d'un marché du foin, mais cela nécessite de la « demande » et surtout une connaissance de l'activité Barthaise à l'échelle Nationale. Ainsi, organiser un Concours des Pratiques Agro-écologiques (Prairies fleuries), sur les barthes serait un excellent moyen de communiquer sur la richesse écologique de ces prairies et le travail des agriculteurs (grande surface, diversités floristique et physionomique, habitat d'espèces d'intérêts, services écosystémiques, gestion traditionnelle). Mais, cette action demande une réelle volonté locale d'investissement dans ce projet.

La faible valeur économique des prairies amène certains agriculteurs à modifier légèrement leur gestion pour obtenir des MAEC (fauche tardive par exemple). Afin de mieux adapter l'activité aux conditions stationnelles, les prochaines MAEC seront sectorialisées, le choix de gestion ne sera plus sur une parcelle cadastrale mais sur un morceau de prairie. La date de cette fauche pourra donc être mieux adaptée à la physionomie de la prairie. La fauche tardive restera proposée pour éviter la plantation de peuplier sur les zones à « mauvais foin ». Comme proposé par le CBNSA (BISSOT R. *et al.*, 2019), cette MAEC sera donc proposée uniquement si l'enjeu faune est supérieur à l'enjeu flore (accueil du cuivré des marais par exemple) et si la zone n'a que très peu de valeur agronomique.

Les agriculteurs pourront se tourner vers les associations locales et le réseau Natura 2000 pour développer des projets agricoles soutenables. Par exemple, l'association Landes Nature va répondre à un appel à projet pour financer l'installation de clôtures et autres équipements pour mettre en place du pâturage sur trois barthes privées (Heugas, Josse, Angoumé). La mise en place de contrat Natura 2000 pourra éventuellement financer en partie ou totalement différentes actions (réparation d'ouvrage hydraulique, restauration de canaux)

Ainsi, plus les pratiques actuelles seront valorisées et reconnues, plus il sera facile de financer et justifier leur conservation à l'échelle régionale et nationale.

IVB. Difficultés rencontrées et limites

La première difficulté était de réaliser la lecture de la végétation avant la date de fauche qui, cette année a été précoce (absence de crue printanière et mois de mai bien ensoleillé).

En raison de la complexité de certains genres, voir famille (*Taraxacum*, *Myosotis*, *Jacobae*, *Gallium* et *Camomille*), il a été nécessaire de réaliser un regroupement taxonomique. Ces modifications permettent d'éviter un biais lié à une mauvaise identification, mais complexifie l'analyse par des données moins précises. Et, suite à des doutes sur l'identification de l'espèce, la notation cf. (confère) a été ajoutée pour être réaliste sur l'incertitude de l'identification, mais, cela influence l'AFC par des données extrêmes observées très ponctuellement. Ainsi, il a été choisi de ne pas les prendre en compte dans l'analyse.

De plus, les protocoles étaient légèrement différents entre 2016 et 2022. En effet, le nombre de sous-quadra n'est pas le même, ce qui entraîne des fréquences non similaires. Par exemple une espèce retrouvée dans 9 sous-quadrats sur 10 a une fréquence de 0,9 alors que si elle est présente sur 5 sous-quadrats sur 6 sa fréquence est seulement de 0,83333. Aussi, le choix du CBNSA d'abandonner le coefficient d'abondance dominance pour éviter le biais observateur et faciliter l'analyse est intéressant. Mais cette modification « lisse » les données. En effet, plusieurs espèces sont présentes dans tous les sous-quadra mais leur abondance est différente ce qui ne ressort pas avec ce type de données.

Aussi, le jeu de données est peu développé avec seulement 13 placettes qui sont positionnées sur des secteurs assez éloignés. Cela permet d'avoir une vision globale des diversités des Barthes de l'Adour, mais cela rend le choix des groupements plus complexes. Pour résoudre en partie ce problème, il aurait été possible de récupérer d'autres relevés floristiques dans les barthes ou d'utiliser des relevés très différents, afin d'obtenir des clusters plus visibles.

Pour finir, la comparaison de deux années permet de mettre en avant des divergences ou des similitudes mais une 3^{ème} année serait un minimum pour obtenir une tendance.

IVC. Perspectives futures

Plusieurs études complémentaires seraient possibles. Tout d'abord avec seulement 2 hectares inventoriés dans le DocOb, l'habitat d'intérêt communautaire 6510 devrait être recherché sur l'ensemble des barthes à foin, qui sont de manière générale sous prospectées (difficulté liée à la propriété). Aussi, il pourrait être intéressant de mettre en place un suivi annuel sur plusieurs placettes de prairies afin de comprendre précisément comment la végétation réagit à chaque condition climatique. Et, pour caractériser précisément les types de prairies, il serait possible de placer des quadrats suivant un transect de Barthe. De plus, l'évaluation de l'état de conservation des prairies serait à réaliser lorsque le CBNSA aura finalisé son outil « d'aide à l'évaluation des prairies alluviales » (prévue pour 2024).

Lors du prochain Comité de pilotage (CoPil) l'enjeu de l'HIC 6510 sera réévaluer dans le DocOb. Il est actuellement classé MINEUR faute de surface significative identifiée (2ha). Il devrait être inscrit en FORT dû à la responsabilité du site des Barthes de l'Adour au niveau régional pour cet HIC)

V. Conclusion

Les prairies de fauche alluviales sur le site Natura 2000 des Barthes de l'Adour sont en bon état de conservation. Elles présentent une forte diversité floristique avec un cortège très semblable entre les deux années d'étude.

Trois types de prairies sont présents en fonction de la topographie et de l'humidité du milieu :

- *Gratiola officinalis* - *Oenanthe fistulosae* située dans les dépressions plus humides généralement de faible surface
- *Eleocharis palustris* – *Oenanthe fistulosae* en barthes basse ou intermédiaire
- Groupement à *Oenanthe pimpinelloides* et *Anthoxanthum odoratum* en barthes Haute faiblement inondées, certaines prairies de ce groupement sont des habitats d'intérêt communautaire 6510 (Pelouse maigre de fauche de basse altitude)

Ces prairies très résilientes sont totalement dépendantes de l'activité hydraulique et de la gestion anthropique. Ainsi la menace principale est l'abandon des pratiques agricoles actuelles, soit en incitant les propriétaires à transformer les prairies en culture de céréales ou en plantation de peupliers soit avec un reboisement naturel par abandon de gestion.

Afin de conserver les pratiques traditionnelles, quelques moyens de valorisation sont possibles. Les MAEC pourraient être mieux adaptées pour conserver et inciter aux pratiques locales durables. Surtout, il est important de communiquer au maximum sur le travail des agriculteurs barthais (concours, label) qui façonnent et conservent les enjeux écologiques de ces prairies depuis des siècles.

