

**Mention de Master Agrosociétés, Environnement Territoires,  
Paysages, Forêts**

**Master 2 Parcours Environnement, Développement, Territoires,  
Sociétés**

**Valeurs fourragères et écologiques des prairies permanentes du Massif  
des Vosges :**

**Attentes et perception des éleveurs et acquisition de références  
Correspondance entre les différentes approches de la prairie**



**Présenté par : Marc BISSEY**



**Parc Naturel Régional des Vosges du Nord  
Stage encadré par : Cécile Bayeur, chargée de  
mission agriculture durable ; et  
Geoffrey Mesbahi, doctorant Université de Lorraine  
LAE  
Référent AgroParisTech : François Léger**



**Formation organisée en collaboration avec  
le Museum National D'Histoire Naturelle  
et l'Université Paris Sorbonne**





*L'étudiant conserve la qualité d'auteur ou d'inventeur au regard des dispositions du code de la propriété intellectuelle pour le contenu de son mémoire et assume l'intégralité de sa responsabilité civile, administrative et/ou pénale en cas de plagiat ou de toute autre faute administrative, civile ou pénale. Il ne saurait, en aucun cas, seul ou avec des tiers, appeler en garantie AgroParis Tech.*



## Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier Cécile Bayeur et Geoffrey Mesbahi qui m'ont encadré lors de ce stage pour leur aide dans la réalisation de cette étude et dans la relecture de ce mémoire. Je remercie aussi Sylvain Plantureux pour avoir partagé avec moi sa science de la prairie.

Mes remerciements vont aussi aux éleveurs que j'ai rencontrés lors de ma période de stage, au temps qu'ils m'ont consacré malgré leur charge de travail. Le temps leur manque sans cesse, mais ils en trouvent toujours pour transmettre leurs connaissances, leur expérience.

Je salue également l'ensemble de l'équipe du SYCOPARC et leur bonne humeur. Grâce à eux tous, ces 6 mois de stage ont été agréables. Cet accueil chaleureux compense largement le climat capricieux des Vosges du Nord.

Ce stage a aussi été l'occasion de m'initier à l'éco-rénovation. Merci à Romy, Pierre, Marius et Thelma de m'avoir transmis leur passion de l'enduit terre-paille et pour la bonne humeur qui régnait au cours de ces chantiers participatifs.



## Résumé :

La surface en prairies permanentes, en France, est en baisse depuis les années 1970. Quatre millions d'hectares ont disparu en 30 ans, 8 millions d'hectares sont encore en prairies permanentes aujourd'hui (Launay et al, 2011). Dans un même temps, les prairies permanentes remplissent un ensemble de services de production et écosystémiques : énergie et protéines nécessaires à la production de viande et de lait ; réservoir de biodiversité animale et végétale, qualité paysagère, ... (Carrère et al, 2012a). Le maintien d'une surface en prairie permanente constitue donc un enjeu en termes de préservation de l'environnement.

Dans ce cadre, le Parc naturel régional des Vosges du Nord pilote un programme d'acquisition de connaissance et de valorisation des prairies permanentes à l'échelle du Massif des Vosges, sur la période 2016-2019. L'étude présentée dans ce mémoire fait partie intégrante de ce programme. Celle-ci s'intéresse à la correspondance entre les différentes approches de la prairie permanente, en particulier agronomique et phytosociologique.

Pour étudier la complémentarité entre les approches de la prairie, un travail bibliographique sur les classifications des prairies a été mené. Ensuite, les travaux effectués sur le Massif des Vosges ont été analysés, des relevés botaniques et des enquêtes auprès d'éleveurs ont été réalisés. L'analyse des résultats a permis de réaliser une pré-typologie agroécologique des prairies permanentes du Massif des Vosges.

Mots-clés : Agroécologie, Massif des Vosges, prairie permanente, PNR.

## Abstract

The area in permanent grassland, in France, is reducing since the 1970's. Four millions hectares disappeared in 30 years. Today, there is still 8 million hectares of meadows (Launay et al, 2011). In addition to that, permanent grassland offers productions and ecosystemic services: tank of biodiversity, landscape quality ... (Carrère et al, 2012a). So, permanent grassland conservation is an important issue in terms of environmental preservation.

According to that, the « Parc naturel régional des Vosges du Nord » pilots a program which consists on the acquisition of knowledge and the valorisation of permanent grassland in the Vosges Mountains. This program stands from 2016 to 2019. The study presented on this document takes parts in this program. It focus on the correspondence between different approaches of the permanent grassland, in particular phytosociological and agronomical approaches.

To understand the complementarity between approaches, a bibliographic work about classification of the permanent grassland has been made. Then, a focus on studies about the Vosges Mountains has been made. Botanic samples and interviews with breeders has been realized. The analysis of the results permits to build an agroecological pre-typology of permanent grassland of the Vosges Mountains.

Key-words: Agroecology, permanent grassland, PNR, Vosges Mountains.



## Table des matières

Introduction .....	1
Chapitre 1 – La préservation et la valorisation des prairies permanentes au sein du Massif Vosgien.....	2
I. Les prairies au sein du Massif Vosgien.....	2
I.1. Le Massif des Vosges, un territoire différent entre nord et sud.....	2
I.2. Les prairies permanentes, une surface importante dans l’agriculture du Massif.....	4
II. La multifonctionnalité des prairies permanentes.....	5
II.1. La prairie permanente, une surface productive.....	5
II.2. Services écosystémiques rendus par les prairies permanentes .....	5
III. Construction d’une typologie agroécologique des prairies permanentes du Massif des Vosges .....	6
III.1. Un projet de valorisation de l’existant .....	6
III.2. Construction de la problématique .....	8
Chapitre 2 – Cadre d’analyse et proposition méthodologiques.....	9
I. Un travail sur l’ensemble du Massif : l’acquisition de connaissances sur les prairies du Massif Vosgien.....	9
I.1. Des relevés sur un réseau de 150 prairies .....	9
I.2. Des relevés floristiques pour inscrire les prairies dans le référentiel phytosociologique .....	11
I.3. Des entretiens pour inscrire les prairies au sein des typologies agroécologiques.....	13
II. Etude des différentes approches de la prairie .....	15
II.1. Hypothèse 1 : les informations issues des approches phytosociologiques et agronomiques sont différentes et se complètent.....	15
II.2. Hypothèse 2 : les travaux sur le Massif des Vosges et la campagne de relevés permettent la constitution de nouveaux types prairiaux .....	16
II.2.1. Caractérisation des milieux à l’aide du référentiel phytosociologique.....	16
II.2.2. Caractérisation des pratiques agricoles à l’aide des typologies agroécologiques..	17
II.3. Hypothèse 3 : les éleveurs apportent une approche différente de la prairie .....	18
Chapitre 3 – Résultats .....	20
I. La phytosociologie et l’agronomie, deux approches différentes de la prairie permanente qui se complètent.....	20
I.1. La phytosociologie, science des groupements végétaux.....	20
I.2. Les sciences agronomiques, une classification selon la « valeur » des prairies .....	21
I.3. Les typologies des prairies permanentes, une approche « agroécologique » qui mêle écologie et agronomie .....	22
I.4. Mêler les approches phytosociologique et agronomique : quels intérêts ?.....	24

II.	Correspondance des approches dans le cas des Vosges et contribution à la construction d'une typologie.....	26
II.1.	Etude des relevés effectués.....	26
II.1.1.	Représentation des différents types .....	26
II.1.2.	Répartition des types selon les typologies .....	29
II.2.	Une approche phytosociologique qui renseigne sur les milieux .....	29
II.2.1.	Regroupement des types phytosociologiques.....	29
II.2.2.	Comparaison des nouveaux types et informations sur les milieux.....	31
II.2.3.	Répartition des relevés au sein des nouveaux types .....	33
II.3.	Une approche agronomique de la prairie qui permet de collecter les pratiques des éleveurs.....	34
II.3.1.	Une approche « milieu » qui sépare le Nord et le Sud du Massif .....	35
II.3.2.	Une approche « pratiques agricoles » qui fait abstraction du milieu.....	36
II.4.	Combinaison des deux approches : vers une typologie agroécologique des prairies du Massif des Vosges .....	37
II.4.1.	Une approche croisée qui cumule les informations issues des deux approches ....	37
II.4.2.	Des situations inexistantes qui amène à une réduction du nombre de types .....	38
III.	La prairie pour les éleveurs, un espace domestique .....	39
III.1.	Les prairies, un espace agricole particulier .....	39
III.1.1.	Un espace agricole « naturel » .....	39
III.1.2.	Une bonne prairie est une prairie qui produit un bon fourrage .....	39
III.2.	Les prairies, un espace domestique à entretenir .....	40
III.2.1.	Des prés « soignés » pour nourrir les bêtes .....	40
III.2.2.	Une domesticité qui se traduit en une hostilité au changement .....	41
III.3.	Un espace particulièrement entretenu car à la frontière entre le naturel et l'agricole. ....	42
III.3.1.	Des prairies entretenues, reflet du travail de l'éleveur .....	42
III.3.2.	Une nature hostile à contrôler .....	42
Chapitre IV – Discussion .....		45
I.	Retour sur la méthodologie employée.....	45
I.1.	Limites de l'étude : une clef simplifiée qui n'a pas été validée sur le terrain.....	45
I.2.	Un croisement des approches qui permet d'obtenir des informations précises ... ..	45
I.2.1.	Une approche phytosociologique qui renseigne sur les milieux.....	45
I.2.2.	Une approche croisée qui permet de comparer le Massif dans son ensemble .....	46
I.3.	... mais qui amène à bâtir des types « théoriques » .....	47
II.	Une pré-typologie à décrire et à finaliser .....	48
II.1.	Etat actuel de la pré-typologie .....	48

II.2. Description de la végétation .....	48
II.3. Description agronomique des types.....	49
III. Intégrer les agriculteurs à la démarche de typologie.....	50
III.1. Développer un conseil spécialisé dans l’herbe pour favoriser le changement des pratiques .....	50
III.1.1. La prairie, un espace sensible et domestique ... ..	50
III.1.2. ... qui induit de nombreux freins au changement .....	50
III.1.3. Un territoire où le conseil lié à l’herbe est presque inexistant .....	51
III.2. Développer une démarche participative pour pérenniser l’action de conseil et mutualiser les compétences .....	51
III.2.1. Les AOP Bas-Normandes : un travail global sur le pâturage estival, adaptée aux différents terroirs .....	52
III.2.2. L’OAD Capflor® : une conception participative pour une adaptabilité locale....	53
III.2.3. Quels enseignements pour le territoire du Massif ? .....	53
Conclusion.....	55
Bibliographie.....	56

## Table des figures

Figure 1 : Délimitation des principales grandes entités géologiques du Massif des Vosges ; extrait de "Guide phytosociologique des prairies du Massif des Vosges" (Ferrez et al, 2017) .	3
Figure 2 : Carte du Massif des Vosges et localisation des deux PNR. Auteur : Geoffrey Mesbahi .....	7
Figure 3 : Schéma du déroulement d'un relevé floristique.....	12
Figure 4 : Exemple d'utilisation de la méthode matricielle de la Sémiologie Graphique de Bertin (Source : La Graphique et le traitement graphique de l'information, Bertin) .....	18
Figure 5 : Méthodologie employée pour la réalisation de la typologie des prairies permanentes des Vosges du Nord ; extrait de « Typologie des prairies permanentes. Vosges du Nord et Vosges mosellanes » (Collectif, 2013).....	22
Figure 6 : Inertie du dendrogramme.....	30
Figure 7 : Arbre hiérarchique des types phytosociologiques selon leurs valeurs de Landolt et identification des sept nouveaux types.....	30
Figure 8 : Dendrogramme des types agroécologiques selon les indices d'Ellenberg et consitution de quatre groupes .....	35
Figure 9 : Présentation de la démarche de la construction de la pré-typologie agroécologique du Massif des Vosges.....	47
Figure 10 : Objectifs définis du GIEE Optimisation du pâturage estival dans les élevages laitiers AOP bas-normands (Pacary, 2015).....	52

## Table des encarts

Encart 1 : Présentation des valeurs de Landolt ; extrait de « Référentiel phytosociologique des milieux ouverts du Massif des Vosges & Valorisation agro-écologique des systèmes herbagers » (Ferrez et al, 2016).....	16
--	----

## Table des tableaux

Tableau 1 : Nombre et origine de prairies où les relevés ont été effectués .....	10
Tableau 2 : Détail des relevés pour le secteur PNRVN et Vosges Mosellanes .....	10
Tableau 3 : Genres à déterminer lors des relevés .....	12
Tableau 4 : Informations recueillies pour chaque parcelle.....	14
Tableau 5 : Présentation synthétique du contenu de typologies françaises et suisses ; extrait de « Construire des typologies de prairies pour évaluer leur potentiel à rendre des services agro-environnementaux (Michaud et al, 2013) .....	23
Tableau 6 : Informations que l'on peut obtenir selon l'approche utilisée de la prairie ; extrait de « Une typologie multifonctionnelle des prairies des systèmes laitiers AOP du Massif Central combinant des approches agronomiques et écologiques » (Carrère et al, 2012b) .....	25
Tableau 7 : Répartition des relevés au sein des types phytosociologiques et agroécologiques	27
Tableau 8 : Détail de l'origine de l'échantillonnage pour les types phytosociologiques 2, 5, 11 et 12 .....	28
Tableau 9 : Nombre et pourcentages de relevés effectués selon les classes phytosociologiques .....	28
Tableau 10 : Composition des nouveaux types phytosociologiques .....	31
Tableau 11 : Description des conditions de milieu correspondant à chaque type.....	32
Tableau 12 : Grandes différences de milieu des nouveaux types phytosociologiques .....	33
Tableau 13 : Répartition des relevés de la campagne 2017 au sein des nouveaux groupes phytosociologiques et des types agroécologiques .....	33
Tableau 14 : Répartition des relevés selon la zone géographique : Nord ou Sud du Massif ...	34
Tableau 15 : Nouveaux groupes agronomiques .....	36
Tableau 16 : Répartition des relevés au sein des nouveaux groupes agronomiques.....	37
Tableau 17 : Matrice des possibilités de croisement entre nouveaux types phytosociologiques et agronomiques .....	37
Tableau 18 : Répartition des relevés au sein des nouveaux types agroécologiques.....	38
Tableau 19 : Différentes approches de la prairie permanente .....	44
Tableau 20 : Pré-typologie agroécologique des prairies du Massif des Vosges .....	48
Tableau 21 : Espèces caractéristiques des types phytosociologiques composant le type Phy_A .....	49

## Liste des acronymes utilisés

CIVAM : Centre d'initiatives pour valoriser l'agriculture et le milieu rural

GIEE : Groupement d'intérêt économique et environnemental

GRAB : Groupement régional de l'agriculture biologique

INRA : Institut national de la recherche agronomique

PAC : Politique agricole commune

PNR : Parc naturel régional

PNRBV : Parc naturel régional des Ballons des Vosges

PNRVN : Parc naturel régional des Vosges du Nord

UGB : Unité gros bétail

SAU : Surface agricole utile

## Introduction

La prairie permanente est définie comme un couvert herbacé pérenne, non inscrit dans une rotation de culture (Theau et Choisis, 2016). Administrativement, elle correspond à toute prairie qui n'a pas été déplacée, c'est-à-dire ni labourée ni ressemée, depuis 5 années révolues (Ministère de l'agriculture de l'agroalimentaire et de la forêt, 2015). La surface en prairies permanentes, en France, est en baisse depuis les années 1970 : 4 millions d'hectares ont disparus en 30 ans, pour 8 millions d'hectares toujours en prairies permanentes aujourd'hui (Launay et *al*, 2011). Cette diminution du parcellaire se fait notamment au profit des grandes cultures.

Dans un même temps, les prairies permanentes remplissent un ensemble de services de production et écosystémiques : énergie et protéines nécessaires à la production de viande et de lait ; réservoir de biodiversité animale et végétale, qualité paysagère, ... (Carrère et *al*, 2012a). De plus, dans un contexte de questionnement autour du bien-être animal, du réchauffement climatique. La question de la préservation des surfaces en prairies a toute sa place. C'est pourquoi, depuis les années 1950, des travaux de classification des prairies ont été mis en place. Ceux-ci ont pour objectif de mieux comprendre le fonctionnement des prairies et de rendre compte de la diversité des services qu'elles rendent (Michaud et *al*, 2013). C'est dans cette lignée d'acquisition de référence et de valorisation des prairies permanentes que le Parc naturel régional des Vosges du Nord (PNRVN) porte un projet de typologie agroécologique des prairies permanentes du Massif Vosgien.

Pour réaliser cette typologie, le PNRVN s'appuie sur des travaux réalisés sur le territoire du Massif des Vosges : un référentiel phytosociologique (Ferrez et *al*, 2016) ainsi que deux typologies agroécologiques (Collectif, 2006 et Collectif, 2013). Ces différents travaux amènent à se questionner sur le regard que peuvent porter les différents acteurs sur la prairie permanente.

Dans ce cadre, l'objectif de l'étude sera de répondre aux problématiques suivantes : **Existe-t-il des approches différentes de la prairie permanente ? Ces différentes approches sont-elles compatibles et quelles informations donnent-elles ? Quels enseignements peut-on en tirer pour construire une nouvelle typologie des prairies permanentes du Massif des Vosges ?**

Pour y répondre pleinement, la demande du commanditaire sera tout d'abord explicitée posée et examinée ainsi que son contexte amenant à l'élaboration de la problématique (I). Puis, le cadre d'analyse sera présenté en précisant la démarche méthodologique retenue (II). Dans un troisième temps, les résultats de la mission de stage seront exposés (III). Finalement, dans une dernière partie, il sera discuté des enseignements à retenir, des suites à donner au travail réalisé ainsi que des limites de l'étude (IV).

## Chapitre 1 – La préservation et la valorisation des prairies permanentes au sein du Massif Vosgien

Les prairies représentent 45% de la surface agricole utile (SAU) française (Huyghe, 2009), les prairies permanentes, définies comme celles qui ont plus de 5 ans et qui ne sont pas intégrées dans une rotation, représentent environ 30% de la SAU française (Plantureux et *al*, 2012). Cependant, depuis les années 70, les surfaces en prairies permanentes ne font que diminuer en passant de 40 à 30% de la SAU nationale en 30 ans (*Id.*). Cette diminution de l'assolement en prairies permanentes s'explique en partie par l'augmentation de la surface en maïs destiné à l'alimentation des troupeaux, largement encouragée par la Politique Agricole Commune (PAC) (*Id.*). Or, les prairies permanentes présentent des qualités environnementales et agronomiques d'une importance réelle. Les services rendus par ces surfaces toujours en herbe font l'objet de nombreuses thématiques de recherche.

Dans ce premier chapitre, nous présenterons le territoire du Massif des Vosges, ainsi que l'intérêt de la préservation et de la valorisation des prairies permanentes, de manière générale, et au sein du Massif.

### I. Les prairies au sein du Massif Vosgien

#### I.1. Le Massif des Vosges, un territoire différent entre nord et sud

Le Massif des Vosges constitue un Massif de moyenne montagne répartie sur trois territoires : la Lorraine, l'Alsace et la Franche-Comté. Il est localisé dans le Nord-Est de la France. Son altitude varie selon un gradient de relief croissant du nord, pour un maximum de 600m, au sud, pour un maximum de 1424m pour le Grand Ballon (Agreste Massif des Vosges, 2013). Ses limites sont le plateau lorrain à l'ouest et la vallée du Rhin à l'est (Ferrez et *al*, 2016).

Il faut aussi noter que le Massif des Vosges n'est pas constitué de la même roche mère sur son ensemble. On observe une grande variabilité entre le nord et le sud du Massif. La carte présentée en figure 1, présente les grandes entités géologiques du Massif des Vosges. On peut en distinguer deux : les Vosges gréseuses au Nord et les Vosges cristallines au Sud. Les collines sous-vosgiennes forment un piémont. En termes d'altitude, les Hautes-Vosges et les Vosges du Nord sont opposées, le point culminant du PNRVN s'élevant à 581m. On observe une séparation du Massif au niveau du col de Saverne : au nord la partie la plus basse du Massif ; et au sud, des sommets plus élevés (Ferrez et *al*, 2017). Ces différences de milieu entraînent des différences en termes de pratiques agricoles et en termes de végétation qu'il faudra prendre en compte lors de l'étude.

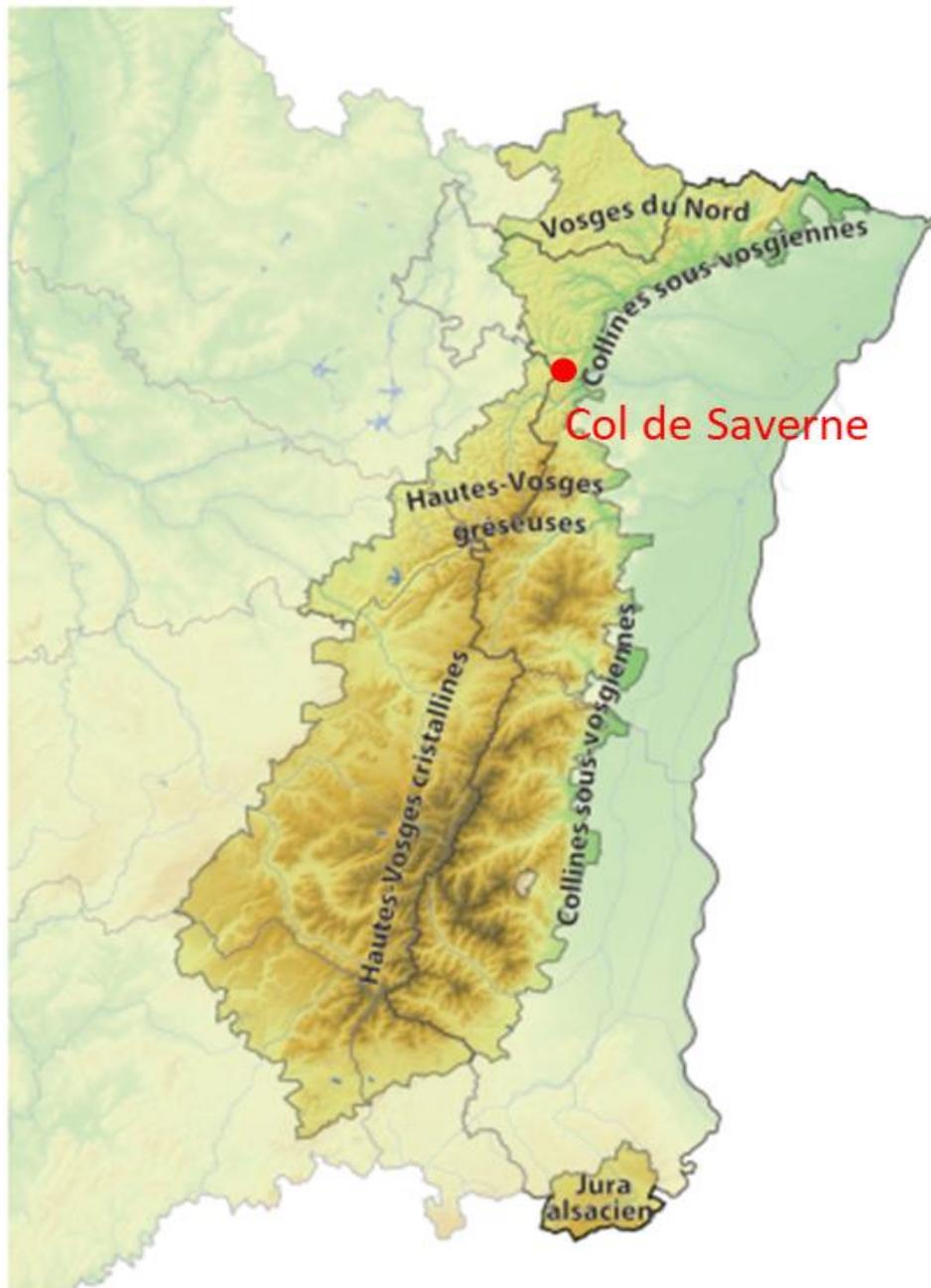


Figure 1 : Délimitation des principales grandes entités géologiques du Massif des Vosges ; extrait de "Guide phytosociologique des prairies du Massif des Vosges" (Ferrez et al, 2017)

## 1.2. Les prairies permanentes, une surface importante dans l'agriculture du Massif

Le Massif des Vosges est un territoire très forestier, l'emprise des surfaces boisées représente 60% de la surface totale du Massif (Collectif, 2006). La SAU ne représente que 18% de la surface de l'ensemble du Massif (Agreste Massif des Vosges, 2013). Sur ce même territoire, les surfaces fourragères représentent les trois quarts de la SAU totale et les prairies permanentes représentent les deux tiers de la surface fourragère totale (*Id.*). Finalement, les prairies permanentes représentent donc 9% de la surface totale du Massif et 50% de sa SAU. Comparativement à la moyenne nationale de 33% de la SAU, les prairies permanentes représentent donc une part importante de la surface agricole du Massif des Vosges. Cette importance de la part de prairies permanentes s'explique par une forte présence de l'élevage qui valorise 80% de la SAU du Massif. De plus, du fait de l'altitude, la proportion de maïs ensilage n'est que de 5% en zone de Massif contre 12% hors du Massif (*Id.*).

Les exploitations conservent une petite taille : une SAU moyenne de 22ha et 27 UGB pour les élevages (Agreste, 2015). Les élevages laitiers conservent aussi un cheptel réduit avec une moyenne de 29 vaches laitières. Ce réseau de petites structures agricoles favorise la conservation de prairies dans les systèmes d'exploitation.

Pour la partie septentrionale du Massif, les prairies permanentes représentent seulement 51% de la SAU du PNRVN et les exploitations de plus de 50ha représentent 39% des exploitations agricoles localisés au sein du PNRVN (Collectif, 2011). La zone septentrionale du Massif présente une agriculture plus intensive comparativement à la zone méridionale. Cette différence s'explique, en partie, par le gradient d'altitude croissant du nord au sud. Les différences d'altitude et de géologie se traduisent donc par des différences au niveau de l'occupation des sols et des pratiques agricoles entre Nord et Sud du Massif des Vosges.

Les prairies conservent une place relativement importante dans les exploitations du Massif Vosgien, même dans sa partie septentrionale. On peut se questionner sur les fonctions qu'elles remplissent au sein des élevages.

## II. La multifonctionnalité des prairies permanentes

### II.1. La prairie permanente, une surface productive

La prairie est valorisée par les animaux d'élevages herbivores. Dans les systèmes herbagers, elle permet la production d'un fourrage à bas coût par la réduction du niveau d'intrant et de temps de travail (Baumont et al, 2012). Jeannin et al (1991) définissent la notion de service fourrager d'une prairie. La prairie permanente permet de remplir diverses attentes des éleveurs : production d'herbe en quantité, production étalée dans le temps ou encore qualité du fourrage produit. Les systèmes d'élevage herbager présentent de nombreuses vertus selon les éleveurs enquêtés dans le cadre de l'étude de Coquil et al (2013), ils permettent en effet d'être « *plus économes en protéines [...] de limiter les charges opérationnelles [...] de simplifier le travail d'astreinte [...] [et présente] des avantages en termes de santé animale* » (Coquil et al, 2013). De plus, en valorisant une ressource non délocalisable, à savoir l'herbe, l'élevage herbager permet de retourner « *à une agriculture inscrite dans un pays ou un territoire et dans la durée* » (Pflimlin et Faverdin, 2014).

Ces systèmes, basés sur la valorisation de l'herbe, permettent de s'inscrire dans une durabilité et sont aussi plus résilients du fait qu'ils sont basés sur l'utilisation de prairies pérennes. Dans le cas d'un événement climatique exceptionnel, comme une sécheresse, les prairies sont plus à même de résister que des cultures annuelles. De plus, en considérant des élevages à faible chargement par hectare de prairie, l'éleveur peut « *lever la pression sur des parcelles particulièrement sensibles* » (Alard et Balent, 2007) et ainsi les préserver.

La prairie permanente remplit ainsi une fonction de production, mais permet aussi de remplir d'autres « services » qu'il convient de détailler plus amplement.

