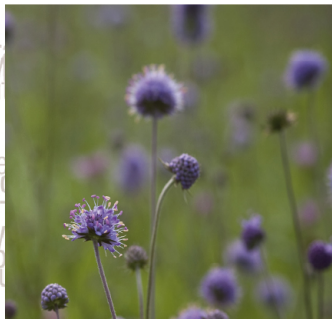


ETUDE 2011

Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine

## Projet «Prairies Vivantes»

### Etude des milieux prairiaux oligotrophes non alluviaux en Moselle-Est



© Photos : G. Gama, M. Knochel, P. Richard

Document réalisé avec le soutien de



**Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine**

Association reconnue de mission d'utilité publique par Arrêté n° 10-DCTAJ-15 du 16 avril 2010

14, rue de l'Eglise - 57930 FENETRANGE

Tel : 03 87 03 00 90 - Fax : 03 87 03 00 97 - [censarrebourg@cren-lorraine.fr](mailto:censarrebourg@cren-lorraine.fr) - [www.cren-lorraine.fr](http://www.cren-lorraine.fr)

Tribunal d'Instance de Sarrebourg Vol XXIII Folio 32 - 11/09/95 - SIRET : 333 915 569 00086 - TVA intracommunautaire : FR 74 333 915 569

Juin 2012



## *Projet « Prairies vivantes »*

# Etude des milieux prairiaux oligotrophes non alluviaux

Zone-Atelier de Moselle Est



## Table des matières

PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DU PLAN D'ECHANTILLONNAGE .....	- 3 -
1. Description de la zone d'étude.....	- 3 -
2. Méthodologie d'étude de l'évolution des surfaces en prairies .....	- 4 -
3. Plan d'échantillonnage.....	- 4 -
3.1. Les données bibliographiques :.....	- 4 -
3.2. Les données non centralisées issues des naturalistes locaux : .....	- 5 -
3.3. Résultats de la sélection des prairies potentiellement intéressantes pour l'étude.....	- 5 -
TYPOLOGIE PHYTOSOCIOLOGIQUE DES PRAIRIES .....	- 6 -
1. Méthodologie .....	- 6 -
1.1. Relevés phytosociologiques.....	- 6 -
1.2. Traitement statistique .....	- 6 -
1.3. Elaboration de la typologie phytosociologique .....	- 7 -
2. Description des groupements .....	- 7 -
3. Schéma systémique d'organisation des associations .....	- 19 -
HIERARCHISATION DE L'INTERET DES PRAIRIES ET CARTOGRAPHIE .....	- 23 -
1. Elaboration de la clé de détermination des habitats.....	- 23 -
2. Méthodologie d'évaluation de l'intérêt écologique.....	- 23 -
3. Hiérarchisation des prairies permanentes de la zone d'étude .....	- 26 -
EVOLUTION DES SURFACES EN PRAIRIES ET PERSPECTIVES DE SUIVI.....	- 27 -
1. Analyse du Registre Parcellaire Graphique .....	- 27 -
1.1. Evolution des surfaces en prairies de 2006 à 2009.....	- 27 -
1.2. Analyse de la densité de prairies permanentes en Lorraine .....	- 27 -
2. Mise en place d'un observatoire des prairies en Lorraine .....	- 29 -
CONCLUSION .....	- 30 -
Bibliographie .....	- 32 -
Annexes .....	- 33 -

## **Contexte et objectifs**

*Des prairies de fauche oligotrophes à fort enjeu mais mal connues disparaissent en Lorraine. Il est donc impératif de se donner les moyens de les connaître pour en adapter leur protection et leur gestion. Dans cet objectif, le projet "prairies vivantes" a été lancé en 2011 sur une zone atelier en Moselle (secteur situé approximativement entre Lelling/Sarreguemines/Marsal/Lorquin) par le Conservatoire des Sites Lorrains.*

*Ainsi les objectifs du projet sont les suivants :*

- 1 - Elaborer et tester une méthodologie de caractérisation des écosystèmes prairiaux de fauche oligotrophes.*
- 2 - Elaborer un outil simple d'identification des prairies oligotrophes de fauche : outil de sensibilisation/ « Connaître pour ne pas détruire »*
- 3 - Elaborer une boîte à outil de protection (maîtrise foncière ou d'usage) et de gestion (MAEt ou autre) et tester sa mise en œuvre à l'échelle de la zone atelier destinée à être utilisée à l'échelle de la lorraine.*

*Seule la partie scientifique du projet est présentée dans le présent rapport.*

*La connaissance des prairies alluviales en Lorraine est bonne tant au niveau phytosociologique, qu'au niveau fonctionnement hydrique (travaux du laboratoire de Serge MULLER). Hors contexte alluvial, il existe de nombreux types de prairies de fauche non décrits en Lorraine alors que des travaux récents sont conduits dans les régions limitrophes : Champagne-Ardenne, Bourgogne et Franche-Comté.*

*Le présent travail est une première contribution à la caractérisation phytosociologique des prairies non alluviales de Lorraine. Les prairies eutrophes et les pâturages permanents ne sont pas pris en compte dans cette étude car ils ne représentent pas un enjeu majeur pour le CSL.*

## PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DU PLAN D'ECHANTILLONNAGE

### 1. Description de la zone d'étude

L'étude porte sur les prairies de fauche non alluviales d'une zone-atelier située en Moselle-est, entre Sarreguemines et Blamont en Moselle. D'une superficie de 135 077 hectares, ce secteur a ainsi vocation de « zone-test » pour la méthode de recherche des prairies ainsi que pour la caractérisation des écosystèmes prairiaux de fauche oligotrophes (Figure 1).

Ce secteur a été choisi, pour plusieurs raisons :

- *homogénéité du substrat et de l'altitude* : la zone est limitée à l'est par la vallée de la Sarre et à l'ouest par celles des Niefs. L'altitude moyenne est de 250m. La nature géologique correspond majoritairement à des marnes irisées et des grès à roseaux du Keuper. La carte géologique montre également une forte proportion du territoire d'étude occupée par des limons de plateaux, c'est-à-dire des limons d'altération du substratum (et un peu de limons apportés par le vent).
- *homogénéité des systèmes de culture* : le secteur d'étude correspond à des modes de culture encore extensifs où les parcelles sont de taille plus réduite que sur le plateau Lorrain, plus à l'Est. Par ailleurs, la forte proportion d'agriculteurs double-actifs conditionne généralement une exploitation agricole plus extensive.
- *forte densité de prairies* : l'outil cartographique « Corine Land Cover » montre que ce secteur présente la plus forte densité de « prairies » de la Moselle.
- *proximité géographique des équipes du CSL afin de minimiser les temps de déplacements.*

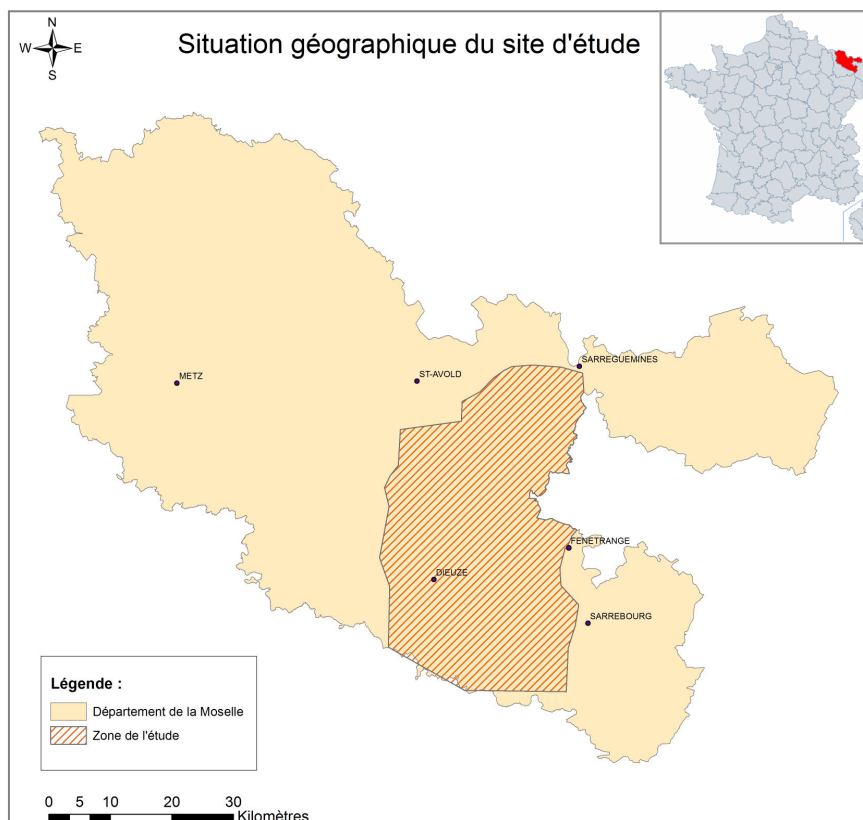


Figure 1 : Carte de localisation du site d'étude

Limiter au maximum les différences géologiques, pédologiques (en excluant les zones alluviales) et biogéographiques mais également exclure les systèmes de pâturages permanents permet de restreindre, a priori, les facteurs de différenciation des types prairiaux. Le facteur hydrique et l'intensité des pratiques agricoles de fauche seront donc particulièrement mis en évidence.

## **2. Méthodologie d'étude de l'évolution des surfaces en prairies**

Pour estimer les surfaces de prairies et analyser leur évolution dans le temps à différentes échelles, le Registre Parcellaire Graphique (RPG) est utilisé. Le RPG est l'outil cartographique des espaces agricoles, renseigné depuis 2007 par les exploitants pour bénéficier des aides accordées par la PAC. Ceux-ci indiquent, entre autres, l'utilisation de la parcelle (culture, prairie permanente,...). Les prairies permanentes sont des surfaces qui restent en herbe au moins 5 ans qu'elles soient fauchées ou pâturées. Une analyse comparée des surfaces en prairies permanentes est effectuée sur Système d'Information Géographique (SIG). Ces données permettent ainsi d'estimer les surfaces de prairie en 2007 ainsi qu'en 2009 (seules années disponibles au début de l'étude en avril 2011). Pour une comparaison plus juste, elles seront exprimées en pourcentages de la Surface Agricole Utile (SAU). Elle englobe les surfaces en terres arables, les surfaces toujours en herbe (prairies permanentes, alpages), ainsi que les cultures pérennes (vignes, vergers...).

## **3. Plan d'échantillonnage**

L'échantillonnage des prairies de fauche de la zone d'étude n'est pas systématique, il est stratifié et résulte d'un plan d'échantillonnage visant à ne retenir que les prairies, a priori, oligotrophes et mésotrophes non alluviales. Le temps imparti ne permet pas, en effet, d'échantillonner les prairies eutrophes. Afin de sélectionner les prairies potentiellement intéressantes, deux sources principales de données sont utilisées.

### **3.1. Les données bibliographiques :**

- Base de données faune-flore lorraine (DREAL) :

Les espèces inféodées aux prairies de fauche ont été listées afin de sélectionner les sites potentiels. Deux couches de données SIG ont été utilisées : une concernant les Oiseaux nicheurs (association COL), et une autre relative aux végétaux (association Floraine). La localisation précise des couples d'oiseaux prairiaux (Courlis cendré, Tarier des prés, Tarier pâtre, Bruant proyer, Bergeronnette printanière) ainsi que des végétaux mentionnés en [Annexe 1](#), permet théoriquement de situer des prairies de fauche plutôt extensives (date de fauche) pour les oiseaux et des prairies de fauche méso-oligotrophes à oligotrophes pour les espèces végétales choisies.

- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Espace Naturel Sensible (ENS) et zone Natura 2000 :

Les ZNIEFF, les zones Natura 2000 et les ENS ont au minimum fait l'objet d'une cartographie de l'occupation du sol. Lorsque des données sur les habitats prairiaux sont disponibles, les prairies à échantillonner peuvent être sélectionnées.

- Inventaire des prairies remarquables par le Parc Naturel Régional de Lorraine (PNRL) :

Le PNRL englobe la moitié Sud de la zone d'étude. Le PNRL a effectué un inventaire des prairies remarquables sur son territoire. Les enjeux écologiques retenus pour la détermination des prairies remarquables du PNRL sont plus vastes que les seuls enjeux flore/habitats retenus pour la présente étude. Une sélection devra donc être opérée.

- Observatoire des zones humides de Moselle sud : Ce projet a été mené en 2007 par le CSL en partenariat avec le PNRL sur le territoire des Pays de Sarrebourg et Château-Salins dans le cadre d'un programme Leader plus. Les données sont disponibles sur le site de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (SIERM).

### 3.2. Les données non centralisées issues des naturalistes locaux :

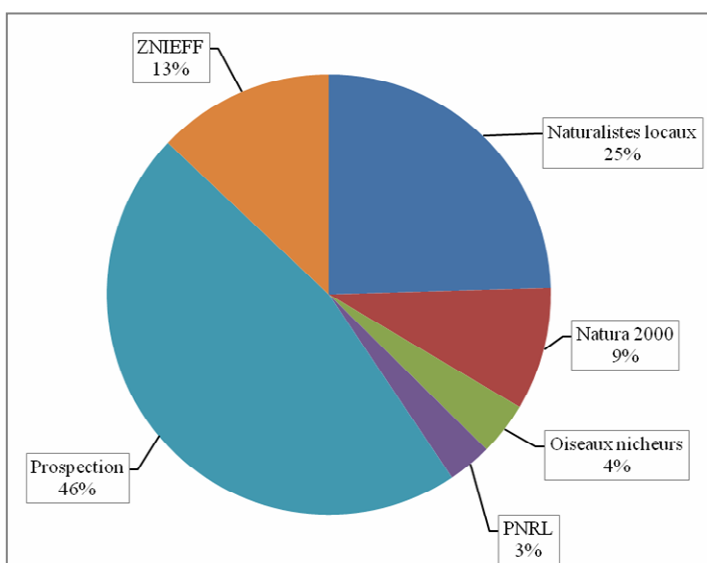
Ce sont les données les plus difficiles à recueillir. La source principale de données est Thierry DUVAL, Conseiller scientifique bénévole du CSL. Des informations plus ponctuelles sont collectées au sein des salariés du CSL. Le professeur Serge MULLER de l'Université de Metz est également interrogé sur la localisation des sites à enjeux. Les sites prairiaux protégés par le CSL ne sont pas retenus dans les sites à échantillonner car ils ont déjà fait l'objet de relevés phytosociologiques dans le cadre de la réalisation de leur plan de gestion. Ces données seront intégrées à l'étude dans la phase de typologie.

Une première carte de répartition des prairies à intérêt écologique connu est dressée. Une phase de terrain est engagée afin d'affiner l'échantillonnage. Elle permet :

- de valider l'intérêt des prairies connues dans la bibliographie. En effet, seules les prairies qui présentent encore un intérêt flore/habitat sont retenues (données bibliographiques parfois anciennes ou se référant à la présence d'espèces non indicatrices de la qualité écologique des prairies, amphibiens par exemple).
- de prospecter des secteurs non connus : ainsi, les prairies périphériques des sites connus sont systématiquement parcourues ainsi que toutes les prairies présentant une structure et un aspect visuel caractéristiques des prairies peu intensifiées : faible hauteur de végétation, diversité des floraisons, forte humidité,... L'éloignement des centres d'exploitation est également pris en compte.

### 3.3. Résultats de la sélection des prairies potentiellement intéressantes pour l'étude

Suite à la présélection issue de la bibliographie puis à la prospection de terrain, 155 sites ont été sélectionnés en tant que « ensembles prairiaux à échantillonner pour l'étude ». Ces secteurs sont localisés [en Annexe 2](#).



La Figure 2 représente la répartition des sites en fonction de l'origine de la source d'information ayant permis leur sélection. On remarque que la prospection ainsi que les données venant des naturalistes locaux sont les deux sources d'informations principales.

Figure 2 : Représentation de la répartition des sites sélectionnés en fonction de la source d'information.

# TPOLOGIE PHYTOSOCIOLOGIQUE DES PRAIRIES

## 1. Méthodologie

### 1.1. Relevés phytosociologiques

La typologie des prairies est basée sur des relevés phytosociologiques. Chaque relevé est constitué des données situationnelles (pente, orientation, recouvrement des différentes strates, hauteur moyenne des végétaux), ainsi que de l'inventaire de l'ensemble des espèces caractérisées à l'aide des coefficients d'abondance-dominance de BRAUN-BLANQUET.

129 relevés ont été réalisés dans la présente étude entre le 13 mai et le 30 juin 2011. Sont ajoutés, à ce premier jeu de données, 151 relevés effectués antérieurement sur les sites CSL de la zone d'étude. Enfin des relevés issus de la bibliographie sont également saisis dans la base de données phytosociologiques du CSL afin de pouvoir servir de référence lors de l'établissement de la typologie. Ces relevés sont issus de Franche-Comté (FERREZ, 2007) et du Luxembourg (SCHNEIDER, 2011) et totalisent 99 relevés. Au total 379 relevés seront analysés, comparant un total de 385 taxons.

Pour la nomenclature des espèces, « La nouvelle flore de Belgique, du Grand Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines » de LAMBINON et al (2004) sera utilisée.

### 1.2. Traitement statistique

L'analyse est réalisée grâce au logiciel Xlstat.

L'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC), représentant les  $p$  relevés dans un espace à  $n$  dimensions (espèces) permet de rapprocher les relevés qui se ressemblent entre eux et de déterminer les facteurs discriminant les différentes unités de végétation. L'AFC est réalisée en présence-absence. La présence d'une espèce est un critère d'ordre génétique alors que son abondance est un critère d'ordre morphologique qui ne doit pas intervenir au stade initial de la discrimination des associations végétales. Les espèces très peu fréquentes (présentes dans moins de 5 relevés) ne seront pas prises en compte dans l'analyse statistique pour éviter de « tirer » le nuage de point vers les extrêmes.

L'analyse statistique initiale porte sur les 379 relevés phytosociologiques. Une première AFC (Annexe 3) a été réalisée sur l'ensemble des relevés et des espèces présentes dans plus de 5 relevés (soit 204 espèces). La variance de nuage de points est expliquée à 11,18% par les axes F1 et F2. L'axe F1 semble expliquer un gradient hydrique avec sur la droite du graphique des espèces plutôt xérophiiles comme *Brachypodium pinnatum*, *Thymus pulegioides*, *Scabiosa columbaria* subsp. *pratensis*, et sur la gauche des espèces hygrophiles telles que *Ranunculus flammula*, *Alopecurus geniculatus*, *Iris pseudacorus*, *Glyceria fluitans*, *Caltha palustris*. L'axe F2 en revanche semble expliquer un gradient trophique ou de gestion particulière.