VI. Liste des références bibliographiques

VIA. Bibliographie

- Aizpuru I., Aseginolaza C., Uribe-Echebarria P.-M., Urrutia P., & Zorrakin I., 1999. *Flora del Pais vasco y territorios limitrofes*. Servico Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz. 831 p.
- Bissot R., Gouels S. & Lafon P., 2019. *Les prairies alluviales d'Aquitaine et de Poitou-Charentes. Typologie, répartition, écologie, dynamique et gestion. Conservatoire botanique national Sud-Atlantique*. 75 p. + annexes.
- Fitter A., Fitter R. Farrer A., 2009. *Guide des graminées, carex, joncs, et fougères: Toutes les herbes d'Europe*. Delachaux et Niestlé, Paris, 256 p
- Cazaban F. (CPIE Seignanx & Adour), 2014. *Caractérisation des prairies de fauche sur le site Natura 2000 des Barthes de l'Adour (FR7200720), et recherche de l'habitat « prairies fauchées thermo-atlantiques méso-hygrophiles du Sud-ouest » 6510-1*. 24 p.
- Julve, Ph., 1998. *baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Version [2017]*. Programme Catminat.
- Pays Adour Landes Océane et la Fédération Départementale des Chasseurs des Landes, 2015. *Document d'Objectif du site Natura 2000 FR 7210077, Barthes de l'Adour*. 385 p.
- Pays Adour Landes Océanes, Barthes Nature, CPIE Seignanx Adour, et Fédération des Chasseurs des Landes. *Mise à jour du Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200720 des Barthes de l'Adour*. 213p.
- Streeter D., Hart-davis C., Cole F. & Harper J, 2017. *Guide Delachaux des fleurs de France et d'europe* (2^e éd.). Delachaux et Niestlé, Paris. 704 p.
- Tison J-M & Foucault T B. (cords), 2014. *-Flora Gallica. Flore de de France*. Biotope, Mèze, xx+1196p

VIB. Webographie

- AOP-AOC, IGP, AB... : les labels de qualité dans l'alimentation. [En ligne], consulté le 18/07/2022 Disponible sur : <https://www.economie.gouv.fr/particuliers/aop-aoc-igp-stg-labels-certification-alimentation#>
- DocOb ZPS Barthes de l'Adour. [En ligne], consulté le 01/03/2022 Disponible sur : <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR7210077>
- DocOb ZSC Barthes de l'Adour. [En ligne], consulté le 01/03/2022 Disponible sur : <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR7200720>
- Données de la station météorologique de Dax-Seyresse. [En ligne], consulté le 21/07/2022 Disponible sur : <http://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2017/dax-seyresse/valeurs/07603.html>
- Données hydrologique de l'Adour. [En ligne], consulté le 18/07/2022 Disponible sur : <https://www.hydro.eaufrance.fr/sitehydro/Q3120030/fiche>
- Fiche *Eleocharito palustris* – *Oenanthe fistulosae*. [En ligne], consulté le 25/07/2022 Disponible sur : https://obv-na.fr/catalogue/PHYTO_136
- Fiche *Eleocharito palustris* – *Oenanthe fistulosae* *juncetosum acutiflori*. [En ligne], consulté le 25/07/2022 Disponible sur : https://obv-na.fr/catalogue/PHYTO_137
- Fiche *Gratiola officinalis*-*Oenanthe fistulosae*. [En ligne], consulté le 25/07/2022 Disponible sur : https://obv-na.fr/catalogue/PHYTO_124
- Fiche *Gratiola officinalis*-*Oenanthe fistulosae*. [En ligne], consulté le 25/07/2022 Disponible sur : <https://www.e-veg.net/app/13687>
- Fiche Prairie à *Alopecurus Pratensis*-*Sanguisorba Officinalis* [En ligne], consulté le 25/07/2022 Disponible sur : <https://www.cambridge.org/core/books/abs/british-plant-communities/alopecurus-pratensissanguisorba-officinalis-grassland/89E476EA4C7130A57F974D6A28E1DAE5#>
- Portail des sites Natura 2000. [En ligne], consulté le 24/06/2022 Disponible sur : <http://www.natura2000.fr/>
- Productions fourragères, [En ligne], consulté le 24/06/2022 Disponible sur : https://complements.lavoisier.net/Productions_fourrageres_Extrait_chapitre_1.pdf
- Portail du CPIE Seignanx-Adour. [En ligne], consulté le 01/03/2022 Disponible sur : <https://www.cpie-seignanx.com/conseiller-accompagner>

VII. Annexes

Annexe 1. Calendrier du stage « Suivis naturalistes et mise en place de contrats de conservation sur les sites Natura 2000 des Barthes de l'Adour (20 000 hectares) » au CPIE Seignanx Adour (Alicia Beylacq)

Annexe 2. Détail des missions de stage et tableau des personnes étant intervenues lors des différentes étapes

Annexe 3. Fiche Habitat d'intérêt communautaire : 6510, Pelouses maigres de fauche de basse altitude, DocOb du Site Natura 2000 FR7200720 Barthes de l'Adour. Mise à jour lors du stage

Annexe 4. Localisation des placettes de relevé sur le site Natura 2000 des Barthes de l'Adour (Alicia Beylacq)

Annexe 5. Localisation précises des placettes de relevé floristique (Alicia Beylacq)

Annexe 6. Bordereau de terrain complété recto

Annexe 7. Bordereau de terrain complété verso

Annexe 8. Tableau des relevés de 2016 et 2022 avec la mise en avant des groupements (Alicia Beylacq)

Annexe 9. Valence écologique (Julve 2005-2020)

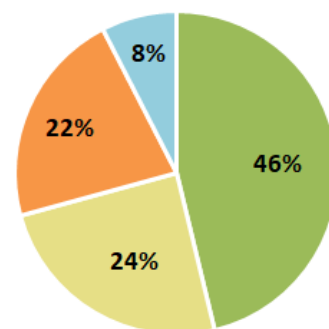
Annexe 10. Hydrologie Barthes de l'Adour 2015 à 2022, hydro.eaufrance.fr (site de référence d'accès aux données hydrométriques et hydrologiques en France)

Annexe 11. Données météorologique 2015-2016 et 2021- 2022 Dax, infoclimat.fr (observations météo en direct, prévisions, archives climatologiques)

Annexe 1. Calendrier du stage « Suivis naturalistes et mise en place de contrats de conservation sur les sites Natura 2000 des Barthes de l'Adour (20 000 hectares) » au CPIE Seignanx Adour (Alicia Beylacq)

	MARS					AVRIL					MAI					JUN				Juillet				Aout	
Date du lundi	1	7	14	21	28	4	11	18	25		2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8
Tache/semaine	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Bibliographie																									
Collecte de données/marcage des arbres																									
Travail carotographique																									
Annayse statistique																									
Préparation présentation oral du suivi																									
Réunion d'échange entre gestionnaire et animateur																									
Rédaction dossier																									
Rédaction rapport																									

	inventaire floristique préalable à un contrat de conservation de zones humides (Pey)
	contrat conservation de boisements 1 (Hinx)
	contrat conservation de boisements 2 (Biarrotte)
	contrat conservation de boisements 2 (Rivière-Saas et Gourby)
	Etude des prairies de fauche alluviales
	Inventaire Vison d'Europe par pièges à poil



Proportion de temps de travail par mission

Annexe 2. *Détail des missions de stage et tableau des personnes étant intervenues lors des différentes étapes*

Réalisation de 3 Contrats N2000

« Dispositif favorisant le développement de boisement sénéscent »

Objectifs

- Conserver la forêt à forte naturalité
- préservation l'aire de reproduction des rapaces et des pics
- Information des usagers de la forêt sur les « Vieilles forêts »