### II.2. Services écosystémiques rendus par les prairies permanentes

Du fait que les prairies sont un couvert permanent, elles permettent de limiter l'érosion des sols. Chisci et Zanchi (1981) ont évalué que les pertes de sols par érosion en prairie sont vingt fois inférieures à celles sous cultures annuelles. Ainsi, si une fertilisation raisonnée est mise en place sur la prairie, les pertes de nitrates par lessivage seront nettement inférieures à celles constatées dans le cas d'un couvert annuel. En limitant ces pertes dans l'environnement, le couvert prairial permet ainsi d'améliorer la qualité de l'eau (Benoit et al, 1995). De plus, dans l'objectif de limiter la fertilisation azotée, les prairies d'association légumineuses-graminées permettent de réduire les intrants ainsi que l'achat de concentrés protéiques pour la ration animale (Haas et al, 2001 ; Huyghe, 2009). Les prairies permanentes présentant une flore spontanée, elles sont généralement constituées d'une association de légumineuses, de graminées et de plantes à fleurs.

Les prairies permettent également de diminuer la consommation et l'émission de gaz à effet de serre. Tout d'abord, en réduisant la fertilisation, elles limitent l'usage de fertilisants minéraux, or, la production de ces intrants est très demandeuse en énergie. Il faut en effet « *1,8 kg équivalents pétrole pour fixer un kilogramme d'azote sous forme d'ammonitrate* » (Huyghe, 2009). De plus, les prairies pérennes (permanentes et naturelles) ont une capacité de stockage de carbone, ce qui contribue à limiter l'intensité du réchauffement climatique. L'Institut de l'Élevage a évalué que les prairies peuvent stocker jusqu'à 70t C/ha sur l'horizon 0-30 cm (Gac et al, 2010).

Ces services rendus dépendent cependant de la biodiversité présente au sein des prairies, qu'elle soit végétale (productivité, séquestration du carbone, érosion, ...), ou animale (pollinisation). Si celle-ci se dégrade, les prairies ne seront plus à même de remplir ces différentes fonctions (Gamfeldt et *al*, 2008). Dans le cas des zones tempérées, les prairies permanentes et naturelles figurent parmi les écosystèmes les plus riches en termes de biodiversité (Huyghe, 2009). De plus, faune et flore sont intimement liées : la présence de légumineuses dans un couvert prairial attire notamment des arthropodes ou encore des hyménoptères pollinisateurs (Lavorel et Garnier, 2002). Ainsi, les prairies à flore complexe ont un effet positif sur la pollinisation des autres cultures agricoles. De plus, de nombreux travaux révèlent une corrélation positive entre la hausse de la biodiversité prairiale et sa productivité en termes de biomasse (Sanderson et *al*, 2005 ; Guo et *al*, 2006 ; Kirwan et *al*, 2007).

Les prairies pérennes présentent de nombreux atouts et remplissent des fonctions de production et des fonctions environnementales qui sont précieuses. Les préserver constitue ainsi un enjeu de taille et c'est l'objectif du projet de caractérisation et de valorisation des prairies permanentes du Massif des Vosges, piloté par le Parc naturel régional des Vosges du Nord (PNRVN).

### III. Construction d'une typologie agroécologique des prairies permanentes du Massif des Vosges

Comme dit précédemment, les surfaces en prairie présentent des qualités fortes en termes de maintien de la biodiversité, de qualité paysagère mais aussi en termes agronomiques. Dans ce contexte, les parcs des Ballons des Vosges (PNRBV), des Vosges du Nord ainsi que les communautés de communes du Val de Villé et de la vallée de la Bruche ont lancé un programme d'acquisition de connaissances et de valorisation des prairies permanentes à l'échelle du Massif des Vosges. La carte présentée en figure 2 présente le Massif des Vosges ainsi que les deux PNR.

#### III.1. Un projet de valorisation de l'existant

Ce programme est né du constat que, sur le Massif, trois problématiques majeures sont liées au maintien des prairies permanentes (Bayeur et *al*, 2016) :

- Le manque de surface prairiales au niveau des systèmes d'exploitation entraîne une intensification des prairies actuellement valorisées ;
- L'abandon des prairies permanentes dans les systèmes d'alimentation des animaux d'élevage entraîne, soit l'abandon de surface en prairies, soit le retournement en faveur de production de céréales ou de prairies temporaires ;
- L'insuffisance de connaissances sur la valorisation de la biodiversité des prairies, à savoir, par exemple, les effets sur la qualité des produits transformés ou encore sur la santé animale.

Pour répondre à ces enjeux, les parties prenantes ont mis en place un projet étalé sur 6 ans, de 2013 à 2019, qui consiste en la réalisation d'un référentiel phytosociologique des milieux ouverts du Massif des Vosges, d'une typologie agroécologique des prairies permanentes à l'échelle du Massif et la réalisation d'un outil de gestion des prairies, à l'échelle

de l'exploitation agricole, qui intègre les dimensions agronomiques et écologiques. Ce programme a été découpé en deux grandes parties :

- L'établissement d'un référentiel phytosociologique des milieux ouverts du Massif des Vosges, de 2013 à 2016 ;
- La valorisation agro-écologique des prairies permanentes du Massif Vosgien, de 2017 à 2019.

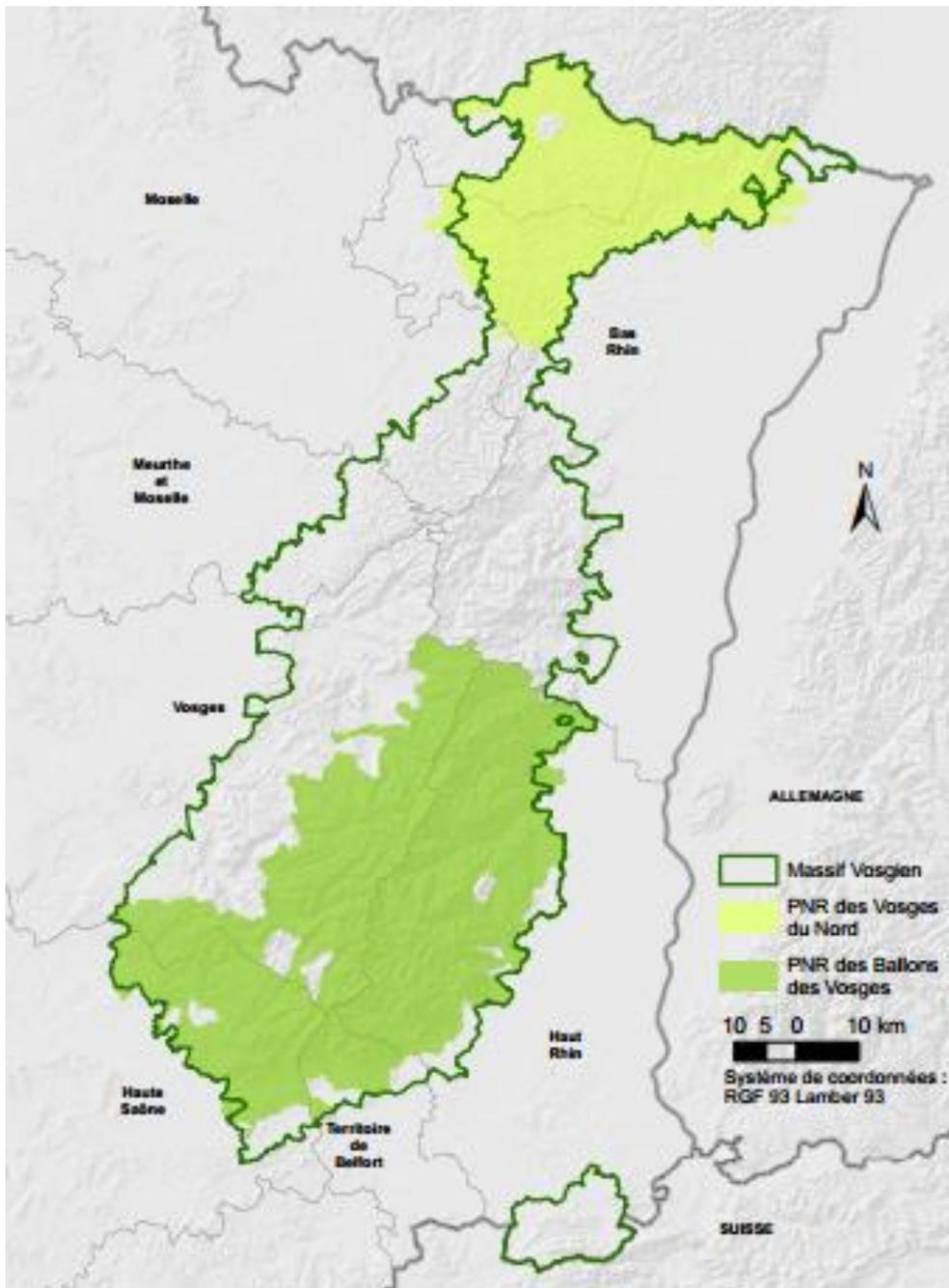


Figure 2 : Carte du Massif des Vosges et localisation des deux PNR. Auteur : Geoffrey Mesbahi

Jusqu'à aujourd'hui, un référentiel phytosociologique a été établi, paru en 2016. De plus des typologies agroécologiques des prairies permanentes ont été réalisées en amont de ce projet : à l'échelle des Vosges du Nord et des Vosges Mosellanes d'une part, en 2013, et sur le territoire du Parc des Ballons des Vosges, en 2006, d'autre part. Les objectifs pour la dernière tranche du programme, de 2017 à 2019, sont la réalisation d'une typologie agroécologique des prairies permanentes, mais cette fois-ci, à l'échelle du Massif dans son intégralité et le développement d'un outil de gestion des prairies disponible pour les agriculteurs et les conseillers agricoles du territoire. Pour participer à ce travail, une thèse est portée par le laboratoire Agronomie et Environnement de l'Université de Lorraine et le PNRVN.

Dans ce cadre, le PNRVN a décidé de porter trois missions de stage dont l'une s'intéresse à la correspondance entre les approches agronomiques et phytosociologique des prairies permanentes.

### III.2. Construction de la problématique

Réaliser des typologies, c'est classer, hiérarchiser des individus entre eux. Dans le cas présent, on s'intéresse aux classifications des prairies permanentes. Dans le cadre du programme, les prairies ont été abordées par deux catégories principales d'acteurs : des phytosociologues qui ont élaboré le référentiel phytosociologique et des agronomes qui ont élaboré les deux précédentes typologies. On peut donc se demander comment ces deux catégories ont abordé l'objet qu'est la prairie permanente, quelles méthodes de classifications ont été utilisées, pour quel public ces typologies ont été réalisées. Cela revient à se questionner sur l'approche de l'objet qu'est la prairie permanente, qu'ont ces deux catégories d'acteurs.

De plus, les prairies sont maintenues et entretenues par une troisième catégorie d'acteurs : les agriculteurs. On peut supposer qu'ils entretiennent un rapport plus « domestique » aux prairies du fait que celles-ci soient, pour eux, à la fois un « outil » et un « lieu » de travail (Petit et Fleury, 2010). S'intéresser à l'approche qu'ils ont des prairies est une piste intéressante à aborder. Ce sera aussi l'occasion de s'intéresser aux savoirs paysans et de voir si ceux-ci s'opposent à des savoirs « scientifiques » qui seraient détenus par les agronomes et/ou phytosociologues et s'ils peuvent se compléter.

Dans ce contexte, notre mission de stage s'intéressera aux différentes approches de la prairie permanente. Nous chercherons à répondre aux problématiques suivantes : **Existe-t-il des approches différentes de la prairie permanente ? Ces différentes approches sont-elles compatibles et quelles informations donnent-elles ? Quels enseignements peut-on en tirer pour construire une nouvelle typologie des prairies permanentes du Massif des Vosges ?**

Une fois la problématique de ce mémoire posée, il convient d'aborder la méthodologie de notre étude ainsi que son cadre d'analyse.

## Chapitre 2 – Cadre d’analyse et proposition méthodologiques

La mission de stage est composée de deux parties, l’une est commune aux trois stages proposés par le PNRVN et l’autre est spécifique à chacun des stagiaires. Il convient donc de présenter ces deux missions, ainsi que la méthode utilisée pour remplir chacune de celles-ci.

### I. Un travail sur l’ensemble du Massif : l’acquisition de connaissances sur les prairies du Massif Vosgien

Dans le cadre de l’acquisition de connaissances sur les prairies du Massif Vosgien, une partie de la mission de stage a été consacrée à la réalisation de relevés botaniques et d’enquêtes auprès des éleveurs pour recenser les pratiques agricoles sur le Massif des Vosges. Présentons donc la méthode utilisée pour les réaliser.

#### I.1. Des relevés sur un réseau de 150 prairies

Dans le cadre de la première année de travail sur la réalisation de la typologie agroécologique des prairies permanentes du Massif Vosgien, le choix a été fait de réaliser des relevés botaniques sur un ensemble de 150 prairies réparties sur l’ensemble du Massif. Chaque stagiaire effectue donc environ 50 relevés au sein de sa zone de travail, à savoir le territoire du PNRVN et les Vosges Mosellanes pour ma part.

La composition du réseau de prairies où les relevés floristiques ont été réalisés a été décidée ainsi :

- Un tiers des relevés ont été réalisés à partir de la base de données qui a servi à la réalisation du référentiel phytosociologique ;
- Deux tiers des relevés ont été réalisés à partir de la base de données qui a servi à la réalisation des typologies agroécologiques : celle des prairies permanentes des Vosges du Nord et des Vosges Mosellanes ; et celle des Ballons des Vosges.

L’objectif est d’avoir une bonne représentativité des pratiques agricoles de la zone via les prairies issues de l’échantillonnage des typologies agroécologiques et des milieux via les prairies issues de l’échantillonnage du référentiel phytosociologique.

Le référentiel phytosociologique porte sur l’ensemble des milieux ouverts du Massif des Vosges, à savoir les prairies et les milieux dits de transition (mégaphorbiaies, roselières, ...). De ce fait, pour les prairies issues de la base de données du référentiel phytosociologique, seuls les types correspondant à des prairies ayant un intérêt agronomique ont été retenues. De ce fait, les milieux comme les mégaphorbiaies, les roselières ou encore les ourlets ont été écartés du plan d’échantillonnage. Pour les prairies issues des typologies agroécologiques, le choix a été fait de représenter l’ensemble des types agroécologiques et de les répéter au moins deux fois. Finalement, le plan d’échantillonnage sur l’ensemble du Massif est présenté par le tableau 1. La zone dite « interparc » correspond à la zone du Massif des Vosges localisée entre le PNRVN et le PNRBV. Le tableau du détail des relevés effectués dans le secteur du PNRVN et des Vosges Mosellanes est présenté dans le tableau 2.

Pour chaque relevé effectué, une enquête a été réalisée auprès de l’agriculteur qui entretient la parcelle. Présentons maintenant la méthodologie des relevés botaniques et des entretiens auprès des agriculteurs.

	Prairies Agro	Prairies Phyto	Total
PNRVN	38	8	46
Zone « Interparc »	33	14	47
PNRBV	36	12	48

*Tableau 1 : Nombre et origine de prairies où les relevés ont été effectués*

Base de données d'origine	Type	Nombre de relevés
Agroécologique	VN_01	3
Agroécologique	VN_02	3
Agroécologique	VN_03	3
Agroécologique	VN_04	2
Agroécologique	VN_05	2
Agroécologique	VN_06	3
Agroécologique	VN_07	3
Agroécologique	VN_08	2
Agroécologique	VN_09	3
Agroécologique	VN_10	3
Agroécologique	VN_11	3
Agroécologique	VN_12	3
Agroécologique	VN_13	2
Agroécologique	VN_14	3
Phytosociologique	Phy_03	1
Phytosociologique	Phy_09	2
Phytosociologique	Phy_12	1
Phytosociologique	Phy_18	1
Phytosociologique	Phy_30	4
<b>Somme</b>		<b>47</b>

*Tableau 2 : Détail des relevés pour le secteur PNRVN et Vosges Mosellanes*

*Légende : "VN" : Type agroécologique des Vosges du Nord ; "Phy" : type phytosociologique*

## 1.2. Des relevés floristiques pour inscrire les prairies dans le référentiel phytosociologique

L'objectif de la réalisation des relevés floristiques est de replacer les prairies permanentes du Massif des Vosges au sein d'un même référentiel afin de comparer la végétation des prairies entre elles. Or, le référentiel phytosociologique est le document le plus récent dont l'échelle de travail a été le Massif dans son ensemble. De plus, c'est celui qui décrit le plus finement la végétation des prairies par rapport aux deux typologies agroécologiques. Ainsi, les relevés botaniques auront pour finalité d'y replacer les prairies. Celui-ci dispose d'une clé de détermination mais son utilisation nécessite des connaissances poussées en botanique pour déterminer l'ensemble des espèces végétales nécessaires à son utilisation.

Le doctorant travaillant sur le projet de valorisation agroécologique des prairies permanentes du Massif Vosgien, Geoffrey Mesbahi, avec l'aide de Jean Villerd, chercheur à l'Université de Lorraine, a réalisé une clé de détermination simplifiée des types phytosociologiques. Celle-ci nécessite la détermination de 49 genres végétaux. La clé de détermination est présentée en annexe (annexe 1) et la liste des genres à déterminer par le tableau 3.

Lors d'un relevé, la marche à suivre est la suivante :

- Déterminer l'unité végétale homogène de végétation la plus importante en terme de surface de la parcelle ;
- Réaliser deux transects à travers cette unité végétale et prélever entre 5 et 10 poignées pour chacun de ces transects ;
- Pour chaque poignée, noter la présence de chaque genre déterminé.

A la fin d'un relevé, la liste des genres rencontrés permet de déterminer le type phytosociologique de l'unité de végétation homogène représentant la parcelle. Le schéma présenté en figure 3 résume le déroulement d'un relevé floristique.

Grâce à la méthodologie employée, nous pouvons replacer l'ensemble des prairies dans le référentiel phytosociologique.

L'objectif du programme d'acquisition de connaissances et de valorisation des prairies permanente est aussi de recenser les pratiques agricoles sur le Massif Vosgien. Une enquête auprès des agriculteurs est donc réalisée dans l'objectif de connaître les pratiques agricoles précises mises en place sur une parcelle. Cette enquête a pour objectif de replacer une parcelle au sein d'une des deux typologies agroécologiques. Les clefs de détermination de ces deux typologies prennent comme entrée les pratiques agricoles. Présentons la méthode utilisée lors des entretiens.

Nom scientifique	
Anthoxanthum	Cardamine
Arrhenatherum	Bistorta
Avenula	Carex
Bromopsis	Cerastium
Dactylis	Colchicum
Danthonia	Convolvulus
Festuca	Eriophorum
Lolium	Galium
Nardus	Geranium
Genista	Globularia
Lathyrus	Helianthemum
Lotus	Juncus
Ononis	Knautia
Achillea	Luzula
Centaurea	Mentha
Hypochaeris	Myosotis
Leontodon	Plantago
Leucanthemum	Polygala
Scorzonera	Primula
Taraxacum	Ranunculus
Tragopogon	Rumex
Anthriscus	Succisa
Meum	Veronica
Pimpinella	Viola

Tableau 3 : Genres à déterminer lors des relevés

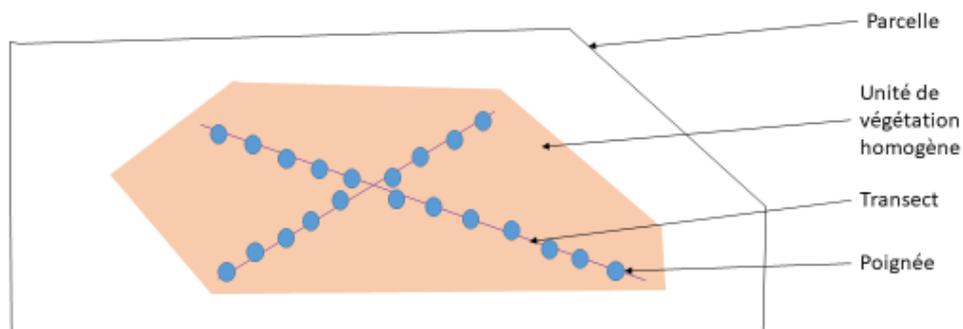


Figure 3 : Schéma du déroulement d'un relevé floristique

### 1.3. Des entretiens pour inscrire les prairies au sein des typologies agroécologiques

Pour chaque parcelle où un relevé a été effectué, un entretien individuel avec l'éleveur entretenant la prairie est fait. L'objectif de ces interviews est de collecter des informations précises et chiffrées sur les pratiques mises en œuvre sur les prairies. Ces informations seront ensuite utilisées pour replacer les prairies au sein des deux typologies agroécologiques existantes et serviront aussi à construire la nouvelle typologie à l'échelle du Massif des Vosges. Un questionnaire a été élaboré pour remplir ces objectifs. Pour sélectionner les informations à recueillir, nous nous sommes d'abord penchés sur les clés de détermination des typologies agroécologiques des Vosges du Nord et des Ballons des Vosges. Pour les utiliser, nous avons besoin des informations suivantes sur la prairie:

- Sur le milieu :
  - o Altitude ;
  - o Humidité du sol (humide, sain ou séchant) ;
  - o Acidité du sol (acide, neutre ou basique).
- Sur les pratiques :
  - o Date de 1<sup>ère</sup> utilisation ;
  - o Type d'utilisation : fauche ou pâturage ;
  - o Chargement si pâturage, rendement si fauche ;
  - o Fertilisation : type et dose de fertilisant.

Concernant les indications sur le milieu, les relevés floristiques nous permettront de collecter en replaçant les prairies au sein du référentiel phytosociologique. Le questionnaire, disponible en annexe 1, a été élaboré pour obtenir les informations concernant les pratiques agricoles.

Ce questionnaire est bâti en deux grandes parties : une première sur le système d'exploitation dans sa globalité et une deuxième qui est spécifique aux prairies où les relevés ont été réalisés.

La première partie permet d'appréhender l'importance des prairies dans les systèmes d'exploitation du Massif Vosgien et servira aussi à établir l'outil d'aide à la décision prévu pour la fin du programme. Celle-ci permet aussi de recenser les attentes qu'ont les éleveurs par rapport à leurs prairies.

La deuxième partie permet de recenser, pour chaque prairie, les pratiques agricoles mises en place. Un calendrier de pratiques est rempli avec l'éleveur pour chaque parcelle. On y inscrit chaque opération réalisée ainsi que sa date de mise en place. Par exemple, dans le cas d'une parcelle fauchée, on inscrira le mode de conservation du fourrage récolté (foin, enrubannage ou ensilage), la date de la récolte, ainsi que la quantité récoltée. Le tableau 4 résume les informations qui sont récoltées pour chaque prairie. Le calendrier des pratiques est lui en annexe (annexe 1).

Ainsi, les relevés botaniques et l'utilisation du questionnaire permettent de répondre aux attentes liées à la première partie de la mission de stage. Il convient maintenant de développer la méthodologie mise en œuvre pour répondre à la deuxième partie de la mission du stage, à savoir l'étude des correspondances entre les différentes approches de la prairie.

<b>Type de pratique</b>	<b>Date de mise en œuvre</b>	<b>Autres informations</b>		
Fauche	Date	Mode de conservation	Quantité produite	
Pâturage	Date	Nombre et type d'animaux	Nombre de jours	Affouragement ou non
Fertilisation	Date	Type de fertilisant	Quantité épandue	
Autre amendement	Date	Type d'amendement	Quantité	
Entretien mécanique	Date	Type d'entretien		

*Tableau 4 : Informations recueillies pour chaque parcelle*

## II. Etude des différentes approches de la prairie

Pour articuler cette partie et faciliter sa lecture, on propose de formuler des hypothèses qui seront, par la suite, affirmées ou infirmées. Pour chaque hypothèse, nous détaillerons la méthodologie mise en place pour l'étudier.

### II.1. Hypothèse 1 : les informations issues des approches phytosociologiques et agronomiques sont différentes et se complètent

Notre sujet invite à se questionner sur les différentes approches existantes de la prairie permanente. Pour rappel, celle-ci est définie par la réglementation européenne comme étant une prairie n'ayant pas été retournée ou ressemée depuis plus de 5 ans et qui n'est pas inscrite dans une rotation (Ministère de l'agriculture de l'agroalimentaire et de la forêt, 2015). Cette définition administrative est utilisée notamment dans le cadre de la PAC, mais, elle ne correspond pas forcément à celle des différents acteurs qui s'intéressent aux prairies. Il convient donc de s'intéresser au regard que porte l'agronome ou le phytosociologue sur l'objet qu'est la prairie permanente.

La méthode phytosociologique s'intéresse aux communautés végétales et observe une unité homogène de végétation, qui correspond à la station écologique (Meddour, 2011). L'approche passe par un inventaire floristico-sociologique où il s'agit de noter « *aussi complètement que possible toutes les espèces présentes à l'intérieur de la surface étudiée* » (Delpech, 2006). La phytosociologie est ainsi la science des groupements végétaux. Son objectif est de créer des classifications, dans le sens où elle s'intéresse à la définition d'associations végétales.

L'agronome, quant à lui, s'intéresse à l'usage agricole de la prairie, c'est-à-dire principalement à sa production de fourrage. C'est ce que montrent, par exemple, les tables de valeur alimentaires éditées par l'INRA qui mesure la composition d'un fourrage : unités fourragères, matière azotée totale, protéines digestibles, ... (Delaby et Peccatte, 2008). Les prairies sont abordées par les agronomes pour en définir des « *valeurs d'usage* » (Cruz et al, 2002 ; Duru et al, 2009) qui servent à remplir des « *fonctions* » (*Id.*).

On peut supposer que ces deux approches peuvent devenir complémentaires du fait qu'elles produisent des informations différentes sur la prairie. Pour vérifier cette hypothèse, nous étudierons des travaux entrepris par des phytosociologues d'une part et des agronomes d'autre part. De plus, nous chercherons des travaux ayant déjà mobilisé ces deux approches, ce qui est l'objectif du programme porté par le PNRVN.

## II.2. Hypothèse 2 : les travaux sur le Massif des Vosges et la campagne de relevés permettent la constitution de nouveaux types prairiaux

Si l'hypothèse précédente est validée, les travaux réalisés par le PNRVN, le PNRBV et les phytosociologues devraient nous donner des informations précises sur les prairies du Massif Vosgien ; en termes de végétation et de milieux, via le référentiel phytosociologique, et en termes de pratiques agricoles, via les typologies agroécologiques.

On peut supposer que les deux approches de la prairie identifiée nous permettront d'établir de nouveaux types prairiaux, valables pour l'ensemble du Massif.

### II.2.1. Caractérisation des milieux à l'aide du référentiel phytosociologique

Pour vérifier cette hypothèse, nous nous pencherons sur les travaux réalisés par les phytosociologues lors de la réalisation du référentiel. Cette étude identifie 65 types de végétation. Pour chacune de ces associations végétales, des valeurs caractérisant les conditions édaphiques et climatiques associées sont données. Ce sont les valeurs dites de Landolt. Ces valeurs caractérisent les conditions qui permettent à certaines espèces végétales de prospérer. Ainsi, on peut lier des conditions de milieu à une association végétale (Bütler et Domergue, 1997). L'encart, extrait du référentiel phytosociologique des milieux ouverts du Massif des Vosges présente les valeurs de Landolt (Encart 1). Les données utilisées permettent ainsi de caractériser de manière assez fine les conditions climatiques et édaphiques d'un milieu donné.

