HAL
open science

La diversité et l'intensité des pratiques agricoles affectent les diversités taxonomique et fonctionnelle de la végétation des prairies permanentes

Etienne Gaujour, Catherine C. Mignolet, Bernard Amiaud

To cite this version:

Etienne Gaujour, Catherine C. Mignolet, Bernard Amiaud. La diversité et l'intensité des pratiques agricoles affectent les diversités taxonomique et fonctionnelle de la végétation des prairies permanentes. 8. Séminaire de l'Ecole Doctorale RP2E, Jan 2009, Vandoeuvres-Lès-Nancy, France. hal-02752449

HAL Id: hal-02752449

https://hal.inrae.fr/hal-02752449v1

Submitted on 3 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

La diversité et l'intensité des pratiques agricoles affectent les diversités taxonomique et fonctionnelle de la végétation des prairies permanentes

Gaujour E.[1,2], Mignolet C.[1] et Amiaud B.[2]

[1] UR 55 INRA-SAD, 662 avenue Louis Buffet, F-88500 Mirecourt
[2] UMR 1121 Nancy-Université-INRA Agronomie et Environnement Nancy-Colmar, 2 avenue de la forêt de Haye, F-54505 Vandœuvre-les-Nancy

Introduction

Les prairies permanentes contiennent généralement une biodiversité élevée (Gibon, 2005), en particulier grâce à une plus forte diversité végétale que les autres types de parcelles des territoires agricoles. Cette diversité végétale peut être source d'amélioration de la production agricole (e.g. qualité organolèptiques des fromages ou allongement de la durée de production d'herbe). Ces fonctions agronomiques de la diversité végétale (Clergué *et al.*, 2005) sont des atouts à valoriser notamment chez les agrobiologistes. Il leur faut donc préserver cette ressource naturelle en adaptant leurs pratiques. **L'objectif de ce travail est de déterminer l'impact de pratiques agricoles sur les diversités taxonomique et fonctionnelle de la végétation prairiale**. Nous avons réalisé cet objectif à partir d'une typologie des parcelles de prairies permanentes d'une exploitation agricole basée sur les pratiques mises en œuvre.

Matériel & Méthodes

Site d'étude

Installation expérimentale INRA-Mirecourt
- polyculture-élevage bovins laitiers
- plaine des Vosges (88)
- surface agricole utile de 240 ha
- 120 ha de prairies permanentes

Relevés de végétation

Utilisation de la méthode des quadrats
- plots de 25m² au centre des parcelles
- 10 quadrats de 0,25m² par plots
- abondance relative (recouvrement) de chaque espèce

Mesures : richesse, diversité et équitabilité spécifiques

Typologie des prairies

Pratiques considérées (moyenne annuelle entre 2000 et 2005): intensité du pâturage, apports d'azote minéral et organique, nombre de fauche

Tableau : Valeurs moyennes annuelles des différentes pratiques pour chaque classes de parcelles et effectifs de chaque classe

	Fauche	N_{org}(U)	N_{min}(U)	Chargement (UGB.jr/ha)
Classe F (n=4)	1.3	41.4	36	103.8
Classe N (n=5)	1.1	66.7	118.6	302.3
Classe P (n=9)	0.1	2.3	92.3	328.2

Définition de 3 classes:
F: parcelles fauchées et peu amendées
N : parcelles intensivement amendées
P: parcelles intensivement pâturées

Propriétés fonctionnelles

Propriétés de dissémination
- dissémination des semences
- masse des semences

Propriétés d'établissement
- histoire de vie
- stratégie d'établissement

Propriétés de persistence
- forme de vie
- stratégie de régénération
- type de stock semencier

Mesure : richesse en attibuts (i.e. déclinaison de chaque propriété) pour chaque propriété

Résultats - Discussion

Comparaison taxonomique

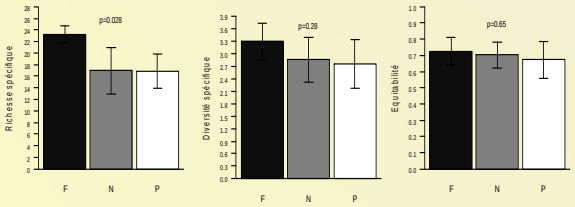

Figure 1 : Comparaisons entre les 3 classes de parcelles (F, N et P) des moyennes de la richesse spécifique, de la diversité spécifique et de l'équitabilité par plot, avec les écart-types associés aux moyennes et les probabilités relatives au test de Kruskal-Wallis

➢Seule la richesse spécifique montre une différence statistiquement significative :

Richesse négativement affectée par les apports massifs de fertilisants azotés qui entraînent une régression des espèces légumineuses (Hansen *et al.*, 2001).

