

Approche expérimentale de la stabilité des communautés végétales soumises à des perturbations (fertilisation, fauchage, brûlis, labour) en milieu prairial

O. Chabrerie¹, D. Alard²

1 : Laboratoire BIOSOL, ESITPA, 13, rue du Nord, F-76000 Rouen, olivier.chabrerie@wanadoo.fr

2 : Laboratoire d'Ecologie, UPRES-EA 1293, Université de Rouen, ECODIV,
F-76821 Mont-Saint Aignan cedex.



**PHOTO 1 – Mouton
« Mergeland »**

1. Introduction

Les pelouses calcicoles de la basse vallée de la Seine sont des milieux semi-naturels présentant une grande diversité biologique maintenue par le pâturage ovin (photo 1). Elles sont soumises à des pratiques de gestion et des perturbations naturelles très variées engendrant des modifications plus ou moins profondes de la végétation. Suite aux modifications des régimes de perturbations agricoles depuis la moitié du 20^e siècle, ces milieux prairiaux ont subi une forte diminution de leur diversité végétale. A partir de ces constats, plusieurs questions se posent : 1) Quels sont les effets des perturbations sur la richesse spécifique et sur la biomasse aérienne des communautés végétales ? 2) Quels sont les mécanismes qui régulent la coexistence des espèces sous les différents régimes de perturbations ? 3) Quels sont les effets d'une perturbation ponctuelle (imprévisible) et d'un régime continu de perturbation (ou de gestion) sur les communautés ?

2. Matériel et méthodes

L'expérience est menée durant 3 ans dans une pelouse calcicole de la réserve naturelle d'Hérouville, Haute-Normandie (CHABRERIE, 2002). Un jeu de 12 perturbations (tableau 1) a été appliqué sur la végétation de 3 parcelles expérimentales (3 parcelles x 12 traitements x 5 répétitions ; un total de 180 placettes perturbées contenant chacune 16 micro-quadrats de 15 x 15 cm). La résilience est définie comme le processus écologique qui permet le retour de la végétation (diversité et productivité) à un état de référence après une perturbation (BALENT *et al.*, 1999). La résilience de la végétation est suivie par des mesures de diversité floristique (résilience de la composition et de la richesse) et des mesures de biomasse aérienne (résilience d'une fonction). La micro-hétérogénéité floristique est une mesure attribuée à chaque relevé de la dispersion statistique (déviation standard) de la richesse spécifique entre les 16 micro-quadrats d'un relevé.

Nom	Traitement
Fet 1	Fertilisation unique la première année
Fet 2	Fertilisation répétée une fois par an
Fet 3	Fertilisation répétée trois fois par an
Cut 1	Fauchage unique la première année
Cut 2	Fauchage répété une fois par an
Cut 3	Fauchage répété 3 fois par an
Mix	Combinaison de Fert 3 et Fauch 3
Fir 1	Brûlis unique la première année
Fir 2	Brûlis répété pendant 3 ans
Plo 1	Labour unique la première année
Plo 2	Labour répété pendant 3 ans
Cont	Contrôle, aucun traitement

TABLEAU 1 – Modalités des perturbations.

3. Résultats

– Relations richesse spécifique / biomasse /
micro-hétérogénéité / dominance du brachypode

La richesse spécifique est maximale pour les perturbations fréquemment appliquées qui exportent de la biomasse (Cut3, Mix, Fir2). Elle est plus faible pour les perturbations uniques, et minimale pour les fertilisations et les labours annuels (tableau 2, des ANOVA comparent les perturbations au contrôle). La biomasse varie de façon opposée à la richesse (figure 1). La richesse spécifique est corrélée négativement avec la biomasse (figure 2a), positivement avec la micro-hétérogénéité (figure 2b) et négativement avec l'abondance du brachypode (figure 2c).