Un arbre de classification (dendrogrammes) est construit par Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) à partir des résultats de l'AFC. Cette classification porte sur les coordonnées principales de l'AFC en utilisant la distance euclidienne et la méthode d'agglomération/regroupement de Ward. Il permet des regroupements statistiques de relevés.

Le résultat de cette CAH définit 3 regroupements statistiquement de relevés (Annexe 4). Ces regroupements après une première analyse semblent bien correspondre à des subdivisions de l'AFC général selon l'axe F1. Le regroupement G1 correspond presque exclusivement à des relevés issus de la bibliographie. Les groupements végétaux décrits par ces relevés ne sont donc pas retrouvés dans les relevés réalisés dans notre zone d'étude. Les relevés issus de la bibliographie correspondant à ce regroupement sont donc retirés du jeu de données.

Le groupement G2 permet de distinguer 3 groupes que nous analyserons par la suite comme les pelouses calcaires, le système mésophile calcicole mésotrophe et le système de la prairie sèche à Molinie.



Le groupement G3 est le plus important en quantité de relevés (74,4 % des relevés) et apparaît comme plus hétérogène en terme de gradient hydrique. 4 sous-groupes sont distingués et analysés par la suite comme étant : les groupements de transition avec les bas-marais alcalin, le système méso-hygrophile et hygrophile, le système de la prairie humide à Molinie et tous ses dérivés.

A l'intérieure de ces subdivisions, il est possible de reclasser les relevés afin de faire apparaître les données du second axe (gradient trophique ou de gestion) à l'aide des regroupements d'espèce.

### 1.3. Elaboration de la typologie phytosociologique

102 relevés, tous issus de la bibliographie, ont été écartés au cours des traitements et n'ont finalement pas servis à l'élaboration de la typologie. Il s'agit soit de relevés qui ne nous apparaissent pas homogènes, soit de relevés représentant des groupements végétaux ne relevant finalement pas de l'étude, soit de relevés représentant des communautés végétales qu'il ne nous a pas été possible de caractériser en raison du faible nombre de relevés les illustrant. Au total, 277 relevés servent à l'élaboration de la typologie phytosociologique.

A partir des analyses statistiques, des ajustements manuels ont été réalisés jusqu'à l'obtention de groupes de relevés floristiquement très proches qui permettent ainsi de définir un syntaxon.

Un tableau phytosociologique est élaboré jusqu'au rang de l'association, la variabilité de certaines d'entre elles est détaillée jusqu'au rang de la sous-association. Les syntaxons mis en évidence par cette étude sont comparés à ceux définis dans la bibliographie ce qui permet de les nommer.

Un tableau synthétique global est également réalisé sur la base des fréquences des espèces à l'intérieur de chaque syntaxon. Ce tableau permet la comparaison rapide entre chaque type de prairies et sert de base à la réalisation d'une clé dichotomique de détermination des types de prairies.

La plupart des syntaxons mis en évidence par cette étude peuvent se rattacher à des syntaxons déjà décrits dans la bibliographie extra-régionale mais leur présence effective en Lorraine ne peut être validée faute de référentiel des habitats naturels et semi-naturels de Lorraine. Certains syntaxons diffèrent légèrement de ceux décrits dans la bibliographie et attestent probablement de la présence de vicariant. Certains groupements de transition ne semblent pas décrits, devons-nous les considérer comme de mauvais état de conservation des habitats-types ? Les référentiels utilisés sont :

- Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne (2006)
- Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté (2011)

La nomenclature des syntaxons suit celle du Prodrome des végétation de France (BARDAT et al., 2004).

### 2. Description des groupements

L'analyse phytosociologique a permis d'identifier 22 associations (Annexe 5).

Pour chaque groupement, sont précisés :

- la correspondance avec la typologie Corine biotopes(1997)
- le code Natura 2000 si l'habitat est inscrit à La Directive « Habitats » (92/43/CEE du Conseil du 21/05/92)
- l'appartenance aux critères « zones humides » d'après l'arrêté du 24/06/2008 précisant les articles L241-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement qui précise les critères de définition des zones humides.
- l'intérêt patrimonial qui fait référence aux niveaux déterminants ZNIEFF pour les habitats de Lorraine, selon la version DREAL de janvier 2011.

#### Classe: 26 FESTUCO VELESIIACAE-BROMETEA ERECTI Br-BI et Tüxen ex Br-BI 1949

Il s'agit de groupements de pelouses méso-xérophiles sur substrat calcicole mais qui sont gérées comme des prairies de fauche.

## SYSTEME PELOUSAIRE

- **Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti Müller 1966**

### **Pelouse calcaire à Sanfoin**

Code Corine : 34.322  
Code EUR 15 : 6210-15  
Zone humide : non  
ZNIEFF : 3

*Les relevés illustrant ce groupement sont tous issus de la bibliographie. Ce groupement est rappelé pour mémoire afin de permettre de mieux comprendre l'origine des prairies mésophiles actuelles.*

- **Chloro perfoliatae-Brometum erecti Royer 1973**

### **Pelouse marneuse à Molinie bleuâtre**

Code Corine : 34.322  
Code EUR 15 : 6210-21  
Zone humide : non  
ZNIEFF : 1

*La description de ce groupement pour la Lorraine est faite dans la thèse de F. PAUTZ, 2000.*

**Classe: ARRHENATHERETEA ELATIORIS Br-BI 1949**

## SYSTEME MESOPHILE ACIDOCLINE

- **Orchido morionis-Saxifragetum granulatae (Allorge et Gaume) de Foucault 1989**

### **Pelouse acidocline à Orchis bouffon**

Code Corine : 38.2  
Code EUR 15 : 6510  
Zone humide : non  
ZNIEFF : 2

#### Composition

*La composition caractéristique est formée du Saxifrage granulé (*Saxifraga granulata*), de l'Orchis bouffon (*Orchis morio*), de la Fétuque rouge (*Festuca rubra*), de la Laiche printanière (*Carex caryophyllea*) et de la Luzule champêtre (*Luzula campestris*). A noter la présence d'espèces très rarement observées dans les prairies étudiées : l'Epervière petite-laitue (*Hieracium lactucella*), l'Orchis brûlé (*Neotinea ustulata*) et la Gesse des montagnes (*Lathyrus linifolius*). Le couvert est particulièrement ras.*

#### Synsystème

*Cette pelouse occupe des sols à tendance acidocline, souvent bien drainés. Cette association originale est décrite pour la première fois en Sologne par Allorge et Gaume (1931) puis reprise par De Foucault en 1988 dans sa contribution à une systématique des prairies mésophiles atlantiques. Ce groupement est alors considéré comme une pelouse originelle qui évolue très rapidement par fertilisation azotée à des groupements de prairie. Royer et al. (2006) reprennent ce groupement en l'intégrant aux prairies de l'Agrostio capillaris-Arrhenatherenion elatioris Loiseau et Felzines sub all.nov. La fréquence de la Succise des prés (*Succisa pratensis*) et de la Laïche pâle (*Carex pallescens*) nous permet de rattacher les communautés observées à la sous-association succisetosum pratensis décrite par Misset.*

Nous nous conformerons à la systématique la plus récente, bien que ce groupement présente dans notre zone d'étude une structure et une composition plus proches des pelouses que des prairies.

#### Contacts et dynamique

Cette pelouse originelle évolue par fertilisation vers des groupements prairiaux comme le *Stellario gramineae-Festucetum rubrae* où les graminées sont plus abondantes.

- **Stellario gramineae-Festucetum rubrae Royer et Dider ass. nov.**  
**Prairie acidocline oligotrophe à Stellaire graminée**

Code Corine : 38.2

Code EUR 15 : 6510

Zone humide : non

ZNIEFF : 2

#### Composition

Ce groupement se caractérise par la présence de la *Danthonie tridentée* (*Danthonia decumbens*), la *Potentille tormentille* (*Potentilla erecta*) et la *Stellaire graminée* (*Stellaria graminea*); les graminées dominantes sont le *Houlque laineuse* (*Holcus lanatus*), la *Fétuque rouge* et la *Flouve odorante* (*Anthoxanthum odoratum*). Les fines *Laïches* peuvent être assez recouvrantes, notamment la *Laïche pâle*, la *Laïche des lièvres* (*Carex ovalis*) et la *Laïche bleuâtre* (*Carex panicea*).

#### Synsystème

Ce groupement est décrit par ROYER et DIDIER en Champagne humide (1982). Une nouvelle sous-association, caractérisée par la présence d'espèces des *Molinio-Juncetea* est proposée par ROYER et al. en 2006. Elle se différencie par la présence du *Silaüs des prés* (*Silaum silaus*), de la *Laïche bleuâtre*, de la *Laïche tomenteuse* (*Carex tomentosa*) et du *Jonc aggloméré* (*Juncus conglomeratus*). 18 relevés en relèvent contre 6 pour la sous association typique plus mésophile.

#### Contacts et dynamique

Par fertilisation, ce groupement évolue vers le *Luzulo campestris-Brometum mollis*, où les espèces oligotrophes se raréfient.

- **Luzulo campestris-Brometum mollis de Foucault 1989**  
**Prairie acidocline mésotrophe à Luzule champêtre**

Code Corine : 38.2

Code EUR 15 : 6510-3

Zone humide : non

ZNIEFF : 2

#### Composition

Cette prairie mésotrophe est dominée par les graminées : *Houlque laineuse*, *Fétuque rouge*, *Crételle* (*Cynosurus cristatus*), *l'Agrostis capillaire* (*Agrostis capillaris*) et *Dactyle aggloméré* (*Dactylis glomerata*). Les espèces acidoclines comme la *Luzule champêtre*, la *Succise des prés*, la *Bétoine* (*Stachys officinalis*) se maintiennent. A noter l'absence de nos relevés du *Brome mou* (*Bromus hordeaceus*).

De tous les groupements décrits sur substrat acidocline, c'est celui qui est le plus haut et dense.

#### Synsystème

Le *luzulo campestris-Brometum mollis* est un groupement atlantique mais une race plus continentale à *Centauree jacée* (*Centaurea grj jacea*) en remplacement de la *Centauree noire* (*Centaurea grj nigra*) est également décrite. La fiche habitat N2000 décrit également des variantes des sols plus frais à *Succise des prés* qui correspondent aux communautés végétales étudiées ici, où la fleur de coucou (*Lychnis flos-cuculi*) est particulièrement fréquente.

#### Contacts et dynamique

Un pâturage de regain plus intensif le fait dériver vers des prairies plus pauvres en espèces et de moindre valeur patrimoniale relevant du *Luzulo campestris-Cynosuretum cristati*. Une fertilisation intensive peut le faire dériver vers la prairie de fauche eutrophe de l'*Heracleo-Brometum mollis*.

- **Luzulo campestris-Cynosuretum cristati de Foucault 1981**  
**Pré acidocline mésotrophe à Luzule champêtre**

Code Corine : 38.112

Code EUR 15 : -

Zone humide : non

ZNIEFF : -

#### Composition

Ce groupement révèle un cortège floristique caractéristique des pâtures sur substrat acidocline. Le couvert est dominé par la Crételle, le Ray-gras (*Lolium perenne*) et le Trèfle rampant (*Trifolium repens*). La Luzule champêtre, la Stellaire graminée et le Saxifrage granulé peuvent se maintenir.

#### Synsystème

Ce groupement associe des espèces de pâture (Crételle notamment) aux espèces prairiales mésophiles mésotrophes comme la Fétuque rouge. De Foucault distingue les formes pâturées et les formes fauchées en deux associations distinctes : le *Luzulo-Brometum mollis* correspond aux prairies de fauche fertilisées et le *Luzulo-Cynosuretum cristati* aux pâtures. En Franche-Comté, Trivaudey en décrit une forme alluviale mais FERREZ (2007) atteste de sa présence hors contexte alluvial au niveau montagnard et collinéen.

#### Contacts et dynamique

Ce groupement dérive de la mise en pâturage ou d'un pâturage de regain très intensif d'une prairie de fauche. Un pâturage plus intensif conduit au *Lolio-Cynosuretum cristati*.

### **SYSTEME MESOPHILE NEUTROPHILE A CALCICOLE**

- **Primulo veris-Festucetum rubrae Misset, Royer et Didier ass. nov.**  
**Prairie neutrophile oligotrophe à Primevère officinale**

Code Corine : 38.22

Code EUR 15 : 6510

Zone humide : non

ZNIEFF : 2

#### Composition

Cette prairie se caractérise par la faible abondance des graminées prairiales mésotrophes et eutrophes comme le Fromental, le Pâturin des prés, la Trisète jaunâtre. Le couvert est dominé par la Flouve odorante, la Fétuque rouge, la Luzule champêtre, le Brome érigé et la Laîche glauque. La combinaison Succise des prés, Primevère officinale (*Primula veris*), Trèfle jaunâtre (*Trifolium ochroleucon*) et Vesce hérissée (*Vicia hirsuta*) est caractéristique. Dans le système prairial mésophile neutrophile à calcicole, c'est le groupement où le couvert est le plus bas.

#### Synsystème

Cette association est décrite par Misset, Royer et Didier en Champagne-Ardenne. Sont distinguées deux races : une race submontagnarde à Orchis grenouille (*Dactylorhiza viridis*) et une race subatlantique à Gaudinie (*Gaudinia fragilis*). Les relevés effectués cette année dans la zone d'étude correspondent à cette dernière race, caractéristique des prairies fauchées non ou peu fertilisées sur substrat argileux.



- **Arrhenatheretum elatioris Br.-Bl. Ex Scherrer 1925**

**Prairie neutrophile mésophile à Fromental**

Code Corine : 38.22  
Code EUR 15 : 6510-6  
Zone humide : non  
ZNIEFF : 2

Composition

Ce groupement associe les prairiales typiques comme le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), la Fétuque des prés (*Festuca pratensis*), la Trisète jaunâtre (*Trisetum flavescens*) aux espèces des pelouses comme le Brome érigé (*Bromus erectus*) ou la Koelérie pyramidale (*Koeleria pyramidata*). La structure de la prairie est haute, dominée par les inflorescences du Fromental, du Crépis bisannuel (*Crepis biennis*) et de Scabieuse des prés (*Scabiosa columbaria subsp pratensis*).

Synsystème

Cette association a souvent été confondue avec le Colchico-Festucetum pratensis en contexte alluvial. La sous-association à Brome érigé de ce dernier relèverait davantage de l'Arrhenatheretum elatioris sous-association à Bromus erectus. FERREZ (2007) présume de son existence hors contexte alluvial en Franche-Comté mais cela reste à préciser.

Contacts et dynamique

Il dérive probablement d'une pelouse du Mesobromion par amélioration agronomique. Par augmentation de la fertilisation, on passe au groupement eutrophe à Berce commune (*Heracleum sphondylium*).

- **Galio veri-Trifolietum repentis Sougnez 1957**

**Prairie neutrophile mésotrophe à Gaillet vrai**

Code Corine : 38.22  
Code EUR 15 : 6510-6  
Zone humide : non  
ZNIEFF : 2

Composition

Le groupement mêle des espèces prairiales révélatrices de l'élévation du niveau trophique (Oseille sauvage - *Rumex acetosa*, Gaillet mou - *Galium mollugo*) et des espèces calcicoles relictuelles des pelouses initiales (Brome érigé, Aigremoine - *Agrimonia eupatoria*, Lin purgatif - *Linum catharticum*). Le cortège caractéristique est composé du Gaillet vrai (*Galium verum*), du Trèfle rampant, de la Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*) et du Fromental.

Synsystème

Ce groupement est très proche de l'Arrhenatheretum elatioris mais s'en distingue par la fréquence des espèces des pelouses. Cette association a été décrite dans le domaine atlantique par De Foucault en 1989. Nos communautés végétales se rattachent à la race continentale, décrite en Franche-Comté par exemple, où la Centaurée jacée (*Centaurea jacea*) remplace la Centaurée noire (*Centaurea nigra*).

Contacts et dynamique

Le pâturage plus intensif conduit à l'augmentation des espèces du Cynosurion comme la Crételle, le Phléole des prés (*Phleum pratense*) au détriment des plantes de prairies de fauche comme le Fromental, la Centaurée jacée ou la Knautie des prés.

- **Heracleo sphondylii-Brometum mollis de Foucault 1989**

**Prairie neutrophile eutrophe à Berce**

Code Corine : 38.22  
Code EUR 15 : 6510-7  
Zone humide : non  
ZNIEFF : 2

Composition

Cette prairie est haute, dense, peu diversifiée (moins de 20 espèces en moyenne/relevé), dominée par les graminées : Houlque laineuse, Fétuque des prés (*Festuca pratensis*), Brome mou (*Bromus hordeaceus*), Paturin commun (*Poa trivialis*) et Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*). Les dicotylédones sont peu nombreuses représentées par des espèces résistantes à la fertilisation ou favorisées par elle : Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), Oseille sauvage, Renoncule acre (*Ranunculus acris*). A noter l'absence de certaines mésotrophes comme l'Amourette (*Briza media*), la Colchique des prés (*Colchicum autumnale*), la petite Sanguisorbe (*Sanguisorba minor*) ou la Carotte sauvage (*Daucus carotta*).

Synsystématique

Cette association a été décrite dans le domaine continental par TRIVAUDEY en 1995 et 1997 en Franche-Comté. Elle fait encore partie des prairies de l'Arrhenatherion mais dans la sous-alliance du Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris qui regroupe les groupements les plus eutrophes. Les espèces des Trifolio repentis-Phleetalia pratensis sont bien présentes mais encore sous-représentées par rapport aux espèces des Arrhenatheretalia : Ray-gras (*Lolium perenne*), Trèfle rampant (*Trifolium repens*).

Contacts et dynamique

Ce type de prairie eutrophe est la résultante de l'augmentation de la fertilisation sur plusieurs types de prairies, la fertilisation masquant les différences entre prairies d'origine. Cette prairie est reconnue d'intérêt européen malgré son caractère très dégradé et sa faible richesse floristique. Les pratiques agricoles intensives qui y sont pratiquées sont également défavorables pour la faune.

**Classe: AGROSTIETEA STOLONIFERAE Müller et Görs 1969**

Dans cette classe la bibliographie mentionne essentiellement des associations de prairies alluviales. Peu d'études semblent avoir été menées sur les prairies méso-hygrophiles de fauche hors contexte alluvial.

