

UNION EUROPÉENNE
UNANIMÉZEH EUROPARégion
BRETAGNE

UNION EUROPÉENNE

Région
PAYS
de la
LOIRE

Pérennité des prairies avec légumineuses

Vertès F.^{1,2}, Gastal F.³, Delaby L.^{4,2}, Pierre P.⁵, Pottier E.⁶

¹INRA, Agrocampus Ouest, UMR 1069 SAS, F-29000 Quimper, ³INRA UE FERLUS, F-86600 Lusignan, ⁴INRA, Agrocampus Ouest, UMR 1348 Pegase, F-35590 Saint-Gilles, ⁵IDELE, 9 Rue André ouard - CS 70510, F-49105 Angers, ⁶IDELE, Site du Mourier., F-87800 Saint Priest Ligoure.

Introduction

La durabilité des systèmes de production repose en partie sur la production sur la ferme de fourrages de bonne qualité, ce qui est souvent le cas avec les prairies graminées – légumineuses, ces dernières ayant de bonnes teneurs en azote contribuant à la haute qualité du fourrage et fournissant de l'azote par la fixation du N₂ de l'air. Néanmoins il est difficile de maîtriser les taux de légumineuses et de les maintenir dans le temps. Améliorer la pérennité, c'est-à-dire la capacité à produire du fourrage de bonne qualité en bonne quantité au-delà de 4-5 ans après le semis est une clé de la durabilité des systèmes herbagers. Les prairies de longue durée avec légumineuses demandent moins de fertilisation azotée, stockent du carbone (et de l'azote) dans les sols, émettent peu de nitrates si elles sont bien gérées et permettent d'améliorer la biodiversité par rapport à des prairies semées de courte durée (organismes du sol, espèces prairiales et faune).

La capacité des espèces prairiales à coexister en équilibre dépend de :

- leur longévité intrinsèque ;
- leur capacité à pousser dans les conditions de milieu de la parcelle - sol (humide, séchant...) et climat (pluies, températures) - qui interagissent avec les pratiques de gestion (fertilisation, fauche ou pâture, nombre de cycles, chargement animal, etc) ;
- l'évolution des quantités d'azote minéral du sol (très importante dans l'équilibre entre légumineuses et graminées) ;
- la compatibilité et complémentarité de leurs besoins agronomiques dans le temps (ex : précocité en début de printemps) et dans l'espace (ex : profondeur d'enracinement, stratégie de colonisation verticale ou horizontale pour l'accès à la lumière des tiges et des feuilles et l'accès aux ressources en nutriments des racines).

Dans le projet SOS PROTEIN 4AgeProd SP3 - PERPeT, nous nous posons 2 questions : 1) quels sont les principaux facteurs expliquant la pérennité des prairies semées dans les systèmes laitiers du Grand Ouest ; et 2) comment gérer les parcelles de prairies pour améliorer leur pérennité et favoriser leur évolution vers des prairies permanentes productives de bonne qualité ?

Pour répondre à ces 2 questions nous travaillons de 2 façons complémentaires :

- Par l'observation de parcelles en combinant un **observatoire historique** (35 parcelles enquêtées en 2015-2016) : comment expliquer la bonne tenue de parcelles qui ont plus de 12 ans maintenant ? et un **observatoire dynamique** (85 parcelles de 2-3 ans bien installées en 2016 au démarrage du suivi), pour mesurer en direct pendant 4 ans l'évolution de la productivité (HerbValo) et de la composition de la prairie (relevés floristiques), et comprendre pourquoi la prairie se maintient, se dégrade ou s'améliore.
- Par suivis expérimentaux sur 4 problématiques : laisser grainer les prairies peut-il aider à améliorer la prairie et en particulier reconstituer les légumineuses ? est-ce qu'alterner fauche et pâture assure une meilleure pérennité que du pâturage uniquement ? comment adapter le pâturage estival et hivernal pour éviter de dégrader les prairies ?



L'observatoire historique : méthode

L'observatoire historique concerne des prairies semées ayant plus de 7 ans en 2015 chez des éleveurs qui ont enregistré leurs pratiques depuis le semis (base calendrier de pâturage ou autre). Les données concernent i) les caractéristiques de la parcelle, la localisation selon la zone climatique, le type de sol et la profondeur, le nombre d'espèces semées et, lors de l'observation en été 2015, la composition botanique actuelle en utilisant la méthode des poignées (de Vries) pour quantifier leur abondance, ii) des questions sur la production et la gestion : fertilisation, périodes de fauche et de pâturage, type d'animaux et chargements à l'ha, et iii) une liste de questions qualitatives dont les principales sont : qu'est-ce pour vous qu'une bonne (et une mauvaise) prairie, pouvez-vous décrire comment a vieilli cette prairie ? avez-vous changé de mode d'utilisation au cours du temps ? comment évaluez-vous la production et la qualité de la prairie ?