Richesse spécifique		
Nom	Parcelle 1	
Fet 1	15,8	(± 0,5) ns
Fet 2	15,2	(± 0,5) ns
Fet 3	13,2	(± 0,8) *
Cut 1	20,0	(± 0,4) *
Cut 2	20,6	(± 0,5) *
Cut 3	25,8	(± 0,8) ***
Mix	22,8	(± 0,6) **
Fir 1	20,4	(± 0,4) *
Fir 2	22,4	(± 0,4) **
Plo 1	20,6	(± 0,7) ns
Plo 2	9,4	(± 0,3) ***
Cont	17,4	(± 0,4)

TABLEAU 2 – Effet des perturbations sur la richesse spécifique.

4. Discussion, conclusion

– Les perturbations comme médiateur des relations
diversité - productivité

Le type et la fréquence des perturbations contrôlent la biomasse de la communauté et le niveau d'expression du *Brachypodium pinnatum*, espèce matricielle assurant l'essentiel de la production primaire des pelouses calcicoles. Lorsque l'abondance du brachypode (figure 2c) et la biomasse (figure 2a) sont fortes, la communauté devient homogène (figure 2b) et la compétition pour la lumière élimine de nombreuses espèces. La communauté finit alors par s'appauvrir (figure 2).

– Mécanismes de coexistence des espèces et perturbations

En réponse aux perturbations, la végétation s'organise à travers des mécanismes de coexistence/co-occurrence des espèces (équilibre entre espèces matricielles et satellites) liés à la micro-hétérogénéité et à la productivité de la communauté (figure 3). Par exemple, les brûlis et fauchages répétés facilitent la coexistence de nombreuses espèces chaméphytes et hémicryptophytes à rosette grâce à la ségrégation spatiale des niches impliquant une forte micro-hétérogénéité et une biomasse faible (figure 3c). Dans une perspective de conservation, cette étude suggère l'importance du maintien des pratiques de gestion ou de perturbation (maintien du pâturage ou du fauchage) pour préserver la diversité et la structure en mosaïque des prairies.

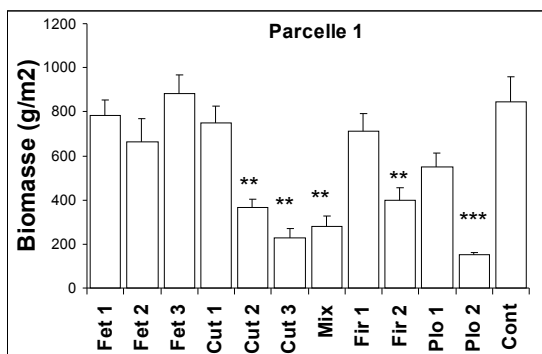


FIGURE 1 – Effet des différents régimes de perturbation sur la biomasse aérienne.

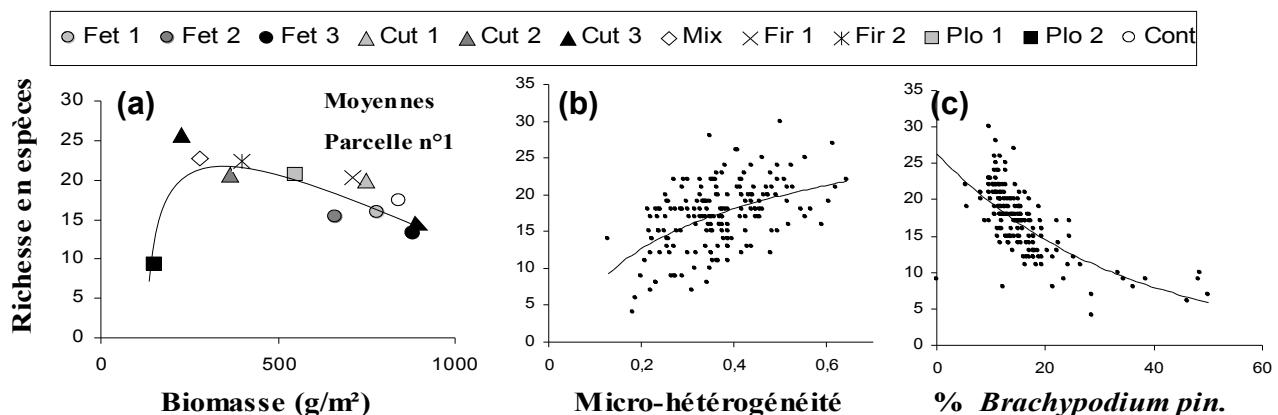


FIGURE 2 – Relations entre richesse spécifique et biomasse (a), micro-hétérogénéité (b), abondance du brachypode (c).