- **Aération**: elle caractérise la texture, la structure, la porosité et l'aération du sol. < 3: mauvaise oxygénation, sol compacté ou humide; < 5: oxygénation modérée; = 5: bonne oxygénation, sol meuble, sableux, souvent rocailleux.
- **Continentalité**: elle indique l'amplitude thermique annuelle et journalière ainsi que l'humidité de l'air. < 2: océanique; < 3: subocéanique; < 4: subcontinental; < 5: subocéanique à subcontinental; = 5: continental.
- **Humidité**: elle indique l'humidité moyenne relative du sol pendant la période de végétation. < 1,5: très sec; < 2: sec; < 2,5: modérément sec; < 3: frais; < 3,5: modérément humide; < 4: humide; < 4,5: très humide; < 5: détrempé; = 5: inondé, submergé.
- **Humification**: elle indique la teneur relative en humus du sol. < 3: faible teneur en composé humique ou absence d'humus; < 5: teneur en composés humiques modérée (le plus souvent de type mull); = 5 teneur en composés humiques élevée (humus brut, moder, mor ou tourbe).
- **Luminosité**: elle indique les besoins relatifs en lumière de la plante pendant sa période de végétation. < 2: très ombragé (moins de 3 % de l'intensité lumineuse); < 3: ombragé; < 4: pénombre, rarement en pleine lumière; < 5: pleine lumière, mais supporte temporairement l'ombre; = 5: seulement en pleine lumière.
- **Réaction**: elle indique la teneur relative en ions H<sup>3</sup>O<sup>+</sup> du sol. < 2: sol extrêmement acide; < 3: sol acide; < 4: sol faiblement acide à neutre; < 5: sol neutre à neutroalcalin; = 5: sol alcalin.
- **Température**: elle indique la température moyenne relative à laquelle la plante est soumise pendant sa période de végétation; elle dépend essentiellement de l'altitude. ≤ 1,5: alpin à nival; ≤ 2: subalpin à alpin; ≤ 3: montagnard à subalpin; ≤ 4: collinéen à montagnard; ≤ 5: collinéen chaud.
- **Trophisme**: elle indique la teneur relative en substances nutritives (surtout l'azote) du sol. < 2: végétation des sols très infertiles; < 3: végétation des sols infertiles; < 4: végétation des sols modérément fertiles; < 5: végétation des sols fertiles; = 5: végétation des sols très fertiles.

Encart 1 : Présentation des valeurs de Landolt ; extrait de « Référentiel phytosociologique des milieux ouverts du Massif des Vosges & Valorisation agro-écologique des systèmes herbagers » (Ferrez et al, 2016)

Nous analyserons la répartition des types phytosociologiques sur l'ensemble du Massif des Vosges et comparerons avec le type de milieu correspondant, déterminé à partir des valeurs de Landolt. Pour faciliter l'analyse, nous proposons de réduire le nombre de types phytosociologiques. Pour cela, nous procéderons à une classification ascendante hiérarchique, grâce à la méthode de Ward, à l'aide du logiciel de traitement statistique R (R Development Core Team, 2005) et du package « cluster » (Maechler et al, 2017). Les données que nous utiliserons pour classer les types phytosociologiques seront les valeurs de Landolt car elles permettent au mieux de caractériser les conditions du milieu. Ces valeurs sont extraites du référentiel phytosociologique des milieux ouverts du Massif des Vosges (Ferrez et al, 2016). Utiliser ces données nous permettra de regrouper les types phytosociologiques qui correspondent à des conditions écologiques proches.

Le traitement des données se fera avec uniquement les types phytosociologiques déterminables avec la clef simplifiée utilisée lors des relevés botaniques. Ces associations végétales correspondent à celles ayant un intérêt agronomique, les ourlets, roselières et mégaphorbiaies sont écartés de ce travail d'analyse. Pour commencer la classification des types phytosociologiques, on réalisera un dendrogramme, ce qui nous permettra d'observer visuellement la proximité entre les différents types. Ce dendrogramme sera créée grâce à la méthode de Ward qui calcule la distance euclidienne entre les individus.

#### II.2.2. Caractérisation des pratiques agricoles à l'aide des typologies agroécologiques

Les deux typologies agroécologiques, ainsi que les entretiens réalisés cette année, nous donnerons des informations sur les pratiques agricoles mises en place sur chacune des prairies où des relevés de végétation ont été réalisés. Nous pourrions ainsi regrouper les types agroécologiques par grand types de pratiques : prairie de fauche, prairie pâturée, prairie mixte, etc.

Pour regrouper les types agroécologiques selon les pratiques agricoles, nous utiliserons la Sémiologie Graphique, développée par Jacques Bertin qui utilise les propriétés de l'image visuelle pour faire apparaître les relations de ressemblance et d'ordre entre les données (Bianchin, 2012). La Graphique peut s'appliquer à des tableaux de données et a deux objectifs : traiter des données pour en tirer des informations et ensuite communiquer facilement dessus. La théorie de Bertin peut donc s'appliquer à notre matrice qui regroupe les types phytosociologiques et les pratiques agricoles associées.

La méthode suivante a donc été suivie :

- Créer une matrice avec les pratiques en colonne et les types agroécologiques en ligne,
- Attribuer ensuite une couleur à chaque type de pratiques,
- Déplacer ensuite les colonnes et les lignes afin de créer des groupes homogènes.

Après application de cette méthode, on obtiendra une matrice ordonnée. La figure 4 présente un exemple de l'utilisation de cette méthode. A l'aide de ce tableau il sera donc possible de constituer des regroupements de types agroécologiques.

La combinaison des informations issues des approches phytosociologiques et agronomiques devrait ainsi nous permettre de définir de nouveaux types prairiaux.

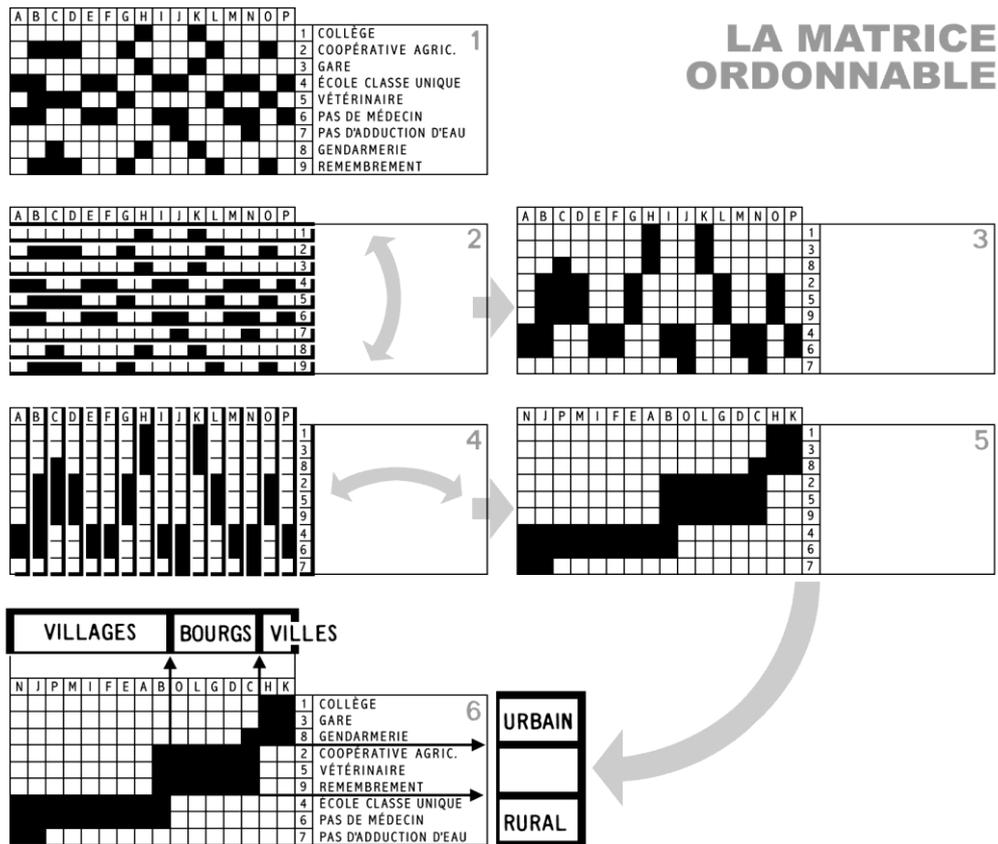


Figure 4 : Exemple d'utilisation de la méthode matricielle de la Sémiologie Graphique de Bertin  
(Source : La Graphique et le traitement graphique de l'information, Bertin)

Les deux hypothèses présentées ci-dessus nous permettent d'analyser les approches qu'ont les agronomes et les phytosociologues de la prairie. Cependant, on peut aussi se pencher sur le regard que porte une troisième catégorie d'acteurs qui entretiennent une relation avec l'objet de notre étude, à savoir les agriculteurs.

### II.3. Hypothèse 3 : les éleveurs apportent une approche différente de la prairie

Les prairies font partie intégrante du quotidien des éleveurs, de ce fait, on peut supposer qu'ils entretiennent un « rapport 'domestique' » à elles (Petit et Fleury, 2010). On peut penser que ce rapport est différent de celui qu'entretiennent les phytosociologues et agronomes du fait qu'il intègre une relation au lieu, au terroir (Bérard et al, 2005).

Les approches agroécologiques actuelles tendent à intégrer des « savoirs et des pratiques des paysans aux savoirs scientifiques » (Pflimlin et Faverdin, 2014). En effet, les savoirs locaux ont longtemps été décrédibilisés face aux savoirs dit « scientifiques » qui ont été perçus comme les seuls pouvant produire des connaissances fiables et valables sur le monde (Kloppenburger, 1991). S'intéresser à l'approche qu'ont les éleveurs de la prairie et aux savoirs qu'ils mobilisent pour les entretenir semble donc opportun dans le cadre de l'étude que nous menons.

Pour décrire et analyser cette approche, nous utiliserons les discours rapportés lors des entretiens. Pour cette partie, nous emploierons une démarche proche de l'ethnographie, en étudiant les représentations et les classifications des prairies. Des notes précises ont été prises lors des entretiens avec les agriculteurs. Des questions du type « pourquoi ce choix ? » ont été posées pour mieux comprendre la logique des éleveurs rencontrés. Malgré le questionnaire directif, nécessaire pour la première partie de la mission de stage, nous avons essayé « *d'approcher les conditions naturelles de la conversation* » (Dufour, 2002) pour collecter des informations qui traduisent les considérations des éleveurs. Si un sujet autre que celui du questionnaire a été abordé au cours de la discussion, l'interlocuteur a été libre de poursuivre et nous avons conversé sur le sujet avant de revenir sur le questionnaire. De plus, à la fin des entretiens, des thèmes ont été proposés, le choix de conserver des prairies dans l'assolement de l'exploitation, notamment. L'objectif était de comprendre les motivations d'un tel choix et de percevoir les représentations liées à la prairie permanente.

Après chaque entretien, une fiche a été réalisée pour noter les thématiques principales abordées en plus de celles du questionnaire auxquelles des citations sont associées. Cette fiche permet de relever les thématiques qui ont été les plus abordées et d'orienter les discussions auprès des autres éleveurs, de demander des renseignements sur un sujet particulier.

## Chapitre 3 – Résultats

Ce chapitre concernant les résultats de notre étude présentera, tout d’abord, l’approche agronomique et phytosociologique de la prairie permanente ; ensuite, l’analyse de la répartition des types phytosociologiques et des relevés effectués au cours de la campagne de terrain ; et, enfin, l’approche de la prairie par les agriculteurs dégagée lors des entretiens.

### I. La phytosociologie et l’agronomie, deux approches différentes de la prairie permanente qui se complètent

Pour comparer les approches de la prairie permanente, il s’agit d’analyser la construction du référentiel phytosociologique et des typologies de prairies. Il convient donc de s’attarder sur les méthodes utilisées pour réaliser ces documents et sur les informations qu’ils contiennent.

#### I.1. La phytosociologie, science des groupements végétaux

La phytosociologie sigmatiste compare et classe les associations végétales entre elles. Une association est une combinaison d’espèces. Elle est construite à partir de caractères floristiques, principalement, ainsi que des propriétés structurelles, chorologiques, historiques et écologiques (Ferrez et al, 2016). Une association végétale s’inscrit dans « *un contexte géographique précis [...] un cadre écologique et dynamique homogène [...] ce qui lui confère une valeur informative* » (Meddour, 2011). L’identification d’associations végétales est un processus en deux étapes : une première étape analytique, de terrain, et une deuxième synthétique, par traitement statistique.

L’identification d’associations végétales se fait essentiellement à partir de leur composition floristique. Cela passe donc par une phase de terrain où des relevés sont effectués. Les relevés floristiques sont les plus exhaustifs possible, à chaque espèce est attribué un coefficient d’abondance-dominance qui est une estimation de la densité et du taux de recouvrement de l’unité de végétation (Ferrez et al, 2016).

Une fois la phase de relevés clôturée, ceux-ci sont comparés sur le critère de présence-absence de chaque espèce. Les données sont triées et reclassées en utilisant la méthode de Ward pour établir une typologie phytosociologique. Pour chaque association végétale créée, des informations écologiques sont associées : altitude moyenne des relevés, pente, ainsi que les valeurs de Landolt, présentées dans le chapitre précédent (Ferrez et al, 2016).

Finalement, la méthode de classement phytosociologique permet de donner des informations fortes sur le milieu et la composition floristique d’une communauté végétale. Le premier objectif de la phytosociologie est de décrire un milieu. Dans le cas de l’étude sur le Massif des Vosges, le référentiel permet de faire l’état des lieux de la végétation de ce Massif : les communautés végétales que l’on peut trouver, leur répartition, leur rareté. Ainsi, l’établissement d’un référentiel phytosociologique permet de communiquer sur la valeur patrimoniale, les menaces ou encore sur les pratiques de gestion à mettre en œuvre selon les différentes communautés végétales, ces commentaires sont établis à partir d’observations de terrain et de la bibliographie (Ferrez et al, 2016).

Les destinataires de ces travaux sont les écologues, les botanistes, les bureaux d'étude ou tout professionnel ayant un lien avec l'environnement. Cependant, il n'est pas forcément à la portée des premiers acteurs de la préservation des milieux ouverts, à savoir les éleveurs. En effet, ce sont eux qui, de par les pratiques agricoles qui sont mises en place sur une communauté végétale, vont influencer l'évolution de sa composition et peuvent causer sa disparition ou son maintien, si l'on considère les conditions du milieu stable. De plus, les apports de fertilisants ou d'amendements, qu'ils soient organiques ou minéraux, modifient les conditions du milieu (pH, fertilité du sol, ...). Il s'agit donc de pouvoir communiquer auprès d'eux dans le cadre d'une action de préservation des milieux.

Les sciences agronomiques réalisent elles aussi des classifications des prairies permanentes. On peut supposer que celles-ci sont plus proches des préoccupations des agriculteurs. Intéressons-nous donc à l'approche agronomique de ces prairies.

## 1.2. Les sciences agronomiques, une classification selon la « valeur » des prairies

Les sciences agronomiques s'intéressent aux « *relations entre les plantes cultivées, le sol, le climat et les techniques de cultures* » (Hulin et al, 2011). De ce fait, les agronomes s'intéressent aux prairies en utilisant l'unité de gestion agricole qu'est la parcelle. L'agronomie ne s'est intéressée qu'assez récemment aux prairies permanentes, du fait qu'elles représentent un couvert permanent. Cette science s'intéressant à l'étude des plantes cultivées, elle s'est tout d'abord penchée sur les prairies temporaires (Plantureux et al, 2012). André Voisin, avec son ouvrage « *Productivité de l'herbe* », paru en 1957, fait partie des premiers agronomes à s'intéresser aux prairies permanentes.

Ensuite, les prairies sont abordées par les agronomes pour en définir des « *valeurs d'usage* » (Cruz et al, 2002 ; Duru et al, 2009) qui servent à remplir des « *fonctions* » (Id.). La vision agronomique des prairies apparaît plus « utilitariste », dans le sens où elle cherche à définir des rendements ou encore des valeurs alimentaires aux différentes prairies. Même André Voisin, dans le titre de son ouvrage, parle de « *productivité* ». Ce même terme est utilisé par Camille Moule pour classer les prairies permanentes dans son manuel de phytotechnie (Moule, 1971). Actuellement, la prairie est abordée à l'aide d'indicateurs comme la digestibilité, la matière azotée totale, les protéines digestibles dans l'intestin (système PDI), ... (Delaby et Peccatte, 2008). L'intérêt de ces indicateurs est ensuite permettre de prévoir l'alimentation d'un troupeau et de calculer leur ration, c'est ainsi qu'ont été bâties les « *Tables INRA* », puis intégrées dans des logiciels de calculs de ration comme PrévAlim (Baumont et al, 1999).

En termes de méthodologie, la classification agronomique des prairies passe par un temps en laboratoire, nécessaire à la détermination de la valeur nutritive des fourrages.

La prairie est finalement vue par l'agronome comme un fourrage en devenir, destiné à l'alimentation d'un troupeau. L'herbe est évaluée en termes de quantité et de qualité et non plus en termes de biodiversité floristique ou de rareté. Le processus de classification, dans une approche agronomique, se fait selon la « *valeur* » qu'on lui attribue. Cette valeur étant le plus souvent celle du rendement ou de la qualité fourragère.

Nous sommes donc face à deux approches différentes : l'une conçoit les prairies selon les communautés végétales homogènes et l'autre selon les parcelles agricoles ; l'une classe les prairies selon la composition botanique et l'autre selon leur usage agricole.

Cependant, depuis peu, pour mieux comprendre les relations entre diversité floristique et services rendus par les prairies, les agronomes ont commencé à réaliser des typologies, dites agroécologiques, des prairies permanentes (Michaud, 2013). Il paraît intéressant de se pencher sur cette approche récente des prairies.

### 1.3. Les typologies des prairies permanentes, une approche « agroécologique » qui mêle écologie et agronomie

Les typologies des prairies permanentes sont réalisées dans l'objectif de mieux comprendre l'influence du milieu et des pratiques agricoles sur la végétation prairiale (Michaud, 2013). Les agronomes ont ainsi réalisé des classifications des prairies permanentes en construisant des typologies de celles-ci dans différentes aires géographiques : Massif Central (Hulin *et al*, 2011), Alpes du Nord (Bornard et Dubost, 1992), etc., Dans la zone cadre de notre étude pour le PNR des Vosges du Nord, une typologie des prairies permanentes a été réalisée sur le territoire des Vosges du Nord (Collectif, 2013) ainsi que sur le territoire du Parc des Ballons des Vosges (Collectif, 2006).

Les différentes clés d'entrée des typologies, qui correspondent aux méthodes de classification utilisées, sont référencées dans le tableau 5, extrait de l'article d'Audrey Michaud *et al* (2013). Ainsi, les typologies étudiées prennent en compte majoritairement le milieu et/ou la végétation comme méthode de classification. Les types de prairies sont construits à partir de la végétation qui y est présente et ceux-ci sont ensuite identifiables grâce à des clés de détermination mobilisant les pratiques agricoles. Les relevés de végétation se font sur la présence ou absence des espèces, ainsi qu'une estimation de leur abondance. Ces typologies mobilisent les deux approches que nous avons présentées, ou, tout du moins, une approche écologique et une approche agronomique des prairies.

En effet, la réalisation de ces typologies passe par des relevés botaniques d'une part, et des enquêtes auprès des agriculteurs d'autre part. Les enquêtes permettent de recenser les pratiques agricoles sur chaque prairie où un relevé a été effectué. Ensuite, en reliant les informations issues de ces deux méthodes, des types de prairies sont définis. La figure 5 extraite de la typologie des Vosges du Nord, présente la méthodologie générale employée (Collectif, 2013).

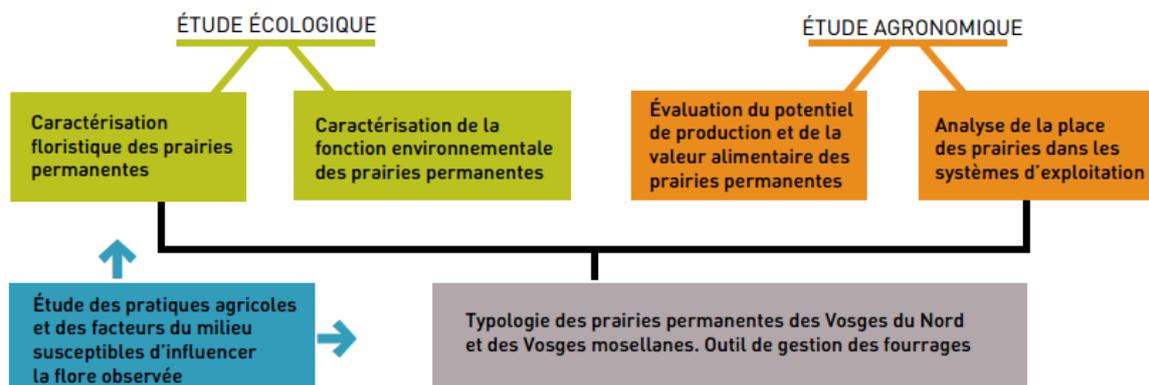


Figure 5 : Méthodologie employée pour la réalisation de la typologie des prairies permanentes des Vosges du Nord ; extrait de « Typologie des prairies permanentes. Vosges du Nord et Vosges mosellanes » (Collectif, 2013)

Typologie	Clé d'entrée	Organisation de la végétation
Facteurs du milieu et aptitudes fourragères des prairies naturelles suisses (Dietl <i>et al</i> , 1981)	Milieu, végétation	Associations végétales (Phytosociologie)
Alpes du Nord, alpages laitiers (France) (Bornard et Dubost, 1992)	Formations végétales, hauteur, densité du couvert, groupes d'espèces	Espèces les plus fréquentes dans l'ensemble des relevés
Typologie de fonctionnement de prairies permanentes pâturées de l'Auxois (Granger, 1992)	Milieu (sol, pente), pratiques	Dominance des espèces
Typologie des prairies lorraines (Plantureux <i>et al</i> , 1992 & 1993)	Intensification, régime hydrique	Présence des espèces
Guide pastoral des espaces naturels du Sud-Est de la France (Garde <i>et al</i> , 1996)	Milieu, recouvrement arboré, arbustif, espèces	Formation végétale et espèces dominantes
Les prairies de fauche et les pâtures des Alpes du Nord (Fleury <i>et al</i> , 1988 ; GIS Alpes du Nord <i>et al</i> , 1997)	Physionomie, abondance des dicotylédones, espèces dominantes	Physionomie, abondance des dicotylédones, espèces dominantes
Référentiel pastoral parcellaire, sud de la France (Institut de l'Elevage <i>et al</i> , 1999)	Animal, végétation	Taux d'herbacées, ligneux bas/hauts, espèces dominantes
Typologie agro-écologique des végétations d'alpages en zone intra alpine des Alpes nord-occidentales (Bornard et Bassigna, 2001)	Milieu, végétation	Composition floristique
Typologie des prairies extensives en Flandre (Delmoder <i>et al</i> , 2002)	Milieu	Associations végétales (Phytosociologie)
Guide pour un diagnostic prairial - Typologie simplifiée des prairies des Pays de la Loire (Hubert et Pierre, 2003)	Espèces dominantes, pratiques, milieu, hétérogénéité	Présence, abondance des espèces
Agriculture, prairies de fauche et environnement dans le Massif Jurassien (Petit <i>et al</i> , 2005)	Physionomie, abondance des dicotylédones, espèces dominantes	Physionomie, abondance des dicotylédones, espèces dominantes
Estimation de la valeur du fourrage des prairies suisses (Daccord <i>et al</i> , 2006)	Proportion de graminées, légumineuses, autres plantes	Proportion de graminées, légumineuses, autres plantes
Le Massif vosgien : typologie des prairies naturelles (Collectif, 2006)	Milieu, pratiques	Présence et dominance des espèces
Typologie fonctionnelle (Cruz <i>et al</i> , 2002 et 2010)	Graminées dominantes	Composition fonctionnelle
Typologie simplifiée des pâturages boisés jurassiens (altitude > 900m) (Barbezat et Boquet, 2008)	Taux de boisement, espèces herbacées caractéristiques	Présence des espèces
Typologie nationale française des prairies permanentes (Launay <i>et al</i> , 2011)	Milieu, pratiques, végétation	Composition floristique, composition fonctionnelle
Diagnostic prairial en zones fromagères AOP du Massif Central (Hulin <i>et al</i> , 2011)	Milieu, pratiques	Associations végétales (Phytosociologie)

Tableau 5 : Présentation synthétique du contenu de typologies françaises et suisses ; extrait de « Construire des typologies de prairies pour évaluer leur potentiel à rendre des services agro-environnementaux (Michaud *et al*, 2013)

On remarque que certaines de ces typologies ont mobilisé la démarche phytosociologique pour caractériser l'organisation de la végétation, c'est le cas, par exemple, de la typologie des prairies en zones fromagères AOP du Massif Central (Hulin et *al*, 2011). On peut alors se demander l'intérêt de combiner ces deux méthodes d'approche.

#### 1.4. Mêler les approches phytosociologique et agronomique : quels intérêts ?

Un des intérêts de la démarche phytosociologique est qu'elle est transférable, dans le sens où, de manière générale, des références d'associations végétales existent déjà à l'échelle régionale, le plus souvent réalisées par les conservatoires botaniques (Gallet et *al*, 2010). Les associations végétales peuvent aussi se rattacher à une nomenclature nationale réalisée par Bardat et *al* (2004). Ainsi, réaliser une typologie des prairies en mobilisant une approche phytosociologique permet de comparer les associations végétales par rapport à d'autres références sur un même territoire et leur présence ou absence par rapport à l'échelle nationale. De plus, il est aussi possible de comparer les associations végétales présentes sur deux territoires éloignés mais présentant les mêmes caractéristiques de milieu (roche-mère, zone humide, zone de Massif, ...).

L'approche phytosociologique permet ainsi de confronter les résultats obtenus à d'autres travaux réalisés et ainsi de les conforter, de plus comme Rachid Meddour (2011) l'explique, les associations végétales décrites permettent de donner des informations très précises sur le milieu. Cependant, cette approche s'intéresse peu aux usages agricoles des prairies et peut amener à décrire des associations végétales qui ne sont que très peu présentes sur un territoire et parfois, peu voire pas, « utilisées » par des agriculteurs.

Dans le cadre de la réalisation de la typologie des prairies du Massif Central, la confrontation d'une approche agronomique et phytosociologique des prairies a permis de passer de 60 types phytosociologiques à 23 types qui sont couramment rencontrés dans les parcelles des exploitations du Massif (Hulin et *al*, 2012). Ainsi, les relevés agronomiques n'ont été réalisés que sur ces 23 types, les autres ne sont décrits que par la méthode phytosociologique.

Comme nous l'avons vu, ces deux approches des prairies ne donnent pas les mêmes informations sur celles-ci. Elles peuvent être complémentaires pour renseigner plus finement la composition de la végétation, le potentiel environnemental de la prairie, ou encore le potentiel agronomique. Le tableau 6, extrait de Carrère et *al* (2012b), présente les informations que l'on peut tirer de chaque approche.

Un exemple de la complémentarité des approches agronomique et phytosociologique est donné par la typologie des prairies du Massif Central (Hulin et *al*, 2012). Chaque espèce de graminées d'un relevé phytosociologique a été mise en correspondance avec un type fonctionnel (comme défini par Cruz et *al*, 2010). A partir des valeurs d'abondance de ces espèces dans le relevé, des pourcentages de types fonctionnels A, B, b, C et D ont été renseignés. Ces proportions renseignent sur les caractéristiques agronomiques de la prairie et permettent de prévoir leur évolution sous l'effet de pratiques (Cruz et *al*, 2010). Ainsi, les valeurs d'abondance issues des relevés phytosociologiques ont été mobilisées pour les traduire dans une information utilisée par les agronomes.

