

UFR Sciences & Technique Côte Basque
Université de Pau et des Pays de l'Adour
Licence Biologie des Organismes

INVENTAIRE & TYPOLOGIE PRAIRIALE DANS LE CADRE DU PROJET ATOUS



OLHA Elodie

Stage effectué du 10 mars au 14 aout 2014 à Saint-Etienne de Baïgorry

(CPIE Pays Basque, 64 430 Saint-Etienne de Baïgorry)

Sous la direction scientifique de Mr Iñarra Philippe



*Le présent rapport constitue un exercice pédagogique qui ne peut en aucun cas engager la
responsabilité de l'Association*

Remerciements

Avant tout développement sur cette expérience professionnelle, il apparaît opportun de commencer ce rapport de stage par des remerciements, à tous ceux qui m'ont beaucoup appris au cours de ce stage, et même à ceux qui ont eu la gentillesse de faire de ce stage un moment très profitable. Je tiens donc à remercier toutes les personnes qui ont participé de différentes façons à la réussite de mon stage et plus particulièrement les personnes que je cite ci-dessous.

Tout d'abord, je tiens à remercier Madame ETCHEVERRY Marie, Présidente du CPIE Pays Basque (Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement), de m'avoir accueillie au sein de sa structure et permis d'intégrer l'équipe actuelle pour une durée de 5 mois.

Monsieur IÑARRA Philippe, directeur du CPIE Pays Basque (Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement), qui m'a proposé cette mission avant même d'avoir candidaté pour un éventuel stage au sein de l'association, étant déjà venue en stage l'an dernier. Il a également été mon maître de stage et m'a donc permis d'intégrer cette association pour une durée de 5 mois.

Monsieur BERNOS Nicolas, chargé de mission au CPIE Pays Basque, qui m'a fait part de son savoir et qui a été d'une grande aide pour moi lors de la détermination de certaines espèces.

Je souhaite également remercier le personnel de la chambre d'agriculture qui travaille en étroite collaboration avec le CPIE Pays Basque sur ce projet, avec qui j'ai eu la chance d'échanger : Mr ARRANZ Jean-Marc, Melle BIRADE Sophie, Mme MIGNOT Ludivine, Mme MAREAUX Marie-Claude, Melle HARISTOY Marlène.

Monsieur MENAND Mathieu, Chargé d'études botaniques et milieux naturels, qui nous a formé à la détermination des végétaux sur 2 jours.

Monsieur GASCOUAT Pierre avec qui la méthodologie d'inventaire a été fixée et qui a réalisé des inventaires sur la région Béarn-Soule.

Mademoiselle BONZOM Marie, Mr CHERBERO, stagiaires au CPIE Pays Basque et camarades de l'université de Pau et des Pays de l'Adour, qui se sont investis à mes côtés à la réalisation des inventaires.

Enfin, je remercie l'ensemble des employés Mme CASTET Marie Claire et Melle NOEL BARON Violette, pour les conseils qu'elles ont pus me prodiguer au cours de ces cinq mois.

Avant propos

Le Centre Permanent d'Initiatives pour l'environnement Pays Basque (CPIE) basé à Saint-Etienne de Baïgorry a été fondé en 1994 après l'obtention par l'association « Comité Izpegi » (Créé en 1989) du label CPIE. Il fait partie des 80 associations du réseau de l'Union Nationale des CPIE (UNCPIE) reconnu d'utilité publique. Le CPIE Pays Basque est géré par un Conseil d'administration de 12 membres et emploie trois salariés à plein temps.

Le CPIE Pays Basque intervient sur la totalité du Pays Basque intérieur en contribuant au développement durable des territoires, par l'éducation, la sensibilisation, la participation à des projets de développements locaux... Il travaille en étroite collaboration avec des institutions publiques et des collectivités en contribuant à encourager des comportements responsables.

Le CPIE Pays Basque s'implique également, dans le suivi de populations animales et végétales, dans les études de milieux, ainsi que dans le conseil sur la gestion ou l'amélioration de sites. Il propose des diagnostics environnementaux répondants à différents types de demandes :

- Diagnostic environnemental préparatoire à l'élaboration ou modification de document d'urbanisme ;
- Réalisation d'études et d'expertises au sein d'une équipe technique sur des diagnostics environnementaux ;
- Réalisation d'études d'impacts pré et post projets (ex : manifestations sportives, constructions, etc...)
- Réalisation d'inventaires faunistiques et floristiques dans un but de connaissance du patrimoine naturel d'un territoire ;

C'est dans ce cadre là que le CPIE Pays Basque effectuera la mission inventaire botanique du projet ATOUS.

Le projet ATOUS rassemble tout un panel de partenaires dont le porteur de projet est le Pôle Fromager AOP Massif centrale. Parmi eux on compte entre autres : le GIS ID 64, INRA, l'UPPA, Chambres d'Agriculture, CPIE Pays Basque ...

Table des matières

Introduction	6
Matériel et méthode	9
Présentation du site	9
Phytosociologie	9
Méthodologie d'inventaire	10
Délimitation des unités écologiques (pré-zonage de la végétation).....	10
Abondance dominance Braun-Blanquet	12
Traitement des données	14
Saisie des relevés : tableau brut de relevés	14
Caractérisation des groupements végétaux	14
Résultat	16
Etude de cas 1	16
Etude de cas 2	18
Comparaison des deux stations.....	20
Interprétation	21
Conclusion	22
Bibliographie	24
ANNEXE	25

Introduction

Actuellement, suite à l'évolution du contexte économique, les exigences environnementales conduisent à une réflexion relative au système fourrager. Dans une situation où le maïs, pivot du système fourrager, sera interdit d'utilisation d'ici 2017 pour l'appellation AOP, les éleveurs se verront dans l'obligation de trouver une alternative à ce système. En effet, la maïsiculture, performante sur le plan technique, mais aujourd'hui handicapée par la hausse des coûts de production (intrants et charges de mécanisation) est aussi difficile à maîtriser sur le plan zootechnique, du fait des risques métaboliques liés à un maïs riche en amidon et peu fibreux. De plus, les aspects environnementaux, au travers du piégeage de carbone, des nitrates, des risques d'érosion ou encore la gestion de l'eau sont des facteurs à prendre en considération. La conjoncture nécessite une réflexion relative à l'adaptation de nos systèmes, pour optimiser le résultat des exploitations laitières. Les éleveurs souhaitant conserver leur AOP deviendront donc dépendants de ressources extérieures autres.

L'objectif du projet ATOUS est de contribuer à la pérennité des exploitations laitières engagées en filière fromagère AOP (Appellation d'Origine Protégée) en zone de montagne, par une Approche Territoriale de l'autonomie fourragère et des Services éco-systémiques rendus par la ressource herbagère. Pour cela, il est proposé de décrire et quantifier les services éco-systémiques rendus par les exploitations laitières. Les fonctionnements des systèmes fourragers sur une dizaine de petits territoires représentatifs de la gamme de situations rencontrées à cette échelle seront étudiés. Les critères de choix des territoires d'étude s'appuieront sur le degré d'autonomie fourragère des exploitations et la nature des collectifs de producteurs de lait existants et mobilisables. Il s'agira ensuite d'objectiver les liens entre les niveaux de services rendus et les fonctionnements des systèmes fourragers de ces petits territoires.

L'enjeu est d'identifier et de valoriser, avec les collectifs de producteurs de lait AOP, les complémentarités possibles permettant d'améliorer le niveau d'autonomie fourragère des exploitations et de maintenir les services spécifiques de chacun de ces territoires.