**SYSTEME MESO-HYGROPHILE**

- **Silao silai-Festucetum pratensis Misset ass. nov.**

**Prairie méso-oligotrophe méso-hygrophile à Silaum silaüs**

Code Corine : 37.21  
Code EUR 15 : -  
Zone humide : oui  
ZNIEFF : 2

Composition

Aux espèces mésophiles comme la Centaurée jacée, la Fétuque des prés ou la Flouve odorante, se mêlent les plantes méso-hygrophiles typiques du Bromion comme le Sénéçon aquatique (*Senecio aquaticus*), le Myosotis des marais (*Myosotis scorpioides*) et la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*). La combinaison caractéristique est représentée par le Silaum silaüs, l'Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*) et la Gaudine fragile (*Gaudinia fragilis*). Le couvert peu haut et l'abondance de la Succise des prés, de l'Orchis à larges feuilles (*Dactylorhiza fistulosa*) et de la Laïche bleuâtre confirment le caractère oligo-mésotrophe de cette formation. Par ailleurs la fréquence de la Luzule champêtre et de l'Agrostis capillaire témoignent d'un sol acidocline.

#### Synsystème

Cette association est décrite pour la première fois en 2006 par ROYER et al. dans les petites vallées de la Champagne humide ardennaise. Elle est susceptible d'abriter la Stellaire des marais (*Stellaria palustris*), protégée en Lorraine mais non rencontrée lors de la présente étude.

#### Contacts et dynamique

Royer et al (2006) émet l'hypothèse que ce groupement puisse dériver par fertilisation d'une prairie du *Sileno carvifoliae-Silvaetum silai* relevant des Molinietales. Le substrat serait argilo-marneux à argilo-siliceux peu inondable mais ayant une bonne alimentation en eau toute l'année (petites vallées)

- **Oenanthe peucedanifoliae-Ranunculetum repentis Longchamp 1977**  
**Prairie mésotrophe méso-hygrophile à Oenanthe à feuilles de Peucedan**

Code Corine : 37.21

Code EUR 15 : -

Zone humide : oui

ZNIEFF : 2

#### Composition

Cette prairie se caractérise par la fréquence plus élevée que la précédente en espèces méso-hygrophiles telles que la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), la Laïche distique (*Carex disticha*), le Pâturin commun (*Poa trivialis*). La combinaison caractéristique est composée du Brome en grappe (*Bromus racemosus*), de l'Oenanthe à feuille de Peucedan (*Oenanthe peucedanifolia*), protégée en Lorraine et de la Laïche hérissée (*Carex hirta*). Les espèces oligotrophes sont moins abondantes notamment la Succise des prés, la Laïche bleuâtre, la Laïche tomenteuse et l'Amourette. La pratique du pâturage de regain doit être assez répandue comme en témoigne la fréquence de la Crételle.

#### Synsystème

Cette prairie est décrite par Longchamp (1977) dans les petites vallées de la Champagne humide. Elle est le vicariant subatlantique de l'Oenanthe peucedanifoliae-Brometum racemosi de De Foulcault 1981. En Champagne humide, la combinaison caractéristique comprend également le Trèfle étalé (*Trifolium patens*) et l'Orchis lâche (*Anacamptis laxiflora*). Malgré cette différence, c'est le groupement à Oenanthe peucedanifolia qui se rapproche le plus de nos relevés dans la bibliographie existante.

#### Contacts et dynamique

Royer et al. (2006) qui reprend cette synsystème ne donne pas d'élément écologique permettant de distinguer l'Oenanthe peucedanifoliae-Ranunculetum repentis du *Silao silai-Festucetum pratensis*. D'après les communautés inventoriées dans la présente étude, il semblerait que le substrat de la prairie à *Silao silai* soit plus acidocline que celui de la prairie à Oenanthe. Cette dernière semble plus fertilisée et souvent pâturée en regain.

- **Filipendulo ulmariae-Cirsietum oleracei Couard 1926**  
**Mégaphorbiaie à Reine des prés**

Code Corine : 37.1

Code EUR 15 : 6430-1

Zone humide : oui

ZNIEFF : 3

#### Composition

Ce groupement présente une végétation haute (50 cm en moyenne en juin), la présence de litière montre que la fauche n'est pas régulière même si les communautés étudiées sont toutes situées au sein de parcelles prairiales agricoles. Le couvert est dominé par la Reine des prés et le Cirse des maraîchers (*Cirsium oleraceum*). La

diversité des espèces typiques des prairies de fauche témoigne que ces communautés sont intégrées dans le système de fauche agricole traditionnelle : Fétuque rouge, Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Silène à fleur de coucou (*Lychnis flos-cuculi*). Toutefois, la fauche irrégulière permet le développement du Liseron des haies (*Calystegia sepium*), de la Patience crépue (*Rumex crispus*), la Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*) et du Phragmite (*Phragmites australis*)

#### Synsystème

Les groupements de hautes herbes dominées par la reine des prés sont bien connus mais ils sont toujours délicats à différencier en contexte agricole des prairies de fauche méso-hygrophile dont elles sont issues par déprise agricole. C'est la dominance d'un petit nombre d'espèces et la rareté des espèces basses qui les distinguent.

#### Contacts et dynamique

Dans les situations étudiées ici, les mégaphorbiaies résultent de la déprise agricole des secteurs les plus humides. Elles n'occupent jamais la parcelle dans sa totalité.

### SYSTEME HYGROPHILE

- **Oenanthe fistulosae-Caricetum vulpinae Trivaudey ass. nov.**

#### **Prairie hygrophile à Oenanthe fistuleuse**

Code Corine : 37.21

Code EUR 15 : -

Zone humide : oui

ZNIEFF : 2

Seulement 4 relevés sont classés dans ce groupement bien connu des zones alluviales voisines (Nied, Sarre, Albe). Il ne sera donc pas décrit plus précisément ici.

- **Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati Tüxen 1937**

#### **Pré hygrophile à Vulpin genouillé**

Code Corine : 37.24

Code EUR 15 : -

Zone humide : oui

ZNIEFF : 3

Seulement 4 relevés sont classés dans ce groupement bien connu des zones alluviales voisines (Nied, Sarre, Albe). Il est l'équivalent pâturé du groupement précédent. Il ne sera donc pas décrit plus précisément ici.

### Classe: PHRAGMITO AUSTRALIS – MAGNOCARICETEA ELATAE Klika et NovaK 1941

- **Caricetum acutiformis Egger 1933**

#### **Cariçaie à Laiche des marais**

Code Corine : 53.2122

Code EUR 15 : -

Zone humide : oui

ZNIEFF : 3

Seulement 3 relevés sont classés dans ce groupement typique des zones trop humides pour être fauchées régulièrement. Il occupe des petites dépressions au sein de parcelles de prairies agricoles. Le couvert est dominé par la Laiche des marais (*Carex acutiformis*).



- **Phalaridetum arundinaceae Libbert 1931**

**Phalaridaie**

Code Corine : 53.16

Code EUR 15 : -

Zone humide : oui

ZNIEFF : 3

Seulement 2 relevés sont classés dans ce groupement typique des zones trop humides pour être fauchées régulièrement. Il occupe des petites dépressions au sein de parcelles de prairies agricoles. Le couvert est dominé par la Baldingère (*Phalaris arundinacea*).

**Classe: MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI Br.-Bl. 1950**

Cette classe correspond à l'habitat N2000 6410. Sur la fiche « habitat » principale (du cahier d'habitats Tome IV habitats agro-pastoraux), cette prairie à Molinie sur sols calcaires para-tourbeux ou argilo-limoneux est indiquée comme présente en Lorraine. 46 associations végétales sont décrites et regroupées en 15 fiches bien distinctes. Sur aucune de ces fiches, la Lorraine n'est citée comme abritant l'habitat. Cela met bien en évidence les lacunes de connaissances qu'il existe en Lorraine sur ces habitats. Nous nous sommes donc attachés à comparer les communautés végétales décrites sur le terrain (tout de même 99 relevés étudiés) aux communautés décrites dans les régions voisines : Alsace, Bourgogne, Champagne-Ardenne et Franche-Comté. Mais chacune présente des différences notables, biogéographiques ou altitudinales : influence atlantique pour les régions de l'ouest, influence continentale plus forte en Alsace qu'en Lorraine, contexte montagnard en Franche-Comté.

- **Système transitoire entre le bas marais alcalin et la prairie oligotrophe à Molinie**

Code Corine : 37.31 x 54.21

Code EUR 15 : 6410 x 7230-1

Zone humide : oui

ZNIEFF : 1

Composition

Cette prairie présente une combinaison originale de trois groupes écologiques d'espèces :

- Des espèces prairiales liées aux prairies de fauche des *Arrhenatheretalia* comme la Centaurée jacée, le Trèfle des prés, la Véronique petit-chêne (*Veronica chamaedrys*)
- Des espèces typiques des prairies oligotrophes à Jonc aggloméré du *Juncion acutiflori* comme le Selin à feuilles de carvi, le Jonc épars
- Des espèces caractéristiques des bas-marais alcalins du *Caricion davallianae* comme la Laiche blonde, la Laiche noire, l'*Epipactis des marais* (*Epipactis palustris*) ou la Linaigrette à feuilles larges (*Eriophorum latifolium*).

Les relevés sont tous issus de la bibliographie et majoritairement du site de Fracaltruff-Erstroff.

Contacts et dynamique

La co-existence de ces trois groupes écologiques d'espèces peut s'expliquer par d'autres données collectées sur le site protégé. Le cortège de prairiales est lié à la fauche agricole annuelle des milieux. Le fonctionnement hydrologique (notamment des sources alimentant le site) semble s'être modifié au cours des 10 dernières années. Il est possible que les relevés traduisent cette évolution depuis le bas-marais alcalin vers la prairie oligotrophe à Molinie bleuâtre. La reprise des suivis sur placettes permanentes permettrait une meilleure compréhension de ce phénomène.

Répartition dans la zone d'étude

Majoritairement rencontré sur le site de Fracaltruff-Erstroff. 2 relevés sont issus du diagnostic établi sur le site de la Tourbière d'Ipppling-Sarreguemines ce qui confirme bien l'hypothèse d'un groupement de transition entre

le bas-marais alcalin et la prairie oligotrophe à Molinie. Un relevé a été effectué par nos soins en 2011 et se situe à Leyviller.

- **A rapprocher du *Selino carvifoliae* - *Juncetum subnodulosi* de Foucault 1984**  
**Prairie oligotrophe à Selin à feuilles de Carvi et Jonc à tépales obtus**

Code Corine : 37.311  
Code EUR 15 : 6410-1  
Zone humide : oui  
ZNIEFF : 1

Composition

Ce groupement se différencie de la prairie précédente par la rareté des espèces prairiales, l'abondance de la Reine des prés et du Jonc à tépales obtus (*Juncus subnodulosus*). L'absence de fauche régulière se traduit par une strate muscinale importante (> 50% de recouvrement) et la fréquence du Phragmite. Les 6 relevés qui s'y rattachent ont tous été faits sur le site protégé de Francaltroff-Erstroff.

Synsystème

Le groupement du *Selino carvifoliae* - *Juncetum subnodulosi* n'est pas cité en Franche-Comté ni en Bourgogne, ni en Champagne-Ardenne. Il est décrit dans les prairies atlantiques par De Foucault (1984) et repris dans la fiche du cahier d'habitats. Par contre Royer et al. (2006) décrivent une prairie acidocline à Selin à feuilles de Carvi et *Silvaum silaüs*. Le cortège est très proche de celui rencontré dans notre étude mais s'en différencie par l'absence de totale de la Molinie bleuâtre, bien que l'association soit rattachée aux Molinetalia. Il est possible que les 12 relevés réalisés par Misset et repris par Royer et al. aient été réalisés dans des parcelles fauchées de façon agricole et ne permettant pas le développement de la Molinie bleuâtre. Au contraire, dans les relevés du site de Francaltroff-Erstroff, la fauche n'est pas agricole et irrégulière, ce qui permet le développement maximal de la Molinie bleuâtre.

Contacts et dynamique

Le nombre de relevés restreints et concentrés sur un seul site ne nous permet pas d'avancer des hypothèses sur les liens dynamiques de ce groupement

Répartition dans la zone d'étude

Uniquement rencontré sur le site de Francaltroff-Erstroff

**SYSTEME OLIGOTROPHE SUR SOL ARGILO-LIMONEUX :**

- **à rapprocher du *Festuco arundinaceae*-*Molinietum caeruleae* Mayot ass. nov.**  
**Prairie oligotrophe à Molinie bleuâtre**

Code Corine : 37.311  
Code EUR 15 : 6410-1  
Zone humide : oui  
ZNIEFF : 1

Composition

Cette prairie est structurée par les touffes de Molinie bleuâtre (*Molinia caerulea*), les rosettes de Succise des prés ou de Serratule des teinturiers (*Serratula tinctoria*). Les petits carex sont abondants : Laiche glauque, Laiche bleuâtre, Laiche tomenteuse. Les espèces différentielles du *Molinion caeruleae* Koch 1926 sont présentes mais ne s'exprime pas totalement, probablement en raison des pratiques agricoles : Genêts des teinturiers (*Genista tinctoria*), Inule à feuilles de Saule (*Inula salicina*), Langue de Serpent (*Ophioglossum vulgatum*), petite fougère protégée en Lorraine.

En référence à la bibliographie, nous proposons deux niveaux hydriques :

- un niveau plus mésophile caractérisé par la présence d'espèces transgressives de pelouses comme le Brachypode penné, le Brome érigé, la Laiche printanière, le Trèfle des montagnes (*Trifolium*

montanum). 30 relevés de notre étude correspondent à cette sous-association mésophile. Une variante acidocline représentée par la Danthonie tridentée, la Potentille tormentille, la Laiche pâle et la Bétoine s'individualise. Il est possible que cette variante acidocline se rapproche davantage du *Succiso pratensis-Silaetum silai* décrit par DUVIGNEAUD en 1955 en Fagne mariembourgeoise.

- Un niveau plus humide, différencié par l'absence des espèces mésophiles et la plus grande fréquence des méso-hygrophiles comme la *Lysimaque nummulaire* (*Lysimachia nummularia*).

#### Synsystème

Ce groupement est décrit en Franche-Comté par Ferrez et al. (2011) sur la base de relevés de Mayot 1977.

- Une sous-association plus sèche à Avoine pubescente (*Avenula pubescens*) y est décrite. Elle correspond à notre groupement le plus mésophile.
- Une sous-association plus humide à Valériane dioïque (*Valeriana dioiqua*) est décrite dans la fiche 6410-1 du Cahier d'habitats N2000 agro-pastoraux.

#### Contacts et dynamique

Cette prairie a besoin d'être gérée pour conserver une flore diversifiée et éviter la dominance de la Molinie bleuâtre, favorisée par l'accumulation de litière. Un fauche tardive et recommandée et suffit à maintenir un bon état de conservation à cette prairie.

### • **Carici flacca-Juncetum inflexi Misset ass. nov.**

#### **Pré mésotrophe à Joncs**

Code Corine : 37.24

Code EUR 15 : -

Zone humide : oui

ZNIEFF : 3

#### Composition

Cet habitat présente une combinaison originale :

- d'espèces liées au pâturage comme la Crételle, le Jonc glauque (*Juncus inflexus*), la Laiche hérissée,
- et d'espèces liées aux Molinetales : Laiche bleuâtre, Succise des prés, Laiche glauque, Orchis à large feuille, Laiche blonde –*Carex hostiana*, Jonc aggloméré.

#### Synsystème

Ce nouveau groupement est proposé par ROYER et al. (2006) pour la Bourgogne et la Champagne-Ardenne. La sous-association *caricetosum paniceae* correspond tout à fait aux communautés végétales observées sur le terrain.

#### Contacts et dynamique

La présence de transgressives des Molinetales nous conduit à penser que ce groupement est une évolution des groupements du Molinion et du Juncion.

### • **Ranunculo flammulae-Scirpetum sylvatici (Robbe) ass. nov.**

#### **Prairie hygrophile acidocline à Renoncule flammette**

Code Corine : 37.21

Code EUR 15 : -

Zone humide : oui

ZNIEFF : 2

#### Composition

Cette prairie présente la combinaison caractéristique suivante : Populage des marais (*Caltha palustris*), Renoncule flammette (*Ranunculus flammula*), le Scirpe des bois (*Scirpus sylvaticus*), Canche cespiteuse

*(Deschampsia cespitosa)*. Les communautés étudiées présentent la particularité d'abriter la Laiche noire (*Carex nigra*) et la Laïche pâle.

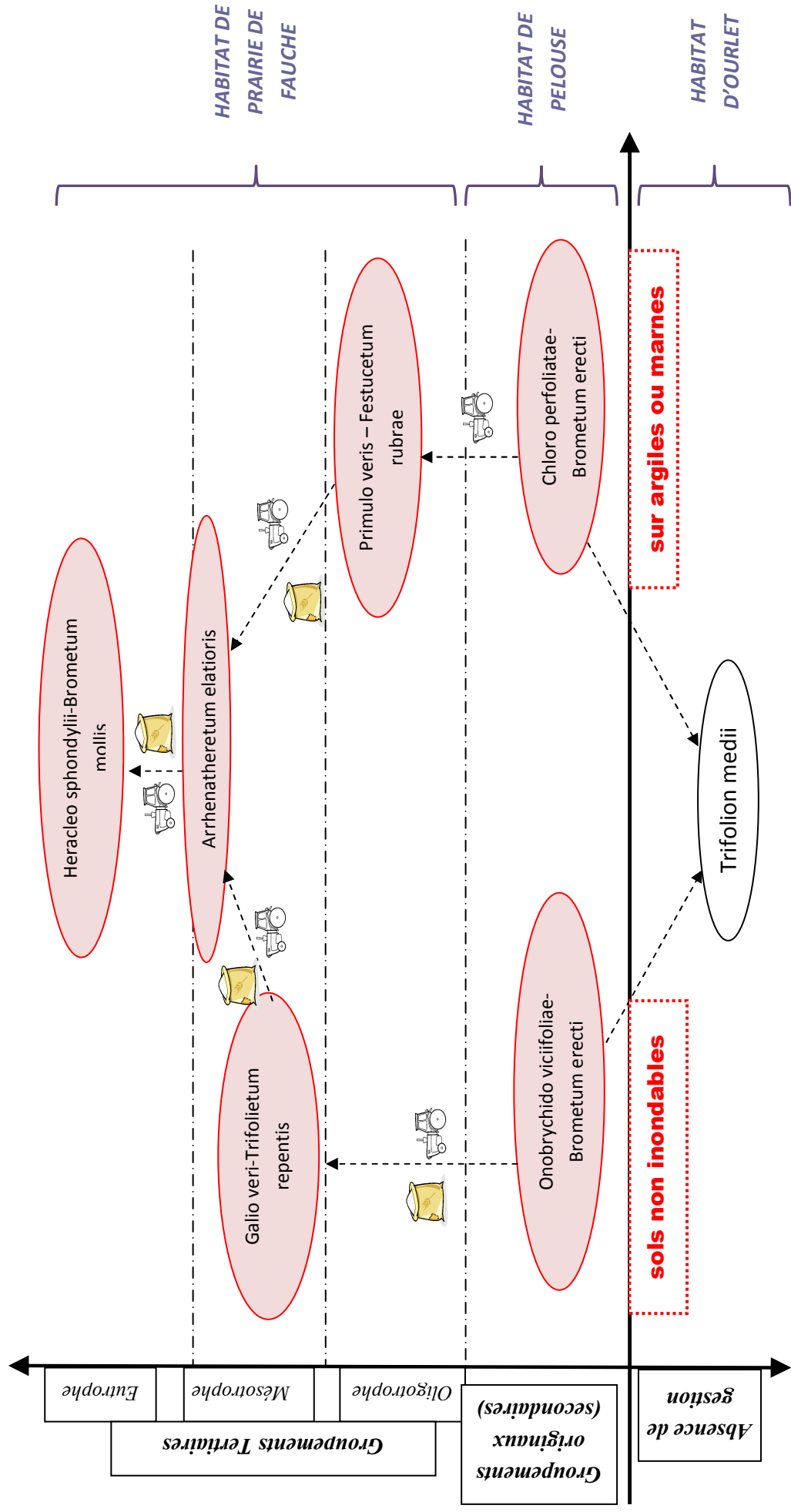
Synsystème

Le *Ranunculo flammulae-Scirpetum sylvatici* est une nouvelle association présentée par Royer et al. (2006). Elle se développe sur des sol hydromorphe acidocline.