Hiérarchisation de l'information			Source de l'information
Thème principal	Second niveau	Troisième niveau	
Informations générales	Code, nom et photo, indice de confiance		
Conditions agroécologiques	Milieu		Données phytosociologiques et agronomiques
	Pratiques		Données agronomiques et enquêtes sur les pratiques
Composition de la végétation	Proportion de graminées, légumineuses et diverses	Dynamique temporelle	Données agronomiques
	Espèces dominantes	Types fonctionnels (Cruz et al, 2010) et leur dynamique	Données agronomiques
	Espèces caractéristiques	Espèces indicatrices de milieux et des pratiques	Données phytosociologiques
Potentiel agricole et environnemental	Quantité d'herbe produite	Quantité de la biomasse et son évolution au cours du printemps + Indicateurs de la phénologie	Données agronomiques
	Qualité de l'herbe produite	Qualité de la biomasse et son évolution au cours du printemps	Données agronomiques
	Sol	Stock matière organique ; C/N	Données agronomiques
	Indicateurs de biodiversité	Richesse spécifique, rareté, habitats d'intérêt	Données phytosociologiques

Tableau 6 : Informations que l'on peut obtenir selon l'approche utilisée de la prairie ; extrait de « Une typologie multifonctionnelle des prairies des systèmes laitiers AOP du Massif Central combinant des approches agronomiques et écologiques » (Carrère et al, 2012b)

La mobilisation des approches agronomique et phytosociologique permet donc d'avoir des informations assez fines et complémentaires sur un type de prairie. Ces deux approches peuvent se rejoindre dans l'objectif de bâtir une typologie précise, fournissant des informations pertinentes sur les prairies permanentes. Le seul bémol est le temps nécessaire pour ces méthodes qui nécessitent des relevés botaniques longs, environ quatre heures par relevé (Théau *et al.*, 2010), ainsi qu'un traitement statistique pour l'approche phytosociologique et, dans le cas de l'approche agronomique, un travail d'enquêtes auprès des agriculteurs ainsi que des analyses de sol et de fourrages. Trois années ont été nécessaires pour réaliser la typologie des prairies du Massif Central et trois années sont prévues pour réaliser celle sur le territoire du Massif des Vosges.

Finalement, les deux approches, agronomique et phytosociologique, apparaissent complémentaires car elles apportent des informations différentes sur les prairies et permettent d'aborder la « multifonctionnalité » des prairies : production de fourrage en quantité et qualité, accueil de biodiversité, stock de matière organique, ... A elles deux, elles permettent d'obtenir une description fine des prairies.

Penchons-nous maintenant sur les travaux réalisés dans le Massif des Vosges : le référentiel phytosociologique, les deux typologies agroécologiques ainsi que la campagne de terrain de cette année. L'ensemble de ces travaux devrait nous permettre de donner des informations sur les prairies du Massif.

## II. Correspondance des approches dans le cas des Vosges et contribution à la construction d'une typologie

### II.1. Etude des relevés effectués

Lors de la campagne de terrain 2017, 141 relevés ont été effectués sur l'ensemble du Massif Vosgien. A chacun de ces relevés est associée une prairie permanente. Ainsi, pour chaque prairie, un type phytosociologique a été attribué à l'aide de la clef de détermination simplifiée (annexe 2). De plus, une enquête auprès des agriculteurs a permis d'associer un type agroécologique à chaque parcelle.

#### II.1.1. Représentation des différents types

Le tableau 9 présente la répartition des relevés de la campagne 2017 au sein du référentiel phytosociologique et des deux typologies. On observe une surreprésentation dans les relevés de quatre types phytosociologiques : les types 2, 5, 11 et 12. Ils représentent respectivement 14, 20, 14 et 21% des relevés effectués, soit un total de 49% du total des relevés réalisés cette année. Le tableau 7 présente l'origine des relevés pour ces quatre types. Ainsi, ces relevés ont été faits majoritairement à partir de l'échantillonnage issu des typologies agroécologique, dont le type phytosociologique était inconnu à cette date. Le fait que ces quatre types phytosociologiques soient les plus représentés lors de nos relevés alors que leur échantillonnage provienne des typologies agroécologique nous permet de dire que ce sont ces quatre types qui caractérisent le plus les prairies productives.

	Phy														Total						
	Phy_01	Phy_02	Phy_03	Phy_04	Phy_05	Phy_06	Phy_07	Phy_08	Phy_09	Phy_10	Phy_11	Phy_12	Phy_16	Phy_18		Phy_20	Phy_25	Phy_29	Phy_30	Phy_31	
VN_01		3																			3
VN_02		1			1				1									2			5
VN_03		2	1				1											3	1		9
VN_04		1												2							3
VN_05				1								1									2
VN_06	1	2																			3
VN_07	1	1		1																	3
VN_08												1									1
VN_09		1									1				1						3
VN_10	1										1										2
VN_11					1						1										2
VN_12		1										3									4
VN_13												3									3
VN_14	1				1												1				3
BV_01						2		1				3									6
BV_02			1				1			1	11				1	1	1		3		20
BV_03													4	2	1						7
BV_04												2		1							3
BV_05																	1			2	3
BV_06		1				1	4	3				2							2		13
BV_07					1		1	1													5
BV_08	2		1		5							1									11
BV_09	1	1	1		4		2	1				2					2				12
BV_10			2		4		1														7
BV_11	1		1		3		1														6
Total	8	14	7	2	20	3	11	6	1	1	14	21	4	5	3	1	4	6	8		139

Tableau 7 : Répartition des relevés au sein des types phytosociologiques et agroécologiques

Type phytosociologique	Nombre de relevés issus de la base de données agroécologique	Nombre de relevés issus de la base de données phytosociologique
Phy_02	14	0
Phy_05	19	1
Phy_11	10	4
Phy_12	19	2

*Tableau 8 : Détail de l'origine de l'échantillonnage pour les types phytosociologiques 2, 5, 11 et 12*

De plus, si l'on regroupe les types phytosociologiques en classes phytosociologiques, on remarque que les trois quarts des relevés ont été effectués dans des prairies mésophiles (Tableau 8).

	Prairies mésophiles	Prairies inondables	Pelouses acidiphiles
Nombre de relevés	108	14	19
Pourcentage des relevés totaux	77%	10%	13%

*Tableau 9 : Nombre et pourcentages de relevés effectués selon les classes phytosociologiques*

Ces résultats montrent que l'échantillonnage réalisé à partir des bases de données phytosociologiques et agroécologiques permettent de décrire les prairies à usage agricole ; tout en conservant des prairies moins productives comme les prairies inondables et les pelouses acidiphiles.

### II.1.2. Répartition des types selon les typologies

Regardons maintenant la répartition des types phytosociologiques au sein des types agroécologiques et inversement (annexes 3 et 4). On peut tirer les conclusions suivantes :

A partir de la répartition des types phytosociologiques au sein des types agroécologiques (annexe 3) :

- Les types Phy\_04 et Phy\_30 sont associés au Nord du Massif ;
- Le type Phy\_09 est associé au type VN\_02 ;
- Les types Phy\_06, Phy\_07, Phy\_11 et Phy\_29 sont associés au Sud du Massif ;
- Les types Phy\_10 et Phy\_25 sont associés au type BV\_02 ;
- Le type Phy\_16 est associé au type BV\_03.

A partir de la répartition des types agroécologiques au sein des types phytosociologiques (annexe 4) :

- Le type VN\_01 est associé au type Phy\_02 ;
- Les types VN\_08 et VN\_13 sont associés au type Phy\_12.

Il n'y a donc pas d'équivalence entre un type agroécologique et un type phytosociologique. Cependant, certains types phytosociologiques sont spécifiques à une zone géographique du Massif, on ne les retrouve que dans la typologie des Vosges du Nord ou des Ballons des Vosges. Pour comprendre pourquoi certaines zones géographiques sont liées à certains types phytosociologiques, on propose d'essayer de regrouper ceux-ci à l'aide des valeurs de Landolt.

## II.2. Une approche phytosociologique qui renseigne sur les milieux

### II.2.1. Regroupement des types phytosociologiques

L'arbre hiérarchique des types phytosociologique, réalisé à l'aide des valeurs de Landolt, présenté par la figure 7 nous permet de dire qu'il n'y a pas de type phytosociologique isolé et qu'ils se répartissent sur deux branches. Le dendrogramme représente l'arbre hiérarchique des individus que nous étudions. Nous cherchons à diminuer le nombre d'individus en les regroupant.

Pour déterminer le nombre de nouveaux types que nous allons créer, nous allons d'abord représenter les sauts d'inertie du dendrogramme selon le nombre de classes retenues. La figure 6 présente ces sauts. On observe un décrochement à 1, 2, 3, 5 et 7 classes. Usuellement, on détermine le nombre de classes là où la perte d'inertie est la plus forte, ici, on devrait donc créer 3 classes. Mais, nous souhaitons avoir un nombre de types suffisant afin d'exploiter les relevés ensuite, on propose donc de réaliser une classification avec 7 nouvelles classes.

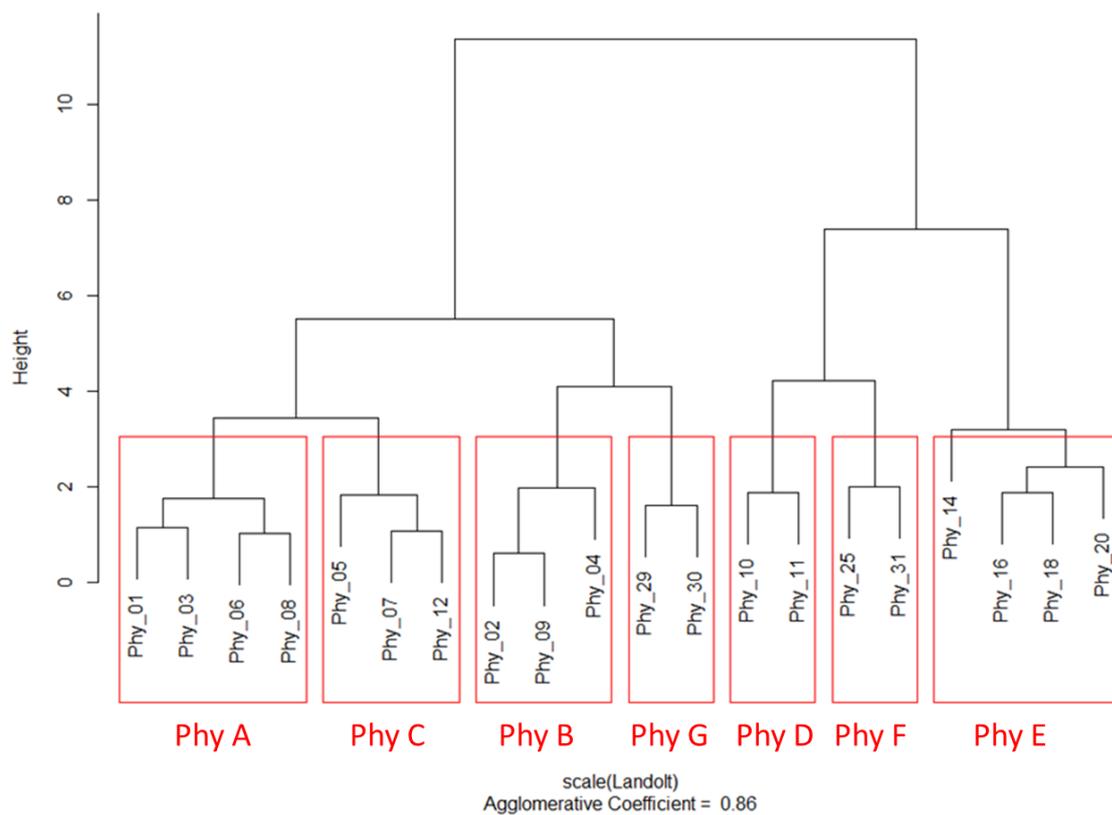


Figure 7 : Arbre hiérarchique des types phytosociologiques selon leurs valeurs de Landolt et identification des sept nouveaux types

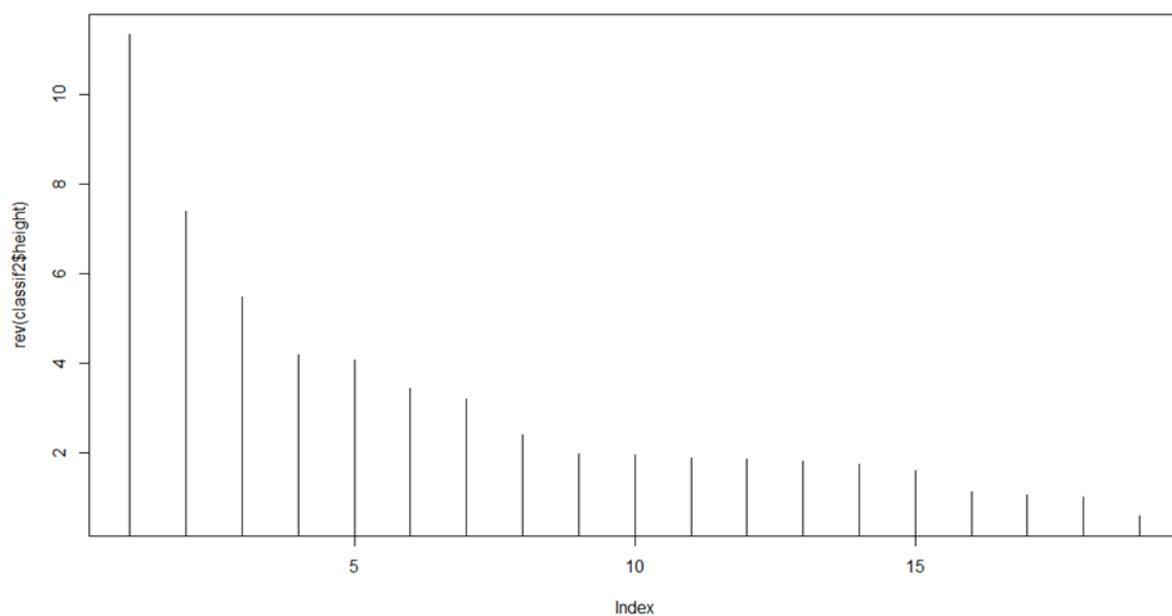


Figure 6 : Inertie du dendrogramme

Les encadrés rouges sur la figure 7 délimitent les nouveaux types. Le tableau suivant présente la composition de ces nouveaux types phytosociologiques (tableau 10) :

Phy A	Phy_01
	Phy_03
	Phy_06
	Phy_08
Phy B	Phy_02
	Phy_09
	Phy_04
Phy C	Phy_05
	Phy_07
	Phy_12
Phy D	Phy_10
	Phy_11
Phy E	Phy_14
	Phy_16
	Phy_18
	Phy_20
Phy F	Phy_25
	Phy_31
Phy G	Phy_29
	Phy_30

*Tableau 10 : Composition des nouveaux types phytosociologiques*

## II.2.2. Comparaison des nouveaux types et informations sur les milieux

Pour comparer les types entre eux, on se limitera aux critères de pH, d'humidité, de température et de fertilité des sols car ces critères sont facilement compréhensibles et sont utilisés dans les typologies agroécologiques des Vosges du Nord (Collectif, 2013) et des Ballons des Vosges (Collectif, 2006). De plus, ces quatre variables sont couramment utilisées dans le monde agricole pour caractériser les milieux. Nous utilisons les valeurs de Landolt pour caractériser les milieux correspondant aux nouveaux types. Pour visualiser les valeurs de ces types, on réalise des boxplots pour les valeurs de 'Réaction', 'Humidité', 'Température' et 'Trophisme'. Ces figures sont disponibles en annexe (annexe 5). Les boîtes à moustaches permettent de voir les différences significatives entre les types pour chaque variable étudiée. Le tableau 11 traduit les valeurs moyennes de Landolt de chaque type en conditions du milieu correspondant.

	Humidité	Réaction	Température	Trophisme
Phy A	Frais	Acide	Collinéen à montagnard	Sols modérément fertile
Phy B	Frais	Faiblement acide à neutre	Collinéen à montagnard	Sols modérément fertiles
Phy C	Frais	Faiblement acide à neutre	Collinéen à montagnard	Sols modérément fertiles
Phy D	Frais	Acide	Montagnard à subalpin	Sols infertiles
Phy E	Humide	Faiblement acide à neutre	Collinéen à montagnard	Sols modérément fertiles
Phy F	Frais	Extrêmement acide	Montagnard à subalpin	Sols infertiles
Phy G	Frais	Acide	Collinéen à montagnard	Sols infertiles

Tableau 11 : Description des conditions de milieu correspondant à chaque type

La lecture des boxplots et du tableau nous permet d'affirmer que, concernant le pH, le type B est le plus basique, il est « *faiblement acide à neutre* » selon les valeurs de Landolt. Le type F est le plus acide en étant décrit comme « *acide à extrêmement acide* ». Globalement, l'ensemble des types phytosociologiques rencontrés dans les Vosges sont donc plutôt acides. Seul le type B tend vers un pH neutre.

Concernant l'humidité, le type E représente les milieux les plus humides, qui sont décrits comme « *humide à très humide* » et le type G représente les milieux les plus secs, décrits comme « *frais* ». De plus, hormis le type E qui est isolé, les autres types ont une valeur d'humidité comprise entre 2.5 et 3, ce qui correspond à des milieux « *frais* ». Les types phytosociologiques du Massif des Vosges ne correspondent donc pas à des milieux franchement séchant et seul le type E correspond à des conditions franchement humides, il correspond aux « *prairies inondables et prairies marécageuses* » (Ferrez et al, 2017).

En ce qui concerne la fertilité, le type C correspond aux associations végétales présentes sur les sols les plus fertiles. Ceux-ci sont décrits comme « *modérément fertile* ». L'ensemble des types ont une valeur de trophisme supérieur à 2.7, ce qui correspond à des sols « modérément fertiles » ; seuls les types F et G sont associés à des sols dits « *infertiles* ». Globalement, les sols du Massif des Vosges sont donc assez peu fertiles.

Finalement, les résultats de l'observation des valeurs de Landolt nous permettent de séparer les nouveaux types phytosociologiques de la manière suivante (tableau 12) :

Prairies mésophiles				Prairies inondables ou marécageuses	Pelouse acidiphile	
	pH les plus basique	Les plus fertiles	Montagne		Extrêmement acide et montagne	Acide et collinéen
Phy A	Phy B	Phy C	Phy D	Phy E	Phy F	Phy G

Tableau 12 : Grandes différences de milieu des nouveaux types phytosociologiques

Une fois ces nouveaux types créés et décrits, on se propose d'étudier la répartition des relevés effectués cette année au sein de ceux-ci.

### II.2.3. Répartition des relevés au sein des nouveaux types

Le tableau suivant présente la répartition des relevés botaniques effectués lors de la campagne 2017 au sein des nouveaux types phytosociologiques (tableau 13) :

		A	B	C	D	E	F	G	Somme
VN	VN_01		3						3
	VN_02		2	1				2	5
	VN_03	2	2	1			1	3	9
	VN_04		1			2			3
	VN_05		1	1					2
	VN_06	1	2						3
	VN_07	1	2						3
	VN_08			1					1
	VN_09		1	1		1			3
	VN_10	1		1					2
	VN_11			2					2
	VN_12		1	3					4
	VN_13			3					3
	VN_14	1		1					1
BV	BV_01	2		1	3				6
	BV_02	1		1	12	1	4	1	20
	BV_03					7			7
	BV_04			2		2			4
	BV_05						2	1	3
	BV_06	4	1	6			2		13
	BV_07	1		4					5
	BV_08	3		6					9
	BV_09	3	1	8		1		2	15
	BV_10	2		5					7
	BV_11	2		4					6
Somme		24	17	52	15	14	9	10	141

Tableau 13 : Répartition des relevés de la campagne 2017 au sein des nouveaux groupes phytosociologiques et des types agroécologiques

Le tableau précédent révèle que la répartition des relevés n'est pas homogène selon les types. Pour plus de lisibilité, on calcule la part des relevés, par type, que l'on retrouve dans les deux secteurs. Le tableau 14 présente ces pourcentages :

	Phy_A	Phy_B	Phy_C	Phy_D	Phy_E	Phy_F	Phy_G
Pourcentage des relevés dans les Vosges du Nord	25	88	29	0	21	11	60
Pourcentage des relevés dans le Sud du Massif	75	12	71	100	79	89	40
Nombre de relevés	24	17	52	15	14	9	10

Tableau 14 : Répartition des relevés selon la zone géographique : Nord ou Sud du Massif

Tout d'abord, il faut noter que plus de relevés ont été réalisés dans la partie Sud du Massif : 95 pour la partie Sud contre 46 dans le Nord. Cette différence est due au fait que les relevés effectués dans la zone centrale du Massif ont été rattachés au Sud car ces deux zones sont plus proches en termes de conditions environnementales : altitude et roche-mère notamment. Dans le cas de pourcentages assez proches, il sera donc difficile de tirer des conclusions sur la répartition des types, du fait de l'échantillonnage déséquilibré.

Cependant, on peut établir les relations suivantes :

- Le type B est presque spécifique au Nord du Massif ;
- Le type D est spécifique au Sud du Massif ;
- Le type F est presque spécifique au Sud du Massif.

Les nouveaux types, issus du travail de classification sur le référentiel phytosociologique, permettent toujours de décrire la diversité des milieux du Massif des Vosges.

L'objectif d'une typologie agroécologique est d'avoir une description du milieu mais aussi des pratiques agricoles qui y sont associées. On propose donc de travailler sur les deux typologies développées par le PNRVN et le PNRBV afin de créer de nouveaux types qui englobent les pratiques agricoles.

### II.3. Une approche agronomique de la prairie qui permet de collecter les pratiques des éleveurs

Dans cette partie, nous travaillerons principalement à l'aide des deux typologies agroécologiques réalisées sur le territoire du Massif : la typologie des prairies permanentes des Vosges du Nord et des Vosges Mosellanes (Collectif, 2013) et la typologie des prairies permanentes du Sud du Massif (Collectif, 2006). Nous chercherons à regrouper les types agroécologiques existants afin, notamment, de comparer les différents territoires qui ont fait l'objet de typologies différentes.

### II.3.1. Une approche « milieu » qui sépare le Nord et le Sud du Massif

Au sein des deux typologies agroécologiques, chaque type dispose d'une description du milieu correspondant. Celui-ci est décrit par des valeurs, appelées indices d'Ellenberg. Comme les valeurs de Landolt, elles permettent de décrire le milieu associé à un type de végétation.

En appliquant la même méthode que pour les types phytosociologiques : création d'un dendrogramme et coupure de l'arbre hiérarchique par la méthode de Ward ; on obtient 4 classes qui correspondent à des types agroécologiques proches (Figure 8).

Visuellement, la composition de ces quatre classes sépare les types issus de la typologie des Ballons des Vosges et ceux issus de la typologie des Vosges du Nord. Cette méthode ne permet donc pas de comparer entre eux les deux zones du Massif.

On propose donc, pour regrouper les types entre eux, de ne prendre en compte que les pratiques mises en œuvre sur les prairies, en faisant abstraction du milieu. Cette méthode permet de classer les types agroécologiques sans distinction vis-à-vis de la zone géographique.

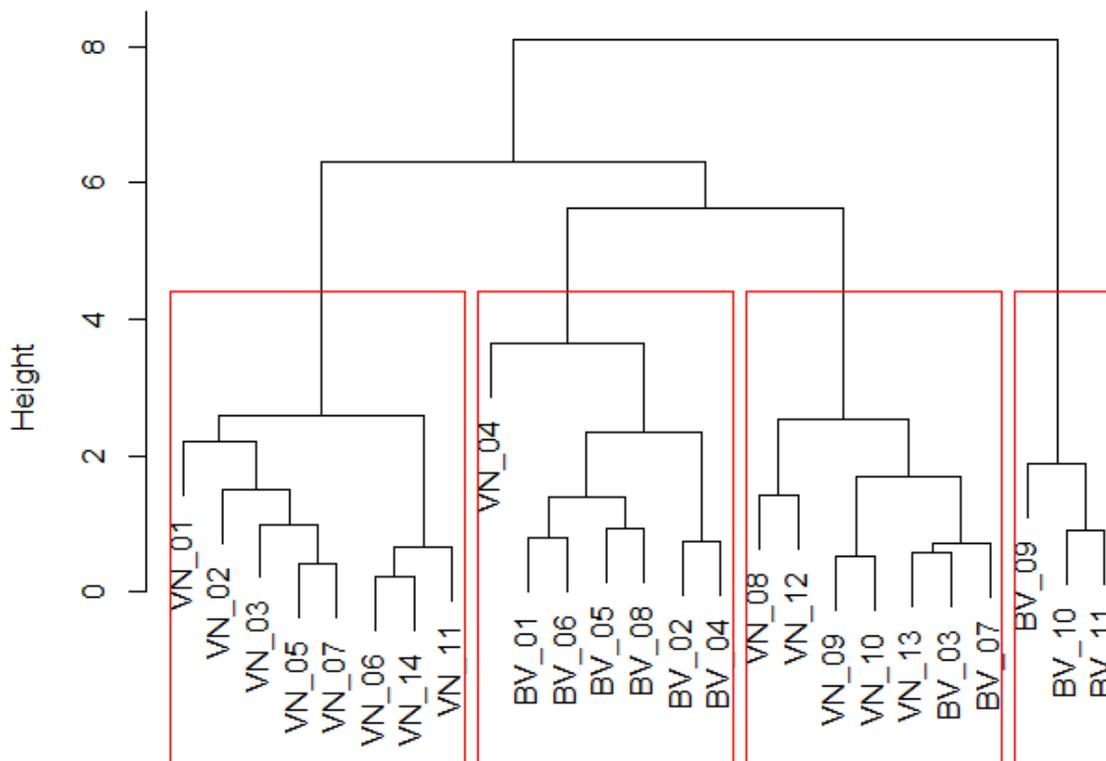


Figure 8 : Dendrogramme des types agroécologiques selon les indices d'Ellenberg et constitution de quatre groupes

### II.3.2. Une approche « pratiques agricoles » qui fait abstraction du milieu

L'utilisation de la méthode matricielle de la Sémiologie Graphique de Bertin nous permet d'obtenir 4 types de pratiques agricoles. Les quatre types de pratiques identifiés sont les suivants :

- Fauche en 1<sup>ère</sup> utilisation et mixte
- Fauche uniquement
- Pâturage en 1<sup>ère</sup> utilisation et mixte
- Pâturage uniquement

Le tableau 15 donne la répartition des types :

		Fauche	Mixte	Pature
Ag1	VN_9	1	1	0
	VN_13	1	1	0
	BV_4	1	1	0
	VN_3	1	1	0
	VN_6	1	1	0
	VN_7	1	1	0
	BV_9	1	1	0
	BV_10	1	1	0
	BV_11	1	1	0
	VN_1	1	1	0
Ag2	VN_2	1	0	0
	VN_4	1	0	0
	BV_1	1	0	0
	BV_8	1	0	0
Ag3	VN_5	0	1	0
	VN_10	0	1	1
	BV_3	0	1	1
Ag4	VN_8	0	0	1
	VN_11	0	0	1
	VN_12	0	0	1
	VN_14	0	0	1
	BV_2	0	0	1
	BV_5	0	0	1
	BV_6	0	0	1
	BV_7	0	0	1

Tableau 15 : Nouveaux groupes agronomiques

Ces quatre types regroupent donc en leur sein des types issus des deux typologies agroécologiques. Si l'on additionne les relevés réalisés pour chacun des types agronomiques, on obtient le tableau suivant (tableau 16) :

Type	Nombre de relevés
Ag1	56
Ag2	23
Ag3	11
Ag4	51

*Tableau 16 : Répartition des relevés au sein des nouveaux groupes agronomiques*

Les types Ag1 et Ag4 sont beaucoup plus représentés que les deux autres.

Ces groupements ne donnent pas beaucoup d'informations sur les prairies, hormis sur leur utilisation agronomique. Il convient de voir si l'on peut croiser ces nouveaux types agronomiques avec les nouveaux types phytosociologiques.

#### II.4. Combinaison des deux approches : vers une typologie agroécologique des prairies du Massif des Vosges

On dispose donc de deux nouvelles typologies :

- une selon le milieu, construite à partir des informations issues du référentiel phytosociologique ;
- une autre selon les pratiques agricoles, construite à partir des informations issues des deux typologies agroécologiques.

A partir de ces deux classifications, on se propose d'essayer d'en créer une nouvelle qui mobiliserait les informations issues de ces deux approches.