Le projet a été construit sur les compétences pluridisciplinaires des partenaires et associe le Développement, la Formation et la Recherche. ATOUS sera mené au sein de trois massifs en examinant différents systèmes laitiers herbagers AOP : bovins (Alpes du Nord et cœur du Massif central), caprins (Alpes du Nord) et ovins (Pyrénées Atlantiques). Il s'appuie sur les collectifs d'acteurs existants au sein d'une dizaine de petits territoires d'étude répartis sur les 3 massifs.

Le projet est organisé en **4 actions** :

- **L'action 1** est une action à dominante méthodologique conçue autour de la quantification des services écosystémiques. Cette réflexion collective a pour objectif

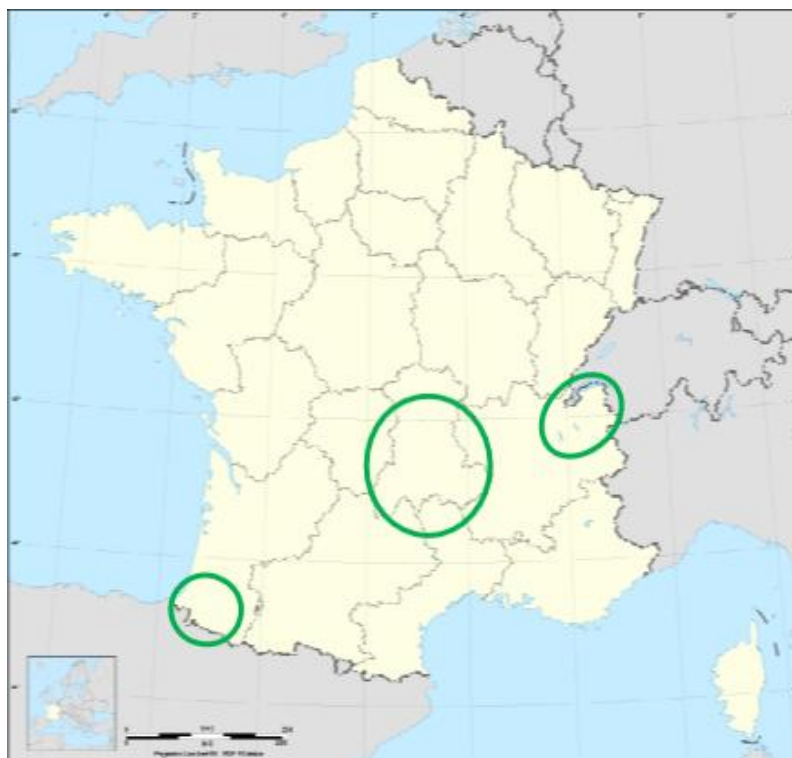


Figure 1 : Projet ATOUS sur les 3 massifs

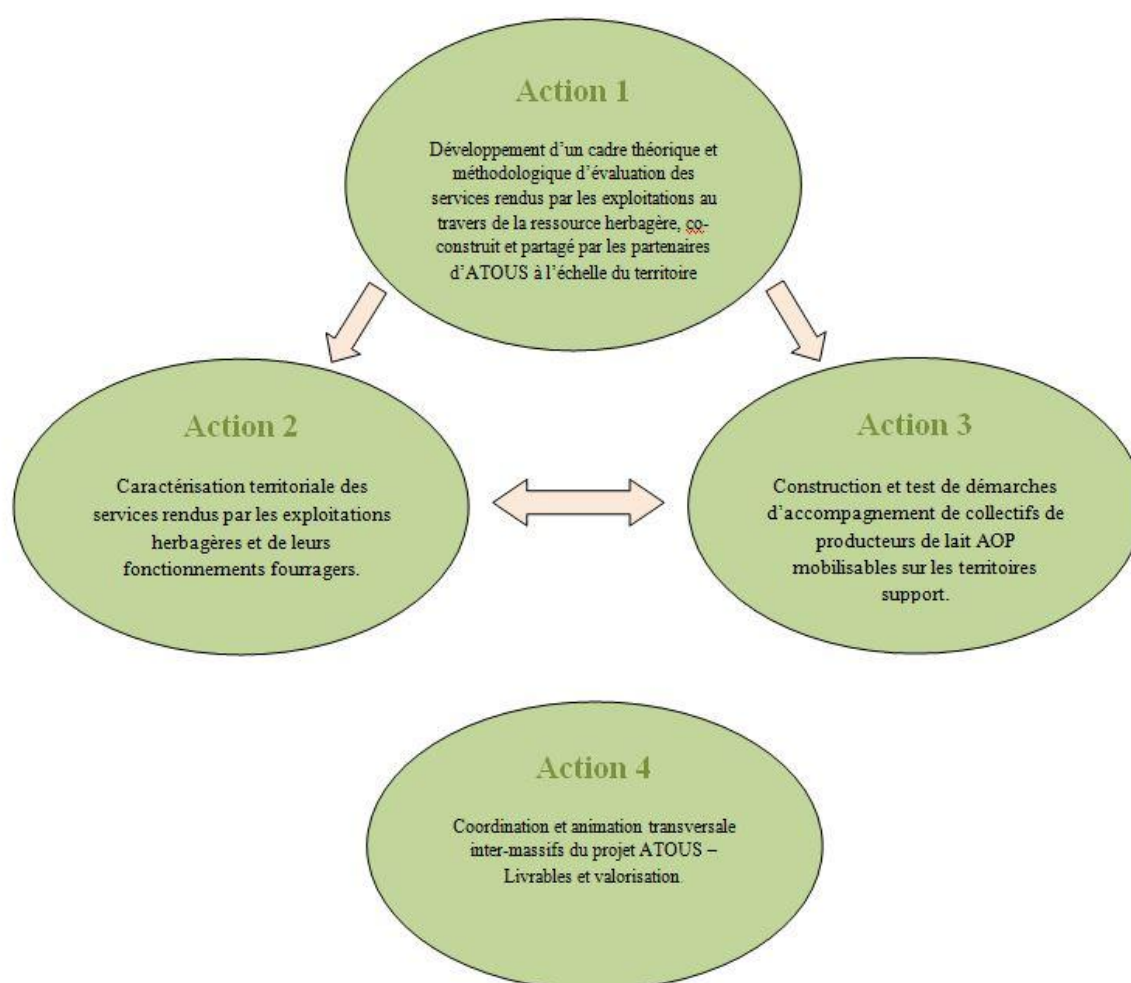


Figure 2 : Programme en 4 actions

de partager et construire un corpus de connaissances et concepts, indispensable au bon déroulement des objectifs d'ATOUS.

- L'**action 2**, plus opérationnelle, constitue la mise en œuvre de ces concepts et méthodes ainsi qu'une analyse des fonctionnements des systèmes fourragers sur les petits territoires support.
- Dans une **action 3**, plus prospective, nous cherchons à produire des scénarii sur la base des acquis des deux actions précédentes et à appuyer ces connaissances en les confrontant à ceux détenus par les collectifs de producteurs de lait AOP mobilisés sur ces territoires.
- L'**action 4** est une action de gouvernance du projet et d'animation inter-massifs visant la synergie et la cohésion des actions.

Chacune des actions est pilotée par un binôme issu de deux massifs différents de façon à ce que les partenaires de chacun des massifs soient représentés et actifs dans toutes les actions du projet.

En mobilisant une grande diversité de partenaires y compris les citoyens et en impliquant les porteurs d'enjeux dans le processus même d'élaboration des savoirs et des résultats, ils espèrent à terme :

- Amener une prise de conscience du poids du collectif et de l'intégration spatiale sur l'accès à l'autonomie fourragère des exploitations laitières en AOP
- Identifier les propriétés émergentes des surfaces herbagères permanentes liées aux notions de service et de multifonctionnalité à une échelle supérieure
- Apporter des réponses concrètes à la question de l'autonomie fourragère des systèmes d'exploitation laitiers AOP en zone de montagnes.

