

# Apport de la phytosociologie à la typologie multifonctionnelle des prairies dans les systèmes laitiers des AOP fromagères du Massif central

Contribution of phytosociology to a multifunctional grassland typology for the French Massif central PDO cheese farming systems

par Laurent Seytre<sup>1</sup>, Dominique Orth<sup>2</sup>, Julien Landrieux<sup>3,4</sup>, Mathilde Piquet<sup>5,6</sup>, Sophie Hulin<sup>7</sup>, Anne Farruggia<sup>8</sup>, Christophe Chabalière<sup>9</sup>, Pascal Carrère<sup>10</sup>

<sup>1</sup> Conservatoire botanique national du Massif central  
Le Bourg  
F-43230 CHAVANIAC-LAFAYETTE  
☎ 04 71 77 55 65  
☎ 04 71 77 55 74  
✉ laurent.seytre@cbnmc.fr  
www.cbnmc.fr

<sup>2</sup> VetAgro Sup  
Campus agronomique de Clermont-Ferrand  
89 avenue de l'Europe - BP35  
F-63370 LEMPDES  
☎ 04 73 98 13 87  
✉ d.orth@vetagro-sup.fr  
www.vetagro-sup.fr

<sup>3</sup> Pôle fromager AOP Massif central  
20 Côte de Reyne  
F-15000 AURILLAC  
☎ 04 71 43 07 60  
☎ 04 71 43 07 61  
✉ hulin.pole.fromager@wanadoo.fr  
www.pole-fromager-aoc-mc.org

<sup>4</sup> Institut national de la recherche agronomique  
UR 874 Écosystème Prairial  
Site de Crouël - 234, avenue du Brézet  
F-63100 CLERMONT-FERRAND  
☎ 04 73 62 44 35  
☎ 04 73 62 45 72  
✉ carrere@clermont.inra.fr  
www.clermont.inra.fr

<sup>5</sup> Institut national de la recherche agronomique  
UR 1213 Herbivores  
F-63122 SAINT-GENÈS-CHAMPANELLE

<sup>6</sup> Chambre d'agriculture du Cantal  
26 rue du 139ème Régiment d'Infanterie,  
F-15000 AURILLAC  
☎ 04 71 45 55 00  
☎ 04 71 43 30 33  
✉ ca.cantal@cantal.chambagri.fr  
www.cantal.chambagri.fr

**Résumé** : Une typologie multifonctionnelle des prairies des systèmes laitiers des AOP fromagères du Massif central a été créée pour mieux valoriser les potentialités des différentes prairies. Reposant sur un partenariat fort entre recherche et développement, la typologie se base sur une double description phytosociologique et agronomique des prairies. Elle comporte 60 types parmi lesquels 23 types majoritaires font l'objet d'une caractérisation agro-écologique détaillée. Organisés au sein d'une clé de détermination, ils constituent la typologie simplifiée proposée comme un outil opérationnel aisément accessible aux acteurs des filières AOP.

**Mots-clés** : typologie - prairie - AOP fromagères - agro-écologie - phytosociologie.

**Abstract** : A multifunctional grassland typology for the French Massif central PDO cheese farming systems was created to encourage a better use of the various grasslands' potentialities. Built with a strong partnership between research and development, the typology bases itself on the combination of both phytosociological and agronomical approaches. It contains 60 types among which 23 majority types are described by a detailed agro-ecological characterization. Organized within a key of determination, they constitute the simplified typology proposed as an operational tool easily accessible to the actors of the PDO cheese network.

**Keywords** : typology - grassland - cheese PDO - agro-ecology - phytosociology.

## Introduction

À fin de consolider la spécificité et la typicité des produits, les filières fromagères AOP\* du Massif central se sont dotées de cahiers des charges qui renforcent la place des prairies dans les systèmes de production agricoles laitiers. Pour accompagner cette transition, un programme interdisciplinaire et multipartenarial « PRAIRIES AOP » a démarré en 2007 dans le but de fédérer des forces de recherche (INRA, Conservatoire botanique, Cemagref, etc.), de développement (Pôle AOP fromager, chambres d'agriculture, EDE, etc.) et de formation (VetAgroSup, lycées agricoles, etc.) autour de la production d'outils favorisant une meilleure valorisation des prairies et de leur diversité. L'un des axes de ce programme consiste en la réalisation d'une typologie multifonctionnelle des prairies présentes dans les systèmes bovins laitiers des zones AOP du Massif central (CARRERE *et al.* 2012). L'objectif est de construire un outil opérationnel destiné au conseil agricole qui permette l'acquisition de connaissances sur les différentes végétations prairiales et leurs propriétés agronomiques et écologiques. Il s'agit de fa-

valoriser la prise en compte de la diversité des types de prairie dans la gestion des systèmes fourragers dans une perspective d'optimisation des ressources herbagères et de conciliation entre production agricole et environnement.