– Effet des perturbations ponctuelles et des régimes de perturbations

Une perturbation appliquée sous forme de régime régulier (fauchage ré-pété) devient un facteur de stabilité pour la végétation (maintien d'une richesse élevée et d'une biomasse constamment faible), alors qu'une perturbation intense et non répétée (labour et brûlis uniques) déséquilibre momentanément la communauté végétale qui aura tendance à évoluer vers un état de référence (non perturbé, proche du point de contrôle, figure 1, 2a, tableau 1) en termes de diversité et de biomasse.

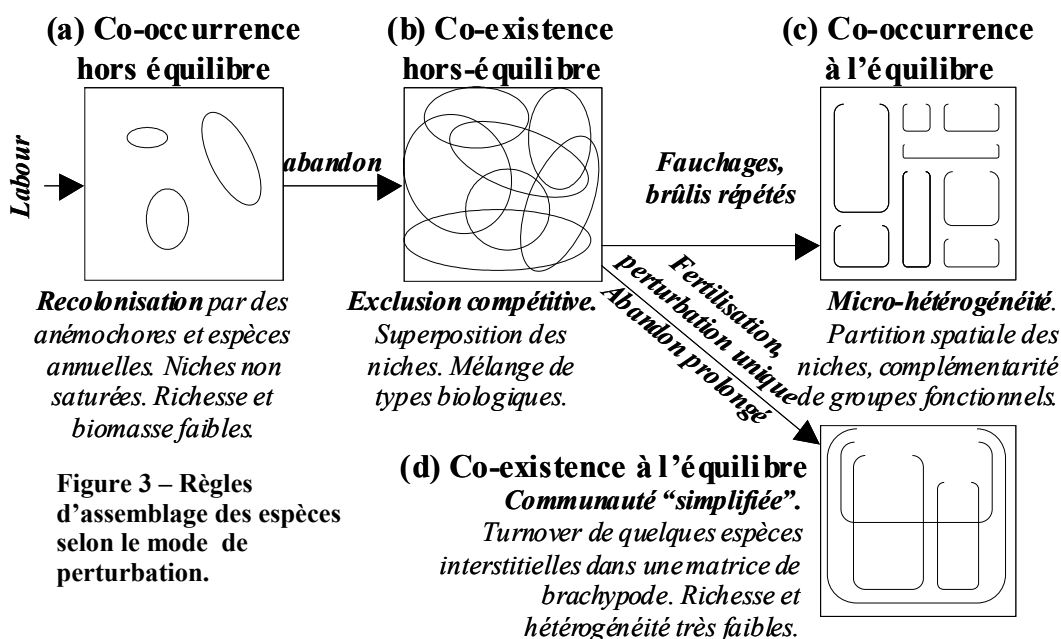


Figure 3 – Règles d'assemblage des espèces selon le mode de perturbation.

Bibliographie

BALENT G., ALARD D., BLANFORT V., POUDEVIGNE I. (1999) : "Pratiques de gestion, biodiversité floristique et durabilité des prairies", *Fourrages*, 160, 385-402.

CHABRERIE O. (2002) : *Analyse intégrée de la diversité des communautés végétales dans les pelouses calcicoles de la basse vallée de la Seine*. Thèse, E.D. "Sciences du Végétal: du gène à l'écosystème", UFR Scientifique d'Orsay, Université de Paris XI, Orsay, 226 pages.