Résultats

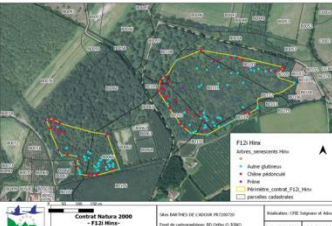
- 22 ha préserver pour 30 ans
- 390 arbres sénéscent identifiés
- Mise en avant des enjeux écologique

Partenaires

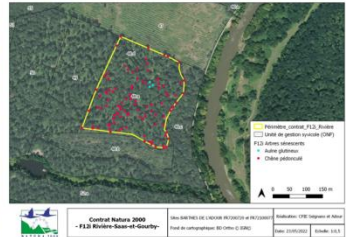
- ONF
- Communes

Rendu

- 3 Diagnostics préalable au contrat Natura 2000 et cahiers des charges des actions envisagées (3x 22pages)
- 38 Cartes (arbres sénéscent, Habitat, enjeux faune-flore, périmètre contrat, parcelles cadastrale, localisation panneaux de sensibilisation, remonter le temps...)
- Tableur calcul indemnisation







	Principale	Secondaire	Annexe	Temps (jours)
Sujet du Stage	Léa Goutaudier (CPIE SA)			
Bibliographie	Alicia Beylacq (Stagiaire)			1
Rencontre avec les propriétaires	Alicia Beylacq (Stagiaire), Léa Goutaudier (CPIE SA)			3
Identification des parcelles à enjeux et des usages	Alicia Beylacq (Stagiaire)	Léa Goutaudier (CPIE SA)		3
Inventaire de terrain	Alicia Beylacq (Stagiaire)	Léa Goutaudier (CPIE SA)		5
Marquage des arbres éligibles	Alicia Beylacq (Stagiaire)	Léa Goutaudier (CPIE SA)	Anna COMBE (stagiaire CPIE SA en 2022), Anthony BABIN (ONF), Elisabeth Mercader (CPIE SA), Maxime(stagiaire FDC40 en 2022)	16
Saisie de données/ Travail cartographique	Alicia Beylacq (Stagiaire)	Léa Goutaudier (CPIE SA)		13
Rédaction du diagnostic	Alicia Beylacq (Stagiaire)	Léa Goutaudier (CPIE SA)		8
TOTAL approximatif du nombre de jours de travail pour le stagiaire				49

Présentation de la mission et tableau des personnes étant intervenues lors des différentes étapes de la réalisation des contrats 2000 « Dispositif favorisant le développement de boisement sénéscent »

Etude des prairies de fauche alluviales				
	Principale	Secondaire	Annexe	Temps (jours)
Sujet du stage	Léa Goutaudier (CPIE SA)			
Bibliographie	Alicia Beylacq (Stagiaire)			5
Localisation des placettes de relecture	Alicia Beylacq (Stagiaire)	Léa Goutaudier (CPIE SA)		0,5
Collecte de données	Anthony LE FOULER (CBNSA)	Alicia Beylacq (Stagiaire)	Léa Goutaudier (CPIE SA), Frédéric Cazaban (CPIE SA)	6
Travail cartographique	Alicia Beylacq (Stagiaire)	Léa Goutaudier (CPIE SA)		1
Saisies des données	Alicia Beylacq (Stagiaire)			3
Analyse statistique	Alicia Beylacq (Stagiaire)			7
Préparation présentation oral	Alicia Beylacq (Stagiaire)	Léa Goutaudier (CPIE SA)		3
présentation et échange avec les agriculteurs	Alicia Beylacq (Stagiaire)	Léa Goutaudier (CPIE SA)	Marine Hédiard (Lande Nature)	0,5
TOTAL approximatif du nombre de jours de travail pour le stagiaire				26

Tableau des personnes étant intervenues lors des différentes étapes de l'étude des prairies de fauche alluviales

Inventaire du Vison d'Europe par pièges à poils

Objectifs

- Utiliser une technique de détection indirecte (non impactant)
- Connaître l'aire de répartition
- Caractériser les populations
- Assurer une veille sur l'état sanitaire des populations

Résultats

- 7 sondages réalisés (105 piquets, 105 tunnels, 20 pièges photo)
- 3 pièges positif mustélidés
- Environ 20 pièges supposés positifs
- 2 photos "type vison"

Partenaires

- GREGE
- MIFENEC
- FDC

Rendu

- 21 Fiches terrain mises au propre
- Plaquettes à poils + feuilles avec empreintes (1 grand carton)
- Shape : localisation pièges + données faune des pièges photo



	Principale	Secondaire	Annexe	Temps (jours)
Sujet du stage	Léa Goutaudier (CPIE SA)			
Bibliographie	Alicia Beylacq (Stagiaire)			2
Choix de la parcelle et accord du propriétaire	Léa Goutaudier (CPIE SA)	Alicia Beylacq (Stagiaire), Jérôme Castets (FDC40)		0,5
Préparation des pièges	Alicia Beylacq (Stagiaire)	Léa Goutaudier (CPIE SA), Elisabeth Mercader (CPIE SA), Jérôme Castets (FDC40), Claire Dauga (FDC40)	Benoit Luyer-Tanet (CPIE SA)	3
Collecte de données (pose contrôle et relevé des pièges)	Alicia Beylacq (Stagiaire), Léa Goutaudier (CPIE SA)	Elisabeth Mercader (CPIE SA), Jérôme Castets (FDC40), Claire Dauga (FDC40)		14
Saisies des données/Travail cartographique	Alicia Beylacq (Stagiaire), Léa Goutaudier (CPIE SA)			3,5
TOTAL approximatif du nombre de jours de travail pour le stagiaire				23

Présentation de la mission et tableau des personnes étant intervenues lors des différentes étapes de l'inventaire du Vison d'Europe

Inventaire floristique préalable à un contrat N2000 de conservation de plans d'eau

Objectifs

Identifier les enjeux floristiques actuels des plans d'eau afin d'orienter les objectifs d'un futur contrat

Résultats

- 17 plans d'eau inventoriés + une lande humide tourbeuse
- Jussie à grandes fleurs bien recouvrante
- Espèces et herbiers à enjeux : *Nuphar lutea*, *Hibiscus palustris*, *Ludwigia palustris*, *Hypericum elode*, *Utricularia australis*, *Juncus budonus*, *Osmunda regalis* *Alisma plantago*...

Rendu

- 2 compte-rendus de visites
- Shape (localisation espèces à enjeu)



	Principale	Secondaire	Annexe	Temps (jours)
Sujet du stage	Léa Goutaudier (CPIE SA)			
Bibliographie	Alicia Beylacq (Stagiaire)			1
Inventaire de terrain	Alicia Beylacq (Stagiaire), Elisabeth Mercader (CPIE SA)	Léa Goutaudier (CPIE SA)		3
Saisies des données/Travail cartographique	Alicia Beylacq (Stagiaire)	Elisabeth Mercader (CPIE SA)		2
Rédaction du compte rendu des enjeux patrimoniaux	Alicia Beylacq (Stagiaire)			2
TOTAL approximatif du nombre de jours de travail pour le stagiaire				8

Présentation de la mission et tableau des et des personnes étant intervenues lors des différentes étapes de l'inventaire floristique préalable à un contrat de conservation de plans d'eau

Annexe 3. Fiche Habitat d'intérêt communautaire : 6510, Pelouses maigres de fauche de basse altitude, DocOb du Site Natura 2000 FR7200720 Barthes de l'Adour. Mise à jour lors du stage