L'observatoire historique : résultats et discussion

L'observatoire a comporté au final 35 parcelles considérées comme « en bon état » par les 28 exploitants concernés. Elles sont pour l'essentiel en Pays de Loire puis Bretagne (35), couvrant un large gradient de conditions océaniques tempérées (doux à frais en hiver, sec à humide en été).

Pour ces 35 parcelles, l'âge moyen est de 12 ans (+/- 5,5 ans) avec environ 50% de plus de 10 ans dont 37% de plus de 15 ans, ce qui confirme le potentiel de vieilles prairies semées à garder une production et qualité convenables pour les éleveurs.

Pour presque tous les éleveurs enquêtés, « bon état » recouvre i) bonne production, entre 6 et 8 t MS/ha/an, soit 75-80% de ce que produisent les jeunes prairies bien installées, ii) un bon équilibre entre graminées et légumineuses, ce qui correspond pour certains à environ 30%, pour d'autres à 50%, pour d'autre encore à avoir plusieurs espèces et enfin iii) un paddock pâturable durant une longue période de l'année avec de la biomasse disponible, de bonne qualité, sur un sol portant.

A l'inverse « mauvais état » reflète pour la plupart des éleveurs des chutes de production, attribuées au déclin des légumineuses (la plupart apportent surtout du compost ou fumier de bovin). Tous les éleveurs ont mentionné des taches de sols nus et le développement d'indésirables comme le rumex, les chardons, parfois les pissenlits ou plantains, parfois des graminées telles l'agrostide à stolon ou la houlque laineuse. Pour ces 4 dernières espèces, fréquentes, les jugements ont cependant varié d'un éleveur à l'autre.

La comparaison entre composition botanique initiale et finale (tableau 1) montre une forte augmentation de la diversité d'espèces : au semis le nombre moyen était de 4.1 (+2.3), soit plus élevé que la moyenne bretonne proche de 2. En 2015 le nombre moyen d'espèces atteignait était 10 (+4), avec un nombre maximum d'espèce par prairie égal à 22, et au total 39 espèces différentes relevées sur l'ensemble des parcelles.

Table 1 : données moyennes sur le nombre d'espèce initial (semées) et **final (2015)** pour les 35 parcelles de l'observatoire historique

Nb espèces semées	% parcelles	Nb final d'espèces	% parcelles	% légumineuses dans vég. 2015 (abondance)	% parcelles	% dicots dans vég. 2015 (abondance)	% parcelles
2	30	>= 5	9	< 5	3	< 5	43
3-4	30	6-10	54	5-15%	37	5-10%	20
5 et +	40	11-15	23	16-30%	37	11-20%	26
		>15	14	31-50%	23	21-25%	11

On trouve des légumineuses dans les 35 parcelles : du trèfle blanc dans 100% des parcelles et du trèfle violet dans 20% des parcelles, mais leur abondance dépasse 30% de la végétation dans seulement 1 prairie sur 4. Les graminées sont largement dominantes, les 5 principales étant semées au départ : raygrass anglais (86% parcelles, abondance moyenne dans la végétation 23%), fétuque élevée (63% parcelles) et dactyle (51% parcelles), ou non semées mais très communes en prairies pâturées : l'agrostis stolonifère (63% parcelles) et

UNION EUROPÉENNE
UNANIMÉZEH EUROOPARÉGION
BRETAGNEL'Europe s'engage
en BretagneAvec le soutien financier de la Région Bretagne
pour le développement rural, agricole, piscicole, aquacole et forestier

UNION EUROPÉENNE

CE PROJET EST COFINANCÉ PAR LE FONDS EUROPÉEN AGRICOLE
POUR LE DÉVELOPPEMENT RURAL, LE RÔLE DU PAYSAN ET LA COOPÉRATIONRégion
PAYS
de la
LOIRE

la houlque laineuse (57% parcelles) suivies du pâturin commun, de l'agrostis ténu et du pâturin des prés (dans plus de 20% des parcelles).

L'indésirable la plus fréquente est l'agrostis stolonifère dont l'abondance dépasse 20% dans 20 parcelles. A l'inverse on trouve rarement du rumex ou des chardons, dans moins de 5% des parcelles et peu nombreux. La dicotylédone la plus fréquente est le pissenlit, dans 83% des parcelles, la porcelle enracinée (40% parcelles) et le plantain lancéolé (34% parcelle, parfois abondant). Ces caractéristiques de composition botanique sont cohérentes avec les réponses des agriculteurs (sur les bonnes et mauvaises prairies) bien que les quantités de légumineuses mesurées soient souvent plus faibles que celles visées.