➢La diversité spécifique montre une tendance défavorable également pour les classes de parcelles recevant des apports azotés élevés et/ou du pâturage intensif (conduisant à des apports en azote organique élevés par les fécès)

➢ La composition des végétations prairiales des 3 classes sont distinctes (indices de similitude de Sorensen – résultats non affichés)

Comparaison fonctionnelle

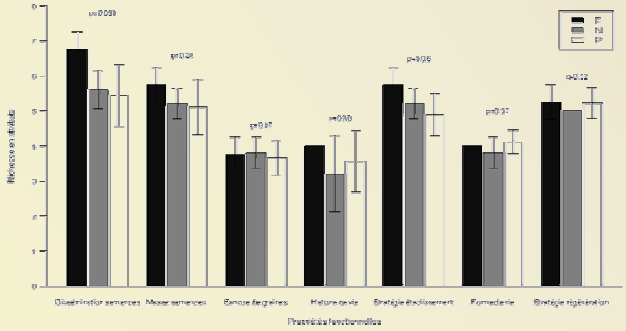

Figure 2 : Comparaisons des richesses d'attributs moyennes par plot pour chacune des propriétés fonctionnelles retenues avec les écart-types et probabilités associées au test de Kruskal-Wallis

➢Différence significative de la richesse en attributs entre les 3 classes uniquement pour le mode de dissémination des semences et dans une moindre mesure pour la stratégie d'établissement, en faveur de la classe de parcelles conduites avec peu d'apports de fertilisants azotés.

➢Des pressions de sélection opérées par les pratiques – particulièrement les apports d'azote – affectent majoritairement les espèces selon leur mode de dissémination des semences

Conclusion

Il apparaît que les pratiques agricoles les plus extensives, en particulier sur la fertilisation azotée, sont favorables à la richesse spécifique de la végétation des prairies permanentes, ce qui est couramment démontré dans la littérature. De plus, nous montrons ici que cette plus grande richesse spécifique s'accompagne d'une diversité fonctionnelle – richesse d'attributs de propriétés fonctionnelle – supérieure pour les modes de dissémination et les stratégies d'établissement. Cette diversité fonctionnelle élevée peut être source de résistance de la matrice prairiale aux aléas climatiques telle qu'une sécheresse, mais aussi d'un allongement de la période d'abondance d'herbe pour le bétail. L'agriculteur, par ses pratiques, peut agir sur la productivité de ses parcelles *via* leur richesse spécifique. Cependant, d'autres facteurs déterminant la composition de la végétation prairiale ne doivent pas être négligés comme les conditions-pédoclimatiques et les caractéristiques paysagères (Joshi *et al.*, 2006).

Clergué et al., 2005. Agronomy for Sustainable Development 25, 1-15.
Gibon, 2005. Livestock Production Science 96, 11-31.
Hansen et al., 2001. Agriculture, Ecosystems and Environment 83, 11-26.
Joshi et al., 2006. Oecologia 148, 144-152.

Séminaire de l'Ecole Doctorale RP2E
15 janvier 2009

La diversité et l'intensité des pratiques agricoles affectent les diversités taxonomique et fonctionnelle de la végétation des prairies permanentes

Gaujour E.[1,2], Mignolet C.[1] et Amiaud B.[2]

[1] UR 55 INRA-SAD, 662 avenue Louis Buffet, F-88500 Mirecourt
[2] UMR 1121 Nancy-Université-INRA Agronomie et Environnement Nancy-Colmar, 2 avenue de la forêt de Haye, F-54505 Vandœuvre-les-Nancy

Introduction

Les prairies permanentes contiennent généralement une biodiversité élevée (Gibon, 2005), en particulier grâce à une plus forte diversité végétale que les autres types de parcelles des territoires agricoles. Cette diversité végétale peut être source d'amélioration de la production agricole (e.g. qualité organolèptiques des fromages ou allongement de la durée de production d'herbe). Ces fonctions agronomiques de la diversité végétale (Clergué *et al.*, 2005) sont des atouts à valoriser notamment chez les agrobiologistes. Il leur faut donc préserver cette ressource naturelle en adaptant leurs pratiques. **L'objectif de ce travail est de déterminer l'impact de pratiques agricoles sur les diversités taxonomique et fonctionnelle de la végétation prairiale**. Nous avons réalisé cet objectif à partir d'une typologie des parcelles de prairies permanentes d'une exploitation agricole basée sur les pratiques mises en œuvre.