Cet article présente l'approche menée pour élaborer la typologie multifonctionnelle des prairies, à la croisée des apports de la phytosociologie, de l'écologie et de l'agronomie. Il décrit plus particulièrement les types de végétation, leur organisation pour une identification par des non spécialistes, et les éléments mobilisés pour renseigner les caractéristiques agro-écologiques des types.

## Démarche globale d'élaboration de la typologie

La construction de la typologie repose sur quatre étapes principales ayant permis de définir les unités typologiques, les clés d'entrée des types et leurs propriétés :

1. Identification des types de végétation à partir d'une approche phytosociologique ;
2. Mise en relation des types avec les conditions

\*AOP : Appellation d'origine protégée

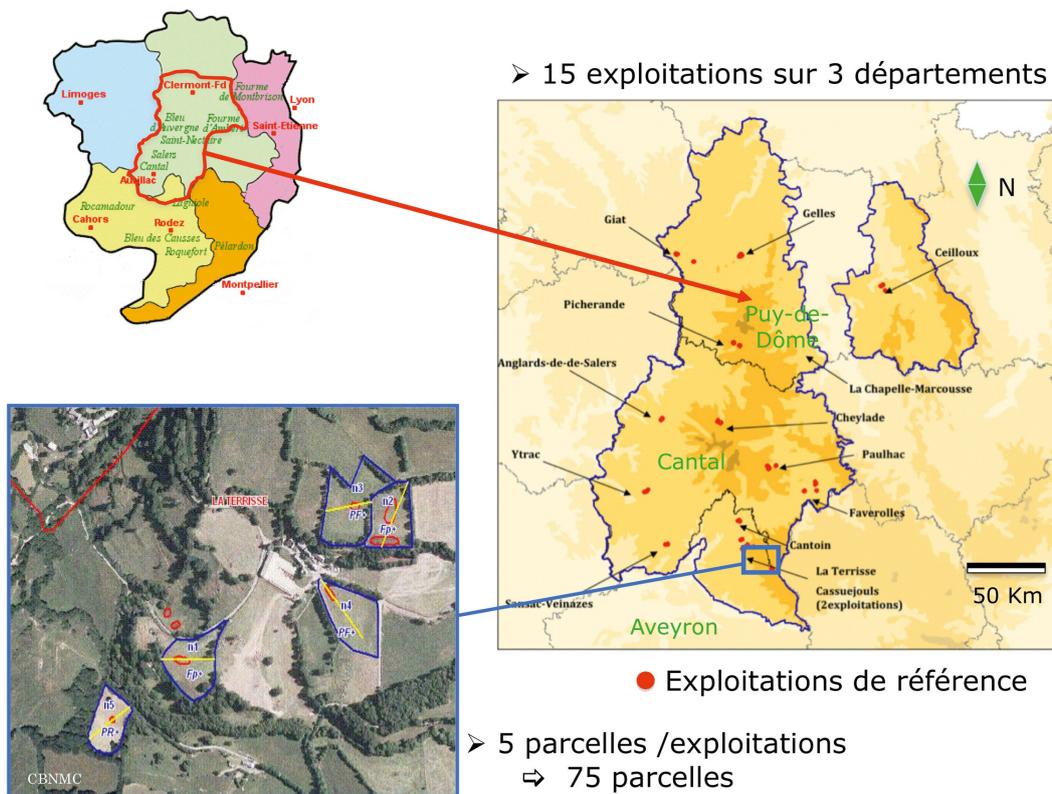


Fig. 1 : aperçu du réseau des parcelles de référence à l'échelle du Massif central et zoom sur une exploitation-test.

écologiques et les pratiques agricoles conduisant, d'une part, à établir des clés de détermination des types et, d'autre part, à identifier les facteurs d'évolution entre types ;

3. Interprétation des données agronomiques et phytosociologiques pour définir les valeurs et services agricoles et environnementaux des types de prairie ;