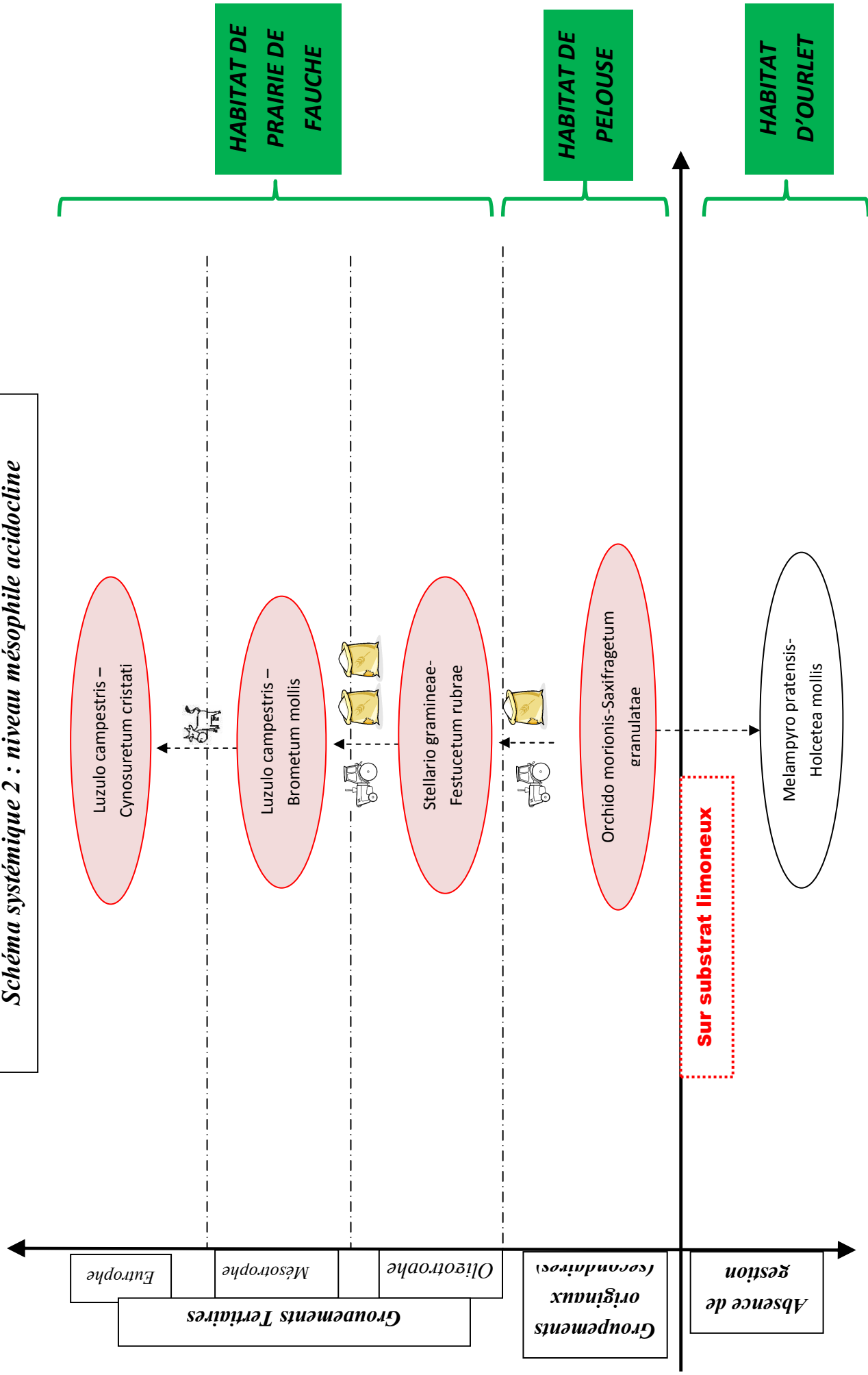


### 3. Schéma systématique d'organisation des associations

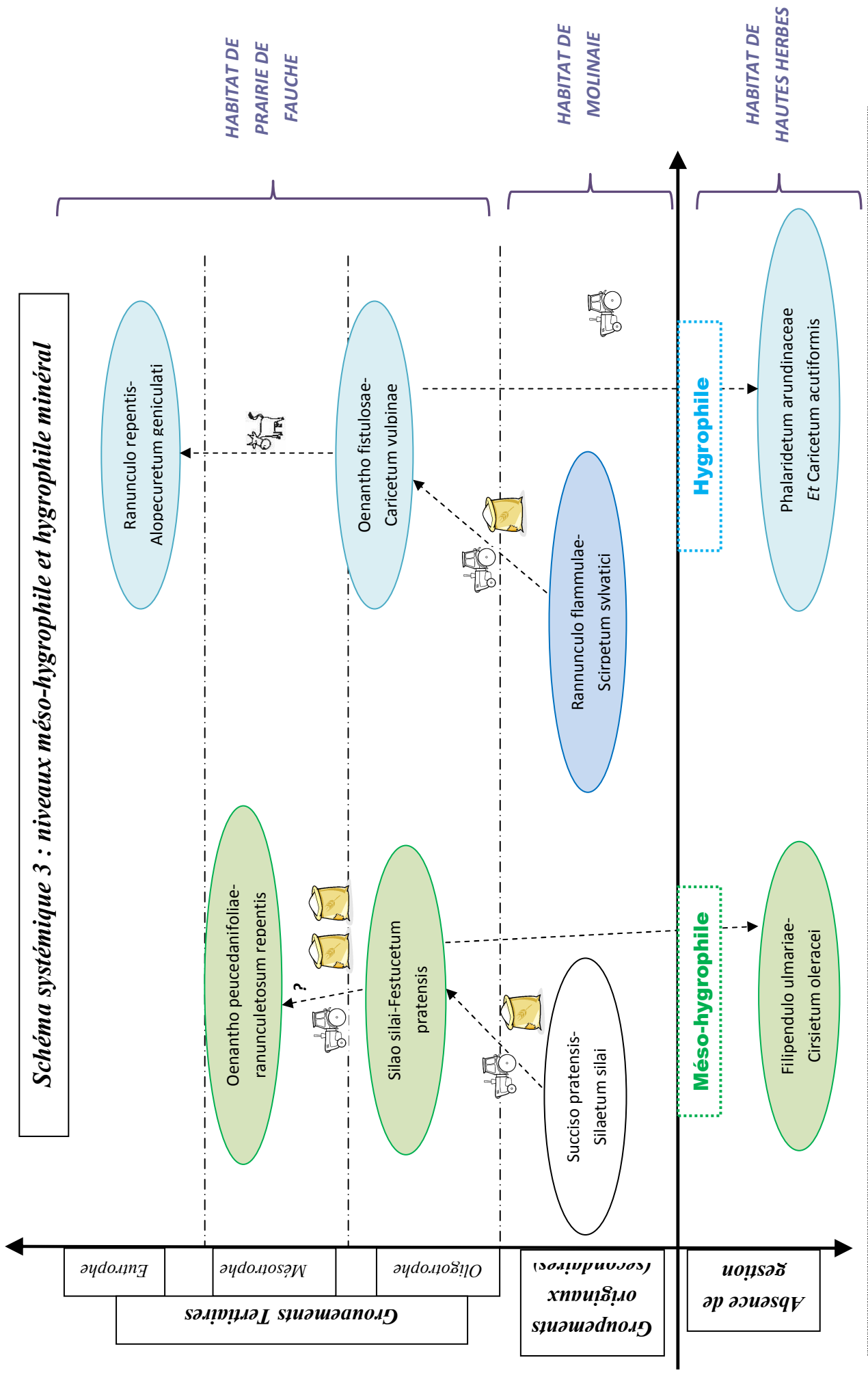
#### Schéma systématique 1 : niveau mésophile calcicole



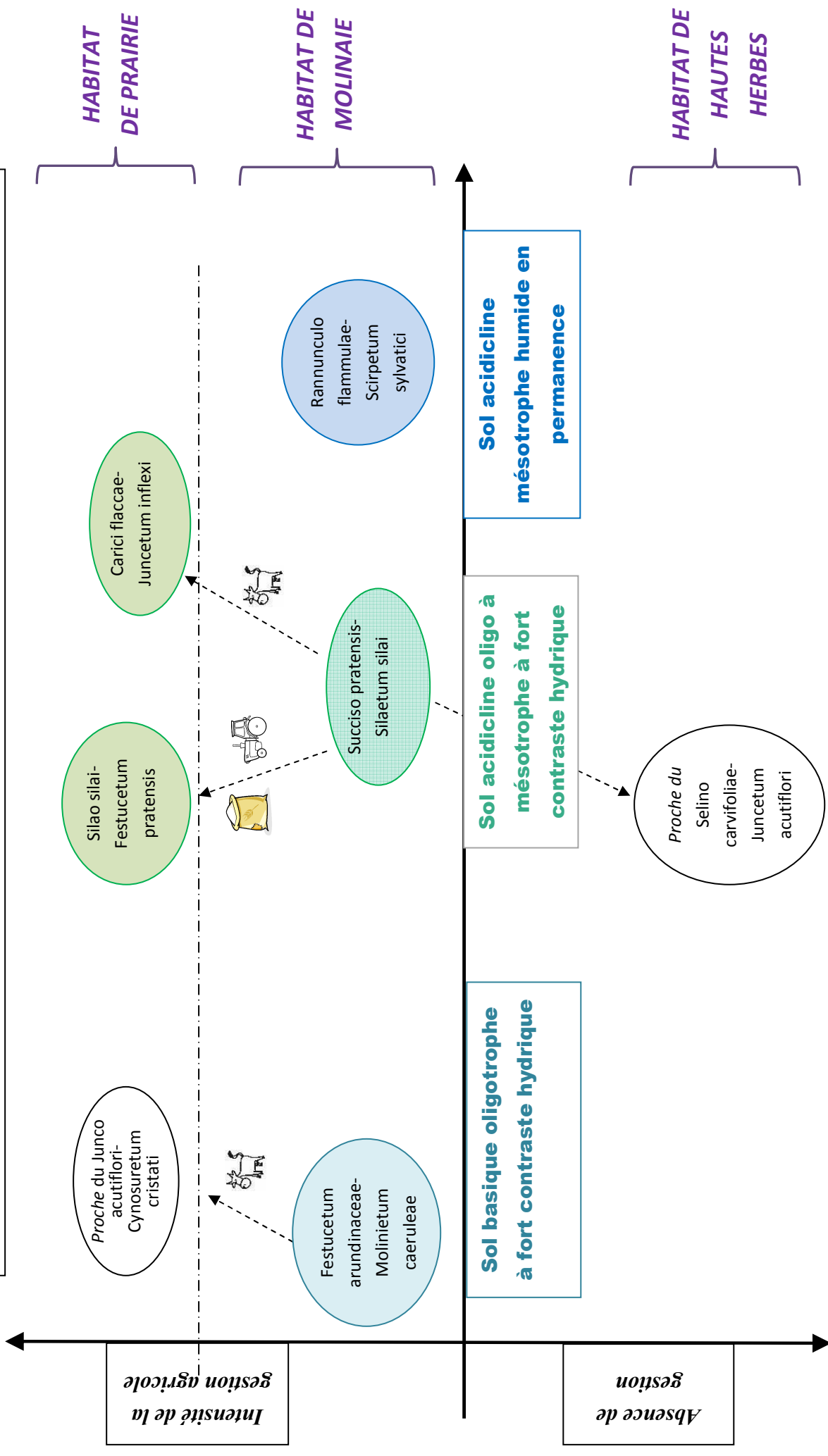
*Schéma systémique 2 : niveau mésophile acidocline*



***Schéma systémique 3 : niveaux méso-hygrophile et hygrophile minéral***



## Schéma systémique 4 : sol hydromorphe oligotrophe



## HIERARCHISATION DE L'INTERET DES PRAIRIES ET CARTOGRAPHIE

### 1. Elaboration de la clé de détermination des habitats

Elle est présentée en [Annexe 6](#).

### 2. Méthodologie d'évaluation de l'intérêt écologique

Hiérarchiser l'intérêt des parcelles en prairies de fauche est fondamental pour définir une stratégie de préservation des milieux prairiaux les plus remarquables au niveau de la flore et des habitats. Les critères de bio-évaluation classiquement utilisés pour la description des ENS sont utilisés. Le plus difficile est de définir les seuils permettant de distinguer les sites prairiaux d'intérêt communal, local, départemental ou régional. Au vu des enjeux de cette étude, il est apparu primordial de n'utiliser que les trois critères : intérêt botanique, rareté ou originalité des habitats et représentativité des espèces et habitats pour déterminer le niveau d'intérêt de la prairie. Les 5 autres critères de diversité des habitats, degré de conservation du site, superficie, contiguïté avec d'autres milieux naturels et contiguïtés de milieux naturels similaires n'apparaissent alors que comme des bonus.

#### Critères de bioévaluation

Intérêt botanique	Rareté ou originalité des habitats	Représentativité des espèces et habitats	Diversité des habitats	Degré de conservation du site	Superficie	Contiguïté avec d'autres milieux naturels	Contiguïté de milieux naturels similaires



définit le niveau d'intérêt de la prairie



représente un « bonus »

Intérêt botanique : dépend à la fois de la rareté de chacune des espèces recensées, et de la diversité des espèces d'intérêt inventoriées. Il reprend les niveaux déterminants ZNIEFF des espèces prairiales auxquelles sont ajoutées 7 espèces apparaissant significatives et rares au sein des systèmes prairiaux étudiés.

Espèces	Niv ZNIEFF	Espèces	Niv ZNIEFF
<i>Blysmus compressus</i>	1	<i>Nardus stricta</i> L.	3
<i>Carex davalliana</i>	1	<i>Oenanthe fistulosa</i> L.	3
<i>Carex distans</i>	3	<i>Oenanthe lachenalii</i>	1
<i>Carex hostiana</i>	3	<i>Oenanthe peucedanifolia</i>	2
<i>Carex pulicaris</i>	1	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	3
<i>Carex tomentosa</i>	3	<i>Orchis morio</i>	2
<i>Cirsium dissectum</i>	1	<i>Orchis ustulata</i>	2
<i>Cirsium tuberosum</i>	2	<i>Potentilla erecta</i>	3
<i>Coeloglossum viride</i>	1	<i>Sanguisorba officinalis</i>	3
<i>Dactylorhiza fistulosa</i>	2	<i>Saxifraga granulata</i>	3
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	2	<i>Scabiosa col. subsp. pratensis</i>	3
<i>Dactylorhiza praetermissa</i>	2	<i>Scorzonera humilis</i>	3
<i>Danthonia decumbens</i>	3	<i>Serratula tinctoria</i>	3
<i>Dianthus superbus</i>	1	<i>Silaum silaus</i>	3
<i>Eriophorum latifolium</i>	2	<i>Stachys officinalis</i>	3
<i>Euphorbia palustris</i>	2	<i>Stellaria palustris</i>	3
<i>Filipendula vulgaris</i>	2	<i>Succisa pratensis</i>	3
<i>Hieracium lactucella</i>	2	<i>Teucrium scordium</i>	3
<i>Juncus subnodulosus</i>	3	<i>Thalictrum minus</i> L. subsp. <i>majus</i>	2
<i>Mentha pulegium</i>	2	<i>Triglochin palustre</i>	2
<i>Molinia caerulea</i>	3	<i>Valeriana dioica</i>	3

- XXXX Très grand intérêt floristique = ('au moins 1 esp. ZNIEFF 1)  
 XXX Grand intérêt floristique = (au moins 1 esp ZNIEFF 2)  
 XX Intérêt floristique modéré = (présence d'au moins 3 esp. ZNIEFF 3)  
 X Faible intérêt floristique = (moins de 3 esp. ZNIEFF 3)

Rareté ou originalité des habitats : dépend de la rareté des habitats prairiaux présents, basés sur les niveaux déterminants ZNIEFF de Lorraine. Pour certains, le niveau ZNIEFF déterminant dépend de l'état de conservation de l'habitat. Celui-ci sera donc également noté.