Les résultats produits par le projet ATOUS permettront de montrer que la valorisation des potentiels des surfaces fourragères et des services qu'elles rendent ouvre des opportunités nouvelles pour ces territoires AOP. Ces démarches et outils seront à même de démontrer que, loin d'être une contrainte pour l'efficacité et l'adaptation de ces systèmes, l'approche multifonctionnelle de la ressource herbagère, via les services, est un puissant levier pour répondre aux enjeux qui se posent à ces territoires dans le cadre du changement global.

La végétation, quelle qu'en soit la forme de valorisation, est un fourrage relativement bien équilibré avec un ratio énergie sur azote intéressant en comparaison à d'autres cultures. La recherche d'une plus grande autonomie alimentaire des exploitations, devrait inciter à regarder différemment les prairies et à revoir leur utilisation dans les systèmes d'alimentation. La valeur énergétique varie dans le temps, principalement en fonction du stade physiologique des végétaux. Au stade feuillu, une graminée est très riche, elle détient une valeur énergétique de 1 UFL et une teneur en MAT de l'ordre de 200 g/kg MS, alors qu'à l'épiaison, les valeurs diminuent à 8 UFL et 100 g de MAT par kg de MS. L'utilisation de légumineuses, en culture pure ou en association avec des graminées, limite ces variations dans le temps.

Le CPIE Pays Basque aura donc à sa charge d'effectuer les inventaires d'une partie des exploitations sélectionnées pour ce projet. Il faudra monter une méthodologie d'inventaire commune afin de pouvoir effectuer de la même manière tous les relevés sur le massif. A la suite de ces inventaires, une typologie de chaque prairie devra être réalisée. Les pratiques exercées sur celle-ci sont mis ensuite en relation avec les relevés des inventaires effectués. C'est pour effectuer cette mission que j'ai eu la chance d'intégrer le CPIE Pays Basque.

Matériel et méthode

Présentation du site

Comme évoqué précédemment, le projet ATOUS sera mené au sein de trois massifs en examinant différents systèmes laitiers herbagers AOP : bovins (Alpes du Nord et cœur du Massif central), caprins (Alpes du Nord) et ovins (Pyrénées Atlantiques).

Le CPIE Pays Basque sera responsable des inventaires du massif Pyrénéens. Cette zone d'étude comprend 181 parcelles préalablement sélectionnées par le personnel de la chambre d'Agriculture et soumis à un bilan des pratiques utilisées sur celles-ci. Ces parcelles correspondent à 54 exploitations réparties sur 35 villages en Pays-Basque et en Béarn.

Phytosociologie

Pour réaliser ces inventaires, la phytosociologie semble correspondre aux attentes du projet.

La phytosociologie étudie les relations entre les plantes et de ce fait les associations végétales. Ces associations ne peuvent être définies précisément que sur la base de nombreux relevés floristiques traités de manière statistique, ce qui limite à des calculs simples par exemple le calcul de fréquences ou de contributions spécifiques.

Les relevés phytosociologiques ont trois fonctions principales :

- 1- Ils permettent de réaliser l'inventaire des associations végétales (habitats au sens du CORINE Biotope), les relevés d'espèces sont alors organisés sous forme d'un tableau afin d'aboutir à la détermination des associations.
- 2- Ils permettent de caractériser les associations végétales, tant par leur structure verticale (dans chaque strate), que par leur structure horizontale (recouvrement, à l'aide de coefficients d'abondance-dominance), mais aussi de définir comment se positionnent les espèces les unes par rapport aux autres.

- 3- Ils permettent également de réaliser un suivi de la dynamique de la végétation, en analysant l'évolution spatiale (recouvrement, apparition d'espèces dans certains quadrats) et temporelle des espèces végétales au sein des placettes échantillons.

Méthodologie d'inventaire

L'inventaire et la cartographie des habitats naturels sont réalisés pour fixer un état des lieux qui fasse référence pour suivre l'évolution des milieux et déterminer la dynamique de la végétation.

La période la plus propice à l'étude des habitats est le printemps, lorsque les plantes sont en fleur. Des espèces printanières ne sont plus visibles à la saison estivale, d'où l'intérêt de répéter un relevé deux ou trois fois dans l'année afin d'obtenir une liste floristique complète.

Trois conditions sont exigées pour la réalisation d'un relevé :

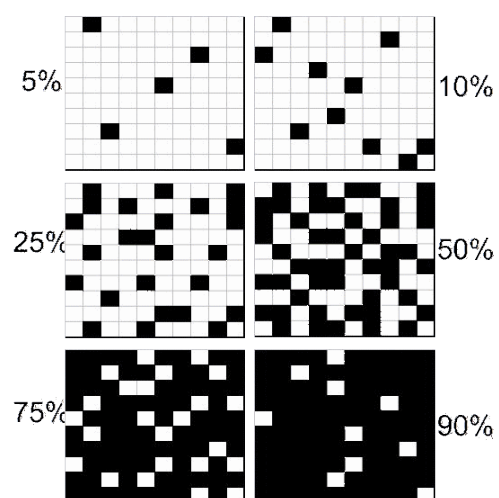
- Uniformité de l'habitat, le relevé ne débordera pas sur deux habitats différents ;
- Dimensions adéquates, pour contenir un échantillon d'espèces représentatives de la communauté
- Homogénéité de la végétation, en n'incluant qu'un stade successional ou qu'une phase dynamique

Délimitation des unités écologiques (pré-zonage de la végétation)

Afin de rendre compte de l'hétérogénéité spatiale et des causes de variations de celle-ci, les caractéristiques de l'environnement (édaphique, géologique, biotique, climatique) seront notées simultanément à la description de l'organisation spatiale des communautés végétales.

Il s'agit dans une première étape de réaliser un pré-zonage, une sorte de premier découpage de la parcelle pouvant servir de base à tout échantillonnage pour réaliser des relevés de végétation servant de base à l'identification des habitats. Ce pré-zonage est réalisé au sol quand la parcelle peut être facilement parcourue sur toute sa surface, sinon à l'aide de supports photographiques aériens. Le but est donc de découper la parcelle au préalable hétérogène en plusieurs sous-parcelles homogènes. Il s'agit en effet de s'assurer de l'homogénéité écologique (microtopographie, nature et état du sol, traces de l'action humaine et de celle des animaux domestiques ou sauvages, ...) et de l'homogénéité floristique du peuplement végétal qui se traduit par la répétition plus ou moins aléatoire, au sein de la surface examinée, de la même combinaison d'espèces.

Il est cependant nécessaire d'adapter l'inventaire du milieu à la nature du peuplement.



Coefficient	Recouvrement
5	75%-100%
4	50%-75%
3	25%-50%
2	5%-25%
1	Σ-5 %
+	Peu abondant
r	Esp.rare
i	1 individu

Tableau 1 : Coefficient d'abondance dominance Braun-Blanquet

L'ordre de grandeur de la surface d'inventaire varie donc en fonction du type de peuplement :

- < 1 m² pour les communautés de bryophytes, de lichens, de lentilles d'eau ;
- < 5 m² pour les végétations fontinales, les peuplements de petits joncs, les zones piétinées, les rochers et les murs ;
- < 10 m² pour les tourbières, les marais à petits Carex, les pâturages intensifs, les pelouses pionnières, les combes à neige ;
- 10 à 25 m² pour les prairies de fauche, les pelouses maigres ou de montagne, les landines à buissons nains, les végétations aquatiques, roselières, mégaphorbaies ;
- 25 à 100 m² pour les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales, celles des éboulis, des coupes forestières, des bosquets ;
- 100 à 200 m² pour la strate herbacée des forêts ;
- 100 à 1000 m² pour les strates ligneuses des forêts.