4. Validation des correspondances entre clés d'entrée / types de prairie / propriétés décrites.

Ces différentes étapes ont mobilisé conjointement des données bibliographiques, de l'expertise et des données de terrain acquises spécifiquement sur un réseau de parcelles de référence. Ce réseau s'appuie sur 15 exploitations agricoles laitières du nord Aveyron, du Cantal et du Puy de Dôme caractéristiques des aires de production des 6 AOP fromagères au lait de vache : bleu d'Auvergne, cantal, fourme d'Ambert laguiole, saint nectaire, salers (figure 1). Cinq parcelles de référence ont été sélectionnées sur chaque exploitation pour leur représentativité (sachant que les prairies saines ont été privilégiées) et ont fait l'objet de relevés phytosociologiques ainsi que de mesures agronomiques en 2008 et en 2009. Les données agronomiques ont été acquises sur le faciès dominant de chaque parcelle au sein de trois quadrats alignés suivant une diagonale et complétés d'une mise en défens pour les pâtures. Les mesures consistent en des relevés des espèces dominantes et des prélèvements d'herbe à quatre périodes de l'année pour quantifier l'accumulation de biomasse et l'évolution de la qualité fourragère. La description phytosociologique des prairies a été réalisée à l'échelle de l'individu d'association

(recherche de l'homogénéité des conditions de milieu, de structure et de composition floristiques), en ciblant l'ensemble des communautés végétales présentes dans la parcelle, autrement dit dans le faciès dominant décrit par les agronomes et hors faciès dominant. Quelques relevés phytosociologiques complémentaires ont été effectués hors parcelles du réseau pour inclure des groupements végétaux intéressants et compléter ainsi la diversité des types potentiels. C'est ainsi que 193 relevés phytosociologiques ont été réalisés selon la méthode de Braun-Blanquet (1928) dont 108 sur les faciès dominants des 75 parcelles.

## Les types de végétation

Les relevés phytosociologiques ont été analysés et triés sous forme de tableaux phytosociologiques (figure 2). Nous avons principalement procédé par tri manuel en fonction des affinités des espèces (indicateurs écologiques et phytosociologiques issus de la bibliographie ou de connaissances de terrain). L'analyse du matériel récolté comprend deux étapes classiques : mise en évidence de communautés végétale élémentaires (syntaxonomie), puis comparaison de ces communautés élémentaires avec les données bibliographiques régionales et extra-régionales (principalement FOUCAULT 1986, BILLY 2000) dans le but de les nommer (synonymie). Le référentiel systématique retenu est constitué par le Prodrôme des végétations de France (BARDAT *et al.* 2004), adopté au niveau national jusqu'au niveau de la sous-alliance.

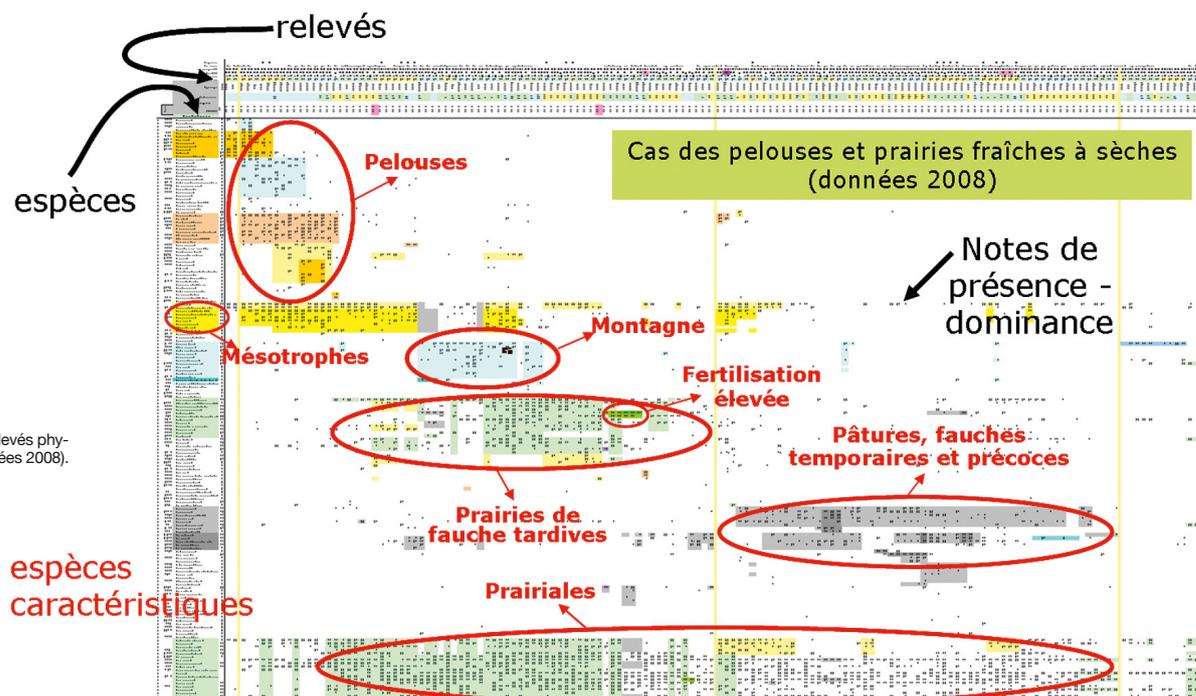


Fig. 2 : analyse des relevés phytosociologiques (données 2008).