Pelouses maigres de fauche de basse altitude
(*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

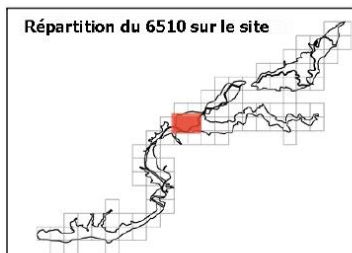
6510

Habitat d'intérêt communautaire
Enjeu sur le site Mineur

DECLINAISONS LOCALES EN HABITATS ELEMENTAIRES

Groupements végétaux selon typologie CPIE	Espèces caractéristiques	Type d'unité	Corine	EUNIS	Code habitat
Prairie à Lin bisannuel et Cynosure crételle	<i>Linum bienne</i> <i>Cynosurus cristatus</i>	GPT	38.21	E2.21	6510_1
Prairie fauchée hygrophile à Oenanthe faux boucage et Jonc à tépales aigus	<i>Juncus acutiflorus</i> <i>Oenanthe pimpinelloides</i> <i>Bromus racemosus</i> <i>Trifolium patens</i> <i>Senecio aquaticus</i>	GPT	37.214	E3.414	(6510?)
Prairies à Oenanthe faux boucage et Flouve odorante	<i>Agrostis capillaris</i> <i>Anthoxanthum odoratum</i> <i>Gauidinia fragilis</i> <i>Linum usitatissimum subsp.</i> <i>Lychnis flos-cuculi</i> <i>Oenanthe pimpinelloides</i> <i>Stellaria graminea</i>	GPT	38.21	E2.21	6510-1

DISTRIBUTION EFFECTIVE DANS LE SITE ET SUPERFICIE RELATIVE



Il y a actuellement des difficultés syntaxonomiques de caractérisation des groupements végétaux se rattachant à cet habitat. Ainsi, la distinction floristique est difficile entre les groupements du *Bromion racemosi* thermoatlantique (non DH ?) et ceux du *Brachypodio rupestris* - *Centaureion nemoralis* mésohygrophile (6510). Des travaux en cours du CBNSA devraient clarifier le problème dans les années à venir.

La déclinéon local de cet habitat est : Prairies fauchées thermo-atlantique méso-hygrophile du Sud Ouest. Sur les barthes les prairies d'intérêt communautaire du *Centaureion nemoralis* s.s. ont bien été identifiées mais seulement sur les coteaux attenants aux barthes inclus dans le périmètre de la ZPS, mais non dans celui de la ZSC.

Cependant, certains Groupements à *Oenanthe pimpinelloides* et *Anthoxanthum odoratum* localisées sur le bourrelet alluvial rappellent l'habitat d'intérêt communautaire. Aussi, nous considéreront comme d'intérêt communautaire seulement le groupement à Lin bisannuel et Cynosure crételle, et les Groupements à Oenanthe faux boucage et Flouve odorante ayant été validé comme habitat d'intérêt communautaire par le CBNSA. Celui-ci ne concerne que de petites surfaces de quelques hectares. Dans cette conception des choses, cet habitat n'a été trouvé que sur certaines zones du bourrelet alluvial fauché des communes de Rivière et Saubusse et Orist.

! Dans la précédente version du docob des barthes, l'ensemble des prairies fauchées hygrophiles à Oenanthe faux boucage et Jonc à tépales aigus avaient ainsi été classées d'intérêt communautaire ce qui semble largement excessif aujourd'hui.

D
(2 ha)
(~0%)

REPRÉSENTATIVITÉ

La topographie ainsi que la composition du sol du site ne sont que rarement favorables à l'habitat sur le ce périmètre ZSC. Même s'il existe de très nombreuses prairies maigres de fauche sur le site, celles-ci ne sont que très rarement rattachables au 6510 (cf. Etudes sur les prairies du CPIE 2015 et du CBNSA 2016 et 2019). Ainsi leur représentativité a été réévaluée comme étant faible sur les barthes.

Faible

TYPICITE

La difficulté du rattachement des groupements prairiaux sur les barthes nous incite provisoirement à classer la typicité comme étant mal connue et ce malgré une appréciation globale des prairies de fauche par le CBNSA comme étant dans un état de conservation excellent.

Mal connue

DYNAMIQUE D'ÉVOLUTION

Les pratiques agricoles de fauche n'ont pas changées dans les secteurs de présence de ce groupement sur le bourrelet alluvial, aussi les surfaces sont restées stables dans le temps et dans l'espace.

Stable

FACTEUR MAJEUR D'ÉVOLUTION SELON LA NOMENCLATURE FSD

A02.03 Retournement de prairies
A08 Fertilisation
A03.03 Abandon / Absence de fauche
A04.01 Pâturage intensif
A04.03 Abandon de systèmes pastoraux, sous-pâturage
A03.01 fauche intensive ou intensification

DEGRE DE CONSERVATION DE LA STRUCTURE

Compte tenu d'une typicité difficilement évaluable à l'heure actuelle et d'une dynamique stable, la structure de l'habitat est jugée comme étant Bien conservée

Bien
conservée

PERSPECTIVES D'EVOLUTION

Les perspectives pour cette habitat sont bonnes, elles sont directement liées à son utilisation agricole. Des Mesures Agro-Environnementales et climatiques sont contractualisées depuis plus de 10 ans et les exploitants (regroupés en Association Syndicale Autorisée) ne souhaitent pas changer leurs conditions d'exploitation. Ainsi, les prairies naturelles dont il est question ne sont jamais fertilisées, sont fauchées annuellement en juin-juillet et elles sont ensuite pâturées de façon très extensives à partir de fin août conformément aux MAE contractualisées.

Bonnes

POSSIBILITÉ DE RESTAURATION

Les conditions de fauche et d'exploitation (fauche + pâture) peuvent être facilement améliorées si l'habitat se dégrade. La restauration de ces milieux est facile à mettre en œuvre par des pratiques agricoles courantes de fauche.

Facile

→ Action F5 = Restauration, entretien et gestion des prairies à vocation agricole ou non

Evaluation globale

ETAT DE CONSERVATION SUR LE DOMAINE ATLANTIQUE FRANCAIS	Défavorable Inadéquat
ETAT DE CONSERVATION SUR LE SITE	B Bon
VALEUR DU SITE POUR LA CONSERVATION DE L'HABITAT	D Non significative
ENJEU DE CONSERVATION SUR LE SITE	Mineur

Gestion de l'habitat sur le site**POTENTIALITÉS INTRINSÈQUES DE PRODUCTION ECONOMIQUE**

Production agricole de foin et zone d'élevage bovin et équin

DYNAMIQUE D'ACTEURS AUTOUR DE L'HABITAT

Collectivités territoriales (communes et CD40), agriculteurs, FDC40, institutionnels (AEAG, CBNSA, Pays ALO), associations (BN, CPIE SA).

INDICATEURS DE SUIVI

Suivis floristiques et phytosociologiques dans le cadre du suivi de l'état de conservation des milieux prairiaux (positionnement de placettes permanentes) et dans le cadre des suivis des sites de la FDC40.