Les sols de ces « bonnes » prairies pérennes sont tous bien structurés (grumeleux), bien drainants, sans tâches rouille ou bleues d'hydromorphie. Les plantes y sont bien enracinées avec un réseau de racines bien dense dans les 20 premiers cm. On observe un peu de compaction dans la moitié des parcelles à environ 10cm de profondeur, et une compaction forte (vers 25-30cm) dans seulement 17% des parcelles, qui perturbe alors l'enracinement en dessous (important pour l'alimentation des plantes en eau).

Les textures des sols sont très variables, de sols argilo-limoneux à sablo-limoneux, ainsi que leurs profondeurs (20cm à plus de 1 m). Il n'apparaît pas de relation significative entre profondeur des sols et âge des prairies, nombre final d'espèces, abondances des légumineuses ou des dicotylédones. Le nombre final d'espèces ne s'explique pas non plus par le nombre initial d'espèces semées, bien qu'il y ait une légère tendance : plus varié au début → plus varié à la fin.

Le raygrass anglais, semé dans toutes les parcelles, est observé en 2015 dans 90% d'entre elles et parfois avec une modeste contribution, probablement liée aux étés souvent secs en Pays de Loire. Le trèfle blanc était lui semé dans 34 parcelles sur les 35 et il est présent partout en 2015, avec des abondances variées, de 1 à 48% de la végétation. Les espèces dressées telle la luzerne, le raygrass d'Italie (et la féтуque élevée) sont moins résistantes au pâturage que les espèces prostrées (trèfle blanc, raygrass anglais): les 35 parcelles ont été pâturées entre 4 et 9 fois par an. Des espèces comme le raygrass d'Italie et le trèfle violet s'établissent vite mais sont moins persistantes que féтуque élevée, dactyle et ray-grass anglais. Néanmoins 5% (RGI) et 12% (TV) des parcelles en contenaient au départ et ces espèces sont toujours présentes, bien que peu fréquentes (resemis naturel ?).

Conclusion

Ces premiers résultats de l'observatoire historique montrent que des prairies semées peuvent durer très longtemps dans une large gamme de situation sur des sols drainants en climat océanique tempéré. Elles conservent en général les espèces semées au départ et d'autres espèces prairiales s'y développent.

Des études antérieures avaient montré que le trèfle blanc était beaucoup moins pérenne sur sols hydromorphes et/ou compactés, ou bien en cas de forte fertilisation azotée (la graminée est alors plus compétitive pour accéder à la lumière) ou d'exploitation trop (grand nombre de cycles de pâturage et peu de repos) ou trop peu intensive. Dans cet observatoire, peu des parcelles sont très fertilisées mais on observe une grande diversité d'utilisation. Avec le nouvel observatoire mis en place en 2016, les nouvelles connaissances sur les mélanges d'espèces et leur dynamique dans le temps devraient permettre de mieux quantifier les évolutions (production et qualité, composition floristique) et en comprendre les déterminants pour savoir quelles bonnes pratiques favoriser et comment minimiser celles qui pénalisent la pérennité.

Références

Surault F., Veron R., Huyghe C., 2008. Forage production of pasture mixtures and of associations with various initial specific diversities. *Fourrages* 194, 161-174.



UNION EUROPÉENNE
UNANIMÉZEH EUROPA



L'Europe s'engage
en Bretagne

Avec le Fonds Européen de Développement Rural
pour le Développement Rural, l'Europe investit dans les zones rurales



UNION EUROPÉENNE



CE PROJET EST COFINANCÉ PAR LE FONDS EUROPÉEN AGRICOLE
POUR LE DÉVELOPPEMENT RURAL, L'ÉCONOMIE RURALES DANS LES ZONES RURALES

SOS PROTEIN – projet 4AGEPROD

Gastal F, Julier B, Surault F, Litrico I, Durand J.-L, Denoue D, Ghesquière M, Sampoux J.-P. (2012). Intérêt des prairies cultivées multispèces dans le contexte des systèmes de polyculture-élevage. Colloque CIAG, Poitiers, octobre 2012. *Innovations Agronomiques* 22 (2012), 169-183

Schwinning S., Parsons A.J., 1996. Analysis of the coexistence mechanisms for grasses and legumes in grazing systems. *Journal of Ecology (Oxford)* 84, 799-813

Vertès F. 1989. Stability of the perennial ryegrass - white clover association : some features for diagnosis. Workshop CEC - DG VI Boigneville (FRA) 25-27 mai 1988, in Plancquaert, P. Hagggar, R. (ed.) Legumes in farming systems, Kluwer Academic Dordrecht (NLD) 14 p.

Remerciement au FEADER Bretagne-Pays de Loire pour le financement du projet SOS-Protein - 4Ageprod SP3-PERPeT (2016-2019), au PAO pour le pilotage, ainsi qu'aux partenaires du RAD-CIVAM-AB, à D. Falaise et R. Dieulot (coordinateurs), et aux éleveurs participant au projet.