L'analyse des relevés phytosociologiques effectués dans les parcelles de référence a globalement mis en évidence des communautés végétales à niveau trophique relativement élevé, ce qui semble constituer une caractéristique du système laitier. La majorité des prairies observées dans le réseau s'inscrivent logiquement dans les unités de l'*Arrhenatherion elatioris* (collines) et du *Viola sudeticae-Trisetenion flavescens* (montagnes) pour ce qui concerne les prairies de fauche et du *Cynosurion cristati* pour les prairies pâturées. Au sein de ces unités, l'aile eutrophile domine souvent (*Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris*, *Bromo mollis-Cynosurenion cristati*). Les communautés maigres des pelouses vivaces acidiphiles (*Violion caninae*, *Galio saxatilis-Festucion filiformis*) et basiphiles (*Mesobromion erecti*, *Koelerio macranthae-Phleion phleoidis*) sont par contre faiblement représentées. Les communautés des zones humides (bas-marais et prairies tourbeuses relevant principalement du *Juncion acutiflori*, *Nardo strictae-Juncion squarrosi* et *Caricion fuscae*) sont encore plus mal représentées du fait des choix de l'échantillonnage initial qui a privilégié les prairies saines. Des unités sont enfin absentes, à l'image des landes extensivement pâturées (*Genisto pilosae-Vaccinion uliginosi*) qui peuvent se rencontrer, en système laitier, dans les estives des sommets des monts du Cantal et des monts Dore. À l'inverse, des unités de végétation liées aux perturbations et aux dégradations ont pu être mises en évidence : tassement (prairies surpiétinées du *Lolio perennis-Plantaginion majoris*, *Polygono*

*arenastri-Coronopodion squamati*), rudéralisation (friches de l'*Arction lappae*, *Sisymbrium officinalis*), sous-utilisation (ourlets de l'*Aegopodion podagrariae*, *Holco mollis-Pteridion aquilini*, etc.). Ces communautés annexes présentent toutefois une emprise spatiale généralement limitée à l'échelle des parcelles.

Le cahier des charges du programme « PRAIRIES AOP » spécifiait l'élaboration d'un outil opérationnel et simple d'accès aux utilisateurs de terrain (conseillers agricoles). À cette fin, il a été convenu que le nombre de types principaux de prairie, c'est-à-dire représentatifs du réseau de parcelles de référence et renseignés à la fois au plan agronomique et au plan écologique, ne devait pas excéder un nombre trop important (une vingtaine de types environ était souhaité). Cela a conduit à ne pas faire coïncider le nombre de types principaux de prairie avec celui, nettement plus élevé, de la typologie phytosociologique, mais à procéder dans certains cas à des regroupements de plusieurs communautés végétales élémentaires phytosociologiquement définies au sein de mêmes types génériques de prairies. Il en résulte que le niveau alliance (ou sous-alliance) est apparu le plus pertinent pour la mise en correspondance phytosociologique des types de prairie génériques. Le niveau association s'est avéré trop précis et non adapté à l'échantillonnage retenu pour le réseau des parcelles de référence (impossibilité de couvrir toute la diversité des situations écologiques des systèmes bovins laitiers AOP du Massif cen-

tral). Toutefois, lorsque le regroupement concerne des unités phytosociologiques trop éloignées du point de vue écologique (cas des pelouses acidiphiles et basiphiles par exemple), des sous-types ont été créés au sein du type de prairie générique.

Au final, la typologie propose 60 types de prairie se distribuant de la manière suivante :

- un premier niveau à 19 types principaux de prairie permanente et 4 types principaux de prairies semées renseignés sur les indicateurs agronomiques. Le tableau 1 en fournit la liste ainsi que quelques-unes de leurs caractéristiques ;

- un second niveau rassemblant 37 types complémentaires, n'ayant pas fait l'objet de mesures agronomiques sur les faciès dominants des parcelles de référence, mais dont l'existence a été attestée sur le terrain (hors faciès dominants et parcelles voisines) ou anticipée d'après la connaissance du territoire à dire d'expert (cas des estives par exemple). On y retrouve les unités très maigres (bas-marais et prairies tourbeuses, prairies de fauche maigres, pelouses de haute altitude, etc.) ainsi que les unités liées aux perturbations et aux dégradations.

Tableau 1 : types principaux de prairie et quelques-unes de leurs caractéristiques.