Pour les formations à caractère plus ou moins linéaire :

- 10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées ;
- 10 à 50 m pour les végétations herbacées ripariales ;
- 30 à 50 m pour les haies ;
- 30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes.

Abondance dominance Braun-Blanquet

Une fois repérée et délimitée la surface d'inventaire, l'inventaire phytosociologique peut alors commencer.

L'abondance-dominance est la notion la plus utilisée en phytosociologie. Braun-Blanquet a créé le coefficient d'abondance-dominance, qui associe les concepts d'abondance et de dominance.

L'abondance exprime le nombre d'individus qui forment la population de l'espèce présente dans le relevé. La dominance représente le recouvrement de l'ensemble des individus d'une espèce donnée, comme la projection verticale de leur appareil végétatif aérien sur le sol. Le coefficient d'abondance-dominance est estimé visuellement. Il ne s'agit donc pas d'une véritable mesure. Son estimation est sujette à une part de subjectivité, qui est cependant négligeable dans l'analyse phytosociologique globale.

- « 5 » : les individus de l'espèce, en nombre variable, recouvrent plus des trois-quarts de la surface occupée par le peuplement
- « 4 » : les individus, en nombre variable, recouvrent une surface comprise entre la moitié et les trois-quarts de celle du peuplement
- « 3 » : les individus, en nombre variable, recouvrent une surface comprise entre le quart et la moitié de celle du peuplement
- « 2 » : les individus sont abondants ou très abondants ; ils recouvrent une surface comprise entre le vingtième et le quart de celle occupée par le peuplement

- « 1 » : les individus sont peu abondants ou abondants ; ils recouvrent une surface inférieure au vingtième de celle du peuplement
- « + » : les individus sont en petit nombre ; leur recouvrement est négligeable
- « r » : les individus sont rares ; leur recouvrement est négligeable

C'est donc à l'aide d'un cadre en bois de 40*40 cm de côté, que les inventaires ont été réalisés. En effet, afin de ne pas biaiser les résultats lors des relevés, ce cadre est lancé aléatoirement sur la station homogène. Ce procédé permet d'inventorier uniquement la zone 40*40 à l'intérieur de laquelle sont attribués les coefficients d'abondance dominance de chaque taxon. Cette action est répétée autant de fois que nécessaire en fonction du type de peuplement afin d'inventorier la totalité de la végétation.

Un travail sur les bordures des parcelles a également été réalisé. Afin de voir si celles-ci apportent un réel intérêt aux parcelles, une typologie a été réalisée. De plus, lors de l'inventaire de la station, les 3 espèces les plus représentées au sein de la bordure sont recensées.

Avant de quitter la station, il est nécessaire de noter avec précision tous les paramètres stationnels précédemment évoqués (altitude, position géomorphologique, topographie, caractères du substrat, effets de la faune domestique (pâturage) ou sauvage (terriers, galeries, fourmilières, etc.), traces de feu, etc...).

Traitement des données

Saisie des relevés : tableau brut de relevés

Les relevés furent saisis sous le logiciel Microsoft Excel ® et localisés, puis découpés si besoin sur photographie aérienne grâce au logiciel QGIS ®. Le référentiel taxonomique utilisé pour les espèces est celui établi par l'Inventaire National du Patrimoine Naturel, INPN®.

Caractérisation des groupements végétaux

A l'issue du traitement des relevés, des assemblages d'espèces et de relevés ont été mis en évidence. Cette étape consistait à rechercher si les assemblages obtenus correspondent à des unités phytosociologiques décrites et connues.

L'outil Baseflor® a permis dans un premier temps de faire quelques assemblages d'espèces. Il s'agit en effet d'une base de données floristiques répertoriant plus de 6000 taxons de la flore vasculaire française, donnant des indications sur leur caractéristique phytosociologique, d'éventuelles valeurs différentielles, leur appartenance à un élément chorologique, leur type biologique, le type de formation végétale, l'habitat optimal (sous forme d'une phrase explicative en termes écologiques), mais également la couleur des fleurs, le mode de dissémination, de pollinisation, le type d'inflorescence, la période de floraison...

Tableau 2 : Inventaire AHAM 1 avec indication BaseFlor

Nom latin	Nom vernaculaire	Famille	Chorologie	CARACTERISATION ECOLOGIQUE (HABITAT OPTIMAL)	P1	P2	P3	P4
<i>Sonchus asper</i>	laiteron rude	Astéracée	cosmopolite	annuelles commensales des cultures sarclées basophiles, médioeuropéennes, mésothermes		i		
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux	Fabacée	cosmopolite	friches annuelles, subnitrophiles, médioeuropéennes	(+)			
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Brachypode penné	Poacée	eurasiatique méridional	ourlets basophiles européens			2	
<i>Potentilla sterilis</i>	Potentille faux fraisier	Rosacée	européen	ourlets basophiles médioeuropéens mésohydriques		i		1
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine	Rosacée	eurasiatique	ourlets basophiles médioeuropéens mésohydriques, planitiaires-collinéens	(+)			
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	Pteridacée	cosmopolite	ourlets de clairières acidophiles, médioeuropéens	1	(+)	3	2
<i>Rubus sp.</i>	Ronce commune	Rosacée	atlantique(eury)	ourlets stabilisés de clairières acidophiles, médioeuropéens, planitiaires-collinéens				2 1
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	Fabacée	eurasiatique méridional	pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydriques	(+)	1	2	1
<i>Hypochoeris radicata</i>	Porcelle enracinée	Astéracée	européen méridional	pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles) et mobiles (sables), médioeuropéennes à méditerranéennes, acidophiles	i			
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	Plantaginacée	eurasiatique	prairies européennes	2	(+)	1	2
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés (rouge)	Fabacée	eurasiatique	prairies européennes	1		(+)	1
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	Poacée	circumboréal	prairies européennes		(+)		(+)
<i>Agrostis stolonifera</i>	agrostide stolonifère	Poacée	holarctique	prairies européennes, hygrophiles	2	2	(+)	1
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	Rosacée	eurasiatique	prairies européennes, hygrophiles		(+)		(+)
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	Renonculacée	holarctique	prairies européennes, hygrophiles				1
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque élevée	Poacée	eurasiatique méridional	prairies européennes, hygrophiles de niveau topographique moyen, thermophiles	1	3	1	2
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle	Poacée	eurasiatique méridional	prairies médioeuropéennes, mésohydriques, fauchées	2	3	1	(+)
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant (blanc)	Fabacée	eurasiatique	prairies médioeuropéennes, mésohydriques, pâturées	2	1	(+)	2
<i>Cynosorus cristatus</i>	Crételle	Poacée	européen	prairies médioeuropéennes, mésohydriques, pâturées	1		(+)	(+)
<i>Lolium perenne</i>	RGA, ivraie vivace	Poacée	circumboréal	prairies médioeuropéennes, mésohydriques, pâturées	(+)			
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	Lamiacée	cosmopolite	prairies médioeuropéennes, mésohydriques, pâturées			(+)	1
<i>Taraxacum sp.</i>	Pissenlit	Astéracée			2	1	(+)	1

Afin de procéder à des assemblages d'espèces, le choix d'une caractérisation importante pouvant différencier les espèces est décisif. Ici, l'habitat optimal des végétaux est choisi et semble être pertinent. Celui-ci sera attribué à chaque taxon de l'inventaire préalablement effectué. Une analyse de la disposition des coefficients phytosociologiques (observation d'un motif de coefficient) permettra de définir à quel type de regroupement tend la végétation.