Associations	ZNIEFF	ZH
Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti typicum	3	/
Chloro perfoliatae-Brometum erecti sous-assoc. à <i>Molinia caerulea</i>	1	/
Galio veri-Festucetum rubrae	3 ou 2	/
Orchido morionis-Saxifragetum granulatae	3 ou 2	/
Stellario gramineae-Festucetum rubrae	3 ou 2	/
Luzulo campestris -Brometum mollis	3 ou 2	/
Luzulo campestris-Cynosuretum cristati	/	/
Primulo veri-Festucetum rubrae	3 ou 2	/
Arrhenatheretum elatioris	3 ou 2	/
Galio veri-Trifolietum repentis	3 ou 2	/
Heracleo sphondylii-Brometum mollis	3 ou 2	/
Silao silai-Festucetum pratensis	3 ou 2	ZH
Oenantho peucedanifoliae-Ranunculetum repentis	3	ZH
Filipendulo ulmariae-Cirsietum oleracei	3	ZH
Oenathon fistulosae-Caricetum vulpinae	2	ZH
Rumici-Alopecuretum geniculati	3	ZH
Phalaridetum arundinaceae	3	ZH
Caricetum acutiformis	3	ZH
Festucetum arundinaceae-Molinetum caeruleae	1	ZH
Succiso pratensis - Silaetum silai	1	ZH
Rannunculo-flammulae-Scirpetum sylvatici	3	ZH
Selino carvifoliae - Juncetum subnodulosi	1	ZH
Transition avec bas marais-alcalin	1	ZH

- XXXX Très grand intérêt des habitats = (Hab. ZNIEFF 1)
- XXX Grand intérêt des habitats = (Hab. ZNIEFF 2)
- XX Intérêt des habitats modéré = (Hab. ZNIEFF 3)
- X Faible intérêt des habitats = (Pas Hab. ZNIEFF)

Représentativité des espèces et habitats : prend en compte la spécificité et la richesse optimale du type de milieu considéré. Nous interprétons ce critère comme l'état de conservation des habitats prairiaux.

- XXXX Représentativité élevée = (Hab. jamais dégradés)
- XXX Représentativité importante = (qqs Hab. faiblement dégradés)
- XX Représentativité moyenne = (qqs Hab. dégradés)
- X Représentativité faible = (Tout les Hab. fortement dégradés)

L'intérêt flore/habitat de la prairie de la parcelle est :

communal si  $\Sigma$  (Int. botanique) + (Rareté des Hab.) + (Représentativité des Hab.) < 2

local si  $\Sigma$  (Int. botanique) + (Rareté des Hab.) + (Représentativité des Hab.) entre 2 et 4

départemental si  $\Sigma$  (Int. botanique) + (Rareté des Hab.) + (Représentativité des Hab.) entre 5 et 8

régional si  $\Sigma$  (Int. botanique) + (Rareté des Hab.) + (Représentativité des Hab.) > 8

Les autres critères apparaissent comme des bonus ajoutés à l'intérêt de la parcelle mais ils ne permettent en aucun cas de changer de niveau d'intérêt. Ils peuvent être considérés comme un moyen indirect d'évaluer les potentialités d'accueil pour la faune.

Diversité des habitats : prend en compte la diversité des habitats prairiaux mais également la présence d'autres milieux (haie, fossé...)

- XXXX Diversité élevée = (3 à 5 Hab. avec Hab. non prairiaux)
- XXX Diversité importante = (3 à 5 Hab. sans Hab. non prairiaux)
- XX Diversité moyenne = (2 Hab.)
- X Diversité faible = (1 Hab.)

Superficie : Importance de la surface de la parcelle (ou de l'ensemble de parcelle)

- XXXX Très grand site = (>5 ha)
- XXX Grand site = (2 à 5 ha)
- XX Site de superficie modéré = (1 à 2 ha)
- X Site de faible superficie = (<1 ha)

Degré de conservation du site : Prend en compte les facteurs anthropiques qui peuvent dégrader tout ou partie du site (la gestion agricole classique n'est pas assimilée à un facteur anthropique perturbant). Il s'agit par exemple de dépôts de tas de gravats, de traces de passage de véhicules bien marquées.

- XXXX Excellent état de conservation du site
- XXX Bon état de conservation du site
- XX Moyenne état de conservation du site
- X Mauvais état de conservation

Contiguïté avec d'autres milieux naturels : proximité immédiate avec d'autres milieux naturels possédant une certaine valeur écologique intrinsèque. (Possibilité d'interactions)

- XXXX Contiguïté de milieux naturels exceptionnelle
- XXX Contiguïté de milieux naturels importante
- XX Contiguïté de milieux naturels moyenne
- X Contiguïté de milieux naturels faible

Contiguïté de milieux naturels similaires : Notion de réseau de sites similaires. Les milieux décrits s'intègrent dans un ensemble plus vaste de biotopes comparables.

- XXXX Contiguïté de milieux similaires exceptionnelle
- XXX Contiguïté de milieux similaires importante
- XX Contiguïté de milieux similaires moyenne
- X Contiguïté de milieux similaires faible

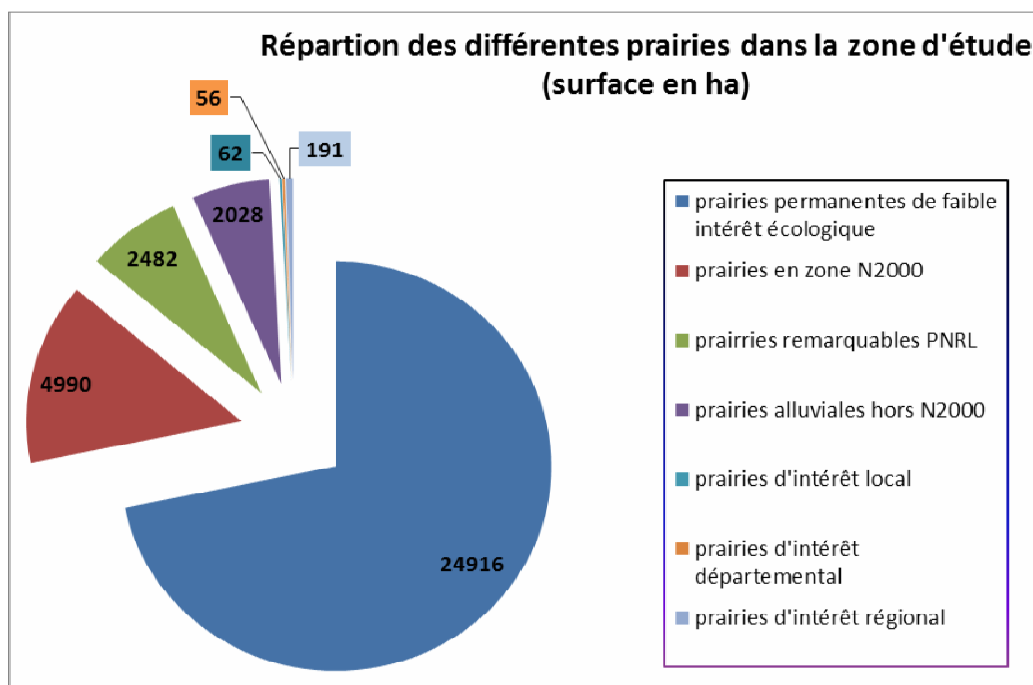


Une fiche de terrain permettant l'évaluation de l'intérêt flore/habitat de la prairie est réalisée. Le passage sur site s'est effectué après la fauche en août.

### 3. Hiérarchisation des prairies permanentes de la zone d'étude

Seuls les ensembles prairiaux définis au début de l'étude comme potentiellement intéressants sont évalués.

34 ensembles prairiaux qui n'avaient pas pu bénéficier de relevés phytosociologiques lors de la première campagne de terrain ont été visités en août 2011. Grâce à la clé phytosociologique dichotomique, les habitats présents sur la parcelle ont été identifiés. La valeur écologique de la parcelle a ensuite été estimée sur la base de la fiche présentée précédemment. 45 ensembles prairiaux ayant fait l'objet de relevés phytosociologiques n'ont pas pu être revisités mais la grille a été appliquée sur la base des habitats déterminés par les relevés. Enfin, 16 ensembles prairiaux n'ont pu faire l'objet ni de relevé phytosociologique, ni d'un second passage car ils étaient fauchés. Pour ces 16 ensembles prairiaux représentant tout de même près de 49ha de prairies, l'intérêt minimal leur a été attribué, soit intérêt local.



## EVOLUTION DES SURFACES EN PRAIRIES ET PERSPECTIVES DE SUIVI

### 1. Analyse du Registre Parcellaire Graphique

#### 1.1. Evolution des surfaces en prairies de 2006 à 2009

L'analyse du RPG confirme une régression générale des surfaces en prairie entre 2007 et 2009 : en 2 ans, la Lorraine a perdu 9156 hectares de prairies, ce qui correspond à une diminution des surfaces de 2,14% en 3 ans. La Moselle est le département qui observe la plus faible perte de prairies de la Lorraine avec une disparition de 607 hectares, soit une diminution de 0,61% en 3 ans.

Cette estimation des surfaces confirme également l'hypothèse de la forte densité en prairie dans la zone d'étude (50 % de la SAU en prairie permanente alors que la moyenne lorraine est de 36%). En revanche, dans la zone d'étude, la régression des prairies est plus sensible que dans le reste du département avec une perte de 2,12% entre 2007 et 2009.

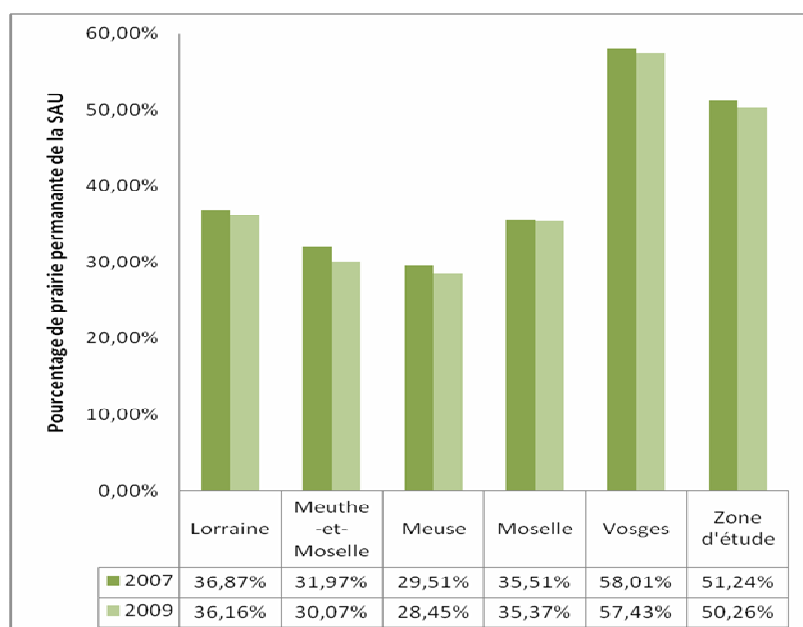
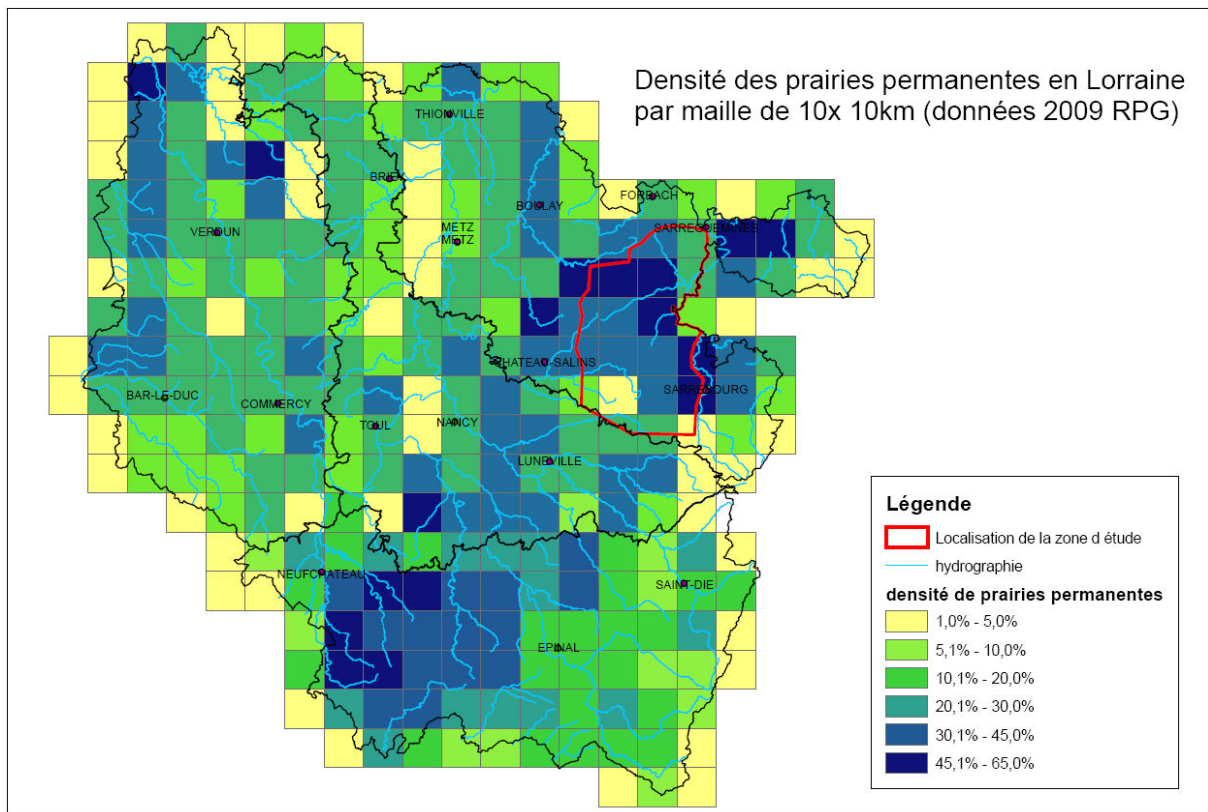


Figure 3 : Estimation des Surfaces de prairie permanente en fonction de la SAU

Ces chiffres mettent en évidence les changements d'affectation des prairies permanentes entre 2007 et 2009 qui peuvent correspondre essentiellement à deux cas : retournement en culture, ou transformation en prairies temporaires. Le passage de prairie exploitée uniquement en fauche à un pâturage permanent ne peut pas être appréhendé par cet outil.

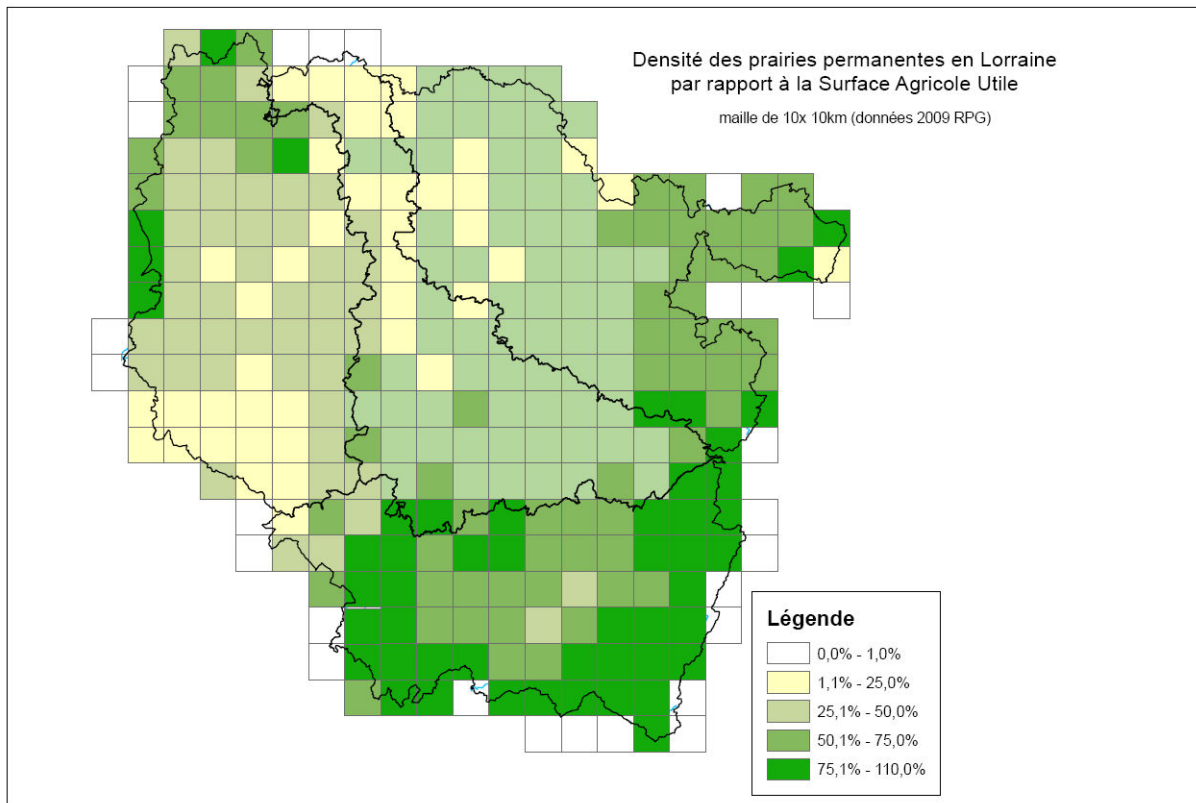
#### 1.2. Analyse de la densité de prairies permanentes en Lorraine

Cette analyse est réalisée sur la base de mailles de 10km x 10km, déjà utilisées dans le cadre des inventaires faune-flore carnet B.



*Cette première carte montre bien que la zone d'étude fait partie des secteurs lorrains qui comprennent la plus forte densité de prairies par rapport à l'occupation totale du sol (y compris forêt et zone urbaine).*

*Une deuxième carte est réalisée en rapportant cette densité de prairies à la Surface Agricole Utile.*



Le rapport à la SAU modifie la perception de la densité de prairies essentiellement dans les Vosges (part importante de la forêt). Pour la plaine, 3 secteurs se détachent :

- le secteur le plus dense en prairies permanentes reste l'est mosellan
- le nord meusien au niveau de la vallée de la Meuse
- un secteur en Argonne

## **2. Mise en place d'un observatoire des prairies en Lorraine**

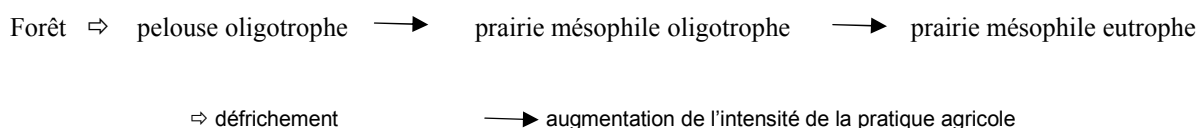
Pour pouvoir prendre les mesures appropriées de conservation, les instances de décision (Etat, Collectivités territoriales, établissements publics à compétences environnementales, mais aussi monde associatif...) doivent disposer d'une information synthétique et objective sur l'état des prairies. Dans ce but, il est proposé de mettre en place un observatoire des territoires de prairies en Lorraine. Cet observatoire, engagé en 2012 en Moselle-est a pour objectif de **disposer d'informations précises, reproductibles et exhaustives sur des territoires choisis sur la répartition de l'ensemble des habitats prairiaux et de leur état de conservation.**

**D'un point de vue méthodologique**, il est proposé de continuer à travailler dans le secteur d'étude de l'année 2011 en élargissant aux mailles adjacentes. Il est proposé de réaliser un échantillonnage systématique dans plusieurs mailles de 10 km x 10 km. A l'intérieur d'une maille, il s'agit de visiter toutes les prairies permanentes de fauche. L'identification des habitats sera réalisée sur la base de clé de détermination des habitats (celles issues de ce travail pour le contexte non alluvial) et celles répertoriées dans la biblio (Laboratoire de Serge Muller) pour le contexte alluvial. Pour les habitats qui semblent vraiment trop éloignés des clés de détermination à disposition, l'identification de l'habitat ne se fera pas sur le terrain mais la communauté végétale sera caractérisée par un relevé phytosociologique géo référencé. L'intérêt flore/habitat de chaque parcelle sera ensuite noté sur la base de la grille testée dans la présente étude. Ce recensement sera considéré comme l'année initiale d'un suivi à long terme dans le cadre d'un observatoire régional de territoires de prairies. Mais il permettra également de mettre en évidence certains critères socio-économiques d'explication de la répartition des prairies remarquables (en rapport avec l'enquête agricole). L'idéal serait à partir de cette zone-test de pouvoir dégager des critères expliquant la présence de prairies remarquables au sein de ce territoire afin de pouvoir utiliser ces mêmes critères pour en échantillonner ailleurs en Lorraine.