Code du type	Intitulé du type et correspondance phytosociologique (niveau alliance)	Nombre de relevés phytosociologiques	Nombre de données agronomiques	Nombre de parcelles du réseau concernées	Altitude B(basse) E (élevée)	Classe d'humidité de 1 (niveau faible) à 5 (niveau fort)	Pratique dominante	Classe de fertilité de 1 (niveau faible) à 5 (niveau fort)
1	Prairie de fauche d'altitude moyenne sur sol sain et moyennement fertile à Knautie d'Auvergne et Fromental <i>Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris</i> de Foucault 1989	22	60	8	B	2	Fauche (tardive)	4
2	Prairie de fauche d'altitude moyenne sur sol sain à frais et fertile à Ombellifères <i>Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris</i> de Foucault 1989	9	32	4	B	2	Fauche (assez tardive)	5
3	Prairie de fauche d'altitude moyenne sur milieu sain à frais et très fertile à Rumex, Chardons et Brome mou <i>Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris</i> de Foucault 1989	13	64	9	B	2-3	Fauche (précoce) ou Pâturage	5
4	Prairie de fauche d'altitude moyenne sur sol frais et peu fertile à Vulpin des prés, Colchique d'automne et Narcisse des poètes <i>Colchico autumnalis-Arrhenatherenion elatioris</i> de Foucault 1989	2	7	1	B	3	Fauche (tardive)	3
5	Prairie de fauche d'altitude moyenne sur sol frais et fertile à Vulpin des prés et Fétuque élevée À préciser	5	15	2	B	4	Fauche	4
6	Prairie pâturée d'altitude moyenne sur sol sec à sain et maigre 2 sous-types : * à Nard raide ou ** à Fétuque ovine (groupe) * <i>Chamaespartio sagittalis-Agrostidenion tenuis</i> Vigo 1982 * <i>Koelerio macranthae-Phleion phleoidis</i> Korneck 1974 * <i>Violion caninae</i> Schwick. 1944 * <i>Galio saxatilis-Festucion filiformis</i> de Foucault 1994	2	8	1	B	1-2	Pâturage	1-2
7	Prairie pâturée d'altitude moyenne sur sol sain et faible à moyennement fertile 2 sous-type : *à Luzule champêtre ou **à Sanguisorbe * <i>Polygalo vulgaris-Cynosurenion cristati</i> Jurko 1974 * <i>Sanguisorbo minoris-Cynosurenion cristati</i> Passarge 1969	8	16	3	B	2	Pâturage	3
8	Prairie pâturée d'altitude moyenne sur sol sain et fertile à très fertile à Crételle et Ray-grass anglais <i>Bromo mollis-Cynosurenion cristati</i> Passarge 1969	22	85	13	B	2	Pâturage	4-5
9	Prairie pâturée d'altitude moyenne sur sol frais et fertile à très fertile à Crételle, Ray-grass anglais et Renoncule rampante cf. <i>Bromo mollis-Cynosurenion cristati</i> Passarge 1969, variante fraîche à <i>Ranunculus repens</i>	5	17	3	B	3	Pâturage	4-5

## Clés de détermination des types

La typologie complète (60 types) propose cinq clés de détermination : trois pour les prairies permanentes selon leur classe d'altitude (40 types), une clé des prairies semées (4 types) et une clé des zones de dégradations localisées dans la prairie (16 types) (HULIN *et al.* 2011a). La typologie simplifiée combine dans une même clé les 19 prairies permanentes qui ont été décrites plus précisément au niveau agronomique (HULIN *et al.* 2011b).

Pour qu'elles soient aisément utilisables par des non spécialistes de la botanique, ces clés d'entrée sont basées sur des critères simples. Ainsi, pour les prairies semées, la clé de détermination utilise le nombre d'espèces initialement semées et leur recouvrement actuel. Pour les autres types de végétation, le choix a été fait de proposer des critères de reconnaissance décrivant des conditions de milieu et des pratiques agricoles. L'expertise phytosociologique et la mise en lien des types de végétation avec des variables caractérisant le milieu (analyse factorielle discriminante sur l'altitude, les indices d'Ellenberg pour la température, l'humidité, le pH, la richesse minérale) et les pra-