Chaque station s'est vu par la suite attribuer une typologie CORINE Biotopes ®. Il s'agit d'un système hiérarchisé de classification des habitats européens. L'objectif était d'identifier et de décrire les biotopes d'importance majeure.

Les inventaires n'étant pas terminés actuellement, nous n'aurons pas une vision d'ensemble mais nous nous pencherons sur une exploitation en particulier et les calculs réalisés sur celle-ci seront reproduits à toutes les autres parcelles.

Résultat

Pour ces études de cas, nous prendrons l'exploitation de Mr AHAMENDABURU Sébastien basée à Jaxu.

Etude de cas 1

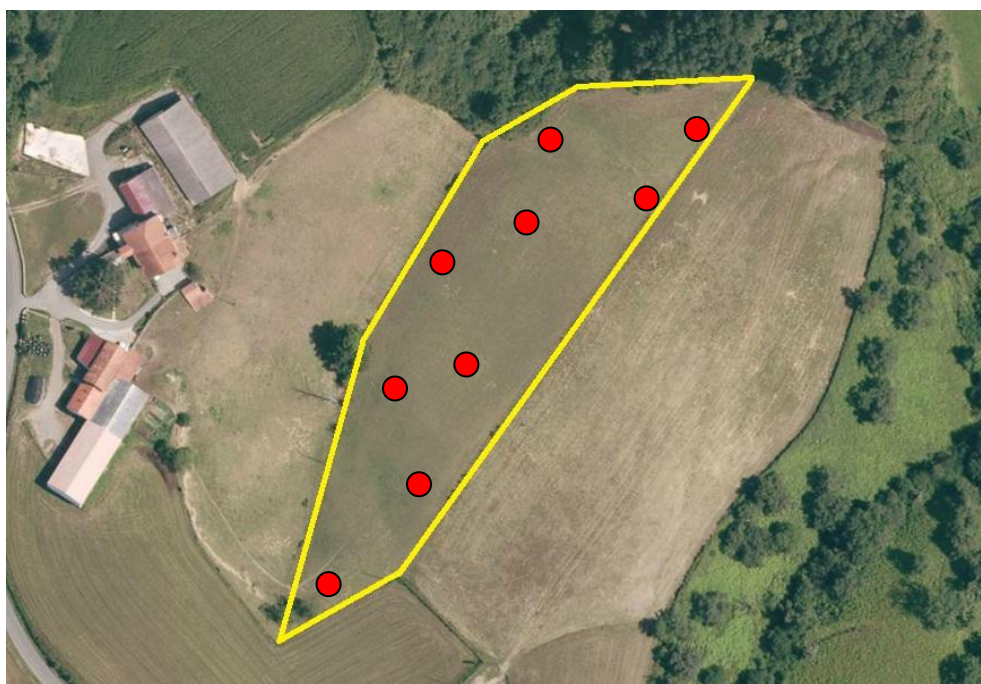


Figure 4 : Photographie aérienne de la parcelle AHAM.3 (Ahamendaburu 3)

Famille	Nombre d'espèce
Poacée	9
Astéracée	5
Fabacée	4
Plantaginacée	3
Renonculacée	2
Malvacée	1
Urticacée	1
Caryophyllacée	1
Brassicacée	1
Bryophyte	1
Aracée	1
Linacée	1
Lamiacée	1
Total général	31

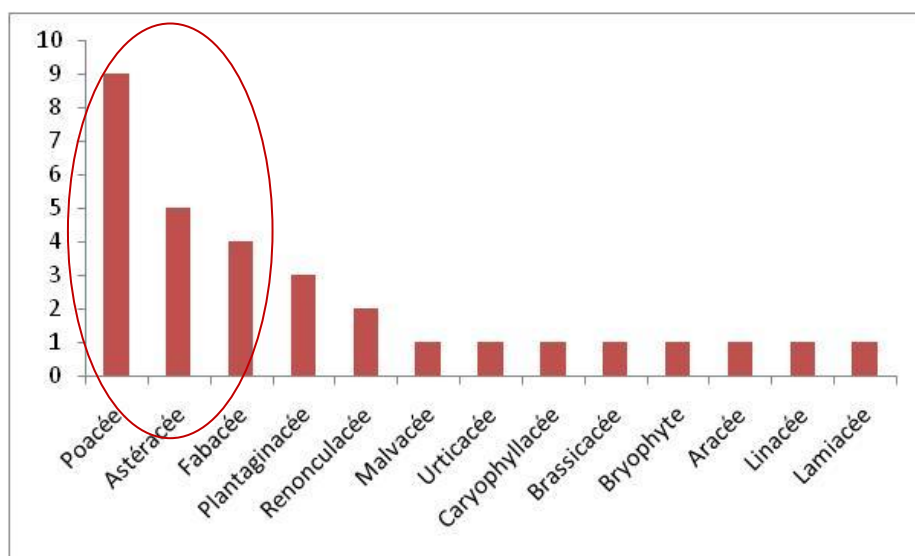


Figure 6 : Tableau de données classé par famille et diagramme en bâton de la parcelle AHAM.3

Sur cette photographie aérienne comme sur le terrain, il n'a pas été opportun de réaliser un découpage supplémentaire car la station était homogène autant floristiquement qu'écologiquement.

La pente est identique sur toute la parcelle : elle est assez forte et régulière. La parcelle est exposée Nord-Ouest. L'hygrométrie est faible. Le sol paraît peu profond et peu fertile.

En ce qui concerne les bordures de la parcelle, elle est clôturée à 80% et fermée par un bois à 20%.

Si les espèces rencontrées lors de cet inventaire sont classées par famille, on voit très rapidement 3 familles dominantes : les Poacées, les Astéracées, et les Fabacées (Légumineuse). D'autres familles viennent compléter la diversité mais restent toujours minoritaires (Cf figure 6).

En se basant sur les relevés effectués et en les couplant avec les données tirées de Baseflor on peut conclure qu'il s'agit d'une prairie médioeuropéenne, mésohydrique pâturée. (Voir Tableau Annexe)

D'après la typologie du CORINE Biotopes, cette parcelle est une pâture mésophile au code de 38.1.

Etude de cas 2

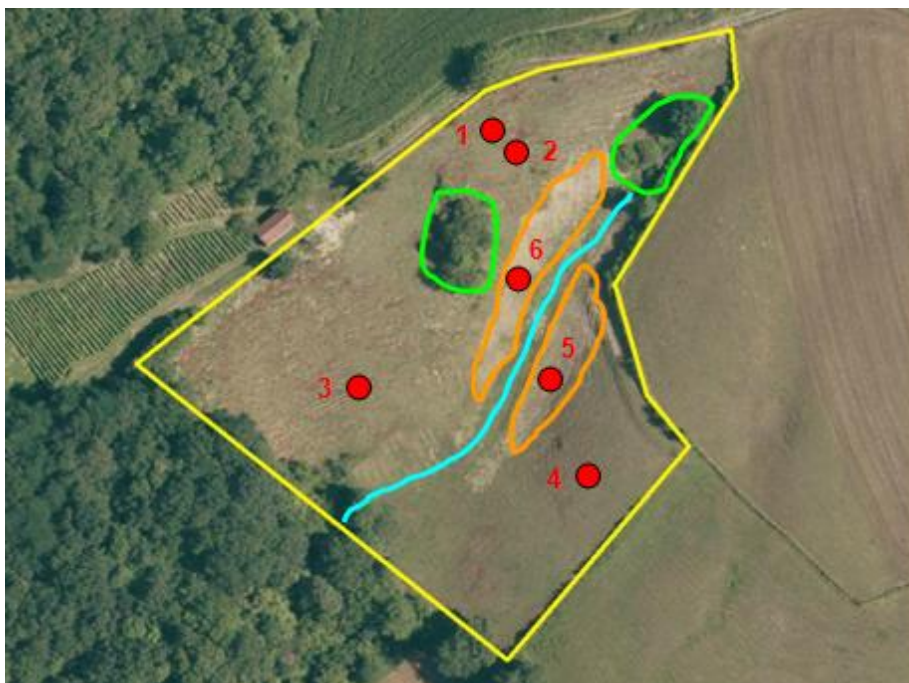
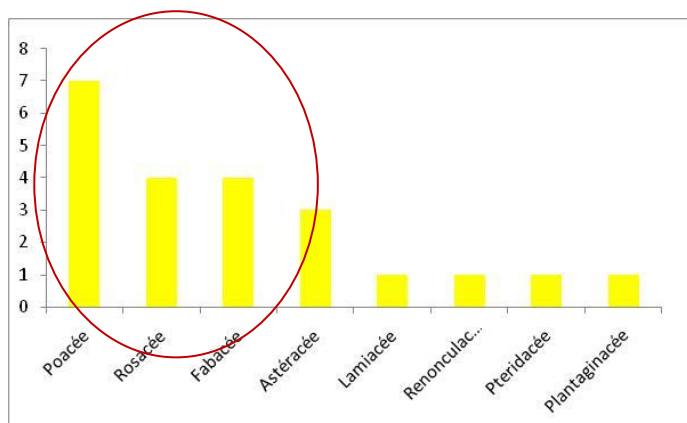