Suivi insectes

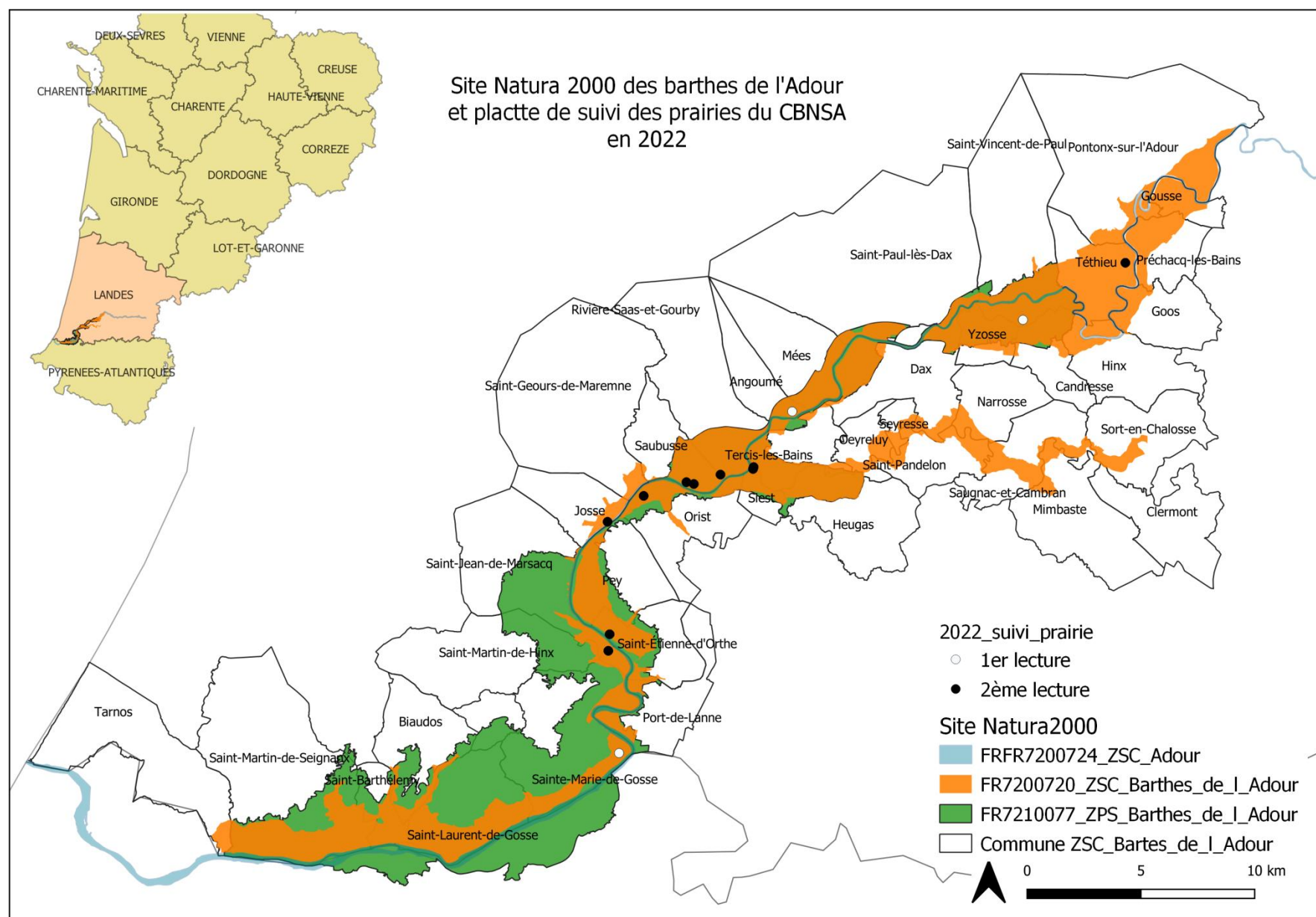
→ Action F14 = Suivi de l'état de conservation des habitats naturels et espèces du site

AUTRES INTERETS FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES

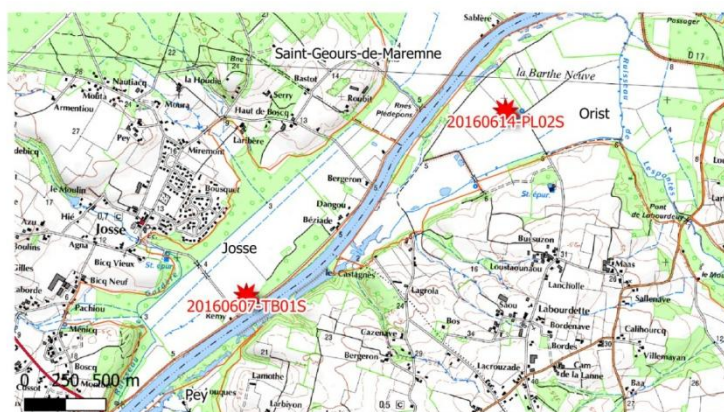
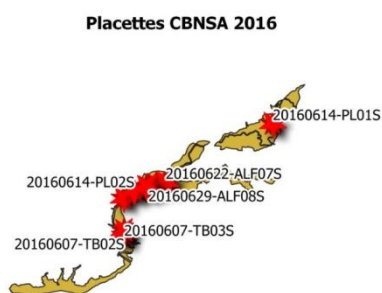
Valeur faible au niveau du site, néanmoins remarquable par sa biodiversité.



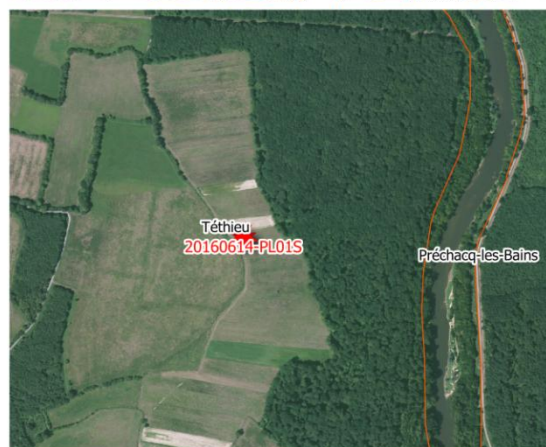
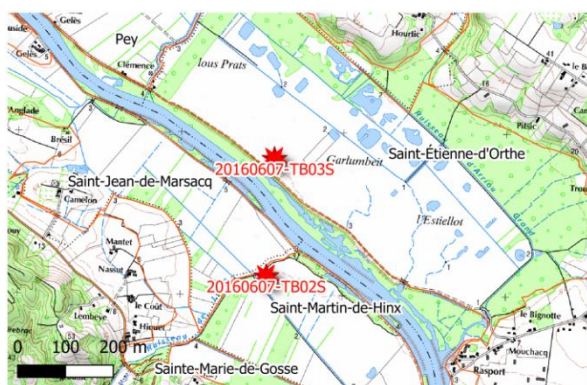
Annexe 4. Localisation des placettes de relevé sur le site Natura 2000 des Barthes de l'Adour (Alicia Beylacq)