Code du type	Intitulé du type et correspondance phytosociologique (niveau alliance)	Nombre de relevés phytosociologiques	Nombre de données agronomiques	Nombre de parcelles du réseau concernées	Altitude B(basse) E (élevée)	Classe d'humidité de 1 (niveau faible) à 5 (niveau fort)	Pratique dominante	Classe de fertilité de 1 (niveau faible) à 5 (niveau fort)
10	Prairie pâturée d'altitude moyenne sur sol frais et fertile à Vulpin des prés et Fétuque élevée À préciser	3	16	2	B	4	Pâturage	4
11	Prairie pâturée d'altitude moyenne sur sol humide et très fertile à Renoncule rampante et Agrostide stolonifère <i>Potentillo anserinae-Polygonetalia avicularis</i> Tüxen 1947 [à rapprocher du <i>Potentillion anserinae</i> Tüxen 1947]	6	15	2	B	4	Pâturage	5
12	Prairie de fauche de montagne sur sol sain et moyennement fertile à Knautie d'Auvergne et Trisète jaunâtre <i>Violo sudeticae-Trisetenion flavescens</i> Julve 1993 nom. inval.	7	33	5	E	2	Fauche (tardive)	4
13	Prairie de fauche de montagne sur sol sain à frais et fertile à Ombellifères <i>Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris</i> de Foucault 1989	3	13	2	E	2	Fauche	5
14	Prairie de fauche de montagne sur sol sain à frais et très fertile à Rumex, Brome mou et Fléole des prés <i>Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris</i> de Foucault 1989	7	12	2	E	2-3	Fauche (précoce) ou Pâturage	5
15	Prairie de fauche de montagne sur sol frais et moyennement fertile à Sanguisorbe officinale <i>Violo sudeticae-Trisetenion flavescens</i> Julve 1993 nom. inval.	4	7	1	E	3	Fauche	4
16	Prairie pâturée de montagne sur sol sec à sain et maigre 2 sous-types : * à Nard raide ou ** à Fétuque ovine (groupe) * <i>Chamaespartio sagittalis-Agrostidenion tenuis</i> Vigo 1982 * <i>Violion caninae</i> Schwickerath 1944 * <i>Galio saxatilis-Festucion filiformis</i> de Foucault 1994	15	16	3	E	2	Pâturage	1-2
17	Prairie pâturée de montagne sur sol sain à frais et peu fertile à Alchémilles et Violette jaune <i>Alchemillo xanthochlorae-Cynosurenion cristati</i> Passarge 1969	4	6	2	E	2-3	Pâturage	3
18	Prairie pâturée de montagne sur sol sain à frais et moyennement fertile à Alchémilles sans Violette jaune <i>Alchemillo xanthochlorae-Cynosurenion cristati</i> Passarge 1969	10	30	5	E	2-3	Pâturage	4
19	Prairie pâturée de montagne sur sol sain à frais et fertile à très fertile à Crételle et Ray-grass anglais - <i>Bromo mollis-Cynosurenion cristati</i> Passarge 1969	2	6	1	E	2-3	Pâturage	5
20 à 23	Prairies semées	8	54	6	B	-	Fauche	-

tiques (fauche, pâture, fertilisation) ont conduit à proposer quatre critères pour identifier les types de prairie permanente :

- L'altitude en tant que première clé d'entrée : même s'il ne s'agit pas toujours du facteur le plus discriminant du point de vue phytosociologique, cette information fait sens pour les techniciens du développement du périmètre d'étude qui distinguent plaine (<900 m) et colline (900-1300 m et > 1300m) dans leurs activités de conseil ;
- L'état hydrique de la prairie défini à partir de la portance du sol selon les périodes de l'année ;
- Le niveau de fertilité de la prairie qui intègre la profondeur de sol et le niveau global des apports de fertilisants (fumure organique et minérale, restitutions au pâturage) ;
- Le mode de gestion dominant : fauche ou pâture.

L'état hydrique, le niveau de fertilité et le mode de gestion sont des critères qui s'organisent différemment selon les types de prairie permanente et les clés utilisées (détaillées ou simplifiées).

Pour les zones de dégradations localisées, un critère spécifique rendant compte des facteurs de dégradation est introduit dans la clé : tassement, fertilisation en excès, sous-exploitation.

## Propriétés des types de végétation

La caractérisation agro-écologique des types utilise les relevés et mesures effectués sur les parcelles du réseau de référence (LANDRIEAUX, 2009 ; PIQUET 2010). Pour chaque type de la typologie simplifiée sont décrits la composition de la végétation, les valeurs et les services agricoles et environnementaux.

La composition de la végétation mobilise les inventaires phytosociologiques pour donner la liste des espèces dominantes et les espèces caractéristiques des conditions de milieu (niveau trophique, état hydrique, collinéen/montagnard) et des pratiques. Les relevés agronomiques complètent la description avec l'évolution printanière des proportions de graminées, légumineuses et diverses et celle des types fonctionnels de graminées (CRUZ *et al.* 2010).