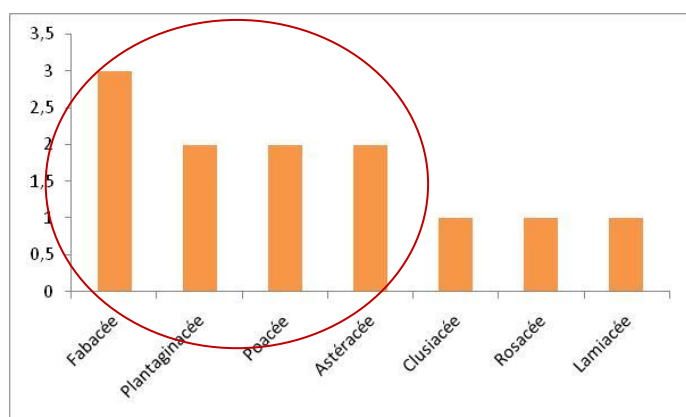
Figure 5 : Photographie aérienne de la parcelle AHAM.1 découpée

Comme on peut le voir sur la photographie aérienne, la parcelle a été redécoupée de manière à ce que chaque sous-partie soit homogène écologiquement et floristiquement. Sur cette même station, on constate 4 milieux différents. Les inventaires (ANNEXE) sont



Famille	Nombre d'espèce
Poacée	7
Rosacée	4
Fabacée	4
Astéracée	3
Lamiacée	1
Renonculacée	1
Pteridacée	1
Plantaginacée	1
Total général	22

Figure 7 : Tableau de données classé par famille et diagramme en bâton de la zone jaune de la parcelle AHAM.1



Famille	Nombre d'espèce
Fabacée	3
Plantaginacée	2
Poacée	2
Astéracée	2
Clusiacee	1
Rosacée	1
Lamiacée	1
Total général	12

Figure 8 : Tableau de données classé par famille et diagramme en bâton de la zone orange de la parcelle AHAM.1

	AHAM.1	AHAM.3
Fert Orga (T)	0.5	1
Fert min (T)	1	1
Chaul	0	0.5
N tot (kgN/ha/an)	100	200
N min (kgN/ha/an)	100	50
Pâturage Hivernale (mois)	0	3
Pâturage Ovin Lactation (ind)	0	11
Pâturage Ovin autre (ind)	2	0
Pâturage Bovin adulte	4	0

Tableau 3: Pratiques réalisées sur les prairies

essentiellement ciblés sur la zone orange et la zone jaune.

On note un passage d'eau au centre de la parcelle, assez profond mais il reste superficiel sur les 2 parties en pente. La prairie semble humide, et peu fertile. Quelques petits affleurements rocheux sont observables.

La pente est différente de part et d'autre du ruisseau : assez forte et régulière sur la partie gauche tandis que faible et régulier en sa partie droite. La parcelle est intégralement exposée sud-est.

En ce qui concerne les bordures, la parcelle est d'une part à 60 % clôturée par un grillage, et d'autre part fermée par un bois et une haie arbustive, tout deux à 20 %.

Après avoir traité l'inventaire à l'aide de Baseflor® (voir Tableau Annexe), on observe que la zone jaune est une prairie de type européenne, humide et pâturée. La zone orange, elle, est plus difficile à déterminer car les coefficients d'abondance dominance ne réalisent pas de motifs permettant d'identifier une association phytosociologique. Ceci peut s'expliquer par le fort coefficient d'abondance donné au sol nu.

D'après la typologie Corine Biotopes on retrouve:

- Les pentes délimitées en jaune comme un mélange de pâtures mésophiles (38.1) et de landes à fougères (31.86)
- La zone orange représente des pâtures mésophiles sous le code 38.1
- La zone en vert représente des fourrés médio-européens sur sol fertile sous le code de 31.81

Fourrés: *Salix atrocinerea*, *Corylus avellana*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus* sp., *Sambucus nigra*, *Prunus spinosa*, avec quelques espèces hygrophiles : *Cirsium palustre*, *entha suaveolens*, *Galium uliginosum*, *Solanum dulcamara*, *Lotus pedunculatus*

- La zone bleue représente des bordures à *Calamagrostis* des eaux courantes sous le code 53.4

Zone humide (centre): *Veronica beccabunga*, *Hypericum tetrapterum*, *Ranunculus repens*, *Scrophularia auriculata*, *Juncus inflexus*, *Glyceria* sp.

Si l'on souhaite observer la composition floristique des 2 milieux en familles de végétaux, la parcelle est essentiellement composée de Poacées et de Fabacées, également appelées légumineuses suivie des Astéracées. D'autres familles viennent compléter la diversité de la prairie mais en moindre effectifs. (Cf Figure 7 et Figure 8)

Comparaison des deux stations

La typologie Corine Biotopes 38.1, « Pâture mésophile » revient pourtant dans les 2 parcelles, les relevés étant pourtant nettement différents.

D'après la distance de Jaccard, indice mesurant la dissimilarité entre les 2 parcelles, la composition floristique des 2 stations est différente de 70%.

$$1 - J(AHAM1, AHAM3) = 1 - \frac{|AHAM1 \cap AHAM3|}{|AHAM1 \cup AHAM3|} = 1 - \frac{15}{50} = 1 - 0.3 = 0.70$$

Ces deux ensembles sont effectivement très différents mais possèdent tout de même une similarité de 30%.

Cette différence serait-elle due aux pratiques exercées par l'agriculteur sur ces prairies ?

Si l'on compare ces 2 parcelles entre elles, la station AHAM.1 est moins fertilisée que AHAM.3 : elle reçoit en moyenne 0.5 T de fumier contre 1 T pour la station AHAM.3. Concernant la fourniture d'Azote par le sol, avec 200 KgN/ha/ an, le potentiel de la prairie AHAM.3 est bon : il doit contenir un limon profond, une flore correcte avec moins de 15% de plantes indésirables. Cependant, avec 100KgN/ha/an, le potentiel de la prairie AHAM.1 est médiocre : le sol est séchant l'été, avec moins de 30% de bonnes graminées ou légumineuses. Le chaulage permettant l'amendement des sols (augmente la fertilité en neutralisant les surplus d'acidité et en corrigeant les manques en calcium) n'est réalisé que sur la prairie AHAM.3.