##### II.4.1. Une approche croisée qui cumule les informations issues des deux approches

Si l'on croise les deux typologies réalisées précédemment, on obtient la matrice suivante (Tableau 17) :

	Phy_A	Phy_B	Phy_C	Phy_D	Phy_E	Phy_F	Phy_G
Ag1							
Ag2							
Ag3							
Ag4							

*Tableau 17 : Matrice des possibilités de croisement entre nouveaux types phytosociologiques et agronomiques*

Ainsi, la combinaison des deux approches donne une matrice à 28 possibilités. Chacune de ces possibilités correspond à un type agroécologique : l'approche agronomique apporte des informations sur les pratiques agricoles ; l'approche phytosociologique, elle, confère des informations sur le milieu. Ainsi, à chaque croisement entre un type de pratique et un type de milieu correspond un type agroécologique qui contient des informations sur les pratiques agricoles et sur le milieu.

Une fois cette nouvelle typologie créée, il convient de s'intéresser à la répartition des relevés effectués dans l'année en son sein.

#### II.4.2. Des situations inexistantes qui amène à une réduction du nombre de types

Le tableau suivant présente la répartition des relevés au sein des nouveaux types, les cases grisées correspondent à des situations qui n'ont pas été rencontrées sur le terrain et les cases en orange présentent des types qui sont plus représentés que les autres (Tableau 18).

	Phy_A	Phy_B	Phy_C	Phy_D	Phy_E	Phy_F	Phy_G	Somme
Ag1	11	11	24	0	4	1	5	56
Ag2	5	3	8	3	2	0	2	23
Ag3	1	1	2	0	7	0	0	11
Ag4	7	2	18	12	1	8	3	51
Somme	24	17	52	15	14	9	10	141

Tableau 18 : Répartition des relevés au sein des nouveaux types agroécologiques

On observe que 5 situations n'ont pas été observées sur le terrain. Il semble que ces combinaisons ne soient pas possibles, ou alors qu'elles n'ont pas été présentes dans l'échantillon.

Le travail d'analyse et d'exploitation des données permet d'aboutir à une nouvelle typologie de 28 types agroécologiques, 5 situations n'ont pas été rencontrées sur le terrain. Pour chaque type, des informations sur les pratiques agricoles et sur le milieu sont données. On obtient finalement 25 types agroécologiques.

Cette nouvelle typologie peut être une base sur laquelle continuer le travail de 3 ans mené par le PNRVN. Les approches agronomiques et phytosociologiques semblent à même de caractériser les prairies permanentes du Massif Vosgien.

Cependant, jusqu'ici, ces deux approches ne s'intéressent que très peu à la relation entre les agriculteurs et la prairie, hormis par les pratiques mises en place sur une prairie dans le cadre de l'approche agronomique. Or, on peut supposer que les éleveurs ont un rapport différent à la prairie, du fait qu'elles font partie d'une « *nature* » ordinaire » (Larrère et al, 2011) car celle-ci fait partie intégrante de leur cadre de travail. S'intéresser à l'existence ou non d'une troisième approche des prairies, que l'on pourrait nommer « agricole » ou « paysanne » pourrait donc apporter un regard différent sur celles-ci.

### III. La prairie pour les éleveurs, un espace domestique

Dans cette partie, nous chercherons à caractériser l'approche des prairies qu'ont les éleveurs que nous avons rencontrés au cours des entretiens. Le tableau en annexe 6 présente les interlocuteurs ainsi que des informations diverses sur eux-mêmes et leur système d'exploitation. Pour des questions de déontologie, les noms des interlocuteurs ont été anonymisés.

#### III.1. Les prairies, un espace agricole particulier

##### III.1.1. Un espace agricole « naturel »

Pour les éleveurs rencontrés, la prairie permanente se définit comme une surface toujours en herbe qui n'est jamais labourée ni réensemencée, cette définition a été donnée lors de tous les entretiens. Un éleveur nous dit qu'une prairie permanente « *c'est une prairie naturelle* » (Gabriel). Le naturel fait ici référence à un espace agricole qui n'a pas été semé et dont le sol n'est pas retourné, et qui n'entre pas dans les rotations agricoles. Ainsi, les prairies permanentes sont perçues différemment des autres cultures fourragères, à savoir principalement le maïs ou les prairies temporaires, qui sont des couverts temporaires. Cette différence vient du fait que l'éleveur est conscient qu'il n'a pas un contrôle aussi fort sur la productivité des prairies permanentes que sur ses autres surfaces, ainsi qu'il ne maîtrise pas totalement les espèces présentes au sein d'une prairie. C'est ce qu'avoue Régis en disant : « *celle-là c'est une de mes meilleures prairies, je ne comprends pas pourquoi* ». Les espèces présentes sur une prairie permanente dépendent du substrat sur lequel elles sont présentes et les éleveurs en sont conscients : « *le sol là c'est du sable alors les prairies sont ce qu'elles sont* » (Sébastien) ; « *c'est rare de trouver des légumineuses dans les prairies de fond de vallée* » (Régis) ; « *le sol là il est trop sec et trop sableux... j'ai que des tiges là-dessus* » (Patrick). De ce fait, les prairies permanentes ont un statut particulier aux yeux des éleveurs rencontrés.

Les prairies ont aussi un statut particulier du fait qu'elles produisent un fourrage qui est uniquement valorisable par des animaux herbivores. Ainsi, ces surfaces sont vues par les éleveurs à travers le prisme de l'animal. De manière générale, selon Patrick, l'herbe constitue un « *aliment complet et équilibré* ». Ces mots n'ont pas été prononcés par d'autres éleveurs, mais on peut supposer que cette position est partagée par les agriculteurs ne nourrissant leur troupeau qu'avec de l'herbe. Les éleveurs rencontrés conservent leurs prairies car « *l'herbe est le fourrage le moins cher* » (Gabriel), mais elles permettent aussi la sortie des animaux et participent ainsi au « bien-être » de ceux-ci. Tous les agriculteurs interviewés font sortir leur troupeau au moins 4 mois et l'herbe représente au minimum la moitié de la ration fourragère distribuée quotidiennement à ceux-ci.

##### III.1.2. Une bonne prairie est une prairie qui produit un bon fourrage

La qualité d'une prairie est liée à la qualité du fourrage qu'elle produit et cette qualité est estimée par son appétence. Ainsi, une distinction est faite entre les prairies qui font du « *bon* » ou du « *mauvais* » fourrage. Une bonne prairie est une prairie où « *les vaches aiment y aller* » (Gabriel), ou alors dont le foin produit est appétent. Les éleveurs reconnaissent la qualité fourragère de certaines espèces qui sont plus appréciées par leurs animaux : « *le dactyle les vaches elles n'aiment pas* » (Patrick), « *le rumex ça a des grosses racines et les vaches elles n'en mangent pas* » (Gabriel) ; les trèfles, qui sont à l'inverse bien appréciés par les animaux, sont

signes d'une bonne prairie : « *celle-là c'est une de mes meilleures prairies ... on y trouve du trèfle blanc et du trèfle nain alors que c'est rare d'en trouver dans les fonds de vallée* » (Régis). Une « bonne prairie » ne présente pas (ou peu) d'espèces indésirables et présente des espèces appétentes en quantité.

L'éleveur sait aussi à quel stade de la pousse de l'herbe les animaux en mangent le plus selon les parcelles : « *sur celle-ci elles préfèrent les repousses, donc je fauche avant de les y emmener, après elles y mangent bien* » (Gabriel). La classification des prairies est directement liée à la qualité du fourrage produit : « *celle-là elle produit pas mal et y'a une bonne diversité ... Elles aiment bien être là dedans ... l'herbe y est toujours verte* », « *celle-là c'est pas ma meilleure, elle produit pas plus que ça et niveau diversité c'est pas forcément mieux...* » (Sébastien) ; « *celle-là c'est celle qui produit le plus de foin... c'est du gros par contre, la qualité est moindre, y'a de la tige* » (Paul).

Les éleveurs rencontrés apprécient qu'une prairie dispose d'une flore diversifiée, car selon eux, cela a un impact bénéfique sur l'appétence de l'herbe. Sébastien fait le parallèle avec l'humain : « *si tous les jours tu manges que des frites bah à un moment t'en veux plus* » ; tout comme Paul : « *les vaches elles sont pas connes : elles préfèrent le bon foin ... si tu donnes une mauvaise botte elles finissent pas ... si c'est une bonne balle c'est bien nettoyé* ». Lorsque l'on demande si certaines prairies sont « bonnes », les réponses sont souvent liées à la diversité floristique présente : « *celle-là y'a une bonne diversité ... Elles [ses brebis] aiment bien être là dedans* », « *ça c'est une belle prairie ... en production un peu moins mais qualitative...* » (Sébastien).

Les éleveurs qui pratiquent la vente directe voient aussi la qualité des prairies au travers de celle du produit transformé. C'est le cas pour Sébastien qui dit que son lait « *est meilleur en été, quand les vaches sont dehors* », Georges qui affirme que « *l'herbe pour le goût c'est important* », ou encore Alfred qui nous dit que « *[s]es génisses c'est pas la même qualité* ». Les deux producteurs de fromage rencontrés vont jusqu'à attribuer certaines propriétés à des espèces florales particulières : « *les pensées bleues, ça se sent dans le fromage* » (Georges), « *avec les pissenlits, le beurre devient jaune, c'est pas une mauvaise plante pour nous* » (Thierry).

### III.2. Les prairies, un espace domestique à entretenir

#### III.2.1. Des prés « soignés » pour nourrir les bêtes

Les prairies sont vues à l'échelle de la parcelle du fait que celle-ci représente l'unité de gestion agricole par prédilection. Cependant, au sein d'une même parcelle, l'éleveur va remarquer si des différences au sein de la végétation sont importantes, d'un endroit à un autre. Les personnes rencontrées font preuve d'une connaissance assez fine de leurs prairies, ils reconnaissent les « *coins humides* » (Gabriel), ou encore des « *petites herbes* » (Marius) et des « *touffes d'herbes dure dans le coin* » (Patrick). Ils entretiennent une forme de rapport domestique à celles-ci : les prairies font partie de leur quotidien et ils s'en occupent comme ils le feraient de leur maison. La prairie est finalement « *comme un jardin qu'il faut nourrir* » (Cyril).

Les itinéraires techniques mis en place sur les prairies ont une action directe sur la productivité de l'herbe et sur sa qualité, il est impossible selon Régis de « *produire de l'herbe avec du vent* ». Chacun d'entre eux sont donc justifiés. L'apport de fertilisants permet une production accrue d'herbe et d'améliorer sa qualité, « *le fumier ça change tout, l'herbe est tout*

*de suite plus haute, plus verte* » (Alfred), « *une prairie où on met un peu d'engrais, ça change tout de suite le rendement* » (Gabriel). De plus, l'apport de fertilisant empêche le sol de s'appauvrir (Alfred) et permet donc de maintenir la fertilité des sols. Le chaulage est mis en place pour corriger le pH d'un sol, « *le sol il est trop sableux, faut le chauler* » (Cyril) et permet aussi de sélectionner les espèces qui poussent sur la prairie, « *je cultive pas des mousses moi* », « *l'année après avoir chaulé j'ai vu des fleurs que j'avais encore jamais vu sur cette parcelle ... des trèfles, des marguerites ... la chaux ça permet de réactiver une prairie* » (Cyril). Le passage de herse ou de rabots de prairie permettent de répartir les bouses uniformément sur une parcelle et d'aérer le sol.

Les éleveurs cherchent ainsi à valoriser les prairies en produisant un fourrage de qualité et en quantité suffisante pour nourrir leur troupeau. On retrouve un peu cette notion de « *jardin qu'il faut nourrir* » dont parlait Cyril. Les surfaces en prairies sont tout autant de surfaces agricoles destinées à nourrir un élevage. L'utilisation du mot « *jardin* » traduit bien les soins particuliers qui sont prodigués aux prairies. Ce terme de « *soin* » a aussi été employé par les éleveurs pour parler des prés dont ils s'occupent le plus : « *celles autour d'Obersteinbach, elles sont soignées* » (Boris), « *celle-là elle est bichonnée* » (Régis). Cette idée de soins prodigués aux prairies reflète bien la proximité entre les éleveurs et leurs prairies.

Au-delà de ces soins prodigués aux prairies, on sent une forme de plaisir à entretenir les prairies. C'est le cas pour Sébastien qui fait aussi quelques grandes cultures mais pour lui, « *les cultures c'est accessoire ... je les fais uniquement pour nourrir mes bêtes* ». On peut imaginer que le fait de maintenir des prairies permet aussi d'opposer l'éleveur et le céréalier. L'éleveur « *nourrit ses bêtes* » et vend un produit fini alors que le céréalier vend un produit végétal « *brut* ». Sébastien est d'ailleurs « *fier d'avoir autant de prairies* ».

La prairie pourrait faire office d'un lieu de distinction entre l'éleveur et le céréalier. Comme le dit Patrick, l'élevage c'est un « *état d'esprit* », c'est aussi « *une passion* » pour Alfred et Cyril. Ces trois éleveurs sont des doubles-actifs et l'élevage ne représente finalement qu'une faible part de leur revenu, ils disent d'ailleurs ne chercher qu'à « *atteindre le seuil de rentabilité* » quand on leur demande quels sont leurs objectifs de production. L'élevage serait donc une passion tandis que les grandes cultures ne seraient qu'accessoires.

### III.2.2. Une domesticité qui se traduit en une hostilité au changement

Les éleveurs rencontrés présentent une sensibilité forte aux prairies. Elles font partie intégrante de leur quotidien et leur entretien constitue une part importante de leur activité et ce tout au long de l'année : hersage et fertilisation en fin d'hiver, fauche ou mise au pâturage du printemps à l'été. L'aspect domestique des prairies est renforcé du fait que les pratiques agricoles s'inscrivent dans une sorte de routine : les mêmes actions sont répétées tous les ans, aux mêmes périodes de l'année. De ce fait, les éleveurs rencontrés ne demandent pas de conseils techniques aux chambres d'agriculture ou à quelque autre organisme : « *je ne suis pas intéressé* » (Alfred). Les actions sur les prairies sont réalisées car cela a « *toujours été comme ça* » (Gabriel). De plus, les fourrages produits sont uniquement destinés à l'autoconsommation, Les éleveurs rencontrés ont déjà des bilans fourragers à l'équilibre et semblent satisfaits de la qualité de leurs prairies, ils sont peu enclins à modifier leurs itinéraires techniques. La gestion des prairies fait partie d'une tradition qui ne saurait être perturbée : « *on fait au mieux* » (Cyril), « *les MAE à refaire, je ferai pas... c'est encore nous [les éleveurs] qui savons mieux comment s'occuper des prairies* » (Régis), « *les MAE j'ai l'impression de m'être fait avoir ... je peux plus*

*faire ce que je veux chez moi* » (Alfred). Les MAE vont à l'encontre du « *bon sens paysan* » selon Paul, elles « *empêchent de travailler comme il faudrait* ».

Cependant, la majorité des éleveurs rencontrés souscrivent à des MAE. Mais, le plus souvent la souscription à des MAE ou le passage en agriculture biologique ont été faits car ils ne changeaient rien aux pratiques des éleveurs : « *le bio pour moi ça change rien* » (Marius), « *les MAE pour moi ? ... C'est pas du tout contraignant* » (Gabriel).

### III.3. Un espace particulièrement entretenu car à la frontière entre le naturel et l'agricole

#### III.3.1. Des prairies entretenues, reflet du travail de l'éleveur

Les éleveurs se sentent responsables de leurs prairies, c'est leur « *rôle* » de s'en occuper selon Boris. Cet éleveur se sent chargé d'une sorte de mission paysagère : « *on fait attention à ce que les prairies proches des villages soient bien vertes* » (Boris), « *garder des prairies ça permet d'entretenir le paysage* » (Gabriel). Les parcelles proches des villages sont celles qui sont vues par les habitants quotidiennement. Le soin apporté à ces prairies est donc supérieur, car l'éleveur se sentirait jugé si ses prés n'étaient pas « *beaux* ».

L'entretien de cet espace est primordial, si les prairies ne sont pas entretenues elle « *s'enfrichent* ». Cette peur de l'enfrichement des prairies est très présente dans le discours des éleveurs rencontrés, il correspondrait à un aveu de faiblesse de leur part et à une forme de défaite. Les éleveurs opposent les parcelles « *propres* » à celles qui s'enfrichent. Ainsi, pour un agriculteur avoir des parcelles embroussaillées serait le signe qu'il ne s'en occuperait pas bien. Dans ce sens, on retrouve un vocabulaire presque guerrier pour faire face à cet enfrichement, Antoine cherche à « *vaincre la fougère* », ou encore Marius qui « *affute bien la faucheuse et met les gaz* » avant de s'en prendre à des « *petites herbes qui se laissent mal faucher* ». Un pré propre est une parcelle où la végétation est homogène, il n'y a pas de touffes d'herbe qui dépassent ou d'arbustes qui s'y implantent. Pour maintenir cette propreté, les éleveurs redoublent d'efforts en fauchant les refus après le passage des animaux dans un pré, ou encore en passant la herse en fin d'hiver.

On sent aussi un attachement fort aux prairies de la part des agriculteurs enquêtés, cela se perçoit particulièrement chez Gabriel qui va « *prendre sa retraite* » à la fin de l'année. Mais cette retraite ne signifie que l'arrêt du lait. En effet, il va vendre son troupeau laitier en novembre mais va prendre un troupeau allaitant de charolaises ou de limousines pour « *entretenir ses prairies* ».

#### III.3.2. Une nature hostile à contrôler

Les prairies permanentes créent une forme de rapport entre l'éleveur et la nature. Mais, il s'agit d'une nature à contrôler, dont il faut notamment fixer les limites de développement. Le premier rapport qui s'installe est celui à la végétation, qu'il faut entretenir régulièrement pour conserver la parcelle propre. Un autre rapport s'installe avec les animaux « *sauvages* » qui sont principalement les cervidés et les sangliers, dans le cas de la zone étudiée. Ces animaux entrent en compétition avec les animaux domestiques de la ferme. En effet, les dégâts causés par les sangliers ou l'herbe broutée par les cervidés sont autant de fourrage qui ne sera pas disponible pour les animaux d'élevage. Cependant, le rapport avec les cervidés est mieux accepté car ces

animaux sont appréciés pour leur aspect majestueux « *le cerf est tout de même une belle bête, c'est peut-être le prix à payer pour les voir depuis la fenêtre* » (Alfred).

Le problème de la présence des sangliers a été omniprésent au cours des entretiens tant les dégâts causés sont importants. Dans le cas de Marius, la moitié de ses prairies ont été « *retournées par les cochons* ». Lorsque l'on demande la cause de ce problème, les éleveurs pointent du doigt les chasseurs, ils n'en « *tuent pas assez* » (Cyril), « *les nourrissent toute l'année pour les tirer tranquillement* » (Boris). Le rapport à la chasse semble avoir changé, aucun des éleveurs rencontrés ne pratique la chasse. Cependant, Boris se rappelle de son grand-père qui « *amenait les brebis dans les Ardennes et en profitait pour tirer des sangliers pour vivre, ceux-là [les sangliers] ils étaient pas nourris, c'était de la chasse de subsistance* ». Les agriculteurs se rappellent d'un temps où la chasse était une activité vivrière qui se pratiquait en plus de l'élevage. Alors qu'aujourd'hui, « *les chasses sont à des riches, qui organisent des battues entre eux, alors ils veulent faire un beau tableau tu comprends* » (Marius). Selon les personnes interviewées, le problème de la pullulation des sangliers viendrait des chasseurs qui organisent des battues mais qui nourrissent les animaux toute l'année, ce qui cause leur propagation. Selon Cyril, les chasseurs tiennent une « *porcherie en plein air* » du fait qu'ils affouragent les sangliers. De plus, les compensations financières données aux agriculteurs ne sont pas à la hauteur des dégâts subis. Le sanglier fait ainsi office de bête nuisible par excellence sur le territoire étudié.

Le rapport aux prairies, dans le cas des éleveurs, est assez complexe car il mêle des dimensions très diverses : une volonté de produire un fourrage en quantité et en qualité pour nourrir un troupeau ; un aspect sensoriel de préservation d'une forme de « *beauté naturelle* » des prairies, qui rejoint une sensibilité de préservation de l'environnement et de la biodiversité. Ce lien personnel et intime aux prairies en fait aussi un frein au changement de pratiques, car l'agriculteur se voit comme celui qui « *sait le mieux comment s'occuper des prairies* » (Régis).

Ainsi, les résultats exposés dans ce chapitre permettent de répondre aux interrogations posées précédemment dans ce mémoire : il existe des approches différentes de la prairie permanente et celles-ci se complètent ; la complémentarité des approches agronomique et phytosociologique permet d'aboutir à une pré-typologie agroécologique des prairies permanentes du Massif Vosgien ; et, les éleveurs portent une approche de la prairie qui leur est propre, mêlant un aspect fonctionnel et sentimental qui traduit un attachement fort à ces surfaces. Le tableau 19 synthétise les différentes approches de la prairie que nous avons identifiées.

Il convient maintenant de revenir sur nos hypothèses de départ et de voir quels enseignements on peut tirer du travail réalisé. De plus, ceux-ci seront confrontés à la littérature existante.

	Phytosociologique	Agronomique	Agroécologique	Agricole
Construction de l'information	Relevé botanique + traitement statistique	Relevé botanique + analyses de sol et de fourrages + enquêtes	Relevés botaniques + analyses + enquêtes	Empirique + transmission des savoirs
Echelle	Station écologique	Parcelle	Station écologique	Parcelle
Description floristique	Composition floristique ; espèces caractéristiques	% graminées et légumineuses ; types fonctionnels	Richesse spécifique ; espèces dominantes	Ensemble et quelques espèces
Informations écologiques/ environnementales	Indice de rareté, habitats d'intérêt		Insectes pollinisateurs ; habitats d'intérêt	Diversité faune/flore visible
Description pratiques/milieu	Conditions du milieu	Conditions du milieu ; pratiques agricoles	Conditions du milieu ; pratiques agricoles ; analyses de sol	Conditions du milieu ; pratiques agricoles
Informations agronomiques		Quantité et qualité du fourrage produit	Quantité et qualité du fourrage produit ; souplesse d'exploitation ; santé animale	Quantité et qualité du fourrage
Mode de classification	Associations végétales	Rendement et qualité du fourrage	Milieu x pratiques	Rendement et qualité du fourrage
Public visé	Environnementalistes	Conseillers agricoles	Conseillers et agriculteurs	Aucun

Tableau 19 : Différentes approches de la prairie permanente

## Chapitre IV – Discussion

Le chapitre précédent a confirmé que les approches agronomique et phytosociologique de la prairie sont différentes et peuvent se compléter. Elles nous ont permis d'aboutir à une pré-typologie agroécologique des prairies à l'échelle du Massif Vosgien dans son ensemble.

L'objectif de ce chapitre sera de discuter nos résultats, de les confronter à la littérature existante, de comprendre comment intégrer la vision de la prairie qu'ont les agriculteurs à notre démarche et de retenir les enseignements essentiels de l'étude menée au cours du stage.

### I. Retour sur la méthodologie employée

#### I.1. Limites de l'étude : une clef simplifiée qui n'a pas été validée sur le terrain

Les relevés botaniques réalisés cette année n'ont pas été exhaustifs. Ceux-ci ont cherchés à déterminer la présence ou l'absence des 49 genres végétaux (tableau 4) utilisés pour la clef simplifiée (annexe 1). Cette clef de détermination a été réalisée par méthode statistique : réalisation d'un arbre de décision avec pour jeu de donnée la base de donnée ayant servis à la réalisation du référentiel phytosociologique et validation à l'aide une matrice de confusion. La fiabilité de la clef est de 81%. Cette clef est donc validée statistiquement parlant, mais elle n'a pas été vérifiée sur le terrain.

Dans le cas des relevés ayant été faits à partir de la base de données phytosociologique, on observe qu'à sept reprises, le type phytosociologique trouvé à l'aide de la clef simplifiée était différent de celui attendu. Sur un total de 31 relevés effectués à partir de la base de données phytosociologique, cela fait 22% de différences. Ces différences peuvent s'expliquer de trois manières : soit la clef amène à commettre une erreur, soit le faciès de la végétation a changé entre les deux relevés, soit, le relevé effectué est erroné. Le fait que la clef n'a pas été validée sur le terrain ou par les phytosociologues empêche de se positionner sur la source d'erreur.

La méthodologie employée cause une source d'erreur possible, cependant, elle nous a permis de donner des informations sur les prairies permanentes.

#### I.2. Un croisement des approches qui permet d'obtenir des informations précises

...

Le fait de croiser les approches phytosociologique et agronomique nous a permis d'aboutir à une pré-typologie qui contient des informations sur les types de deux natures :

- Une information sur le milieu, issue du référentiel phytosociologique ;
- Une information sur les pratiques agricoles, issue des typologies agroécologiques.

La méthode employée nous a permis de tirer le « meilleur » des deux approches : la connaissance des milieux issus des associations végétales ; et celle des pratiques agricoles à partir des enquêtes réalisées dans le cadre de la construction des différentes typologies.

##### I.2.1. Une approche phytosociologique qui renseigne sur les milieux

Le choix de travailler uniquement à partir du référentiel phytosociologique pour décrire les milieux a été fait pour plusieurs raisons. Tout d'abord, c'est le seul document récent qui s'intéresse au Massif dans son ensemble. De plus, les valeurs de Landolt décrivent plus

précisément les milieux que les indices d'Ellenberg, calculés pour les deux typologies agroécologiques, qui ne s'intéresse qu'à la fertilité, au pH et à l'humidité des sols (Collectif, 2013).

L'analyse des regroupements des types phytosociologiques nous a permis de déterminer que les sols du Massif des Vosges présentent une fertilité faible. On peut relier cette fertilité relativement basse des sols du Massif des Vosges à l'acidité du sol. En effet, si l'on regarde l'humification des sols, ceux du Type F sont ceux dont le taux d'humus est le plus élevé, cependant, du fait de son acidité, la fertilité du sol est basse. L'acidité du sol est en effet limitante pour la minéralisation de la matière organique dans le sol (Schvartz et al, 2005).

De plus, il a été vu que des types sont spécifiques à certaines zones du massif :

- Le type B est presque spécifique au Nord du Massif ;
- Le type D est spécifique au Sud du Massif ;
- Le type F est presque spécifique au sud du Massif.

Il s'agit de comprendre et d'expliquer cette spécificité de certains types à des zones géographiques. Dans le cas des types D et F, on peut supposer que l'on ne retrouve pas ces associations végétales dans le Nord du Massif car l'altitude n'y est pas assez élevée. De plus, le type F correspond à des sols « *extrêmement acides* » qui correspondent à des sols formés à partir de roche-mère granitique que l'on ne retrouve que dans le Sud du Massif. Pour le type B, il correspond aux associations végétales qui sont sur des milieux dont le pH est presque neutre. Or, c'est dans le Nord du Massif que l'on retrouve le plus des roches-mères calcaires et donc des sols plus basiques, comparativement à des sols issus de roches-mères granitiques ou gréseuses.

Le type C est celui qui est le plus représenté avec 37% de la totalité des relevés. Comme dit lors de la description des nouveaux types, il correspond aux associations végétales associées aux sols les plus fertiles et donc aux prairies les plus productives. De plus, on retrouve les types VN\_08, VN\_11 et VN\_13 uniquement au sein du type C. Ces trois types agroécologique étant eux aussi associés aux prairies les plus fertiles du Nord du Massif.

#### 1.2.2. Une approche croisée qui permet de comparer le Massif dans son ensemble

Comme dit au cours de ce mémoire, le Massif des Vosges présente de grandes différences en termes d'altitude et de pédologie. Ces disparités engendrent des différences de végétation entre le Nord et le Sud du Massif. Cela se ressent dans la répartition de nos relevés au sein des types phytosociologiques initiaux (tableau 9, p.27) : 10 types sont spécifiques au Nord ou au Sud du Massif, soit 50% des types. Le regroupement des types a permis de diminuer cet effet de séparation Nord-Sud. De plus, le fait de regrouper les types agroécologiques initiaux, en ne prenant en compte que les pratiques agricoles, a permis de « mélanger » Nord et Sud du Massif.