## CONCLUSION

Les résultats de l'étude des habitats prairiaux sont concordants avec les concepts développés par DE FOULCAULT(1988) dans son étude des systèmes prairiaux atlantiques :

- **Série évolutive praticole :**



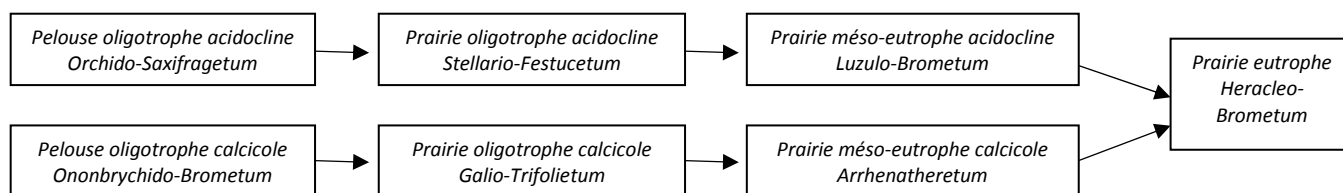
Dans tous les systèmes étudiés, le point de départ des prairies mésophiles et une pelouse oligotrophe ou oligo-mésotrophe dérivant généralement de la forêt initiale. La combinaison des facteurs « traitements » (fauche-fréquence, date ou pâturage –dates, pression, fréquences) et « eutrophisation » (fertilisation azotée et phospho-potassique) sur une pelouse initiale peut aboutir à une prairie semi-améliorée floristiquement caractérisée par le maintien de quelques espèces oligotrophes de la pelouse initiale et l'apparition d'espèces prairiales méso-eutrophes.

- **Remontée des espèces eutrophes hygrophiles :**

L'eutrophisation de la pelouse initiale permet la remontée, le long du gradient topographique, d'espèces méso-eutrophes relevant de système plus hygrophile: Ainsi *Ranunculus repens*, *Alopecurus pratensis*, *Rumex crispus* (toutes des espèces des *Agrostietea stoloniferae*) sont plus fréquentes dans la prairie méso-eutrophe que dans la prairie oligotrophe, et ce pour un même gradient hydrique. A l'inverse, dans le système hygrophile, l'oligotrophisation permet la descente d'espèces oligotrophes mésophiles le long du gradient topographique (par exemple, *Potentilla erecta*, *Nardus stricta*, *Danthonia decumbens*).

- **Convergence des séries trophiques :**

L'augmentation des niveaux trophiques des pelouses initiales conduit à des groupements prairiaux eutrophes semblables alors que les groupements d'origine sont très différents. Par eutrophisation encore plus élevée, les différences biogéographiques s'estompent et les pelouses évoluent vers un groupement prairial eutrophe unique.



→ Augmentation de l'intensité de la pratique agricole

Il résulte de cette convergence des séries trophiques une banalisation des prairies. Les associations de pelouses initiales possèdent souvent une répartition géographique assez précise et limitée. Plusieurs groupements de pelouse initiale évoluent par convergence vers un même groupement prairial eutrophe qui est banal puisque présent partout et pour diverses conditions stationnelles (idée de climax praticole).

Cette banalisation des habitats s'accompagne de la raréfaction d'espèces sensibles à la fertilisation ou d'écologie plus ou moins stricte au profit d'espèces banales, de large amplitude. Il est donc impératif de connaître et de caractériser les habitats prairiaux les plus originaux et les plus rares, donc de les rechercher, de les localiser et de les protéger.

- **Hygrophilisation des pelouses :**

Ce concept permet d'expliquer l'originalité des groupements à Molinie bleuâtre qui abrite un cortège d'espèces des pelouses mais également celle des pelouses marneuses à Molinie. Ainsi, une pelouse mésophile oligotrophe pourrait, sous certaines conditions édaphiques, évoluer vers une pelouse oligotrophe plus hygrophile, le niveau trophique restant inchangé. Cette pelouse dérivée, plus hygrophile, est floristiquement originale puisqu'elle mêle des espèces mésophiles ou méso-xérophiles typiques des pelouses et des espèces oligotrophes hygrophiles : *Carex panicea*, *Molinia caerulea*, *Succisa pratensis*, *Serratula tinctoria* (Cas de la pelouse marneuse à Molinie lorraine = *Chloro-Brometum erecti*). A l'inverse, il est également fréquent de rencontrer dans un groupement du Molinion un groupe d'espèces mésophiles voir méso-xérophiles comme *Genista tinctoria*, *Bromus erectus*, *Polygala vulgaris*, *Primula veris*. (Cas de la variante la plus sèche du *Festucetum-Molinetum caeruleae*). Une telle dynamique se déroule au niveau de substrats à texture très fine (marnes, argiles, calcaires marneux), à porosité capillaire qui permet un engorgement hydrique temporaire.

Forêt ⇒ pelouse mésophile oligotrophe ⇒ pelouse méso-hygrophile oligotrophe ⇒ prairie méso-hygrophile du Molinion ⇒ tourbière

En Lorraine, sous climat moins arrosé que dans la série évolutive proposée ci-dessus par De FOULCAULT en climat océanique, la série peut être bloquée à la pelouse oligotrophe méso-hygrophile (cas de la pelouse marneuse du *Chloro-Brometum* à Molinie bleuâtre en Lorraine) ou à la prairie méso-hygrophile du Molinion (cas du *Festucetum arundinaceae-Molinetum caeruleae* à Avoine pubescente).

Une enquête agricole sera menée en 2012 sur les pratiques actuelles et passées mises en œuvre sur les prairies échantillonnées en 2011. La confrontation aux résultats de l'enquête agricole permettra de mieux connaître le sens des évolutions c'est à dire de déterminer les facteurs agronomiques d'évolution de ces habitats prairiaux. Cette analyse agro-écologique des types prairiaux décrits cette année a pour but de distinguer 2 types de facteurs d'évolution de la végétation prairiale :

- **Facteurs d'évolution naturelle :**
  - Dynamique naturelle progressive vers la lande ou la forêt
  - Hygrophilisation
  - Acidification
- **Facteur de transformation agronomique :**
  - Eutrophisation par apports d'éléments fertilisants
  - Modification de la nature de la végétation par fauche répétée : diminution des chaméphytes à la faveur de hémicryptophytes surtout graminéens
  - Modification de la nature de la végétation par pâturage intensif : diminution des chaméphytes, création de sol nu, apparition de thérophytes.

## Bibliographie

CATTEAU E., DUHAMEL F. et al., 2009 - *Guide des végétations des zones humides de la Région Nord-pas de Calais*. Centre régional phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 632p.

CSL, 2009 - *Plan de gestion 2009-2015 : Site naturel protégé des prairies naturelles de Fénétrange (57), Tome 1, 29p.*

DE FOUCAULT 1988 – *La structure formelle fonctionnelle des systèmes prairiaux mésophiles. Applications agronomiques. Colloques phytosociologiques XVI, Phytosociologie et Pastoralisme, Paris 1988. Pp. 75 -99*

FERNER T., 2009 - *Typologie et inventaire quantitatif des groupements végétaux de la Vôge : Amélioration de la connaissance et évaluation des habitats de Franche-Comté. Conservatoire botanique national de Franche-Comté/DIREN de Franche-Comté, Conseil général de Haute-Saône, 281p.*

FERREZ Y., 2007 – *Contribution à l'étude phytosociologique des prairies mésophiles de Franche-Comté, Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne, 5, 2007, Société Botanique de Franche-Comté, 92p.*

GELEZ W., 2009 - *Amélioration des connaissances phytosociologiques des prairies et pelouses de la vallée de la Moselle, Conservatoire des sites Lorrains, 43p.*

LAMBINON., LAMBINON, J., DE LANGHE, J.E., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J. (et coll.), 2004 - *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines, Meise, Jardin Botanique National de Belgique, 1092p.*

MULLER S., 2006 - *Les plantes protégées de Lorraine. Distribution, écologie, conservation. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 376p.*

ROYER JM., FELZINES JC., MISSET C. & THEVENIN S., 2006 - *Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne. Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, Nouvelles série, N°25. 394p.*

SCHNEIDER S., 2011 – *Die Graslandgesellschaften Luxemburgs. Dissertation Universität Trier, FB VI. Ferrantia 66, Musée national d'Histoire naturelle, Luxembourg, 303 p. + beigelegte Tabellen.*

SELINGER-LOOTEN R., 2000 – *Déterminisme de la biodiversité des formations herbacées alluviales du bassin versant de la Sarre, Phytosociologie, dynamique, fonctionnement et restauration. Thèse de l'Université de Metz, 393p.*

VERNIER F., 2001 – *Flore de Lorraine : Nouvelle édition revue, corrigée et augmentée du massif Vosgien, Kruch éditeur, 544p.*



*Annexe 1 : Liste des plantes sélectionnées pour la recherche de site.*

*Annexe 2 : Localisation des sites sélectionnés*

*Annexe 3 : Analyse Factorielle des Correspondances*

*Annexe 4 : Classification Hiérarchique Ascendante*

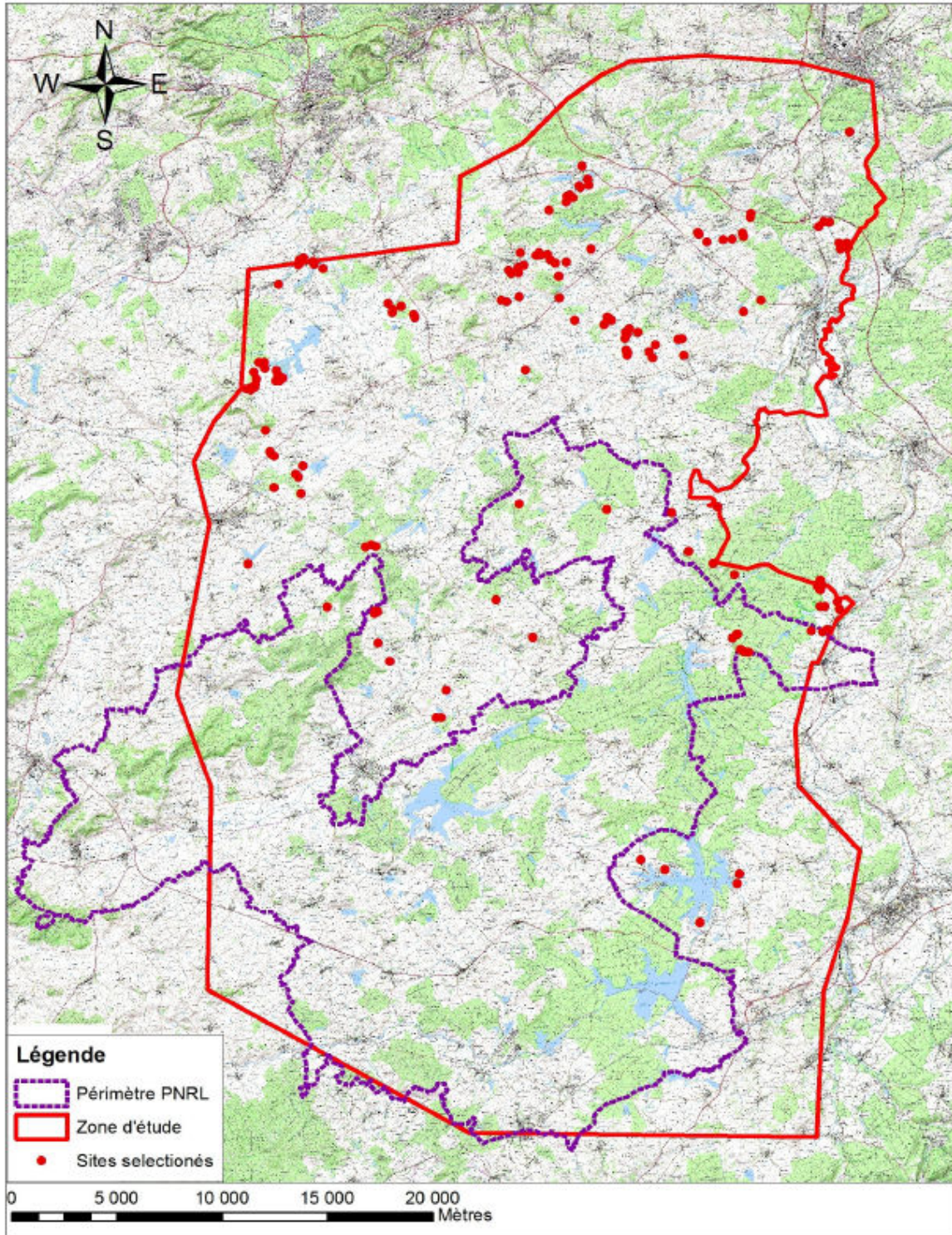
*Annexe 5 : Typologie phytosociologique synthétique*