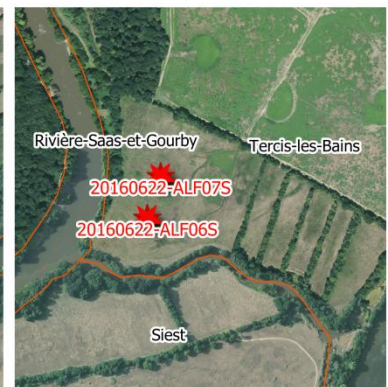
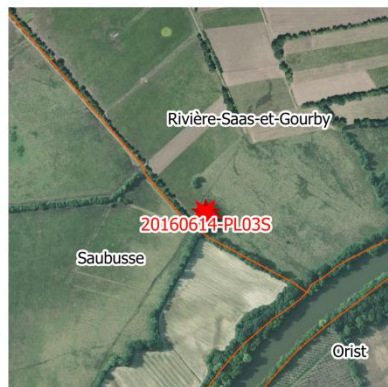
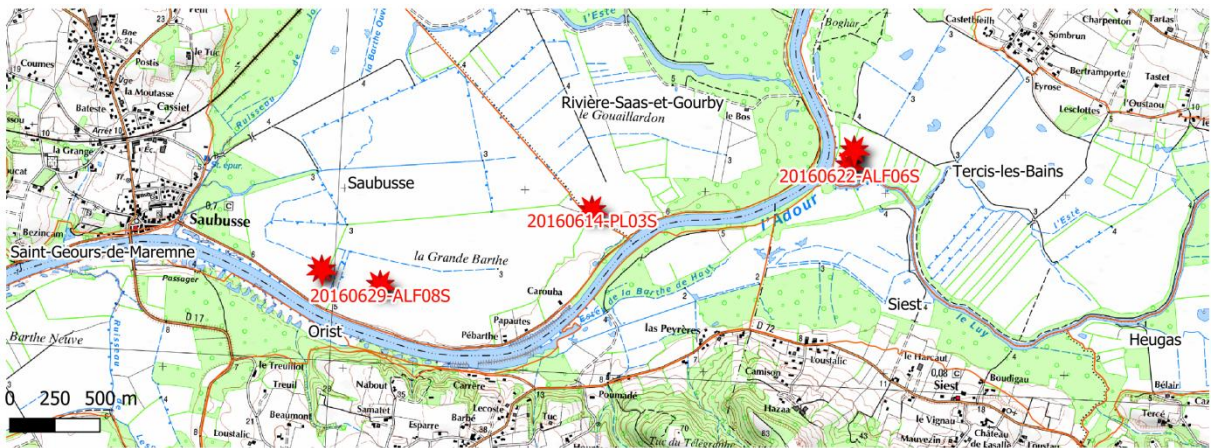


Annexe 5. Localisation précises des placettes de relevé floristique (Alicia Beylacq)

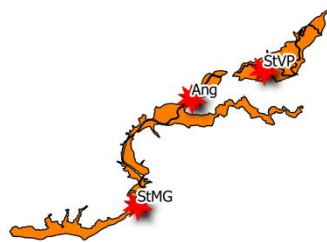


Code suivi	Commune	Piquets
20160607-TB01S	Josse	Oui
20160607-TB02S	Saint Martin-de-Hinx	Oui
20160607-TB03S	Saint-Etienne-d'Orthe	Oui
20160614-PL01S	Téthieu	Oui
20160614-PL02S	Orist	Non
20160614-PL03S	Rivière-Saas-et-Gourby	Non
20160622-ALF06S	Tercis-les-Bains	Oui
20160622-ALF07S	Tercis-les-Bains	Oui
20160629-ALF08S	Saubusse	Oui
20160629-ALF09S	Saubusse	Oui





Suivi prairies nouvelles placettes 2022



Code suivi	Commune
StMG	Saint-Marie-De-Gosse
StVP	Saint-Vincent-de-Paul
Ang	Angoumé



Annexe 6. Bordereau de terrain complété recto

Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique
Aquitaine / Poitou-Charentes
Domaine de Certes - 33980 AUDENGE - Tél. 05 57 76 16 07 - www.ofsa.fr
Site de l'Observatoire de la Flore Sud-Atlantique (OFSA) : www.ofsa.fr

Nom(s) (Organisme) : CBNSA - FFE ex-HBOS
Date : 01/06/2022
Programme (sous-programme) : Les prairies d'été
Numéro (PN00x) : 201.10073.063S

Nom(s) propriétaire (organisme) : BNF Fialon
Contact :
Nom(s) gestionnaire (organisme) : EARL des Fialons
Contact :

Département : 40 **Commune :** Sauvresse **Lieu-dit :** Grande Parthe
Code site Natura 2000 : FR 2200720 **Nom site Natura 2000 :** Prairies de l'Aube

Précisions géographiques :

	Coordonnées GPS (WGS 84 degrés décimaux)		Précision (x/y-mètres)	Distance et cap / au repère naturel 1	Distance et cap / au repère naturel 2
	X	Y			
Coin Nord-Ouest	43°38'16,1 N	1°10'28,02 D			
Coin Nord-Est	43°38'16,05 N	1°10'27,73 D			
Coin Sud-Est	43°38'15,88 N	1°10'27,85 D			
Coin Sud-Ouest	43°38'15,94 N	1°10'28,06 D			
Repère naturel 1					
Repère naturel 2					
Piquets métalliques implantés	Oui / Non				

Pente de la station : ☒ < 1° ☐ 1 à 6° ☐ 6 à 27° ☐ 27 à 45° ☐ 45 à 70° ☐ > 70°
Exposition : ☐ Nord ☐ Nord-Est ☐ Est ☐ Sud-Est ☐ Sud ☐ Sud-Ouest ☐ Ouest ☐ Nord-Ouest ☒ Nulle
Altitude : 2

Texture (trois choix max. à numérotar) : ☐ Tourbeuse ☐ Vaseuse ☒ Argileuse ☒ Limoneuse ☒ Sableuse
☐ Graveleuse ☐ Caillouteuse ☐ Rocheuse

Hydromorphie : ☒ Sec ☐ Humide ☐ Engorgé ☐ Inondé (☐ Trace d'hydromorphie) **Niveau d'eau :**
Fréquence d'immersion : ☐ Absente ☐ Indéterminée ☒ Occasionnelle ☐ Périodique ☐ Permanente ☐ Inconnue
Eclairement : ☐ Ombre ☒ Demi-ombre ☐ Lumière

Surface de la parcelle (m²) : **Surface de l'habitat dans la parcelle (m²) :**

Type de gestion : ☐ Fauche ☒ Fauche exportatrice ☐ Pâturage ☐ Pâturage extensif ☐ Pâturage intensif ☐ Gyrobroyage
Type d'élevage : ☒ Bovin ☐ Equin ☐ Caprin ☐ Ovin ☐ Autre :
Chargement : UGB/ha : ou nombre de tête : **Période de mise en pâturage :** août - mars
Nombre de fauche annuelle : 1 **Date(s) de fauche :** 10/07/22
Historique de gestion : Fauche + pâturage MAE

Trace de dégradation :
☐ Présence de trace de drainage ☐ Trace de labour/retournement
☐ Ensemencement ☐ Antidicotylédone ☐ Amendements ☐ Autres :
Facteur(s) de menace : abandon des pratiques