Sans ces regroupements, en travaillant par exemple comme dans le cas de la typologie du Massif Central, nous n'aurions pas pu avoir cet effet de « mélange ». En effet, la méthodologie employée pour la construction de la typologie multifonctionnelle des prairies du massif Central a été de décrire agronomiquement 23 associations végétales déterminées par des phytosociologues (Carrère et al, 2012b). Ainsi, si nous avons employé cette méthode, nous

aurions décrit d'un côté des types du Nord du Massif et de l'autre des types du Sud du Massif ; ce qui n'est pas l'objectif du programme.

Finalement, on peut résumer la méthode que nous avons employée par le schéma suivant (figure 9) :

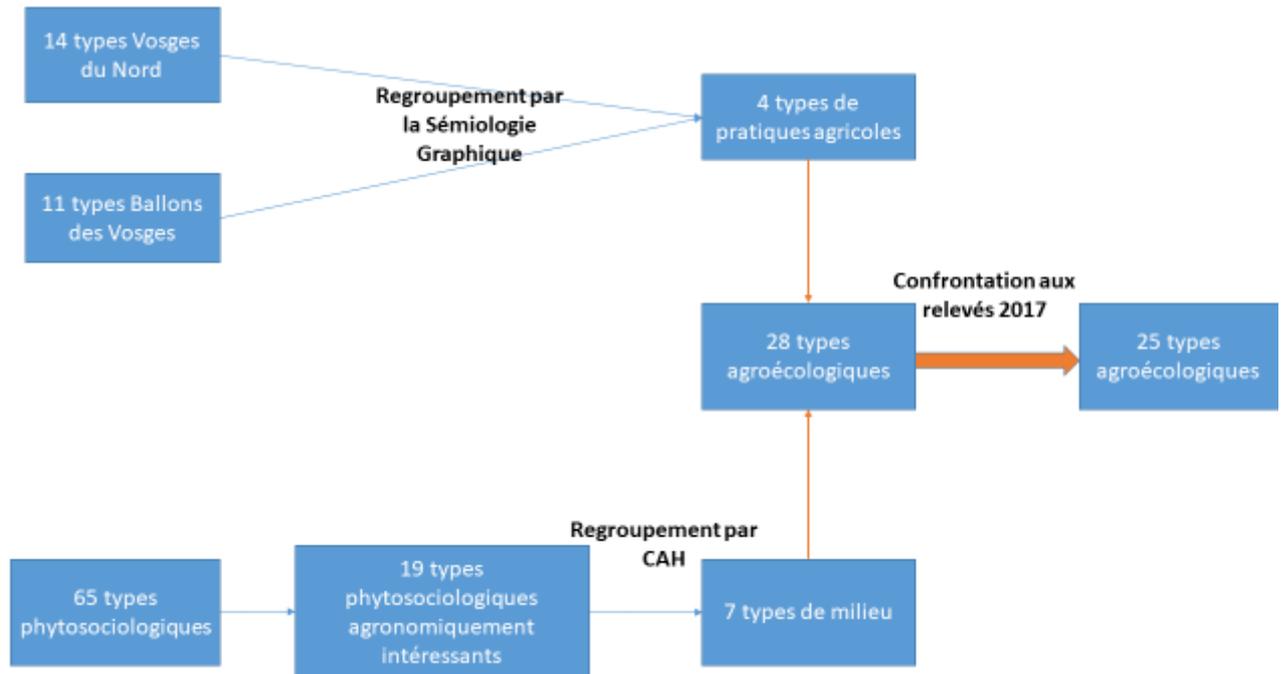


Figure 9 : Présentation de la démarche de la construction de la pré-typologie agroécologique du Massif des Vosges

La méthode employée nous a permis de décrire des types à l'aide des conditions de milieux et des pratiques agricoles, cependant, ces types n'ont été construits qu'à partir des données des typologies et du référentiel.

### 1.3. ... mais qui amène à bâtir des types « théoriques »

La construction des nouveaux types agroécologiques s'est faite à partir des valeurs de Landolt, à l'aide d'une classification ascendante hiérarchique et à partir des pratiques agricoles renseignées dans les typologies agroécologiques. A chaque croisement d'un type de milieu et d'un type de pratique est associé un type agroécologique. Cependant, ces nouveaux types ne sont que « théoriques » dans le sens où ils n'ont pas été bâtis à partir de données de terrain.

Cela se traduit par les situations non observées sur le terrain. On peut supposer qu'il s'agit de situations qui n'existent pas concrètement. En effet, les types Phy\_D et Phy\_F correspondent à des situations d'altitude élevée, alors que le type Ag3 correspond à des prairies de faible altitude (Collectif, 2003 et Collectif, 2006). De plus, les combinaisons qui n'ont pas été retrouvés correspondent uniquement à des milieux « extrêmes » : altitude élevée pour Phy\_D et Phy\_F, pelouse acidiphile pour Phy\_G.

La pré-typologie qui a été réalisée nécessite encore un travail de description des types et de validation de ceux-ci.

## II. Une pré-typologie à décrire et à finaliser

Les résultats de l'étude ont amené à construire une pré-typologie agroécologique décrivant 28 types, dont 5 semblent inexistant car non représentés dans les relevés effectués cette année. Celle-ci nécessite d'être validée et les informations correspondantes à chaque type décrites.

### II.1. Etat actuel de la pré-typologie

La pré-typologie actuelle présente 25 types agroécologiques qui correspondent au croisement d'un milieu et de pratiques agricoles. Elle équivaut au tableau suivant (tableau 20) :

	Prairie mésophile	Prairie mésophile basique	Prairie mésophile très fertile	Prairie mésophile de montagne	Prairie inondable	Pelouse acidiphile de montagne	Pelouse acidiphile collinéenne
Mixte (fauche en 1 <sup>ère</sup> utilisation)							
Fauche							
Mixte (pâturage en 1 <sup>ère</sup> utilisation)							
Pâturage							

Tableau 20 : Pré-typologie agroécologique des prairies du Massif des Vosges

On aboutit finalement à une pré-typologie qui ressemble aux typologies agroécologiques préexistantes. Par exemple, le type 3 de la typologie des prairies du Massif Central correspond à une « *Prairie de fauche d'altitude moyenne sur milieu sain à frais et très fertile* » (Hulin et al, 2011). Ce type correspondrait, dans notre cas au croisement des pratiques « *Fauche* » et du milieu « *Prairie mésophile très fertile* ». L'ensemble des typologies agroécologiques qui ont été étudiées décrivent les types de cette manière : des pratiques agricoles associées à un milieu.

La pré-typologie semble donc intéressante et permet de décrire la diversité des pratiques agricoles et des milieux au sein du Massif des Vosges. Il convient désormais de décrire chacun de ces types.

### II.2. Description de la végétation

Le regroupement des types phytosociologiques a amené à la description de 7 milieux différents. Cependant, cette classification à l'aide d'informations sur les milieux a causé la « perte » des données concernant la végétation constituant chacun de ces nouveaux types. Nous n'avons pas d'indications sur la composition de la végétation des types Phy\_A, Phy\_B, ... Un premier travail à réaliser est de décrire la végétation caractéristique de chacun de ces sept nouveaux types.

Pour ce faire, une piste de travail est de reprendre chaque association végétale qui entre dans la composition des types déterminés par la classification ascendante hiérarchique et de

comparer la description floristique de chacune de ces associations végétales. Il faudra aussi demander l’avis de phytosociologues sur la composition de ces types.

Si l’on compare la combinaison caractéristique de chaque type, donnée par le guide phytosociologique de terrain (Ferrez et al, 2017), on observe que dans le cas du type Phy\_A, il y a peu d’espèces communes entre les associations végétales le composant (tableau 20) :

Phy_A	Phy_1	<i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Luzula campestris</i> , <i>Colchicium autumnale</i> , <i>Bistorta officinalis</i> , <i>Pimpinella major</i> , <i>Potentilla erecta</i> , <i>Alchemilla xanthochlora</i>
	Phy_3	<i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Luzula campestris</i> , <i>Leontodon hispidus</i> , <i>Pimpinella major</i> , <i>Potentilla erecta</i> , <i>Alchemilla xanthochlora</i> , <i>Centaurea decipens</i>
	Phy_6	<i>Festuca rubra</i> , <i>Meum athamanticum</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Lathyrus linifolius</i> , <i>Potentilla erecta</i> , <i>Plantanthera chlorantha</i> , <i>Geranium sylvaticum</i>
	Phy_8	<i>Hypochaeris radicata</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Luzula campestris</i> , <i>Agrostis capillaris</i> , <i>Potentilla erecta</i> , <i>Polygala vulgaris</i>

Tableau 21 : Espèces caractéristiques des types phytosociologiques composant le type Phy\_A

Dans le cas du type Phy\_A, on ne retrouve que *Potentilla erecta* comme espèce caractéristique commune à chaque association végétale. Il est donc difficile de trouver une végétation type à ce groupement.

Pour chacun des nouveaux types, ce travail d’observation de la végétation type a été fait. Dans aucun cas il n’y a plus d’une espèce caractéristique commune à chacune des associations végétales. Et, pour Phy\_E et Phy\_G, il n’y a aucune espèce commune dans les espèces spécifiques.

La recherche d’une végétation-type à chaque nouveau groupement est à explorer, mais il faudra sans doute mener plusieurs approches différentes pour arriver à décrire les nouveaux types et arriver à une composition végétale qui les décrit sans risque de confusion avec un autre type. D’autant que cette approche semble hasardeuse à la vue de la comparaison des espèces caractéristiques de chaque association végétale. Un travail sur les types fonctionnels de graminées, définis par Cruz et al (2002) est aussi une piste envisageable pour décrire la végétation de ces types.

De plus, il faudra également décrire de manière agronomique les 25 types agroécologiques, pour lesquels nous avons pour le moment seulement des informations sur le type de milieu correspondant et sur les pratiques agricoles. Les pratiques agricoles étant, pour l’instant, réduites à l’action de pâturage ou de fauche.

### II.3. Description agronomique des types

Pour finaliser la description des types agroécologiques, un travail de caractérisation de leur valeur agronomique doit aussi être réalisé. Celui-ci est prévu dans le programme d’acquisition de connaissances sur les prairies du Massif Vosgien et passe notamment par des analyses de sols et de fourrages. Ces mesures permettront notamment de connaître la valeur nutritive des fourrages produit par un type de prairie : UF, MAT, PDI, etc. et ainsi d’aider les éleveurs ou de les conseillers pour établir des rations alimentaires.

Dans le même temps, les pratiques en termes de fertilisation, de chargement ou encore de rendement en fourrage seront caractérisées pour chacun des types agroécologiques.

L'objectif final est d'avoir, pour chaque type agroécologique, une fiche qui donne des informations sur la végétation, le milieu, les pratiques agricoles correspondantes et sur la valeur agronomique et environnementale de la prairie. Le travail réalisé cette année n'est que le démarrage du projet étalé sur les deux prochaines années à venir.

Cette finalisation de la typologie est une étape nécessaire et obligatoire dans le projet d'acquisition de connaissances et de valorisation des prairies permanentes du Massif Vosgien. Un autre enjeu de l'étude est de mobiliser les éleveurs, afin de les engager dans la démarche de typologie et pour développer une stratégie de conseil.

### III. Intégrer les agriculteurs à la démarche de typologie

#### III.1. Développer un conseil spécialisé dans l'herbe pour favoriser le changement des pratiques

##### III.1.1. La prairie, un espace sensible et domestique ...

Le discours des éleveurs, qui a été décrit dans le chapitre III, révèle que les agriculteurs qui ont été rencontrés présente une connaissance fine de leurs prairies et qu'ils associent la qualité d'une prairie à la qualité du fourrage qu'elle produit. Ce même type de discours, associant qualité d'une prairie à son appétence et son incidence sur la qualité du produit fini a été décrit chez des éleveurs dans les Alpes (Larrère et al, 2009) ou encore dans les Ballons des Vosges (Gable, 2013).

Les agriculteurs opposent aussi une nature domestique bénéfique, représentée par la prairie entretenue et les animaux d'élevage, à une nature sauvage hostile, représentée par les arbustes et les plantes invasives qui provoquent l'enfrichement des prairies et par les animaux sauvages ou nuisibles. De plus, de par leur discours, les éleveurs se sentent en quelque sorte les gardiens et les garants de cette nature domestiquée qu'ils « *entretiennent* ». Cette position qu'il se donne induit une forme d'hostilité au changement.

##### III.1.2. ... qui induit de nombreux freins au changement

Les discours des éleveurs rencontrés révèle une certaine sensibilité à l'herbe mais montre surtout que les pratiques qu'ils mettent en place sur les prairies sont liées à une forme de "tradition", cette relation d'attachement a aussi été décrite par Petit et Fleury (2010) chez des éleveurs du Jura et des Alpes. Ils justifient les pratiques mises en œuvre en faisant référence au « *bon sens paysan* » (Paul), ou encore car « *ça a toujours été comme ça* » (Gabriel). Ces pratiques sont ancrées solidement dans une tradition et il n'est donc pas aisé de les faire changer. De plus, les éleveurs rencontrés n'ont pas de problème d'autonomie fourragère et ne font presque jamais appel à des conseillers car ils jugent ne pas en avoir besoin. Tous ces éléments peuvent être identifiés comme autant de « freins » au changement. Après un travail d'enquête auprès d'éleveurs, Lusson et Coquil concluent qu' « *on ne change pas quand on se sent bien dans son système* » (Lusson et Coquil, 2014), cette phrase résume bien la situation dans laquelle sont les éleveurs que nous avons rencontrés au cours de l'étude. C'est ce qu'écrit aussi Henri

Mendras : « *l'individu n'a aucune raison de changer son système de production puisqu'il n'a a proprement parlé pas de "motivation économique"* » (Mendras, 1984, p.73).

L'existence de ces freins doit être une motivation supplémentaire pour développer une offre de conseil sur la valorisation des prairies permanentes.

### III.1.3. Un territoire où le conseil lié à l'herbe est presque inexistant

Malgré ces freins, certains éleveurs s'intéressent à la biodiversité dans leurs prés, et cherchent à comprendre l'impact de leurs pratiques sur celle-ci. Certains aimeraient pouvoir rencontrer d'autres éleveurs, pour comparer les pratiques des uns et des autres et les impacts sur la productivité et la qualité de l'herbe, mais aussi sur la biodiversité floristique présente. Dans d'autres régions, ces échanges sont mis en place au sein de « groupes herbe », le plus souvent animés par le réseau des centres d'initiatives pour valoriser l'agriculture et le milieu rural (CIVAM). Ces réseaux permettent l'échange et la valorisation d'expériences d'éleveurs autour de la valorisation de l'herbe. Des fiches techniques sont réalisées par exemple sur la gestion du pâturage ou encore la valorisation des prairies naturelles. Ces fiches prennent une ferme adhérente au réseau comme exemple et expliquent la démarche mise en place sur celle-ci, les résultats, avantages et inconvénients du dispositif. Ces documents permettent d'avoir des références précises sur un système, tout en se basant sur des exemples concrets (Gouérec, 2013 ; Desbois, 2011).

Développer ce type de démarche sur le territoire du Massif des Vosges pourrait être un moyen de mieux conseiller les éleveurs sur des pratiques favorisant la biodiversité prairiale, tout en ne négligeant pas la productivité des prairies. Mais, sur la zone de l'étude, les groupes herbes, animé par la Chambre régionale d'agriculture Grand Est, travaillent plutôt sur la valorisation des prairies temporaires (Chambre d'Agriculture Grand Est, 2017). Une offre de conseil lié à la valorisation des prairies permanentes est encore à développer.

Il s'agit donc, dans un premier temps, de faire émerger les besoins des éleveurs en termes de conseils sur la gestion de leurs prairies permanentes, afin de, dans un second temps, développer une offre de conseil adaptée.

### III.2. Développer une démarche participative pour pérenniser l'action de conseil et mutualiser les compétences

Pour créer une offre adaptée aux besoins de chacun, il faudra mettre autour de la table les acteurs du Massif dans son ensemble. En effet, une des difficultés à soulever sera les différences de milieu et de pratiques qui existent selon les différentes zones de celui-ci. Pour pallier à ces différences, il s'agira d'avoir des relais locaux qui pourront utiliser la typologie comme support de conseil, tout en connaissant les spécificités de la zone dans laquelle il se trouve.

L'enjeu est ainsi d'avoir une démarche combinant plusieurs échelles géographiques : une approche globale, à l'ensemble du Massif, et une approche locale, adaptée à chacune des régions du Massif des Vosges. Intéressons-nous aux démarches existantes qui essayent de cumuler ces deux approches.

### III.2.1. Les AOP Bas-Normandes : un travail global sur le pâturage estival, adaptée aux différents terroirs

Le groupement d'intérêt économique et environnemental (GIEE) « Optimiser le pâturage estival des élevages laitiers bas-normands en AOP » a été développé conjointement par l'association des AOP fromagères bas-normandes (Camembert de Normandie, Livarot et Pont-L'évêque), le CIVAM Basse-Normandie, le GRAB Basse-Normandie, l'Institut de l'Élevage, les Chambres d'Agriculture (Manche, Calvados, Orne et la Chambre régionale Basse-Normandie) et Littoral Normand (contrôle laitier et conseil en élevage).

Ce GIEE est fondé sur deux axes prioritaires : la recherche de l'autonomie alimentaire et une valorisation accrue de l'herbe. De plus, les filières AOP demandent une production régulière de lait, alors que, de manière naturelle, la production laitière diminue en été. De ces considérations est né un objectif : « *développer des techniques novatrices pour optimiser le pâturage estival des élevages laitiers bas-normands en AOP* » (Pacary, 2015). Des partenariats se sont donc créés entre les structures citées précédemment et les objectifs présentés par la figure 10 ont été identifiés. Les travaux ont été menés auprès de trois groupes d'éleveurs localisés dans les zones fournissant le lait pour les AOP fromagères bas-normandes : le bocage de la Manche, le bocage ornais et le Pays d'Auge. Ensuite, auprès de chaque éleveur, l'identification des contraintes du sol de parcelles a été réalisée (humides, séchantes ou humides et séchantes) et finalement des mélanges à tester sur ces parcelles ont été identifiés

L'objectif est de mesurer la contribution des différents mélanges multi-espèces à l'allongement du pâturage. Cet exemple révèle donc un réel partage de connaissances et de compétences sur un territoire vaste : la quasi-totalité de l'ancienne région Basse-Normandie. La finalité est d'obtenir un suivi de 5 ans des prairies en 2020.



Figure 10 : Objectifs définis du GIEE Optimisation du pâturage estival dans les élevages laitiers AOP bas-normands (Pacary, 2015)

Cette coopération a des bénéfices multiples : elle crée des références solides grâce à un partage d'expérience et de compétences mais elle permet aussi de mieux faire connaître l'AOP auprès des organismes de conseil agricole et d'en montrer les spécificités. C'est là tout l'enjeu de ces démarches dites participatives : mobiliser les compétences de chacun, créer un réseau et mieux se faire connaître et reconnaître sur son territoire et à l'extérieur.

Dans le cas du Massif Vosgien, mettre autour de la table les différents organismes professionnels agricoles : Chambres, OPABA, coopératives laitières, opérateurs des filières viande etc. permettrait la aussi de mutualiser les compétences et de prendre en compte les spécificités des différentes régions agricoles sur le territoire.

### III.2.2. L'OAD Capflor® : une conception participative pour une adaptabilité locale

L'outil d'aide à la décision Capflor® a lui aussi été construit de manière participative entre des acteurs de la recherche, l'UMR AGIR de l'INRA de Toulouse, et des éleveurs volontaires pour participer à sa conception. Cet outil a pour finalité de concevoir des mélanges d'espèces prairiaux selon les besoins des agriculteurs et les conditions environnementales dans lesquelles ils se trouvent. Cette confrontation permet d'engager directement les éleveurs dans la démarche et aussi de tester directement sur le terrain l'outil dans l'objectif de l'améliorer et de l'adapter aux différentes situations environnementales (Goutiers et *al*, 2016). L'utilisation de l'outil par les éleveurs permet aussi la réalisation d'une base de données participative et permet ainsi l'amélioration continue de celui-ci (Caplor®, 2017).

Finalement, la force de ces démarches participatives est directement liée au nombre de participants actifs qui y contribuent : plus le nombre d'expérimentations et d'essais sur le terrain est important, plus la démarche est efficace et adaptée aux différentes conditions.

### III.2.3. Quels enseignements pour le territoire du Massif ?

Une difficulté, sur le territoire du Massif Vosgien, est la faible implication, pour l'instant, des acteurs du développement agricole dans le programme. Il s'agit donc de développer de l'animation de réseau pour (re)créer du lien entre ces différentes structures afin que tous travaillent sur les mêmes objectifs et soient associés à l'élaboration de la typologie, puis de l'outil d'aide à la décision, pour que ces documents et outils soient réellement utilisés une fois réalisés. Trouver des groupes d'agriculteurs motivés pour participer à la finalisation de la typologie et à la réalisation de l'outil de gestion est primordial pour que ces outils soient utilisés dans le futur.

L'implication des chambres d'agriculture semble aussi primordiale pour délivrer un discours plus convaincant pour les agriculteurs. En effet, les chambres étant plus proches du monde agricole, on peut supposer que leur discours est mieux accepté par les agriculteurs que celui d'un PNR. Cependant, pour ce qui est du secteur du PNRVN, les agriculteurs font de moins en moins appel aux chambres d'agriculture pour les conseiller. Aucun des agriculteurs rencontrés n'a fait appel à la chambre d'agriculture pour ce qui concerne la gestion de leurs prairies permanentes.

De plus, l'identité « Massif Vosgien » n'est pas forcément partagée sur l'ensemble du Massif, notamment sur le territoire du PNR des « Vosges du Nord », même le toponyme utilisé l'exclut presque du Massif. Le travail d'identification territoriale et d'harmonisation sera sans

doute plus complexe que pour d'autres territoires comme le Massif des Bauges où différentes structures se superposent ce qui favorise l'identification au territoire, ou encore, l'implication des acteurs du développement agricole local : PNR du Massif des Bauges, AOP Tome des Bauges, ... (Stucker et *al*, 2016).

La création d'un GIEE sur la valorisation des prairies permanentes du Massif des Vosges est une piste envisageable pour pérenniser les actions menées par les structures porteuses du projet actuel. Celui-ci pourra potentiellement être animé, par le commissariat du Massif des Vosges, crée par la loi Montagne, qui est doté d'un « *rôle important d'animation et de conseil aux porteurs de projets et aux organismes structurant le Massif* » (Commissariat général à l'égalité des territoires, 2017), ou tout du moins, il pourrait recevoir son soutien.

La préservation de la biodiversité et la limitation de l'intensification des pratiques agricoles fait d'ailleurs partie des enjeux présentés dans le schéma interrégional du Massif des Vosges (Commissariat du Massif des Vosges, 2015). La mise en place d'un GIEE permet aussi de débloquer des fonds régionaux ou encore de postuler à des fonds CASDAR, ou des fonds européens (MAAF, 2014). Ces crédits permettraient de mettre en place un poste d'animateur, des aides spécifiques à l'animation étant disponibles pour les GIEE (MAAF, 2015).

## Conclusion

L'objectif de l'étude était de comprendre de quelle manière les différentes approches de la prairie permanente peuvent correspondre et être complémentaires. Pour répondre à cette interrogation, une réponse en plusieurs étapes a été donnée. Tout d'abord, à l'aide de travaux de classifications des prairies permanentes, nous avons cherché en quoi une approche phytosociologique et une approche agronomique pouvaient se compléter. Ce travail préalable nous a permis de nous pencher, ensuite, sur les documents réalisés sur les prairies permanentes du Massif Vosgien. Pour finir, en compilant les informations issues du référentiel phytosociologique (Ferrez *et al*, 2016) et des deux typologies agroécologiques des Ballons des Vosges (Collectif, 2006) et des Vosges du Nord (Collectif, 2013), nous avons abouti à la réalisation d'une pré-typologie agroécologique des prairies permanentes, à l'échelle du Massif dans son ensemble.

Cette pré-typologie permet de caractériser les prairies à l'aide d'une information sur les conditions du milieu, issue d'un travail sur le référentiel phytosociologique ; et d'une information sur les pratiques agricoles, issue d'un travail sur les typologies agroécologiques.

En parallèle à ce travail, l'approche qu'ont les agriculteurs de la prairie a été prise en compte. Il en ressort que cette catégorie d'acteurs entretient un rapport domestique, voire intime, à la prairie. Cette relation fait que les éleveurs rencontrés sont peu enclins à modifier leurs pratiques. Ainsi, le programme d'acquisition de connaissances et de valorisation des prairies permanentes, dans lequel le PNRVN s'est engagé, est d'autant plus important qu'il doit se confronter à cette difficulté.

Des pistes pour le travail mené en 2017 ont été données, comme la constitution d'un GIEE, ce qui permettrait de constituer des groupes d'éleveurs et de mutualiser les compétences des PNR, des chambres d'agriculture et des autres organismes de développement agricole sur le territoire du Massif.

Finalement, aborder les prairies à l'aide d'une approche pluridisciplinaire est le meilleur moyen pour décrire leur multifonctionnalité (Béranger, 2002). C'est tout l'enjeu des programmes de recherche qui s'engagent dans des démarches dites « agroécologiques ». L'intégration des considérations des agriculteurs n'est cependant pas à négliger, tant pour leur implication dans les projets qui ne peut être que bénéfique (Goutiers *et al*, 2016) ; que pour s'inscrire dans une démarche agroécologique de valorisation des savoir-faire paysans (Pflimlin *et Faverdin*, 2014).