Au niveau des fonctions et services environnementaux, les relevés phytosociologiques ont permis d'établir les correspondances avec les référentiels typologiques existants : codes et intitulés CORINE biotopes, Natura 2000, cahiers d'habitats agropastoraux (BENSETTITI *et al.* 2005). Une évaluation de l'intérêt patrimonial au plan botanique de chaque type de prairie a été réalisée en tenant compte de plusieurs critères : intérêt

biogéographique (répartition chorologique), distribution à l'échelle du territoire d'application de la typologie, superficies concernées et leur évolution dans le temps (régression, stabilité, progression), composition floristique (richesse et diversité spécifique, caractère banal ou rare du cortège), présence d'espèces à statut de protection et/ou de rareté-menaces. Il est également pris en compte l'inscription des types de prairie à la directive « Habitats » reconnue à l'échelle de la Communauté européenne, dans l'attente de l'établissement de listes rouges nationale et régionales des habitats. Les inventaires botaniques ont aussi permis de renseigner des services relatifs à la diversité des couleurs de fleurs et à la capacité d'accueil des pollinisateurs (espèces entomophiles) et de la faune en général (structure du couvert prairial).

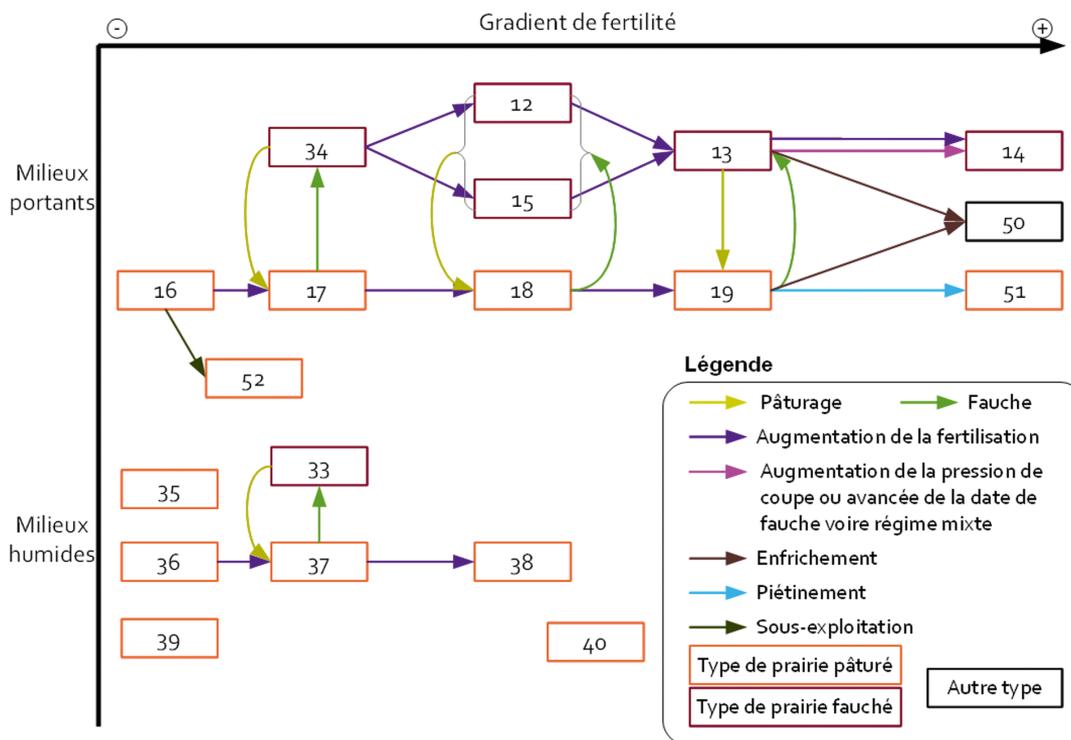
Au niveau agricole, les mesures et analyses agronomiques ont permis de modéliser l'évolution des potentiels de production et de qualité conduisant à identifier des services fourragers (rendement, saisonnalité de la production, qualité nutritive, souplesse d'exploitation, production laitière permise).

Enfin, les indicateurs rendant compte de la qualité des fromages, établis à dire d'expert sur des éléments sensoriels et nutritionnels, mobilisent également la composition botanique des prairies (diversité floristique, abondance des graminées et dicotylédones)

## Dynamiques d'évolution

Les trajectoires dynamiques entre différents types ont été reconstituées à partir des observations synchroniques réalisées sur le terrain, sur la base des relevés phytosociologiques, ainsi qu'à partir des enseignements tirés de la littérature spécialisée (notamment FOUCAULT 1986 pour le domaine montagnard). Les évolutions possibles des types suite à une modification des pratiques de gestion ou du milieu ont été proposées sous la forme de diagrammes globaux. Un exemple (figure 3) est fourni pour les types de prairie situés en montagne, entre 900 et 1300 m. Les flèches donnent les tendances évolutives d'un type vers un autre type pour une modification d'un facteur donné. Les vitesses avec laquelle s'opèrent les changements ne sont pas encore suffisamment connues pour les préciser. Des observations diachroniques restent donc à acquérir. On peut toutefois avancer qu'une augmentation de la fertilisation aura un effet plus rapide qu'une diminution de fertilisation de même ordre (effet de résilience).