Matériel & Méthodes

Site d'étude

Installation expérimentale INRA-Mirecourt
- polyculture-élevage bovins laitiers
- plaine des Vosges (88)
- surface agricole utile de 240 ha
- 120 ha de prairies permanentes

Relevés de végétation

Utilisation de la méthode des quadrats
- plots de 25m² au centre des parcelles
- 10 quadrats de 0,25m² par plots
- abondance relative (recouvrement) de chaque espèce

Mesures : richesse, diversité et équitabilité spécifiques

Typologie des prairies

Pratiques considérées (moyenne annuelle entre 2000 et 2005): intensité du pâturage, apports d'azote minéral et organique, nombre de fauche

Tableau : Valeurs moyennes annuelles des différentes pratiques pour chaque classes de parcelles et effectifs de chaque classe

	Fauche	N_{org}(U)	N_{min}(U)	Chargement (UGB.jr/ha)
Classe F (n=4)	1.3	41.4	36	103.8
Classe N (n=5)	1.1	66.7	118.6	302.3
Classe P (n=9)	0.1	2.3	92.3	328.2

Définition de 3 classes:
F: parcelles fauchées et peu amendées
N : parcelles intensivement amendées
P: parcelles intensivement pâturées

Propriétés fonctionnelles

Propriétés de dissémination
- dissémination des semences
- masse des semences

Propriétés d'établissement
- histoire de vie
- stratégie d'établissement

Propriétés de persistence
- forme de vie
- stratégie de régénération
- type de stock semencier

Mesure : richesse en attibuts (i.e. déclinaison de chaque propriété) pour chaque propriété

Résultats - Discussion

Comparaison taxonomique

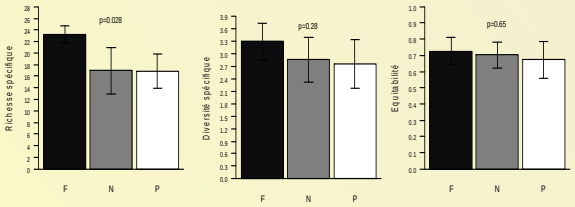

Figure 1 : Comparaisons entre les 3 classes de parcelles (F, N et P) des moyennes de la richesse spécifique, de la diversité spécifique et de l'équitabilité par plot, avec les écart-types associés aux moyennes et les probabilités relatives au test de Kruskal-Wallis

➢Seule la richesse spécifique montre une différence statistiquement significative :

Richesse négativement affectée par les apports massifs de fertilisants azotés qui entraînent une régression des espèces légumineuses (Hansen *et al.*, 2001).

➢La diversité spécifique montre une tendance défavorable également pour les classes de parcelles recevant des apports azotés élevés et/ou du pâturage intensif (conduisant à des apports en azote organique élevés par les fécès)

➢ La composition des végétations prairiales des 3 classes sont distinctes (indices de similitude de Sorensen – résultats non affichés)

Comparaison fonctionnelle

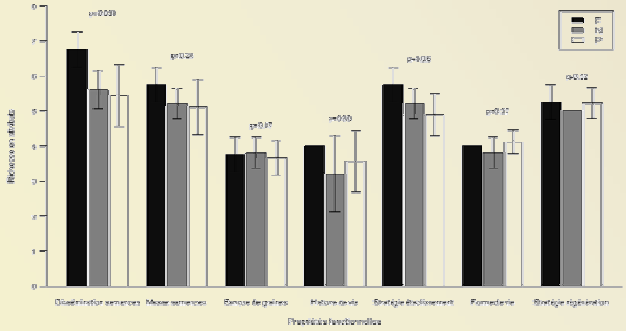

Figure 2 : Comparaisons des richesses d'attributs moyennes par plot pour chacune des propriétés fonctionnelles retenues avec les écart-types et probabilités associées au test de Kruskal-Wallis

➢Différence significative de la richesse en attributs entre les 3 classes uniquement pour le mode de dissémination des semences et dans une moindre mesure pour la stratégie d'établissement, en faveur de la classe de parcelles conduites avec peu d'apports de fertilisants azotés.

➢Des pressions de sélection opérées par les pratiques – particulièrement les apports d'azote – affectent majoritairement les espèces selon leur mode de dissémination des semences

Conclusion

Il apparaît que les pratiques agricoles les plus extensives, en particulier sur la fertilisation azotée, sont favorables à la richesse spécifique de la végétation des prairies permanentes, ce qui est couramment démontré dans la littérature. De plus, nous montrons ici que cette plus grande richesse spécifique s'accompagne d'une diversité fonctionnelle – richesse d'attributs de propriétés fonctionnelle – supérieure pour les modes de dissémination et les stratégies d'établissement. Cette diversité fonctionnelle élevée peut être source de résistance de la matrice prairiale aux aléas climatiques telle qu'une sécheresse, mais aussi d'un allongement de la période d'abondance d'herbe pour le bétail. L'agriculteur, par ses pratiques, peut agir sur la productivité de ses parcelles *via* leur richesse spécifique. Cependant, d'autres facteurs déterminant la composition de la végétation prairiale ne doivent pas être négligés comme les conditions-pédoclimatiques et les caractéristiques paysagères (Joshi *et al.*, 2006).

Clergué et al., 2005. Agronomy for Sustainable Development 25, 1-15.
Gibon, 2005. Livestock Production Science 96, 11-31.
Hansen et al., 2001. Agriculture, Ecosystems and Environment 83, 11-26.
Joshi et al., 2006. Oecologia 148, 144-152.

Séminaire de l'Ecole Doctorale RP2E
15 janvier 2009