## Bibliographie

- Agreste. « L'agriculture en montagne. Evolutions 1988-2010 d'après les recensements agricoles ». Agreste les Dossiers, 2015.
- Agreste Massif des Vosges. « L'agriculture du Massif des Vosges ». Commissariat à l'aménagement du massif des Vosges, 2013.
- Alard, Didier, et Gérard Balent. « Sécheresse: quels impacts sur la biodiversité en systèmes prairiaux et pastoraux? » *Fourrages*, n° 190 (2007): 197–206.
- Aran, Gury, Zida, Jeanroy, et Herbillon. « Influence de La Roche-Mère et Du Climat Sur Les Propriétés Andiques Des Sols En Région Montagnarde Tempérée (Vosges, France) ». *European Journal of Soil Science* 49, n° 2 (1 juin 1998): 269-81. doi:10.1046/j.1365-2389.1998.00148.x.
- Bardat, Jacques, Frédéric Bioret, Michel Botineau, Vincent Boulet, René Delpech, Jean-Marie Géhu, Jacques Haury, et al. « Prodrôme des végétations de France ». Publications scientifiques du MNHN, 2004.
- Baumont, R., A. Michaud, et L. Delaby. « Services fourragers des prairies permanentes : production d'herbe et valeur alimentaire pour les ruminants ». *Fourrages*, n° 211 (2012): 219-28.
- Bayeur, C., M. l'Hospitalier, et S. Plantureux. « Fiche action. Tranche 3 : Typologie agroécologique des prairies permanentes du massif des Vosges », 2016.
- Benoit, M., D. Saintot, et F. Gaury. « Mesures en parcelles d'agriculteurs des pertes en nitrates. Variabilité sous divers systèmes de culture et modélisation de la qualité de l'eau d'un bassin d'alimentation ». Comptes rendus de l'académie d'agriculture de France, 1995.
- Béranger, C. « La multifonctionnalité des prairies : les acquis et les interrogations du 19<sup>e</sup> Congrès européen des herbages ». *Fourrages*, n° 171 (2002): 227-37.
- Bérard, Laurence, Marie Cegarra, Marcel Djama, Sélim Louafi, Philippe Marchenay, Bernard Roussel, et François Verdeaux. « Savoirs et savoir-faire naturalistes locaux: l'originalité française ». *Vertigo-la revue électronique en sciences de l'environnement* 6, n° 1 (2005). <http://vertigo.revues.org/2887>.
- Bianchin, Alberta. « Actualité de l'approche de Jacques Bertin dans l'enseignement de la cartographie ». *Cartes & géomatique* 212 (2012): 13–20.
- Bornard, A., et M. Dubost. « Diagnostic agro-écologique de la végétation des alpages laitiers des Alpes du Nord humides: établissement et utilisation d'une typologie simplifiée ». *Agronomie* 12, n° 8 (1992): 581–599.
- Bütler, R., et F.-L. Domergue. « Valeurs indicatrices de la végétation et des sols d'une moraine granitique de l'étage subalpin ». *Revue d'écologie alpine* 4 (1997): 1-12.
- Capflor®. *Capflor®: un outil pour concevoir des mélanges de prairies à flore variée*, 2017. <https://www.youtube.com/watch?v=WkwDgW06k7I&feature=share>.
- Carrère, P., S. Plantureux, et E. Pottier. « Concilier les services rendus par les prairies pour assurer la durabilité des systèmes d'élevage herbagers ». *Fourrages*, n° 211 (2012a): 213-18.
- Carrère, P., L. Seytre, M. Piquet, J. Landrieux, J. Rivière, C. Chabalière, et D. Orth. « Une typologie multifonctionnelle des prairies des systèmes laitiers AOP du Massif Central combinant des approches agronomiques et écologiques ». *Fourrages*, n° 209 (2012b): 9-21.
- Chambre régionale d'agriculture Grand Est, et Arvalis-Institut du Végétal. « Acquérir des références agronomiques sur la culture de l'herbe. Bilan des expérimentations conduites sur le territoire lorrain. » Chambre Régionale d'agriculture Grand Est, 2017. [http://www.grandest.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user\\_upload/National/FAL\\_commun/publications/Grand-](http://www.grandest.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/Grand-)

- Est/41\_bilan2\_experimentations\_herbe\_lorraine\_2014\_2015\_2016.pdf.
- Chisci, G., et C. Zanchi. « “The influence of different tillage systems and different crops on soil losses on hilly silty-clayed soil”, Soil conservation: problems and perspectives ». Morgan R.P.C., 1981.
- Collectif. « Diagnostic territorial. Parc naturel régional des Vosges du Nord ». Parc Naturel Régional des Vosges du Nord, 2011.
- . « Le massif Vosgien. Typologie des prairies naturelles ». Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges, 2006.
- . « Typologie des prairies permanentes. Vosges du Nord et Vosges mosellanes ». Parc Naturel Régional des Vosges du Nord, 2013.
- Commissariat du Massif des Vosges. « Le Schéma Interrégional du Massif des Vosges à l’horizon 2020. Un projet de développement durable, une ambition pour le massif ». Commissariat du Massif des Vosges, 2015. [http://www.prefectures-regions.gouv.fr/grand-est/content/download/30069/205510/file/4\\_Sch%C3%A9ma+interr%C3%A9gional+du+massif+des+Vosges+horizon+2020.pdf](http://www.prefectures-regions.gouv.fr/grand-est/content/download/30069/205510/file/4_Sch%C3%A9ma+interr%C3%A9gional+du+massif+des+Vosges+horizon+2020.pdf).
- Commissariat général à l’égalité des territoires. « Commissariats de massifs | CGET ». Consulté le 25 août 2017. <http://www.cget.gouv.fr/taxonomy/term/5109>.
- Coquil, X., J. M. Lusson, P. Beguin, et B. Dedieu. « Itinéraires vers des systèmes autonomes et économes en intrants: motivations, transition, apprentissages ». *Rencontres Recherches Ruminants* 20 (2013). <http://www.agriculture-durable.org/wp-content/uploads/2014/04/Coquil-Lusson3R2013txtVF.pdf>.
- Cruz, P., M. Duru, O. Therond, J. P. Theau, C. Ducourtieux, Claire Jouany, R. Al Haj Khaled, et P. Ansquer. « Une nouvelle approche pour caractériser les prairies naturelles et leur valeur d’usage ». *Fourrages*, n° 172 (2002): 335-54.
- Delaby, L., et J.-R. Peccatte. « Valeur alimentaire de foin ventilés issus de prairies multispécifiques ». *Fourrages*, n° 195 (2008): 354-56.
- DELPECH, René. « Méthode pratique ». *Tela Botanica*, 2006. [http://www.tela-botanica.org/page:Phyto\\_Delpech\\_Methode](http://www.tela-botanica.org/page:Phyto_Delpech_Methode).
- Desbois, E. « Valoriser ses prairies naturelles et de longue durée ». FRCivam Basse-Normandie, 2011. <http://www.cedapa.com/wp-content/uploads/2013/10/Valoriser-ses-prairies-naturelles-de-longue-dur%C3%A9e.pdf>.
- Dufour, Annie-Hélène. « L’ethnologue et l’enregistrement de terrain ». *Bulletin de l’AFAS. Sonorités*, 2002. <https://afas.revues.org/2407>.
- Duru, M., L. Hossard, G. Martin, et J. P. Theau. « Une méthode générique d’évaluation de la valeur d’usage agricole des prairies permanentes à l’échelle du système fourrager ». *Renc. Rech. Rum*, 2009, 349–356.
- Ferrez, Y., J. Cholet, R. Collaud, F. Dupont, Ch. Hennequin, M. l’Hospitalier, J. Nguefack, N. Simler, et M. Voirin. « Référentiel phytosociologique des milieux ouverts du Massif des Vosges & Valorisation agro-écologique des systèmes herbagers. Rapport final. » Parc naturel régional des Ballons des Vosges, Parc naturel régional des Vosges du Nord, Conservatoire botanique d’Alsace, Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, Pôle lorrain du futur Conservatoire botanique national Nord-Est, 2016.
- Ferrez, Y., J. Cholet, J.-C. Dor, F. Dupont, T. Froehlicher, L. Giovannacci, Ch. Hennequin, et al. « Guide phytosociologique des prairies du massif des Vosges et du Jura alsacien ». Parc naturel régional des Ballons des Vosges, Parc naturel régional des Vosges du Nord, Conservatoire botanique d’Alsace, Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, Pôle lorrain du futur Conservatoire botanique national Nord-Est, 2017.

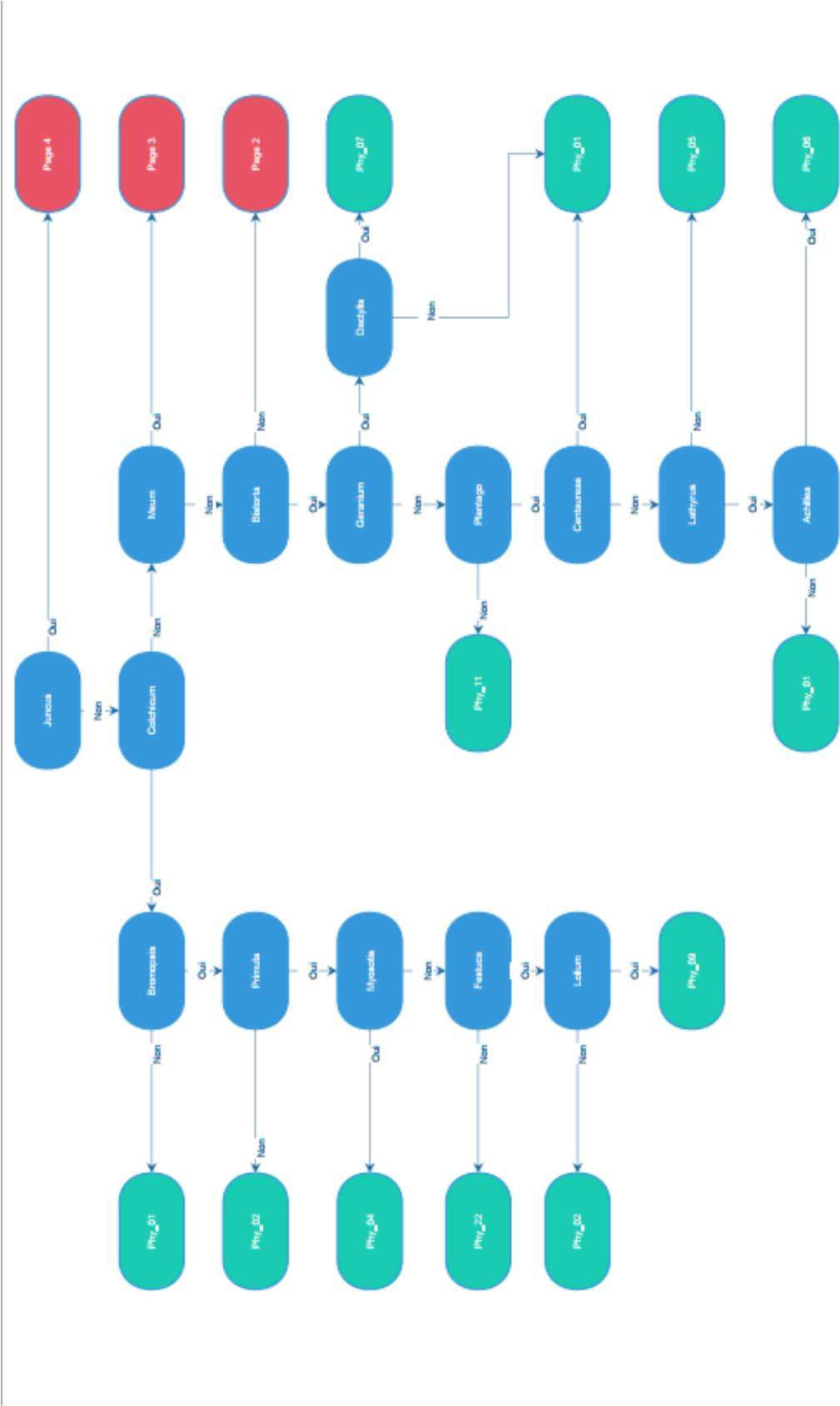
- Gac, A., J.-B. Dollé, A. Le Gall, K. Klumpp, et T. Tallec. « Le stockage de carbone par les prairies. Une voie d'atténuation de l'impact de l'élevage herbivore sur l'effet de serre ». Institut de l'Élevage, 2010.
- GALLET, Sébastien, Frédéric BIORET, Bernard FICHAUT, et Jérôme SAWTSCHUK. « La phytosociologie, outil pertinent pour le suivi de la restauration écologique? », 2010. <http://documents.irevues.inist.fr/handle/2042/38954>.
- Gamfeldt, Lars, Helmut Hillebrand, et Per R. Jonsson. « Multiple Functions Increase the Importance of Biodiversity for Overall Ecosystem Functioning ». *Ecology* 89, n° 5 (1 mai 2008): 1223-31. doi:10.1890/06-2091.1.
- Gouérec, N. « Une bonne gestion de l'herbe, c'est 70% du rendement ». CEDAPA, 2013. <http://www.cedapa.com/wp-content/uploads/2013/10/G%C3%A9rer-du-p%C3%A2turage.pdf>.
- Goutiers, V., M. H. Charron, M. Deo, et L. Hazard. « Développement participatif d'un outil d'aide à la conception de prairies à flore variée ». *Fourrages*, n° 228 (2016): 243-52.
- Guo, Qinfeng, Terry Shaffer, et Thomas Buhl. « Community Maturity, Species Saturation and the Variant Diversity-Productivity Relationships in Grasslands ». *Ecology Letters* 9, n° 12 (décembre 2006): 1284-92. doi:10.1111/j.1461-0248.2006.00980.x.
- Haas, G., F. Wetterich, et U. Köpke. « Comparing intensive, extensified and organic grassland farming in southern Germany by process life cycle assessment ». *Agriculture ecosystems & environment*, n° 83 (2001): 43-53.
- Hulin, S., P. Carrère, C. Chabalier, A. Farrugia, J. Landrieaux, D. Orth, M. Piquet, J. Rivière, et L. Seytre. « Typologie multifonctionnelle des prairies ». Pôle fromager AOP Massif Central, 2011.
- Huyghe, Christian. « La multifonctionnalité des prairies en France II. Conciliation des fonctions de production et de préservation de l'environnement ». *Cahiers Agricultures* 18, n° 1 (2009): 7-16.
- Jeannin, B., Philippe Fleury, et J.M. Dorioz. « Typologie des prairies d'altitude des Alpes du Nord : méthode et réalisation ». *Fourrages*, n° 128 (1991): 379-96.
- Kirwan, L., A. Lüscher, M. T. Sebastià, J. A. Finn, R. P. Collins, C. Porqueddu, A. Helgadottir, et al. « Evenness Drives Consistent Diversity Effects in Intensive Grassland Systems across 28 European Sites ». *Journal of Ecology* 95, n° 3 (1 mai 2007): 530-39. doi:10.1111/j.1365-2745.2007.01225.x.
- Kloppenborg, Jack. « Social theory and the de/reconstruction of agricultural science: local knowledge for an alternative agriculture ». *Rural sociology* 56, n° 4 (1991): 519-548.
- Larrère, Raphaël, Philippe Fleury, et Loriane Payant. « La «nature» des éleveurs: sur les représentations de la biodiversité dans les Alpes du Nord ». *Ruralia. Sciences sociales et mondes ruraux contemporains*, n° 21 (2007). <http://ruralia.revues.org/1846>.
- Launay, F., R. Baumont, S. Plantureux, J.-P. Farrié, A. Michaud, et E. Pottier. « Prairies permanentes. Des références pour valoriser leur diversité ». Institut de l'Élevage, 2011. <http://idele.fr/presse/publication/idelesolr/recommends/prairies-permanentes.html>.
- Lavorel, S., et E. Garnier. « Predicting Changes in Community Composition and Ecosystem Functioning from Plant Traits: Revisiting the Holy Grail ». *Functional Ecology* 16, n° 5 (1 octobre 2002): 545-56. doi:10.1046/j.1365-2435.2002.00664.x.
- Lizet, Bernadette, et Laurence Bérard. « Pratiques et savoirs de l'herbe. » Consulté le 23 août 2017. [http://ecoanthropologie.cnrs.fr/IMG/pdf/Memoire-EDTS\\_Gable.pdf](http://ecoanthropologie.cnrs.fr/IMG/pdf/Memoire-EDTS_Gable.pdf).
- Lusson, J. M., et X. Coquil. « PraiFace en bref ». *La lettre de l'agriculture durable*, n° 70 (2014): 6-7.
- Maechler, M., P. Rousseeuw, A. Struyf, M. Hubert, et K. Hornik. « cluster: Cluster Analysis Basics and Extensions. R package version 2.0.6. », 2017.
- MEDDOUR, Rachid. « La méthode phytosociologique sigmatiste ou Braun-Blanqueto-

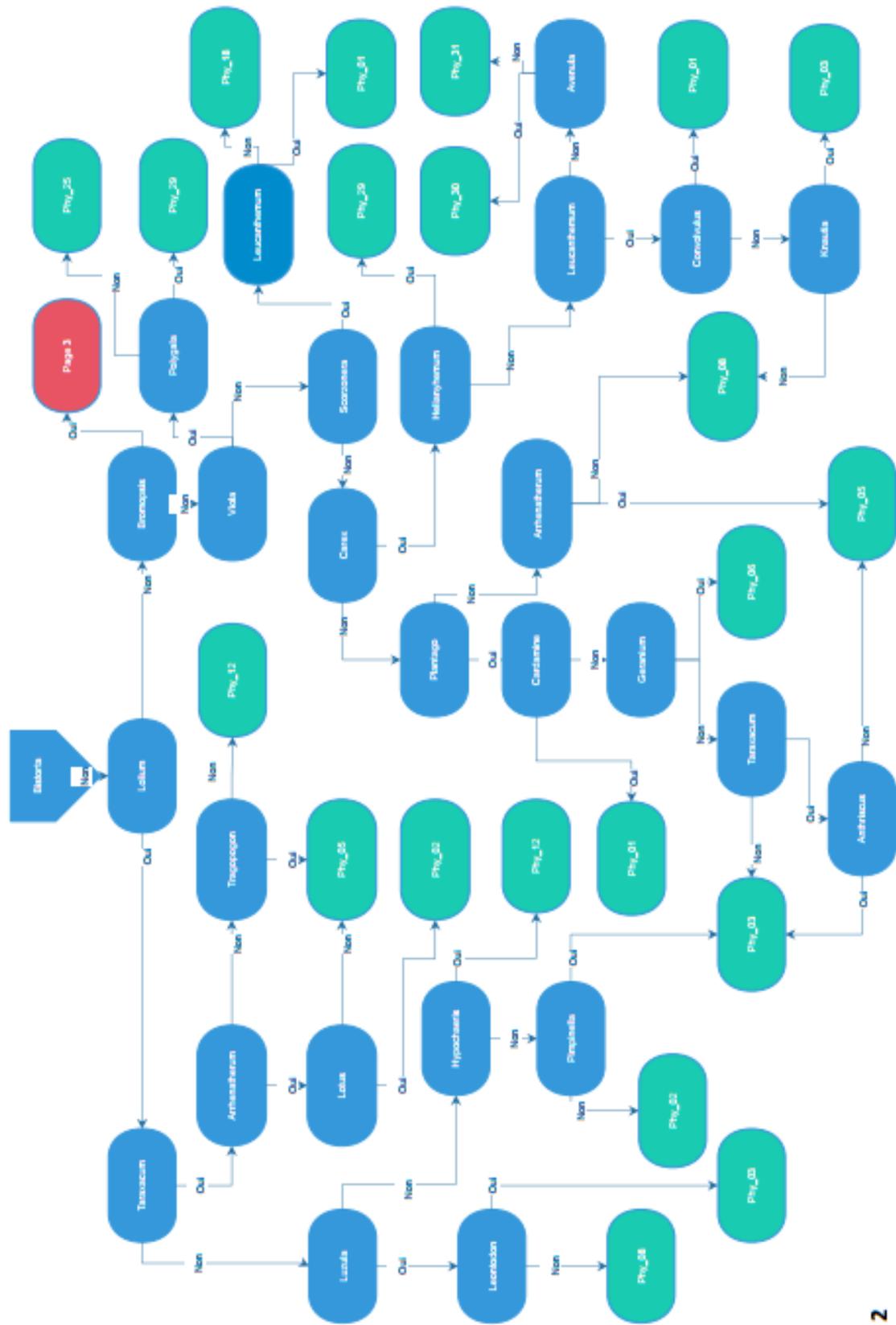
- Tüxenienne ». *Institut d'Agronomie, Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou. Facu des Scie Biolo et Agro. Tizi Ouzou. Algérie*, 2011, 49–55.
- Mendras, Henri. *La fin des paysans*. Babel. Actes Sud, 1984.
- Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt. « Cap sur la PAC 2015-2020. Les prairies permanentes », 2015. [http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/1501-pac-fiche-prairies\\_permanentes\\_cle0ba769.pdf](http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/1501-pac-fiche-prairies_permanentes_cle0ba769.pdf).
- . « GIEE. Les aides mobilisables ». *agriculture.gouv*, 2014. [http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/documents/Aides-GIEE\\_cle08db31.pdf](http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/documents/Aides-GIEE_cle08db31.pdf).
- . « GIEE. Les aides mobilisables pour l'animation ». Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 2015.
- Moule, Camille, et J. Bustarret. *Fourrages*. La maison rustique, 1971. <http://biblio.rsp.free.fr/Pdf/Four1.pdf>.
- Pacary, C. « GIEE “Optimisation du pâturage estival dans les élevages laitiers AOP bas-normands” ». présenté à Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants, Paris, 2015. [http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/14H13\\_C\\_PACARY.pdf](http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/14H13_C_PACARY.pdf).
- Petit, Sandrine, et Philippe Fleury. « Soigner les prairies ». *Terrains & travaux*, n° 1 (2010): 41–56.
- Pflimlin, A., et Philippe Faverdin. « Les nouveaux enjeux du couple vache-prairie à la lumière de l'agroécologie ». *Fourrages* 217 (2014): 23–35.
- Plantureux, S., E. Pottier, et P. Carrère. « La prairie permanente : nouveaux enjeux, nouvelles définitions ? » *Fourrages*, n° 211 (2012): 181-93.
- R Development Core Team. « R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing », 2005. <http://www.R-project.org>.
- Reiné, Ramón. *La multifuncionalidad de los pastos: producción ganadera sostenible y gestión de los ecosistemas*. Madrid: Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, 2009.
- Sanderson, M. A., K. J. Soder, L. D. Muller, K. D. Klement, R. H. Skinner, et S. C. Goslee. « Forage Mixture Productivity and Botanical Composition in Pastures Grazed by Dairy Cattle ». *Agronomy Journal* 97, n° 5 (2005): 1465. doi:10.2134/agronj2005.0032.
- Schvartz, Christian, Jacques Decroux, et Jean-Charles Muller. *Guide de la fertilisation raisonnée: grandes cultures et prairies*. France Agricole Editions, 2005.
- Stucker, A., Y. Pauthenet, et T. Malvoisin. « Pérenniser la ressource fourragère et la biodiversité des prairies en maintenant la rentabilité économique des exploitations ». présenté à Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants, Paris, 2016.
- Theau, J. P., et J.-P. Choisis. « Prairie permanente – Dictionnaire d'agro-écologie ». Consulté le 23 août 2017. <http://dicoagroecologie.fr/encyclopedie/prairie-permanente/>.
- Theau, Jean Pierre, Pablo Cruz, Delphine Fallour, Claire Jouany, Eric Lecloux, et Michel Duru. « Une méthode simplifiée de relevé botanique pour une caractérisation agronomique des prairies permanentes ». *Fourrages* 401 (2010): 19–25.

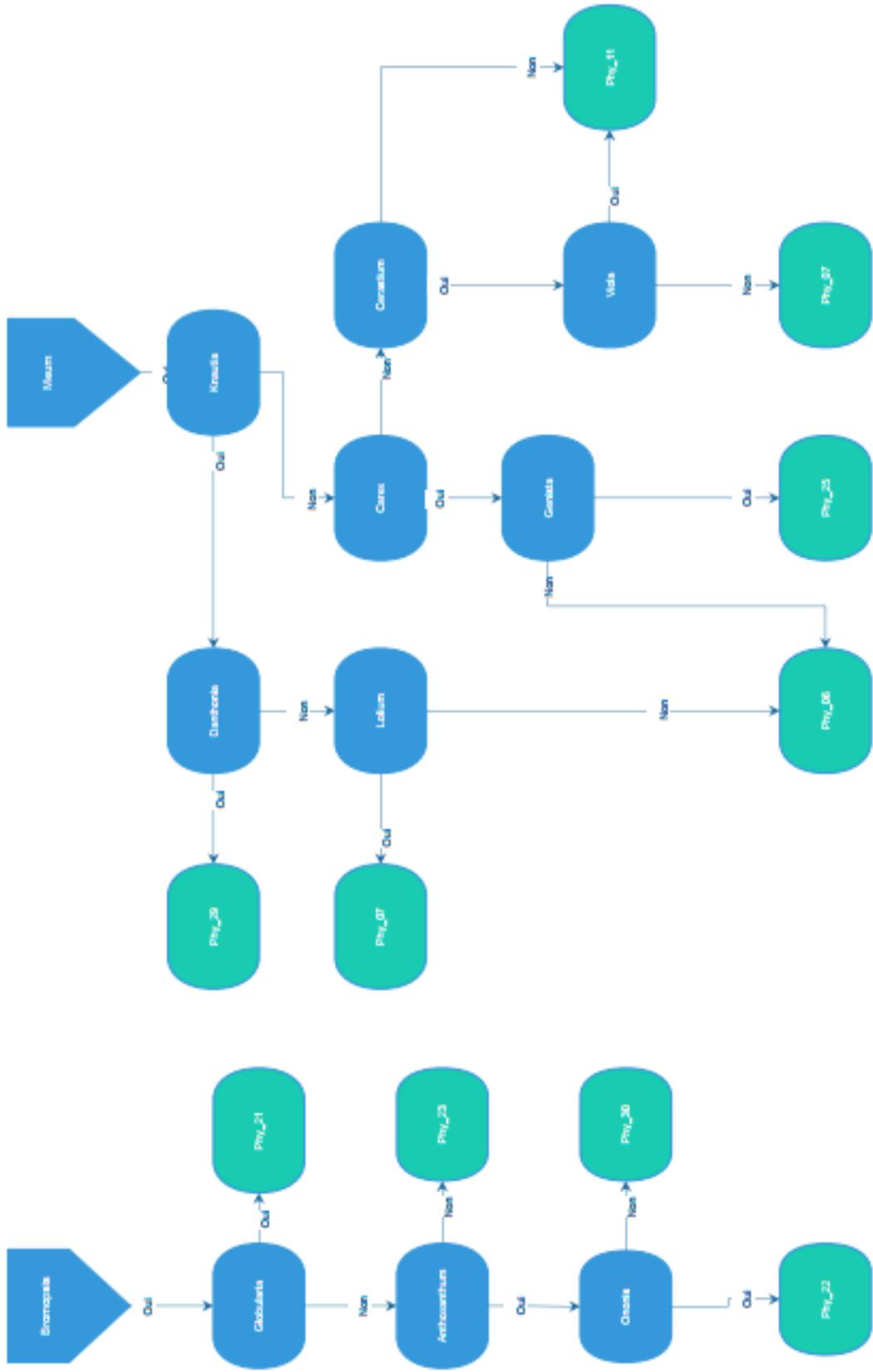
## Table des annexes

Annexe 1 : Clef simplifiée des types phytosociologiques.....	2
Annexe 2 : Questionnaire.....	6
Annexe 3 : Répartition des types phytosociologiques au sein des types agroécologiques .....	17
Annexe 4 : Répartition des types agroécologiques au sein des types phytosociologiques .....	18
.....	18
Annexe 5 : Boxplots décrivant les nouveaux types phytosociologiques .....	19
.....	19
Annexe 6 : Tableau présentant les interlocuteurs rencontrés .....	21

Annexe 1 : Clef simplifiée des types phytosociologiques









## Annexe 2 : Questionnaire

# Questionnaire : «Intérêts agronomiques et écologiques des prairies permanentes du massif vosgien»

Enquêteur : .....

Code enquête : .....

*Cette enquête s'inscrit dans un projet d'amélioration des connaissances des prairies du Massif Vosgien.*

*L'objectif final est de développer un outil de gestion directement utilisable par les agriculteurs qui facilitera la réalisation de bilans fourragers, la valorisation des prairies et qui mettra en évidence le lien entre pratiques agricoles et végétations.*

*Lors de l'enquête, nous nous intéresserons au fonctionnement global de votre exploitation et rentrerons dans le détail de vos pratiques pour quelques prairies permanentes ciblées. Dans un second temps, des relevés botaniques seront réalisés sur ces parcelles.*

*Toutes les informations récoltées seront traitées de manière anonyme.*

## I. Cadre Administratif

Date de l'enquête ..... / ..... / 2017.

Nom, Prénom : .....	Age : ..... .....
Adresse : ..... .....	
Commune ..... Code postal .....	

Téléphone fixe : ..... Téléphone portable :  
.....

Mail : .....

Nom de l'exploitation :  
.....

Statut juridique de l'exploitation :

GAEC / EARL / SCEA / individuel / Autre(s) : .....

**1- Avant de commencer cette enquête, pouvez-vous nous donner en une phrase votre définition d'une prairie permanente ? :**

.....  
.....  
.....  
.....

**2- Quelles sont vos trois principales attentes sur les prairies permanentes ? :**

.....  
.....

## II. Descriptions générales

### A. De l'agriculteur

3- En quelle année vous êtes-vous installé ? : .....

4- Vous-êtes-vous installé dans un cadre familial ? : OUI / NON

5- Quel est votre parcours scolaire ? : CAP/BEP ; BAC ; B+2(BTS)/B+3 ; B+5 et +

6- Dans quel domaine d'étude avez-vous étudié ? : .....

7- Avez-vous exercé un autre métier avant votre installation ? : OUI / NON

8- Etes-vous pluriactif ? : OUI / NON

Si oui quelle(s) autre(s) métier(s) exercez-vous ? :

.....  
 .....  
 .....

### B. De l'exploitation :

9- Combien y-a-t-il d'UTH, au total, sur votre exploitation ? : .....

Dont salariés ? : .....

10- Pouvez-vous hiérarchiser ces ateliers en termes de revenu ? :

Atelier Viande : ..... Atelier Lait : .....