CBNSA - Suivi état de conservation des prairies - 2022

Annexe 7. Bordereau de terrain complété verso

Zone du quadrat											
Identifiant de la photo	100										
Recouvrement total (%)	100										
Sol nu sans végétation (%)	0										
Litière (%)	0										
Recouvrement des graminées (%)	70										
Recouvrement des dicotylédones (%)	30										
Recouvrement bryochénique (%)											
Hauteur moyenne (m)	35										
Hauteur moyenne de la strate haute (m)											
Hauteur moyenne de la strate basse (m)											
Taxons											
<i>Agrostis capillaris</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Carex hirsuta</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cynodon dactylon</i> f.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Echinochloa polystachya</i> f.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Echinochloa crusgalli</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Gallium cf. polystachya</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Gaillardia fragilis</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Hypochaeris radicata</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Jacobaea erythraea</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Junus pectinatus</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Junus tenuis</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Leontodon saxatilis</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Lolium perenne</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Lolium connivallatum</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>" sedoncy lophy</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Oenanthe silaifolia</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Plantago lanceolata</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Poa trivialis</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Prunella vulgaris</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Quercus robur</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ranunculus acris</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ranunculus flammula</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ranunculus repens</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Trifolium repens</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Camomille prélevée</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Trifolium pratense</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Silene cl. amantia</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Oenanthe fistulosa</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Taxodium sp.</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Commentaires :	<i>Ericetum avense</i>										

Annexe 8. Tableau des relevés de 2016 et 2022 avec la mise en avant des groupements (Alicia Beylacq)

Classe	Agrostietea stoloniferae												Arrhenatheretea elatioris													
Ordre	Deschampsietalia cespitosae		Deschampsietalia cespitosae												Brachypodio rupestris – Centaureion nemoralis											
Alliance	Oenanthion fistulosae		Oenanthion fistulosae												Lino angustifolii – Oenanthenion pimpinelloidis											
Association	Gratiolo officinalis - Oenanthetum fistulosae		Eleocharito palustris – Oenanthetum fistulosae												Groupement à Oenanthe pimpinelloides et Anthoxantum odoratum											
ESP	22ALF08S	16ALF08S	16PL03S	22PL03S	22ALF09S	16ALF09S	16ALF06S	22ALF06S	16TB01S	22TB01S	22stVP	22Ang	22SIMG	16TB02S	22TB02S	16PL01S	22PL01S	16TB03S	22TB03S	16ALF07S	22ALF07S	16PL02S	22PL02S			
			S	S	S	S	S	S												S	S					
Junacu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Lotped	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Poatri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Junacu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Lotped	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Poatri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Galgrpal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Ranrep	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Veroscu			1	1																1						
Ranflam	1	1	1	1		1	1			1										1						
Equarv							1	1				1														
Polylap	1				1			1																		
Menpul	1	1																								
Graoff	1	1																								
Myolaxces	1	1		1																						
Agsto	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1									1					
Oenfls	1	1	1	1	1	1				1	1	1	1													
Elepal	1	1	1	1		1					1															
Pasdis	1			1																						
Equflu	1	1		1																						
Rumcrl	1	1		1																						
Oensil					1	1				1	1	1	1	1					1							
Jacocfaqu	1	1			1			1	1		1	1			1							1	1			
Tripat							1													1	1	1	1			
Jacerr						1			1														1			
Cam					1	1																	1			
Leosax					1	1																	1			
Junten					1	1																	1			
Tripra					1		1	1			1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Agcap					1	1	1	1			1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Antodo	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Oenpim							1					1								1	1	1	1			
Linusiang																				1	1	1	1			
Stegra																				1	1	1	1			
Lycflo															1		1	1					1			
Plalan					1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Ranacr					1	1		1				1		1	1	1	1	1	1	1			1			
Carfla																							1			
Leuirc																							1			
Lotcorn						1					1								1		1	1	1			
Cyndact						1						1											1			
Centdeci							1								1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Pruvul					1	1														1	1	1	1			
Hygrad						1														1		1	1			
Querob						1														1			1			
Trirep	1	1			1	1					1	1	1	1						1	1	1	1			
Tridub																					1	1	1			
Cyncri							1										1	1		1	1	1	1			
Lolper					1	1	1	1				1	1							1	1	1	1			
Lysvul																1	1	1	1	1	1	1	1			
Ervtet														1	1	1	1	1	1				1			
Scharu																1	1	1	1				1			
Lysnum								1								1	1	1	1				1			
Hollan				1				1								1	1	1	1	1	1	1	1			
Dacglom																1	1	1	1	1	1		1			
Ajurep																1	1	1	1				1			
Latpra																			1				1			
Potrep											1	1						1	1				1			
Cypbad							1	1				1				1	1	1	1	1	1	1	1			
Carlepo							1	1		1					1								1			
Equarv					1		1	1										1					1			
Rumace							1	1								1	1	1	1	1	1	1	1			
Carpra																1	1	1	1		1	1	1			
Carhir					1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1				1			
Fraexc																1	1	1	1				1			
Lytsali							1	1	1	1	1	1				1	1	1	1				1			
Juncog																1	1	1	1				1			
Consep										1	1	1						1	1				1			
Gaufra							1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			

valence écologique (Julve 2005-2020)

L : lumière

- 1 : hypersciaphiles (10 lux)
- 2 : persciaphiles (50 lux)
- 3 : sciaphiles (100 lux)
- 4 : hémisciaphiles (1000 lux)
- 5 : hélioclines à scioclines (5 000 lux)
- 6 : hémihéliophiles (10 000 lux)
- 7 : héliophiles (50 000 lux)
- 8 : perhéliophiles (75 000 lux)
- 9 : hyperhéliophiles (100 000 lux)

T : Température (T= température moyenne annuelle)

- 1 : alpines à nivales, altiméditerranéennes (T≈0°C)
- 2 : subalpines, oroméditerranéennes (T≈5°C)
- 3 : montagnardes (T≈7°C)
- 4 : collinéennes, planitiales psychrophiles (psychro-atlantiques, psychrocentro-européennes) (T≈9°C)
- 5 : planitiales à montagnardes (T≈7-10°C)
- 6 : planitiales thermophiles (thermo-atlantiques, thermocentro-européennes) et sub- à supraméditerranéennes (T≈12°C)
- 7 : eury-méditerranéennes, méditerranéo-atlantiques (T≈13°C)
- 8 : mésoméditerranéennes (T≈15°C)
- 9 : thermoméditerranéennes à subdésertiques (inframéditerranéennes) (T≈18°C)

C : Continentalité (AT= amplitude thermique annuelle)

- 1 : marines à maritimes (AT≈8°C)
- 2 : hyperocéaniques (AT≈10°C)
- 3 : océaniques (AT≈17°C)
- 4 : subocéaniques (AT≈19°C)
- 5 : intermédiaires (AT≈21°C)
- 6 : précontinentales (AT≈23°C)
- 7 : subcontinentales (AT≈25°C)
- 8 : continentales (AT≈30°C)
- 9 : hypercontinentales (AT≈40°C)

HA : Humidité atmosphérique

- 1 : aéroperxérophiles (10%)
- 2 : aéroxérophiles (20%)
- 3 : aéromésoxérophiles (30%)
- 4 : aéromésoxéroclines (40%)
- 5 : aéromésoshydriques (50%)
- 6 : aéromésoshygroclines (60%)
- 7 : aéromésoshygrophiles (70%)
- 8 : aérohygrophiles (80%)
- 9 : aérohydrophiles (90%)