De plus, seule la prairie AHAM.3 est pâturée en période hivernale. Ceci lui permet d'éviter la prolifération de plantes indésirables. Elle est par la suite pâturée par 11 ovins en lactation et aucun bovin. Au contraire, la parcelle AHAM.1, elle n'est pas pâturée en hiver mais est pacagée par 4 bovins.

En faisant le point sur toutes ces techniques (Cf. Tableau 3), ces 2 prairies sont donc traitées de deux façons différentes et donc contribuent aux variations de végétation observées entre les deux pâtures.

Interprétation

Tous les relevés ont été réalisés sous la même méthodologie d'inventaire mais peu de typologies différentes ressortent.

Dans la partie précédente, deux parcelles du même agriculteur, Mr AHAMENDABURU Sébastien, ont été analysées.

Comme la distance de Jaccard l'indique, ces deux parcelles possèdent une dissimilarité de 70%. Ces stations s'avèrent avoir une typologie générale différente, mais on retrouve dans chacune d'elles, une zone « Pâture mésophile » (38.1 code CORINE Biotopes).

Pour expliquer ces différences typologiques, les pratiques réalisées sur la prairie sont examinées grâce à l'étude préliminaire effectuée par la Chambre d'Agriculture des Pyrénées Atlantique sur chaque parcelle.

Dans la parcelle AHAM.1, la « Lande à Fougère » (code CORINE Biotopes 31.86), obtenu suite à l'analyse du relevé, est un stade évolutif plus avancé dans les successions écologiques de la « Pâture mésophile » (code CORINE Biotopes 38.1).

Les pratiques agricoles sont effectivement en étroite relation avec la végétation présente sur la parcelle. En terme de rendement fourrager, pouvons-nous préférer une pratique à l'autre ?

Les 3 familles dominantes de chaque parcelle ont été recensées ci-dessous.

	AHAM.1		AHAM.3
	Zone Jaune	Zone Orange	
FAMILLE 1	POACEE	FABACEE	POACEE
FAMILLE 2	ROSACEE	PLANTAGINACEE POACEE ASTERACEE	ASTERACEE
FAMILLE 3	FABACEE		FABACEE

La famille des Poacées et des Fabacées revient de façon récurrente à chaque relevé. Ces deux espèces ont en effet fort potentiel fourrager. Les graminées (Poacées) permettent d'assurer un rendement élevé, et de former une végétation dense. Les légumineuses, elles, ont essentiellement un rôle dans la qualité nutritive des plantes de cette famille (teneur en matières azotées, en calcium et phosphore) et par l'activité de leurs nodosités sur les sols. C'est pour cela, quand une station est composée d'un mélange Poacée-Fabacée, le rendement est plus élevé avec moins d'apport d'engrais (N). Les rosacées, moins appétant pour le bétail que les astéracées possèdent une plus faible qualité fourragère.

Il semble donc plus nécessaire de favoriser les pratiques de la prairie AHAM.3 aux pratiques de la prairie AHAM.1

Conclusion

Tous les inventaires réalisés ont été fait de même sorte. Au final, sur les typologies réalisées peu de types différents apparaissent.

Les habitats possibles de rencontrer dans notre zone d'étude sont généralement les toujours mêmes:

- 31.8 FOURRE
 - 31.81 : Fourrés médio-européens sur sol fertile
 - 31.85 : Landes à Ajoncs
 - 31.86 : Landes à Fougères
- 38.1 : PATURES MESOPHILES
- 38.2 : PRAIRIES A FOURRAGE DES PLAINES

- 53.4 : BORDURES A CALAMAGROSTIS DES EAUX COURANTES

Peu de différences ont été mises en évidence sur les inventaires actuellement terminés. Il s'agit globalement des mêmes espèces car le climat est quelque peu identique au sein du Pays Basque (pluviométrie, température,...). La nature des sols, l'exposition peuvent influencer le cortège floristique.

Les pratiques agricoles exercées sur les prairies ont aussi un fort pouvoir sur la végétation présente. En effet une parcelle mieux fertilisée, mieux amendée, pâturée de façon régulière par des ovins et non des bovins (piétinement plus important) aura un meilleur potentiel fourrager.

Malgré que la richesse botanique des prairies soit remarquable, le maintien de la biodiversité ne fait pas partie des préoccupations des agriculteurs. Les Poacées et les Fabacées offre un potentiel fourrager très important, c'est en partie pour cela que les agriculteurs cherchent plus la présence de ces espèces que la diversité floristique des parcelles.

L'activité de l'homme reste donc importante pour la typologie des habitats car c'est lui qui maintient ces écosystèmes en l'état, en empêchant l'évolution de certains milieux, ou l'invasion des arbustes et des arbres lorsque ces formations ne sont plus entretenues correctement. Avec certaines pratiques effectuées sur ces habitats, il pourra tendre vers d'autres typologies plus ou moins intéressantes pour lui.

Bibliographie

Sites Internet :

- Marie-Claire Castet, CPIE Pays Basque TRAVAUX D'EXPERTISES [en ligne] (Page consultée le 4/08/2014) <http://izpegi.pagesperso-orange.fr/CPIEPBtravauxdexpertises.html>
- Site internet de l'INPN : Muséum national d'Histoire naturelle [ED]. 2003-2013. Inventaire national du patrimoine naturel, le 20 juillet 2014. (Page consultée tout au long du stage) http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/listeEspeces

Ouvrage permettant la détermination des plantes :

- BISSARDON M., GUIBAL. L., RAMEAU J.C., 1997. CORINE biotopes, Version originale types d'habitats français, ENGREF-ATEN. 175 p.
- FITTER R., FITTER A., BLAMEY M., 1976. Guide des fleurs sauvages. Delachaux et Niestlé, Paris. 352p.
- FITTER R., FITTER A., FARRER A., 2003. Guide des graminées, carex, joncs et fougères. Delachaux et Niestlé, Londres. 256p.
- SAULE.M, 2002. La grande Flore illustrée des Pyrénées. Rando Editions, Paris 730p.

ANNEXE

Tableau 4 : Relevé d'inventaire parcelle AHAM.1

Nom scientifique	Nom commun	Famille	P1	P2	P3	P4	P5	P6	extér
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle	Poacée	2	3	1	(+)	3	2	
<i>Agrostis stolonifera</i>	agrostide stolonifère	Poacée	2	2	(+)	1			
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant (blanc)	Fabacée	2	1	(+)	2	1	2	
<i>Taraxacum sp.</i>	Pissenlit	Astéracée	2	1	(+)	1	(+)	(+)	
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	Plantaginacée	2	(+)	1	2	2	1	
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque élevée	Poacée	1	3	1	2	1		
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	Pteridacée	1	(+)	3	2			
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés (rouge)	Fabacée	1		(+)	1			
<i>Cynosorus cristatus</i>	Crételle	Poacée	1		(+)	(+)			
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	Fabacée	(+)	1	2	1	(+)	1	
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux	Fabacée	(+)				(+)	1	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine	Rosacée	(+)						
<i>Bellis perennis</i>	Paquerette vivace	Astéracée	(+)						
<i>Lolium perenne</i>	RGA, ivraie vivace	Poacée	(+)						
<i>Hypochoeris radicata</i>	Porcelle enracinée	Astéracée	i						
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	Rosacée		(+)		(+)	i	2	
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	Poacée		(+)		(+)			
<i>Potentilla sterilis</i>	Potentille faux fraisier	Rosacée		i		1			
<i>Sonchus asper</i>	laiteron rude	Astéracée		i					
<i>Rubus sp.</i>	Ronce commune	Rosacée			2	1			
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Brachypode penné	Poacée			2				
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	Lamiacée			(+)	1	(+)		
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	Renonculacée				1			
Sol nu	Sol nu						3	3	
<i>Veronica serpyllifolia</i>	véronique à feuille de serpolette	Plantaginacée					1		
<i>Hypericum humifusum</i>	Millepertuis couché	Clusiaceae					(+)		
<i>Leontodon saxatilis</i>	Liondent des rochers	Astéracée						1	
<i>Allium vineale</i>	Ail des vignes	Amaryllidacée							X
<i>Cirsium vulgare</i>	cirse tubéreux	Astéracée							X
<i>Malva moschata</i>	Mauve musquée	Malvacée							X
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe odorante	Lamiacée							X
<i>Ononis spinosa</i>	Bugrane épineuse	Fabacée							X
<i>Plantago media</i>	Plantain intermédiaire	Plantaginacée							X
<i>Rumex pulcher</i>	Patience violon	Polygonacée							X
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	Verbenacée							X