Atelier grandes cultures : ..... Tourisme : .....

Transformation : ..... Energie : .....

ETA : .....	Autre(s) : ..... .....
<b>11- Quels sont vos objectifs de production ? :</b>	
Pour la production Laitière : .....	
Pour la production de Viande : .....	
<b>12- Parmi les ateliers précédents quels animaux sont finis à l'herbe (au pré) et pendant combien de temps ? :</b>	
..... .....	
..... .....	
..... .....	
<b>13- Quel(s) est(sont) votre(vos) appui(s) technique(s) ? :</b>	

Chambre d'agriculture / PNR / Coopérative / Contrôle laitier / Fournisseurs (phyto, semences, compléments, ...) / Autre(s) : .....

**14- Quels sont vos circuits de commercialisation ? :**

Vente directe / Coopérative / Privé / Autre(s) : .....

**15- Etes-vous inscrit dans ? :**

Contrats environnementaux et indemnités	Date deb/fin	Surfaces	Raisons
MAEC localisé ( <i>ex-MAEt</i> ) : .....			
MAEC localisé ( <i>ex-MAEt</i> ) : .....			
MAEC Système Herbager Pastoraux			
Indemnité Compensatoire Handicap Naturel			
Filière Bio : <i>AB, DEMETER</i>			
Label ou SIQO : <i>AOP, Label rouge, Cœur de massif .....</i>			
Concours Prairies Fleuries			
Autre(s) : ..... .....			

### III. Production animale

16- Pouvez-vous nous donner des détails sur votre cheptel et son alimentation ? :

	Nombre de têtes (Mâles/femelles)	Races	% de l'herbe dans la ration fourragère
<b>Bovins Laits</b>	Vaches laitières		
Taureaux			
Bœufs			
Bovins 24-36 mois			
Bovins 12-24 mois			
Bovins 6-12 mois			
Veaux < 6 mois			
<b>Bovins viandes</b>	Vaches allaitantes		
Taureaux			
Bœufs			
Bovins 24-36 mois			
Bovins 12-24 mois			
Bovins 6-12 mois			
Veaux < 6 mois			
<b>Ovin / Caprin</b>	Mères		
Mâles			
Jeunes			
<b>Equin</b>	Mères		
Mâles			
Jeunes			

17- Depuis 2005, avez-vous fait des changements au sein de votre cheptel et pourquoi ? :

.....  
 .....  
 .....  
 .....

### IV. Productions végétales et système fourrager

**18- Quel est votre répartition de SAU ? :**

<i>Culture</i>	<i>Hectare</i>		
<i>SAU totale</i>			
<i>STH totale</i>			
<i>CF total</i>			
<i>STH : Prairies permanentes &gt; 10 ans</i>	<i>Prairies Permanentes fauchées uniquement (hors ensilage)</i>		
<i>Prairies Permanentes ensilées</i>			
<i>Prairies permanentes pâturées uniquement</i>			
<i>Prairies permanentes mixte</i>			
<i>Landes et parcours</i>			
<i>CF : Prairies temporaires ou PP &gt; 5 ans et &lt; 10 ans</i>	<i>Prairies Temporaires graminées</i>		
<i>Prairies Temporaires légumineuses</i>			
<i>Prairie Temporaires mixtes Rga + Tb</i>			
<i>Prairie Temporaire mixtes autres &lt; ou = 3 sp</i>			
<i>Prairie Temporaire mixtes autres &gt; 3 sp</i>			
<i>Maïs ensilage</i>			
<i>Autre(s) :</i> .....			
<i>Cultures non fourragères :</i>	.....	<i>Surface totale (ha)</i>	<i>Vocation Alimentaire (ha)</i>
<i>Cultures non fourragères :</i>	.....	<i>Surface totale (ha)</i>	<i>Vocation Alimentaire (ha)</i>
<i>Cultures non fourragères :</i>	.....	<i>Surface totale (ha)</i>	<i>Vocation Alimentaire (ha)</i>

**19- Depuis 2005, avez-vous fait des changements dans cette répartition et pourquoi ? :**

.....  
 .....  
 .....

**20- Pouvez-vous nous détailler votre système fourrager ? :**

Autonomie :

**21- Avez-vous fait des analyses de fourrage et/ou sol au cours de 5 dernières années ? : OUI / NON**

Aliment	Production (tMS)	Auto – consommation (tMS)	Vente (t MS)	Achat (t MS)	Stock (t MS)	Si réponse en nb Bottes
<b>Foin</b>	Diamètre Botte	Poids Botte	Taux Ms			
<b>Enrubané</b>	Dimension Botte	Taux Ms				
<b>Ensilage herbe</b>	Type de silo	Hauteur du silo (m)	Taux Ms			
<b>Ensilage maïs</b>	Type de silo	Hauteur du silo (m)	Taux Ms			
<b>Paille alimentaire</b>	Dimension Botte	Poids Botte	Taux Ms			
<b>Céréales</b>						
<b>Concentrés</b>						
<b>Autre(s) :</b>						

**22- Distribuez-vous le fourrage différemment en fonction du type/catégorie d'animal (âge, en gestation ...) ? :**

OUI / NON

Si OUI Comment ? :

.....  
 .....  
 .....

**V. Prairies permanentes**

**A. Général**

**23- Dans vos prairies parmi cette liste quels éléments attendez-vous le plus ? (en choisir 5 et hiérarchiser):**

<b>Cocher puis Noter les choix</b>	
Attendez-vous que vos prairies aient une bonne <b>Diversité faune/flore</b>	.....
Attendez-vous que vos prairies aient une bonne <b>Repousse estivale</b>	.....
Attendez-vous que vos prairies aient une bonne <b>Portance/mécanisation possible</b>	.....
Attendez-vous que vos prairies aient une <b>Absence de plantes indésirables</b>	.....
Attendez-vous de vos prairies qu'elles soient résistantes aux <b>Aléas Climatiques</b>	.....

Attendez-vous que l'herbe de vos prairies soit bien <b>Digestible</b> pour votre bétail	.....
Attendez-vous que vos prairies permettent une bonne <b>Qualité des produits (lait, fromage, viande, ...)</b>	.....
Attendez-vous que vos prairies gardent une <b>bonne valeur alimentaire dans le temps (flexibilité de la date de fauche)</b>	.....
Attendez-vous que vos prairies participent à la bonne <b>Santé</b> et au <b>bien-être animal</b> du bétail	.....
Attendez-vous que vos prairies aient une bonne <b>Repousse automnale</b>	.....
Attendez-vous que vos prairies participent à la <b>beauté du paysage</b>	.....
Attendez-vous que vos prairies permettent un fort <b>Stockage du carbone</b>	.....
Attendez-vous de vos prairies qu'elles aient un bon <b>Rendement</b>	.....
Attendez-vous de vos prairies qu'elles accueillent une forte densité <b>de pollinisateurs</b>	.....
Attendez-vous que vos prairies soient très <b>Appétentes</b>	.....
Attendez-vous de vos prairies qu'elles soient entretenues sans utilisation <b>de Produits phytosanitaires</b>	.....

## B. Les prairies étudiées

**24- Pouvez-vous nous informer sur les différentes pratiques et contraintes que vous mettez en place et rencontrez sur les prairies permanentes ciblées ? :**

## Gestion : Sur une année moyenne au cours des 5 dernières années

Nom de la parcelle :		pH du sol :												Etat hydrique :																							
		JANVIER			FEBVRIER			MARS			AVRIL			MAI			JUN			JUILLET			AOUT			SEPTEMBRE			OCTOBRE			NOVEMBRE			DECEMBRE		
N°	ha	MAE	I/D	10	20		10	20		10	20		10	20		10	20		10	20		10	20		10	20		10	20		10	20		10	20		
		<b>Type de pratiques</b>																																			
N°		Fausche																																			
		Nature																																			
P		Quantité																																			
		Produite																																			
A		Vidés																																			
R		Pâturage																																			
		Type																																			
		Animaux																																			
C		Nombre																																			
		Animaux																																			
E		Affouragement																																			
		(Nature/Annu/Quantité)																																			
L		Fertilisation																																			
		Nature																																			
L		Fq .....																																			
		Quantité																																			
E		Entretien																																			
		Nature																																			
		Fq .....																																			
		Chaulage																																			
		Nature																																			
		Fq .....																																			
		Quantité																																			

Antériorité (Avant les années 2000): O = OUI / N= NON

Forêt : ..... PT : ..... PP : ..... Fertilisation organique : ..... Fertilisation minérale : ..... Chaulage : ..... Pâturage : ..... Fauche : ..... Semée : ..... Produit phyto : .....

Irrigation : ..... Drainage : .....

Commentaire .....

Sûr  
Pas  
Sûr

Contraintes/problèmes : OUI = remplir case / NON = barrer case

	Portance des sols	Sécheresse	Relief difficile	Mécanisable possible	Dégâts animaux sauvages	Maladies bétail	Espèces invasives	Présence de Verger exploité	Autre(s) :
Oui/Non/Fréquence									
Impacts									

pH: N = neutre (6-7) / A = acide <6 / B = basique (>7) **Etat hydrique** : Sec = toujours portant séchant en été et sain l'hiver/Sain = portant en toute saison/Humide=réguliers problèmes de portance

MAE : si MAE écrire le type / X = pas de MAE

I/D (irrigation/drainage): HAUT: I = irrigation présente / D = drainage présent / ID = Présence des deux/ X = absence des deux **BAS**: E = efficace / NE = non efficace

Fq (fréquence): O = occasionnellement / 1 = tous les ans / 2 = tous les deux ans / 3 = tous les 5 ans / 4 = tous les plus de 5 ans

Fertilisation Nature: Li = lisier / FuB = Fumier bovin/FuOc = Fumier ovincaprin /FuE = Fumier équin /CoB = compost bovin /CoOc = compost ovincaprin / CoE = compost équin / N = fertilisation azoté / P = fertilisation phosphate / K = fertilisation potasique

Fauche Nature: F = foin / E = ensilage / Eb = enrubbannage

Fauche Visés: ABL = alimentation bovin laitier / ABA = alimentation bovin laitier / AOA = alimentation ovin laitier / AOA = alimentation ovin allaitant / AC = alimentation caprin / AE = alimentation équin / S = stock / V = vente

Pâturage Type animaux: VI= Vaches allaitantes / VA= Vaches laitières / BR= brouardis / TAU= taunillons / BO= boeufs / VE= veaux / BL= Brebis lait / BV= brebis viande / CL= Chèvre lait / CV= Chèvre viande / JL= Jument lourde / JS= Jument de selle / EL= étalon de selle / P= poney /PL = poulain

Pâturage Affouragement: lie: P= au près/ B= en bâtiment

Entretien Nature: Sur = sur-semi / Res =Re-semi / Br = Broyage des refus / E = ebousage / H = hersage / Phy = traitement phyto

Codification :

**25- Quelles sont vos attentes sur les prairies ? :**

Compléter tableau annexe 3

Parcelle (N° ou nom)	
Quels sont vos critères pour choisir la date de fauche ou de mise en pâture de la parcelle ?	
Comment estimez-vous la production fourragère de la parcelle par rapport aux autres PP de l'exploitation? (faible, moyen, fort)	
Avez-vous des attentes particulières concernant la production fourragère de cette parcelle ?	
Comment estimez-vous la qualité fourragère de la parcelle par rapport aux autres PP de l'exploitation ? (faible, moyen, fort)	
Avez-vous des attentes particulières sur la qualité fourragère de cette parcelle ?	
Quels sont vos indicateurs au champ pour évaluer la qualité du fourrage ?	
Comment estimez-vous la qualité écologique et environnementale de la parcelle par rapport aux autres PP de l'exploitation ? (faible, moyen, fort)	
Avez-vous des attentes particulières concernant la qualité écologique et/ou environnementale de cette parcelle ? (pollinisateurs, faune, flore, paysage, pollution, stock de C, ...)	
Quels sont vos indicateurs au champ pour évaluer la qualité écologique de cette prairie ?	
Avez-vous d'autres attentes ou remarques générales sur le rôle de cette PP ?	

## **Fin du questionnaire**

**26- Comment voyez-vous votre exploitation dans les années à venir ? :**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**27- Avez-vous des précisions à nous apporter ? :**

.....

## **Merci d'avoir pris le temps de répondre à ce questionnaire.**

Nous vous rappelons que toutes les réponses obtenues ne seront pas utilisées dans d'autres buts que ceux annoncés précédemment.

Si nécessaire accepteriez-vous d'être recontacté pour approfondir cette enquête ?

OUI / NON

Si oui comment ? : mail/ SMS / Appel Fixe / Appel Portable

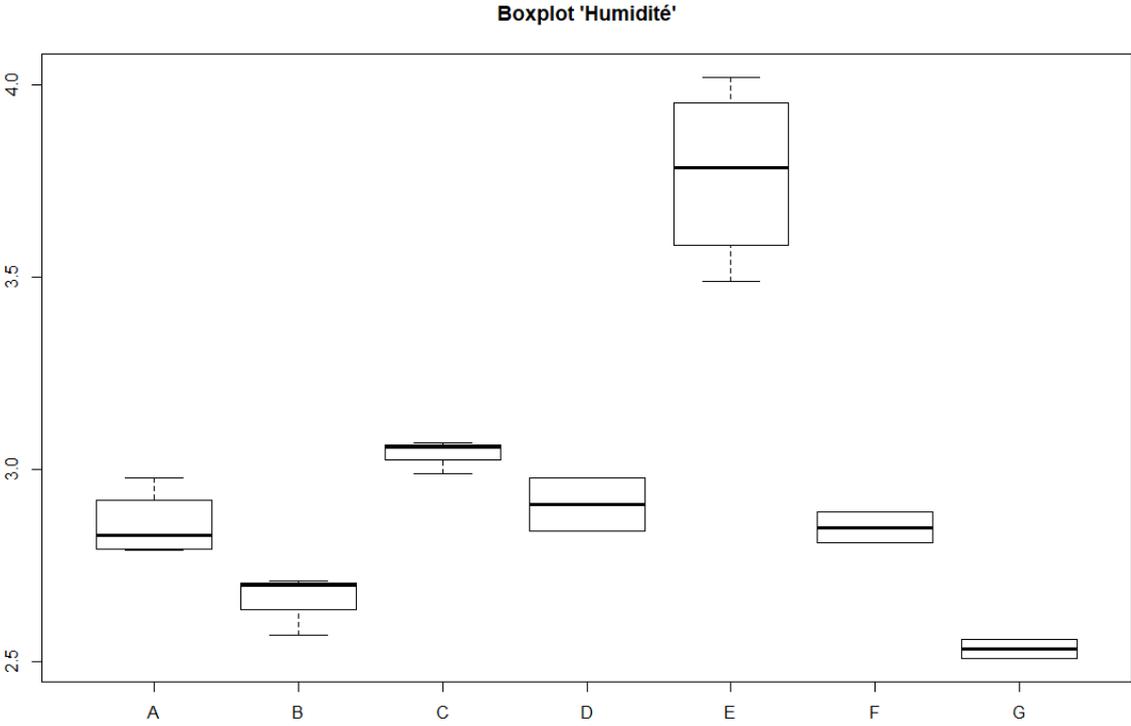
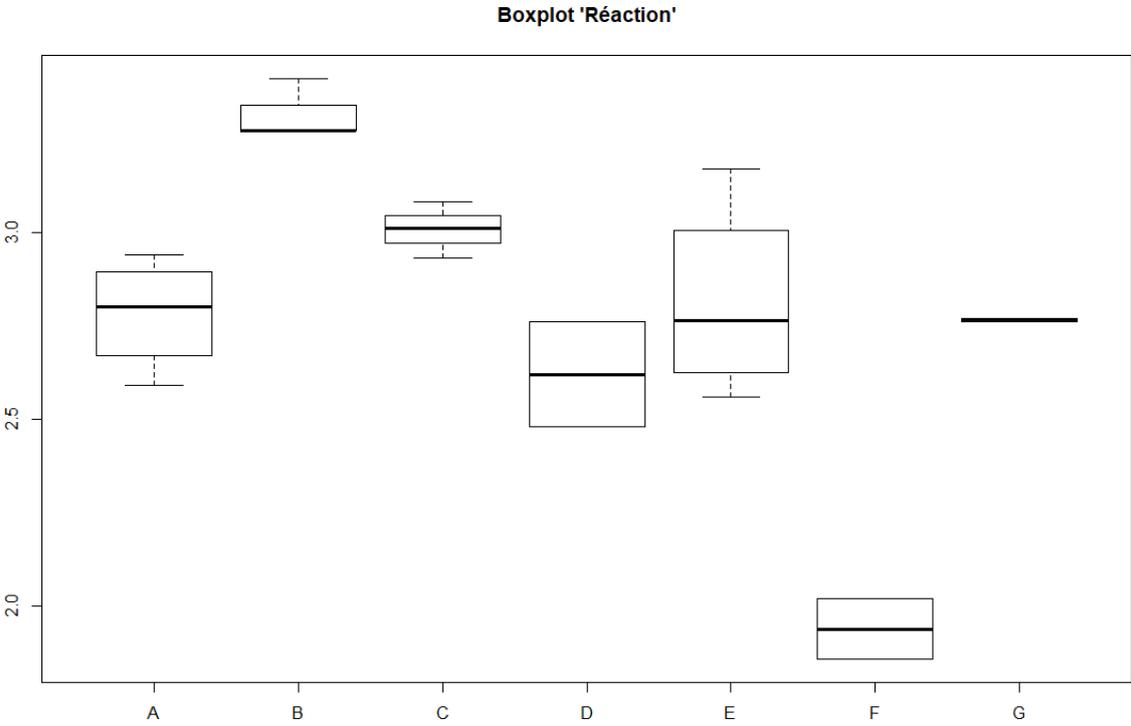
## Annexe 3 : Répartition des types phytosociologiques au sein des types agroécologiques

	Phy																		
	Phy_01	Phy_02	Phy_03	Phy_04	Phy_05	Phy_06	Phy_07	Phy_08	Phy_09	Phy_10	Phy_11	Phy_12	Phy_16	Phy_18	Phy_20	Phy_25	Phy_29	Phy_30	Phy_31
VN_01	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VN_02	0	7	0	0	5	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0
VN_03	0	14	14	0	0	0	0	17	0	0	0	5	0	0	0	0	0	50	13
VN_04	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0
VN_05	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
VN_06	13	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VN_07	13	7	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VN_08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
VN_09	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	33	0	0	0	0
VN_10	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
VN_11	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
VN_12	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0
VN_13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0
VN_14	13	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0
BV_01	0	0	0	0	0	67	9	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0
BV_02	0	0	14	0	0	0	9	0	0	100	79	0	0	0	33	100	25	0	38
BV_03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	40	33	0	0	0	0
BV_04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	20	0	0	0	0	0
BV_05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	25
BV_06	0	7	0	0	0	33	36	50	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	25
BV_07	0	0	0	0	5	0	9	17	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
BV_08	25	0	14	0	25	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	50	0	0
BV_09	13	7	14	0	20	0	18	17	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
BV_10	0	0	29	0	20	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BV_11	13	0	14	0	15	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

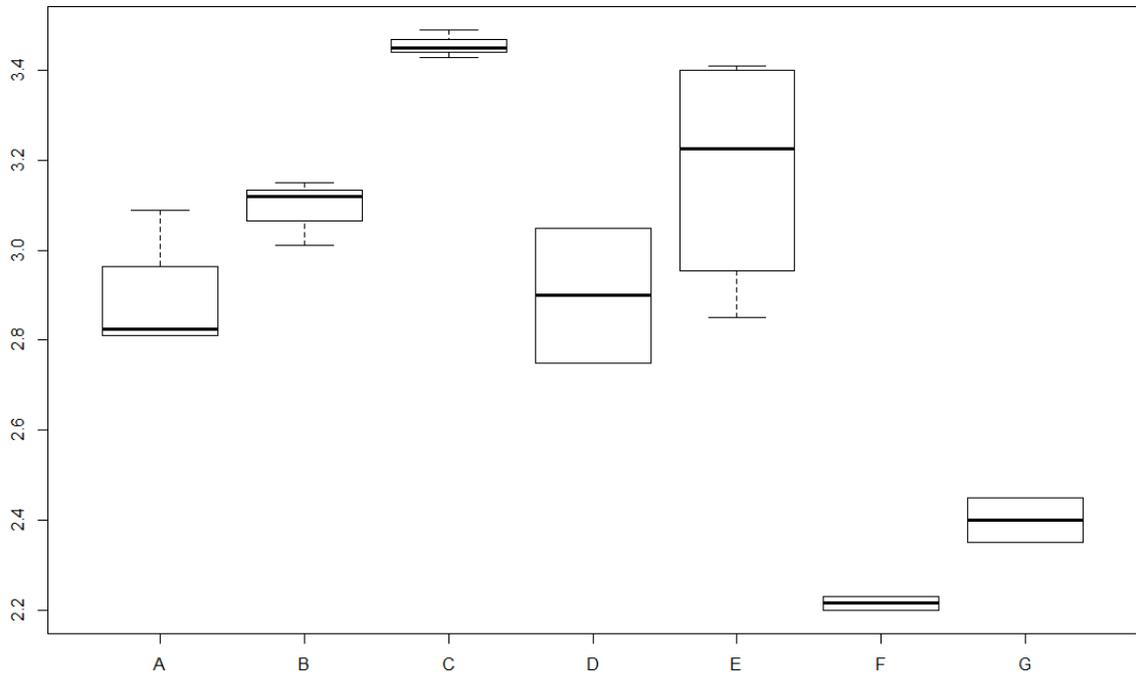
## Annexe 4 : Répartition des types agroécologiques au sein des types phytosociologiques

		Phy																				
		Phy_01	Phy_02	Phy_03	Phy_04	Phy_05	Phy_06	Phy_07	Phy_08	Phy_09	Phy_10	Phy_11	Phy_12	Phy_16	Phy_18	Phy_20	Phy_25	Phy_29	Phy_30	Phy_31		
	VN_01	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	
	VN_02	0	20	0	0	20	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	100	
	VN_03	0	22	11	0	0	0	11	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	33	11	100	
	VN_04	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67	0	0	0	0	0	100	
	VN_05	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	100	
	VN_06	33	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	
	VN_07	33	33	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	
	VN_08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100	
	VN_09	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	33	0	0	0	0	100	
	VN_10	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	100	
	VN_11	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	100	
	VN_12	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	0	0	0	100	
	VN_13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100	
	VN_14	33	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	100	
	BV_01	0	0	0	0	0	33	17	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	100	
	BV_02	0	0	5	0	0	0	5	0	0	5	55	0	0	0	5	5	5	0	15	100	
	BV_03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	29	14	0	0	0	0	100	
	BV_04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67	0	33	0	0	0	0	0	100	
	BV_05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	100	
	BV_06	0	8	0	0	8	31	23	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	15	100	
	BV_07	0	0	0	0	20	20	20	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	100	
	BV_08	18	0	9	0	45	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0	0	18	0	0	100	
	BV_09	8	8	8	0	33	0	17	8	0	17	17	0	0	0	0	0	0	0	0	100	
	BV_10	0	0	29	0	57	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	
	BV_11	17	0	17	0	50	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	

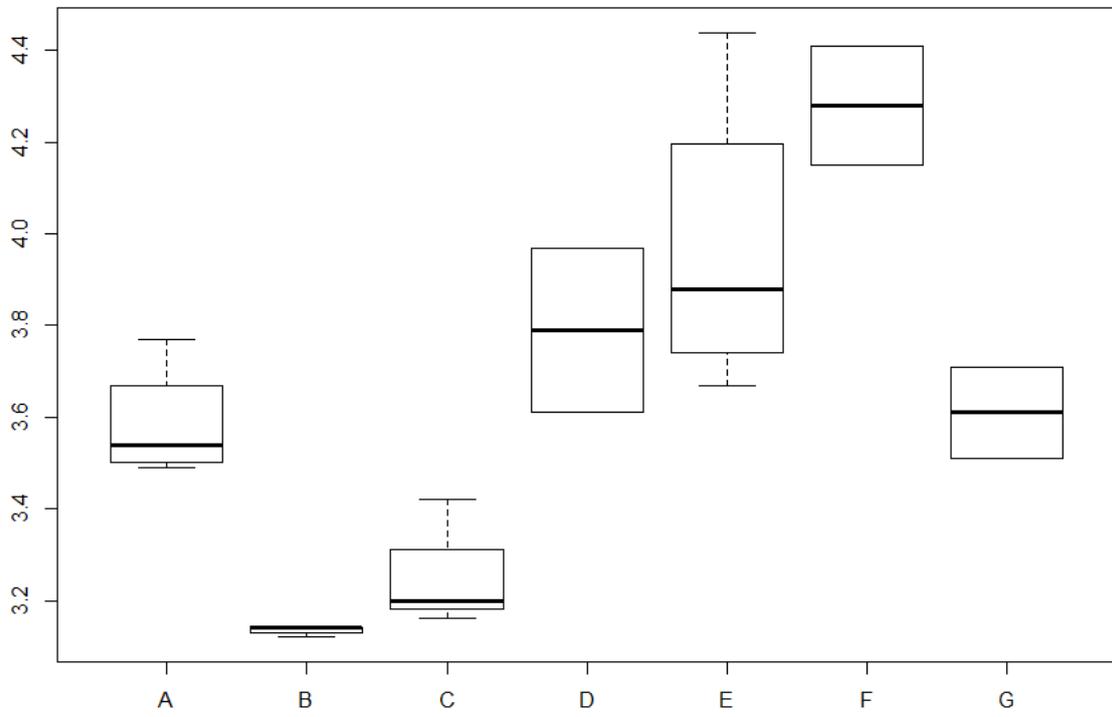
Annexe 5 : Boxplots décrivant les nouveaux types phytosociologiques



**Boxplot 'Trophisme'**



**Boxplot 'Humification'**



## Annexe 6 : Tableau présentant les interlocuteurs rencontrés

Nom anonymisé	Production principale	Autre métier	Situation géographique	Age	Formation	Reprise exploitation	Surface (ha)	Surface de prairies (ha)	Taille du cheptel	Part de l'herbe dans la ration fourragère	Autres
Alfred	Vaches allaitantes	Electricien	Garrebou (57)	Entre 40 et 50	BacPro électricien	Cadre familial	14	14	8 VA	100%	Vente directe sur pied
Boris	Brebis allaitantes	Non	Retschwiller (67)	Entre 40 et 50	BacPro agricole	Cadre familial	260	210	2600 BA	75%	Association agneaux de terroirs
Cyril	Vaches allaitantes	Ouvrier en industrie	Nehwiller (67)	Entre 50 et 60	BacPro industrie	Cadre familial	35	35	20 VA	100%	Vente directe sur pied
Gabriel	Vaches laitières	Non	Ingwiller (67)	Plus de 60	BEPA	Cadre familial	120	70	40 VL	50%	Vente de lait en direct
Marius	Vaches allaitantes	Boucher	Reipertswiller (67)	Entre 40 et 50	BacPro soudeur	Cadre familial	70	70	20 VA	100%	Bio
Patrick	Vaches allaitantes	Travaux forestiers	Eckartsweiler (67)	Entre 40 et 50	BTS agricole	Hors cadre familial	94	94	50 VA	100%	NA
Paul	Vaches laitières	Non	Asswiller (67)	Entre 50 et 60	BEPA	Cadre familial	115	85	40 VL	60%	Bio depuis 25ans
Régis	Vaches allaitantes	Non	Lorentzen (67)	Entre 40 et 50	BTS agricole	Cadre familial	350	150	125 VA	50%	Vente directe en caissette ; en conversion en bio
Sébastien	Brebis allaitantes	Non	Preuschoorf (67)	Entre 40 et 50	BacPro agricole	Cadre familial	213	187	1300 BA	75%	Association agneaux de terroirs
Georges	Vaches laitières	Non	La Bresse (68)	Entre 30 et 40	BTS agricole	Cadre familial	20	20	21 VL	100%	Transfo fromagère et ferme auberge
Thierry	Vaches laitières	Non	Sonnernmach (68)	Plus de 60	BEPA	Cadre familial	59	59	28 VL	100%	Transfo fromagère et ferme auberge ; Bio