*Annexe 6 : Clé de détermination des groupements*

ANNEXE 1 : liste des plantes indicatrices de prairies extensives

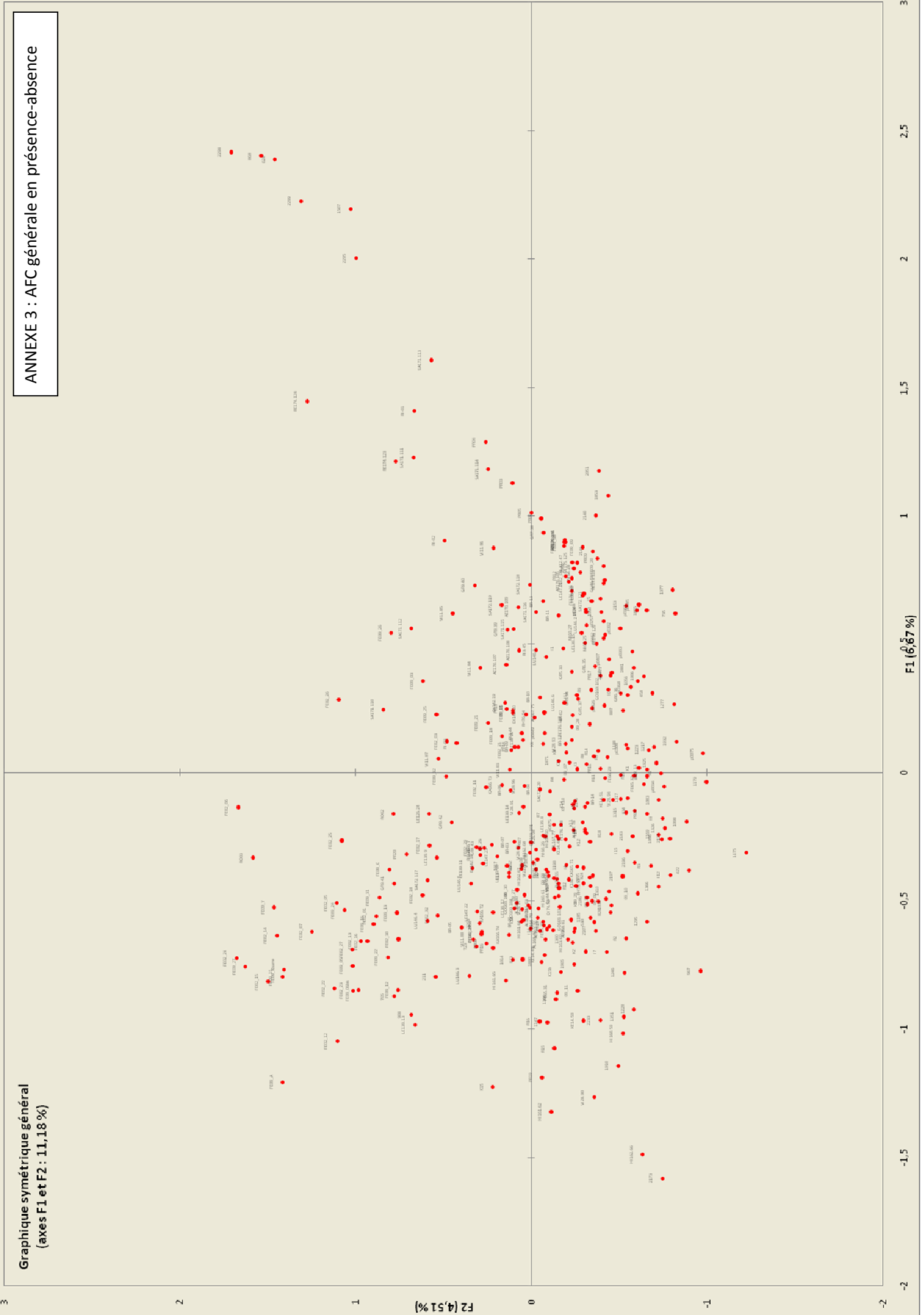
Taxon	Ecologie
<i>Achillea ptarmica</i> L. subsp. <i>ptarmica</i>	Prairies humides ou fraîches
<i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm.	Prairies
<i>Alopecurus rendlei</i> Eig.	Prairies fraîches ou humides, sur sols marneux ou argileux
<i>Blysmus compressus</i> (L.) Link	Prairies mouilleuses, suintements, sols riches en bases, léger piétinement
<i>Bromus racemosus</i> L.	Lisière et coupe forestière
<i>Caltha palustris</i> L. subsp. <i>palustris</i> .	Prairies marécageuses
<i>Carex davalliana</i> Smith	Marais alcalins
<i>Carex distans</i> L.	Marais, prairies humides, pâturage
<i>Carex hostiana</i> DC.	Prairie à <i>molinia caerulea</i> , bas marais tourbeux, alcalin
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	Prairies tourbeuses, bas marais (sp acidophile)
<i>Carex panicea</i> L.	Prairies humides ou tourbeuses, marais
<i>Carex tomentosa</i> L.	Pelouses, prairies, friches, sur des sols calcaires, des marnes et des schistes
<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill.	Prairies fraîches ou humides, non amendées
<i>Cirsium tuberosum</i> (L.) All.	Prairies fraîches ou humides, non amendées
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartman	Pelouses, et prairies non amendées, calcaire
<i>Dactylorhiza fistulosa</i> (Moench) Baumann et Künkele.	Pelouses, et prairies non amendées, calcaire
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	Bas marais, prairies
<i>Dactylorhiza praetermissa</i> (Druce) Soó	Marais, prairies humides non amendées
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	Landes, pelouses, clairières sols siliceux ou argileux
<i>Dianthus superbus</i> L. subsp. <i>alpestris</i> (Uechtr.) Celak.	Pelouses, prairies fraîches ou humides (+ humide)
<i>Dianthus superbus</i> L. subsp. <i>autumnalis</i> Oberdorfer	Pelouses, prairies fraîches ou humides (+ sec)
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. et Schultes	Bord des eaux, marais, prairies humides
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	Marais, prairies humides non amendées
<i>Euphorbia palustris</i> L.	Prairies humides, fossés
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	Prairies et friches fraîches
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	Pelouses sèches, prairies (sp. thermophile)
<i>Galium uliginosum</i> L.	Bas marais, bord des l'eaux
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P. Beauv.	Prairies à faucher
<i>Geum rivale</i> L.	Prairies humides
<i>Inula britannica</i> L.	Prairies humides, cariçales
<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank	Bas marais, suintements dans prairies fraîches
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	Prairies fraîches humides
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	Prairies humides, cariçales
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	Prairies et pelouses sèches
<i>Mentha pulegium</i> L.	Pâtures humides, rive de cours d'eaux
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench. subsp. <i>arundinacea</i> (Schrank) H. Paul	Seulement en Lorraine principalement sur marne et calcaires marneux
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench. subsp. <i>caerulea</i>	Prairies non amendées, tourbières (niveau phréatique variable)
<i>Nardus stricta</i> L.	Prairies maigres, sur sols siliceux ou plus ou moins tourbeux
<i>Oenanthe fistulosa</i> L.	Prairies marécageuses
<i>Oenanthe lachenalii</i> C.C. Gmel.	Fossé, prairies humides, roselières (sp. peu halophile)
<i>Oenanthe peucedanifolia</i> Pollich	Prairies humides et un peu acides
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	Prairies fraîches
<i>Orchis morio</i> L.	Prairies non amendées, sèches à humides
<i>Orchis ustulata</i> L.	Pelouses, sur sols calcaires
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	Prairies humides, souvent sur sols tourbeux
<i>Saxifraga granulata</i> L.	Prairies, talus herbeux
<i>Scabiosa columbaria</i> L. subsp. <i>pratensis</i> (Jord.) Br.-Bl.	Prairies sur alluvions ou parfois sur marne
<i>Scorzonera humilis</i> L.	Prairies humides, non amendées ni fumées
<i>Selinum carvifolia</i> (L.) L.	Prairies humides et plutôt acides
<i>Senecio aquaticus</i> Hill.	Prairies fauchées et pâturées, fraîches ou humides
<i>Serratula tinctoria</i> L. subsp. <i>tinctoria</i>	Prairies fraîches non amendées, friches, pelouses
<i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz et Thell.	Prairies humides sur sols compacts (sp. plutôt calciphile)
<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv.	Prairies humides, fossés
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trev.	Prairies non amendées (sp. plutôt acidiphile)
<i>Stellaria palustris</i> Retz.	Prairies et cariçales humides
<i>Succisa pratensis</i> Moench.	Prairies humides, non amendées, sols peu perméables, souvent avec <i>Molinia caerulea</i>
<i>Teucrium scordium</i> L.	Marais peu acide ou alcalin
<i>Thalictrum flavum</i> L.	Prairies humides à hautes herbes
<i>Thalictrum minus</i> L. subsp. <i>majus</i> (Crantz) Hooker f.	Prairies sec a mésophiles surtout dans les prairies alluvial
<i>Triglochin palustre</i> L.	Prairies non amendées, bas marais, suintements
<i>Valeriana dioica</i> L.	Prairies humides non ou peu amendées

Annexe 2  
Localisation des sites sélectionnés.



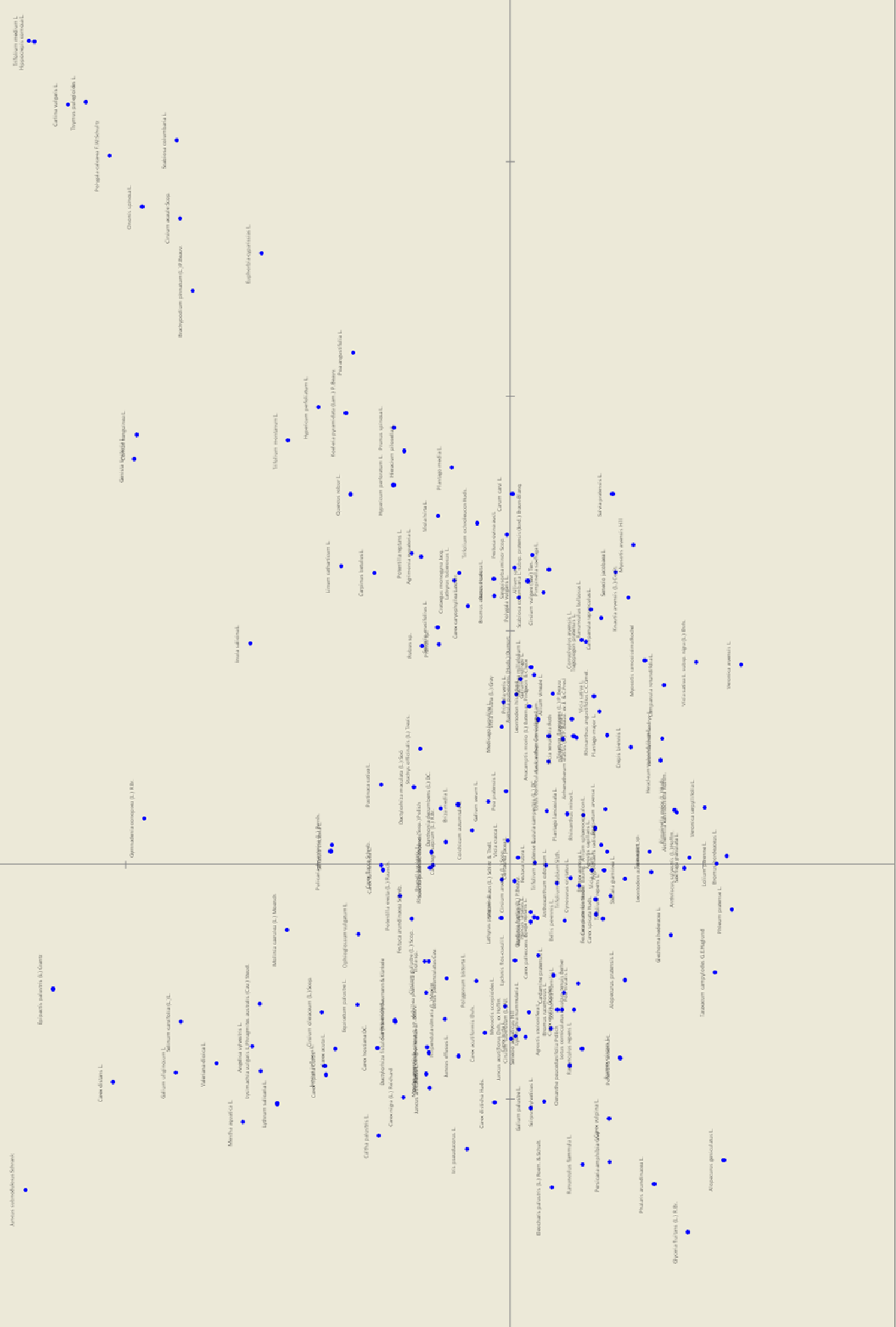
Graphique symétrique général  
(axes F1 et F2 : 11,18 %)

ANNEXE 3 : AFC générale en présence-absence





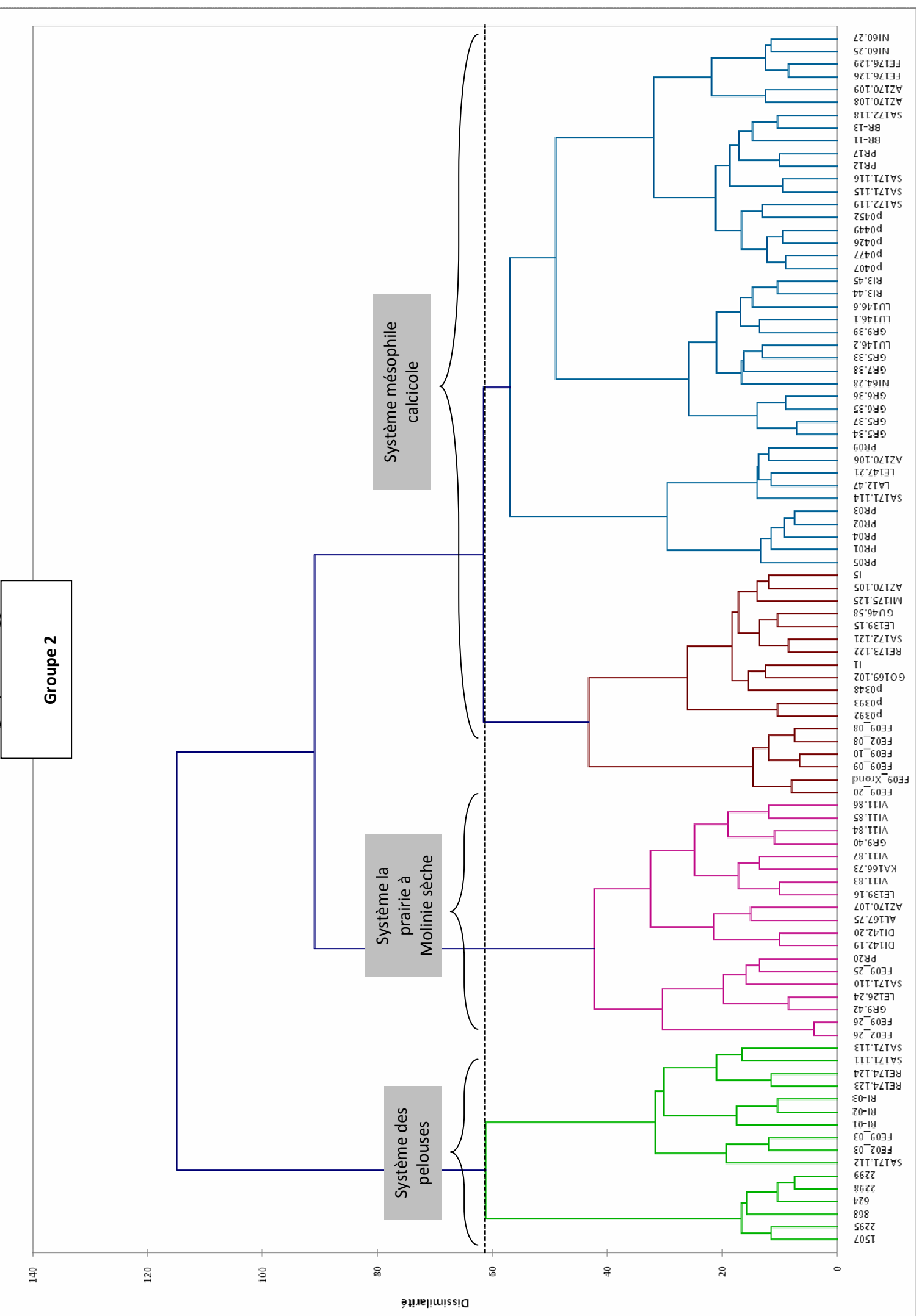
## Graphique symétrique général (axes F1 et F2 : 11,18 %)



Dendrogramme Général

Annexe 4 – Classification Hiérarchique Ascendante des relevés

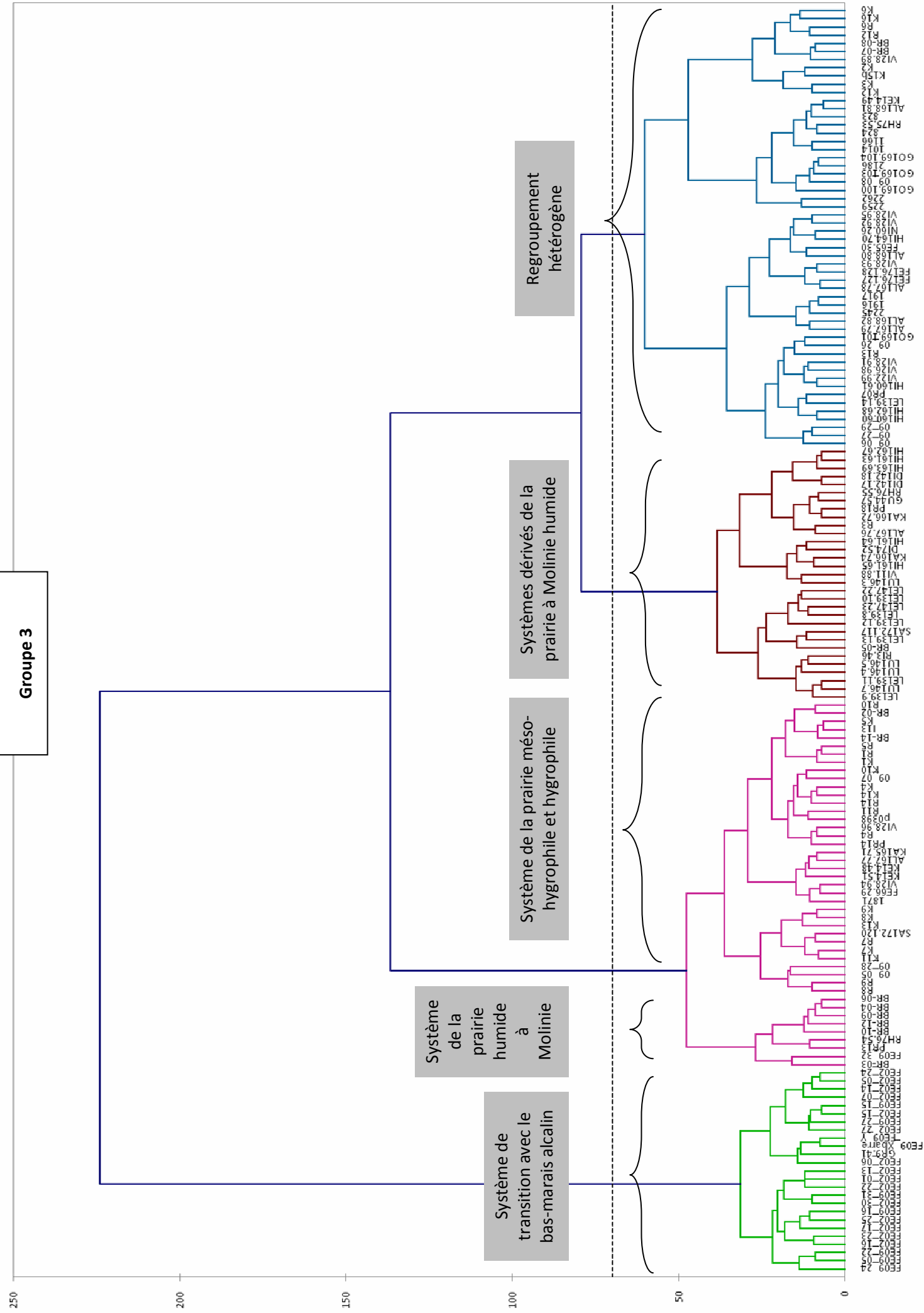






**Groupe 3**

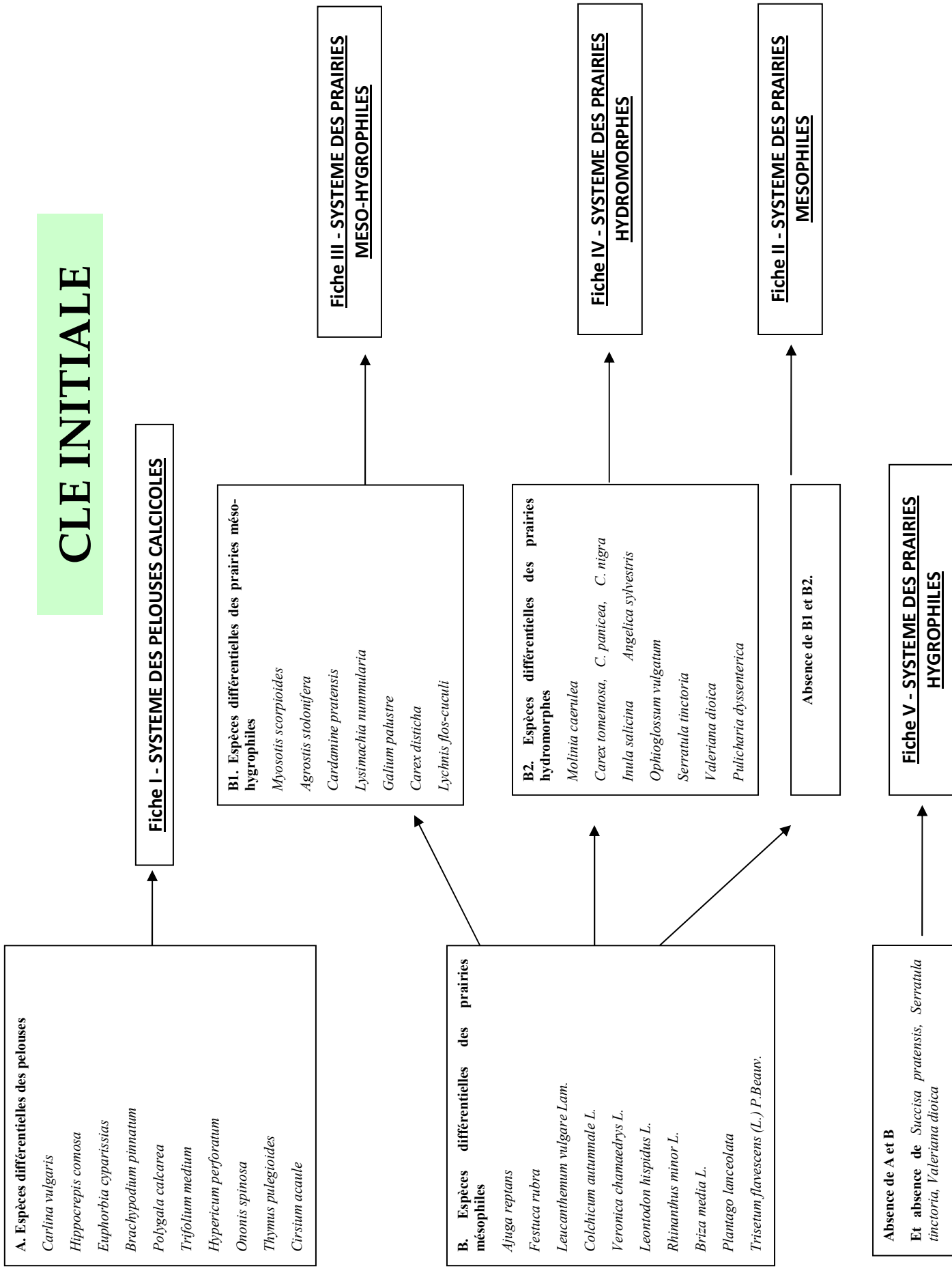
Dissimilarité







# CLE INITIALE



**Fiche I - SYSTEME DES PELOUSES CALCICOLES**

**A. Espèces des *Molinietalia caeruleae* :**

*Succisa pratensis*  
*Stachys officinalis*  
*Carex panicea*  
*Molinia caerulea*  
*Serratula tinctoria*  
*Carex tomentosa*  
*Inula salicina*