HE : Humidité édaphique

- 1 : hyperxérophiles (sclérophiles, ligneuses microphylls, révisiscentes)
- 2 : perxérophiles (caulocrassulescentes subaphylles, coussinets)
- 3 : xérophiles (velues, aiguillonnées, cuticule épaisse)
- 4 : mésoxérophiles
- 5 : mésoshydriques (jamais inondé, feuilles malacophylles)
- 6 : mésoshygroclines, mésoshygrophiles
- 7 : hygrophiles (durée d'inondation en quelques semaines)
- 8 : hydrophiles (durée d'inondation en plusieurs mois)
- 9 : amphibiés saisonnières (hélrophytes exondés une partie minoritaire de l'année)
- 10 : amphibiés permanentes (hélrophytes semi-émergés à base toujours noyée)
- 11 : aquatiques superficielles (0-50 cm) ou flottantes
- 12 : aquatiques profondes (1-3 m) ou intra-aquatiques

R : Réaction du sol (pH)

- 1 : hyperacidophiles (3,0<pH<4,0)
- 2 : peracidophiles (4,0<pH<4,5)
- 3 : acidophiles (4,5<pH<5,0)
- 4 : acidoclines (5,0<pH<5,5)
- 5 : neutroclines (5,5<pH<6,5)
- 6 : basoclines (6,5<pH<7,0)
- 7 : basophiles (7,0<pH<7,5)
- 8 : perbasophiles (7,5<pH<8,0)
- 9 : hyperbasophiles (8,0<pH<9,0)

N : Nutriments du sol (surtout anions azotés et phosphatés, puis également cations potassiques)

- 1 : hyperoligotrophiles (≈100 µg N/l)
- 2 : peroligotrophiles (≈200 µg N/l)
- 3 : oligotrophiles (≈300 µg N/l)
- 4 : méso-oligotrophiles (≈400 µg N/l)
- 5 : mésotrophiles (≈500 µg N/l)
- 6 : méso-eutrophiles (≈750 µg N/l)
- 7 : eutrophiles (≈1000 µg N/l)
- 8 : pereutrophiles (≈1250 µg N/l)
- 9 : hypereutrophiles (≈1500 µg N/l)

S : Salinité (surtout Chlorures, également sodium), modifié d'après Scherfose 1990 et Ellenberg & al. 1992

- 0 : ne supportant pas le sel [glycophile]
- 1 : hyperoligohalines, [0-1‰ Cl-]
- 2 : peroligohalines, [1-3‰ Cl-]
- 3 : oligohalines, [3-5‰ Cl-]
- 4 : méso-oligohalines, [5-7‰ Cl-]
- 5 : mésohalines, [7-9‰ Cl-]
- 6 : méso-euhalines, [9-12‰ Cl-]
- 7 : euhalines, [12-16‰ Cl-]
- 8 : pereuhalines, [16-23‰ Cl-]
- 9 : hypereuhalines, [23-30‰ Cl-]

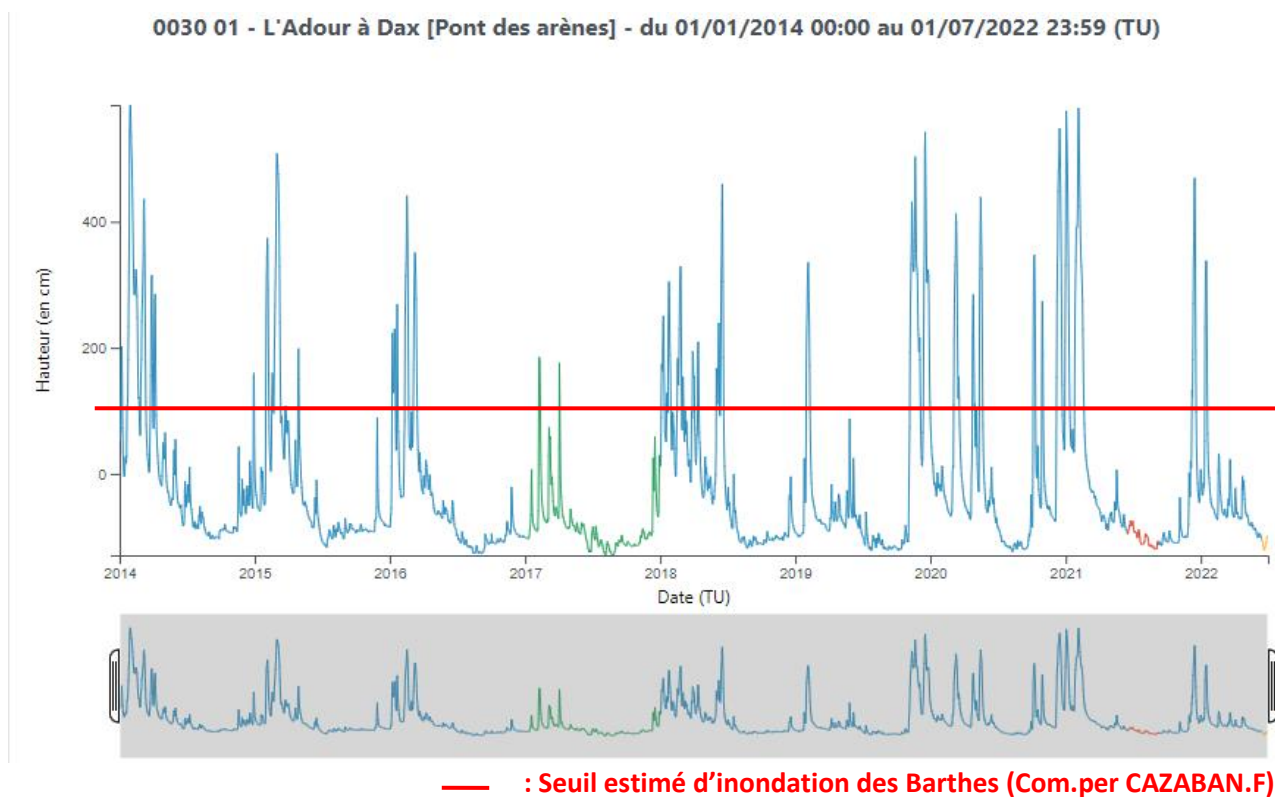
Tx : Texture du sol

- 1 : argile
- 2 : intermédiaire
- 3 : limon
- 4 : sable fin
- 5 : sable grossier
- 6 : graviers
- 7 : galets, rocaillies
- 8 : blocs, dalles, replats rocheux
- 9 : fissures verticales des parois

MO : Matière organique du sol et type d'humus

- 1 : lithosol, peyrosol, régosol
- 2 : mull carbonaté
- 3 : mull actif
- 4 : mull acide
- 5 : moder
- 6 : mor, hydromor, xéromor
- 7 : ranker, tangel
- 8 : anmoor, gyttja
- 9 : tourbe

Annexe 10. Hydrologie Barthes de l'Adour 2015 à 2022, hydro.eaufrance.fr (site de référence d'accès aux données hydrométriques et hydrologiques en France)



Interprétation personnelle

année	durée mois	période	Nombre d'inondation
2014	3	Janvier-février puis mars-avril	2
2015	1,5	février-mars	1
2016	2	janvier puis février-mars	2
2017	1	février puis un peu avril	2
2018	5	janvier -avril puis juin	2
2019	1	février puis novembre-décembre	1
2020	3	mars puis mai	2
2021	3	décembre-février	1
2022	1,5	décembre-janvier	1

Annexe 11. Données météorologique 2015-2016 et 2021- 2022 Dax, infoclimat.fr (observations météo en direct, prévisions, archives climatologiques)