Figure 3 : évolutions des types de montagne sous l'effet des pratiques. Les numéros renvoient aux types définis dans la typologie multifonctionnelle.



## Conclusion

L'application de l'approche phytosociologique comme clé d'entrée de la typologie multifonctionnelle des prairies des zones fromagères AOP du Massif central constitue une des originalités du programme. Les données phytosociologiques ont activement participé à la caractérisation agro-écologique des types, en complément des données agronomiques, ainsi qu'à la définition des fonctions et services environnementaux.

L'obtention de la typologie multifonctionnelle constitue une avancée notable sur la connaissance des potentiels des prairies des zones fromagères AOP du Massif central et des services qu'elles peuvent rendre. Mais cette typologie est à vocation évolutive : l'acquisition de nouvelles mesures permettra d'affiner au fur et à mesure les valeurs agricoles et environnementales des 23 types de prairie majoritaires rencontrés en zones AOP. Il reste d'autre part à compléter la caractérisation des 37 types dégagés par l'approche phytosociologique mais qui n'ont pas pu faire l'objet de mesures agronomiques adéquates dans le cadre du programme.

On soulignera enfin le caractère très bénéfique de la démarche de co-construction générée par le programme Prairies AOP qui a permis de favoriser des échanges fructueux sur les concepts

et les enjeux entre les différents partenaires du programme, agronomes et écologues, impliqués dans la recherche, le développement et la formation.

## Bibliographie

- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.CI., ROYER J.M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. - *Prodrome des végétations de France*. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 61, 171 p.
- BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J., LACOSTE J.P., GEHU J.M., GLEMAREC M. & BELLAN-SANTINI D., 2005. - *Cahiers d'habitats Natura 2000 : Habitats agropastoraux*. La Documentation Française, Paris, 4, 445 p., 487 p.
- BILLY Fr., 2000. - Prairies et pâturages en Basse-Auvergne. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S., N°spécial 20, 253 p.
- BRAUN-BLANQUET J. 1928. - *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. J. Springer Ed., Berlin, 7, 330 p.
- CARRERE P., SEYTRE L., PIQUET M., LANDRIEAUX J., J. RIVIERE et D. ORTH D., 2012. *Construire une typologie multifonctionnelle combinant les approches agro-écologiques - Fourrages (à paraître)*.

CRUZ P., DURU M., THEAU J.P., JOUANY C., LE-CLOUX E., 2010. - Typologie fonctionnelle de graminées fourragères pérennes : une classification multitraits. *Fourrages* n°201 : 11-17

FOUCAULT B. de, 1986. - Contribution à une étude systématique des prairies de l'Aubrac (Massif central français). *Doc. Phytosociol.*, N.S., X (I) : 255-305

HULIN S., CARRERE P., CHABALIER C., FARRUGIA A., LANDRIEAUX J., ORTH D., PIQUET M., RIVIERE J., SEYTRE L., 2011 a. - *Diagnostic prairial en zones fromagères AOP du Massif central ; typologie multifonctionnelle des prairies ; version complète décrivant les 60 types de prairies identifiés en zones AOP*. Pôle Fromager AOP Massif central / Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire, Fonds national d'Aménagement et de Développement du territoire, Conseil Régional Auvergne, 441 p.

HULIN S., CARRERE P., CHABALIER C., FARRUGIA A., LANDRIEAUX J., ORTH D., PIQUET M., RIVIERE J., SEYTRE L., 2011 b. - *Diagnostic prairial en zones fromagères AOP du Massif central ; typologie multifonctionnelle des prairies ; version simplifiée et de terrain décrivant les types majoritaires rencontrés en zones AOP*. Pôle Fromager AOP Massif central / Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire, Fonds national d'Aménagement et de Développement du territoire, Conseil Régional Auvergne, 145 p.

LANDRIEAUX J., 2009. - *Contribution à l'élaboration d'une typologie des prairies dans la zone AOC Massif central. Renseignement agro-écologique des types*. Mémoire de fin d'études, Université de Bourgogne, AgroSup Dijon, 51p.

PIQUET M. 2010. - *Élaboration d'un outil de caractérisation des prairies en exploitations laitières des territoires AOP : construire et diffuser une typologie de la diversité prairiale*. Mémoire de fin d'études, AgroParisTech - Institut des sciences et industries du vivant et de l'environnement, 145 p.

Prairies AOP : <http://www.prairies-aop.net/>