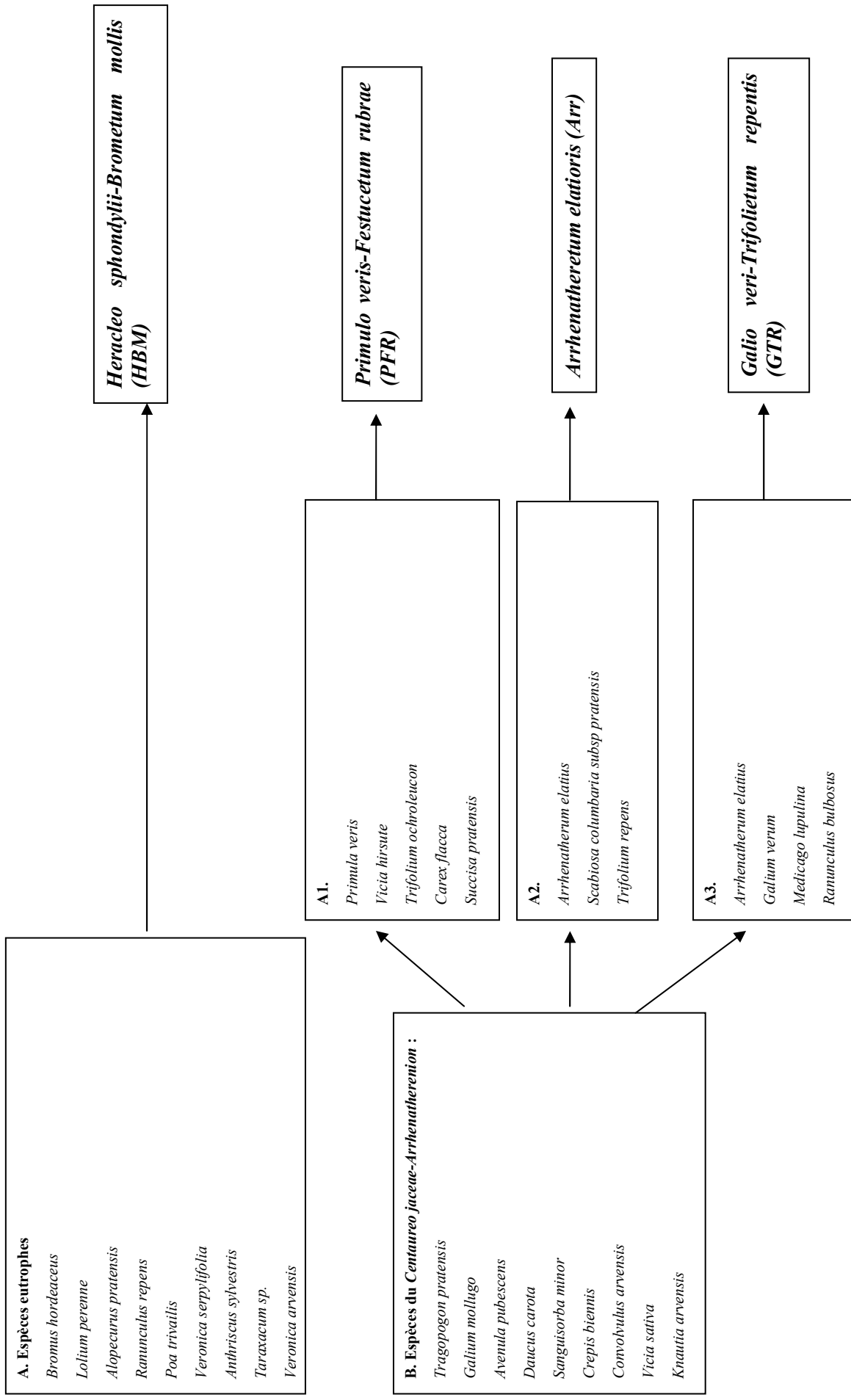
***Chloro-Brometum erecti à Molinie (CBE)***

**Absence de A**



***Onobrychido-Brometum erecti (OBE)***

**Fiche II - SYSTEME DES PRAIRIES MESOPHILES**



**A. Espèces eutrophes**

*Bromus hordeaceus*  
*Lolium perenne*  
*Alopecurus pratensis*  
*Ranunculus repens*  
*Poa trivialis*  
*Veronica serpyllifolia*  
*Anthriscus sylvestris*  
*Taraxacum sp.*  
*Veronica arvensis*

**B. Espèces du Centaureo jaceae-Arrhenatherenion :**

*Tragopogon pratensis*  
*Galium mollugo*  
*Avenula pubescens*  
*Daucus carota*  
*Sanguisorba minor*  
*Crepis biennis*  
*Comovulus arvensis*  
*Vicia sativa*  
*Knautia arvensis*

**C. Voir page suivante**

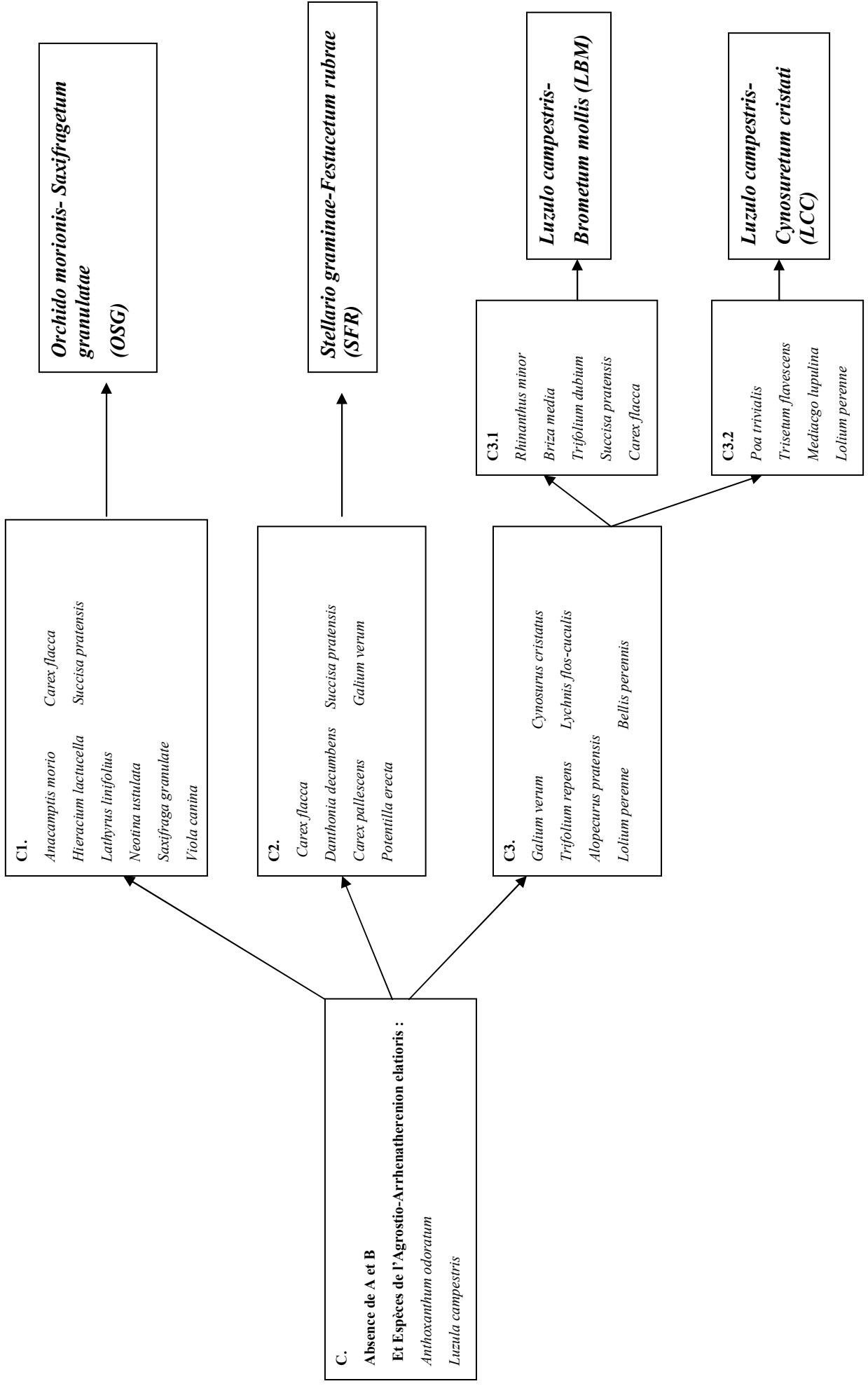
**Heracleo sphondylii-Brometum mollis (HBM)**

**Primulo veris-Festucetum rubrae (PFR)**

**Arrhenatheretum elatioris (Arr)**

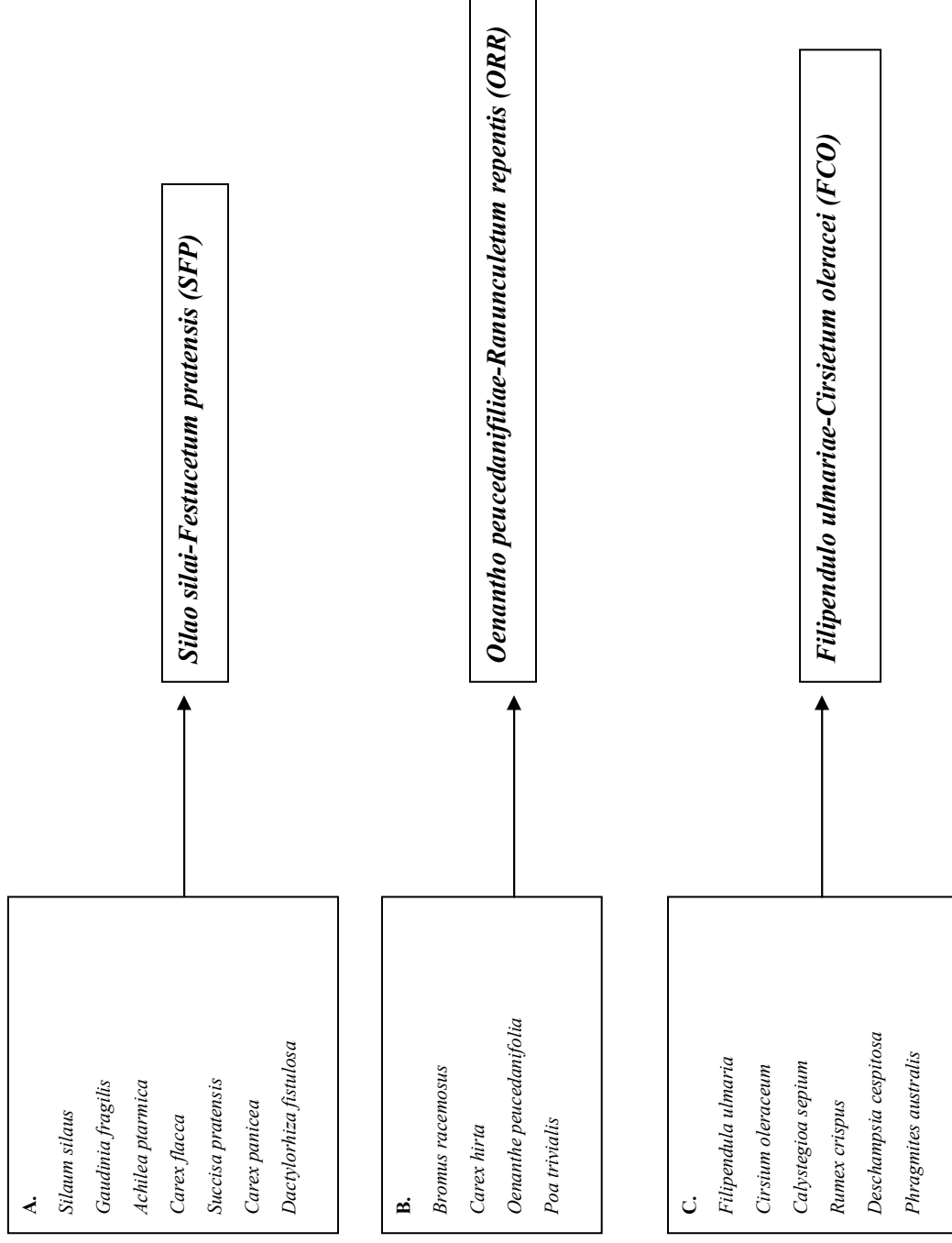
**Galio veri-Trifolietum repentis (GTR)**

**Fiche II (suite) - SYSTEME DES PRAIRIES**

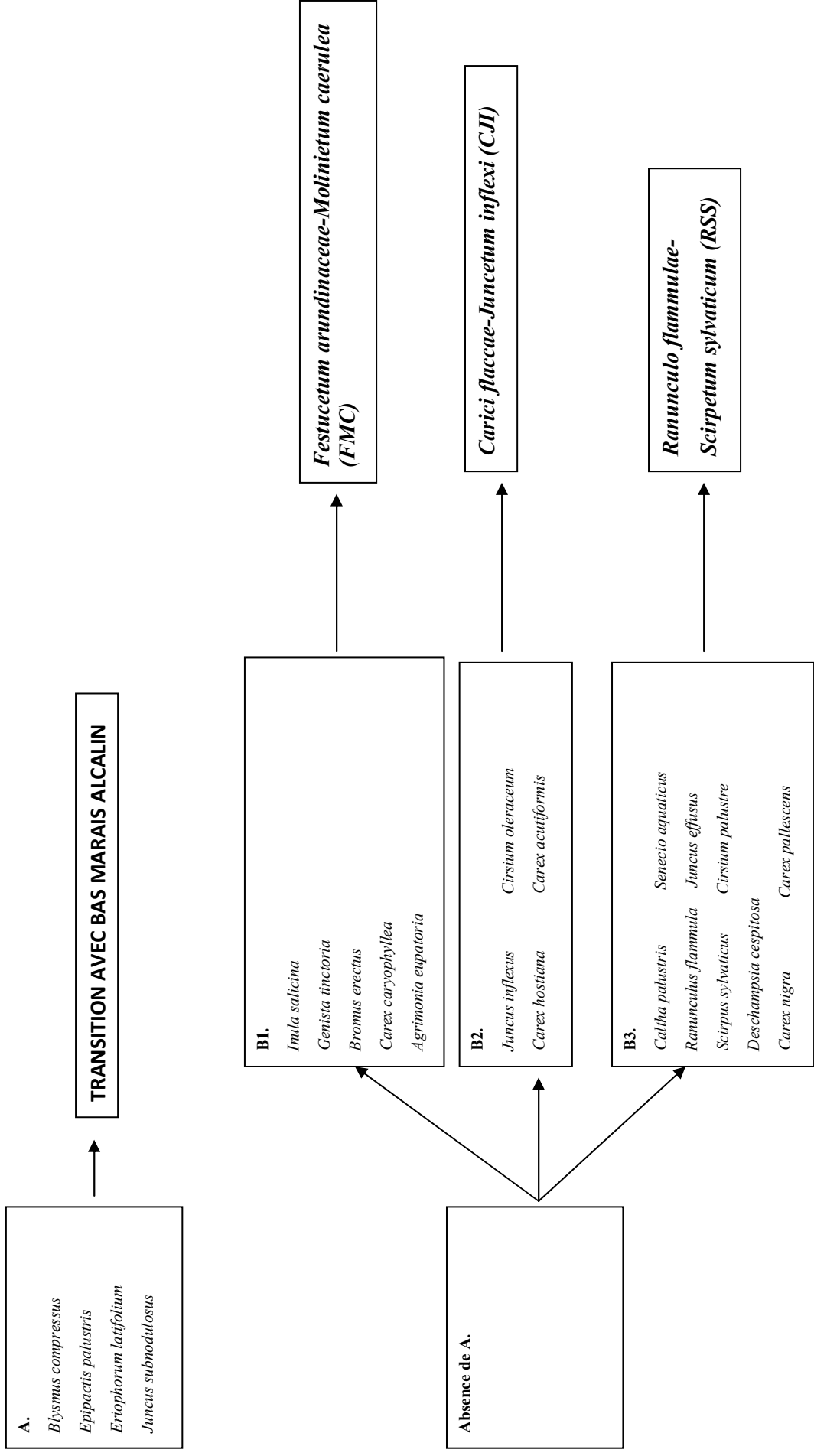




**Fiche III - SYSTEME DES PRAIRIES MESO-HYGROPHILES**



**Fiche IV - SYSTEME DES PRAIRIES HYDROMORPHES**



**Fiche V - SYSTEME DES PRAIRIES HYGROPHILES**