Tableau 5 : Relevé d'inventaire Parcelle AHAM.3

Nom vernaculaire	Nom latin	Famille	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	Autres
Capselle bourse à pasteur	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Brassicacée					1					*
vesce commune (cultivée)	<i>Vicia sativa</i>	Fabacée					1					
Brome mou	<i>Bromus mollis (hordeaceus)</i>	Poacée							1			
Lin à feuilles étroites	<i>Linum bienne</i>	Linacée						r		(+)	1	
Ortie	<i>Urtica dioica</i>	Urticacée										*
cirse commun	<i>Cirsium vulgare</i>	Astéracée										*
Cirse maraicher	<i>Cirsium palustre</i>	Astéracée		(+)			(+)			(+)	1	
véronique officinale	<i>Veronica officinalis</i>	Plantaginacée	(+)	(+)								
véronique petit chêne	<i>Veronica chamaedrys</i>	plantaginacée			2		1					
Hellébore fétide	<i>Helleborus foetidus</i>	Renonculacée			(+)	(+)						
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Poacée	1	2	2	2	3	2	1	1		
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	Fabacée							1			
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>	Astéracée										*
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	Poacée	(+)	(+)	1		2	(+)	2			
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	plantaginacée	(+)						(+)			
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	Poacée		1					2	1		
Trèfle des prés (rouge)	<i>Trifolium pratense</i>	Fabacée				2		3				
céraiste commune	<i>Cerastium fontanum</i>	Caryophyllacée									i	
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	Poacée	2		1	2		3	1	2	(+)	
Menthe odorante	<i>Mentha suaveolens</i>	Lamiacée									2	
Dactyle	<i>Dactylis glomerata</i>	Poacée	(+)					1	2	r	i	
Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i>	Renonculacée	1		2	1	1					
Mauve musquée	<i>Malva moschata</i>	Malvacée										*
Crételle	<i>Cynosorus cristatus</i>	Poacée	1	3	1	1		2	3	2	1	
Trèfle rampant (blanc)	<i>Trifolium repens</i>	Fabacée	3	3		1	1		3		2	
RGA, ivraie vivace	<i>Lolium perenne</i>	Poacée								1		
Paquerette vivace	<i>Bellis perennis</i>	Astéracée									2	
Arum (Gouet) d'Italie	<i>Arum italicum</i>	Aracée										*
Pissenlit	<i>Taraxacum officinale</i>	Astéracée						i				
Mousses, sphaignes	"Bryophytes"	Bryophyte									10%	

Tableau 7 : Relevé AHAM.1 traité à l’outil Baseflor ®

Nom scientifique	Nom commun	Famille	Chorologie	Caractérisation écologique - Habitat optimal	P1	P2	P3	P4
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle	Poacée	eurasiatique méridional	prairies médioeuropéennes, mésohydriques, fauchées	2	3	1	(+)
<i>Agrostis stolonifera</i>	agrostide stolonifère	Poacée	holarctique	prairies européennes, hygrophiles	2	2	(+)	1
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant (blanc)	Fabacée	eurasiatique	prairies médioeuropéennes, mésohydriques, pâturées	2	1	(+)	2
<i>Taraxacum sp.</i>	Pissenlit	Astéracée			2	1	(+)	1
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	Plantaginacée	eurasiatique	prairies européennes	2	(+)	1	2
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque élevée	Poacée	eurasiatique méridional	prairies européennes, hygrophiles de niveau topographique moyen, thermophiles	1	3	1	2
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	Pteridacée	cosmopolite	ourlets de clairières acidophiles, médioeuropéens	1	(+)	3	2
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés (rouge)	Fabacée	eurasiatique	prairies européennes	1		(+)	1
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle	Poacée	européen	prairies médioeuropéennes, mésohydriques, pâturées	1		(+)	(+)
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	Fabacée	eurasiatique méridional	pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydriques	(+)	1	2	1
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine	Rosacée	eurasiatique	ourlets basophiles médioeuropéens mésohydriques, planitiaux-collinés	(+)			
<i>Lolium perenne</i>	RGA, ivraie vivace	Poacée	circumboréal	prairies médioeuropéennes, mésohydriques, pâturées	(+)			
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux	Fabacée	cosmopolite	friches annuelles, subnitrophiles, médioeuropéennes	(+)			
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	Astéracée	européen méridional	pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles) et mobiles (sables), médioeuropéennes à méditerranéennes, acidophiles	i			
<i>Holcus lanatus</i>	Houque laineuse	Poacée	circumboréal	prairies européennes		(+)		(+)
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	Rosacée	eurasiatique	prairies européennes, hygrophiles		(+)		(+)
<i>Potentilla sterilis</i>	Potentille faux fraisier	Rosacée	européen	ourlets basophiles médioeuropéens mésohydriques		i		1
<i>Sonchus asper</i>	laiteron rude	Astéracée	cosmopolite	annuelles commensales des cultures sarclées basophiles, médioeuropéennes, mésothermes		i		
<i>Rubus sp.</i>	Ronce commune	Rosacée	atlantique(eury)	ourlets stabilisés de clairières acidophiles, médioeuropéens, planitiaux-collinés			2	1
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Brachypode penné	Poacée	eurasiatique méridional	ourlets basophiles européens			2	
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	Lamiacée	cosmopolite	prairies médioeuropéennes, mésohydriques, pâturées			(+)	1
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	Renonculacée	holarctique	prairies européennes, hygrophiles				1

Intervenant	Projet	Bibliographie	Mise en place du protocole	Collecte des données	Analyse statistiques	Rédaction
Principal	CASDAR	Elodie OLHA	Elodie OLHA	Elodie OLHA	Elodie OLHA	Elodie OLHA
Secondaire						

Résumé

Dans le cadre du projet ATOUS (Vers une Approche Territoriale de l'autonomie alimentaire et des Services éco-systémiques rendus par la ressource herbagère), le CPIE Pays Basque a été sélectionné pour réaliser une grande partie des inventaires botaniques sur le massif Pyrénéens. Les inventaires ont été réalisés à l'aide de la phytosociologie qui étudie les relations entre les plantes et de ce fait les associations végétales. L'abondance dominance étant la notion la plus utilisée en phytosociologie, les coefficients élaborés par Braun Blanquet a permis de quantifier la végétation. Une fois l'inventaire terminé, une typologie des habitats est effectuée grâce à la typologie de Corine Biotopes ®, et l'outil Baseflor ®.

Suivant les pratiques effectuées, nous n'obtenons pas les mêmes assemblages de végétation. La typologie et les pratiques exercées par l'agriculteur sur sa parcelle, sont donc deux paramètres étroitement liés et à ne pas dissocier.

Mots-clés

Projet ATOUS - Prairie – Phytosociologie – Braun-Blanquet – Typologie - Pratiques