

# Contribution du pâturage à la gestion d'habitats à limicoles nicheurs : l'exemple des marais de l'Ouest de la France

M. Tichit<sup>1</sup>, E. Kernéis<sup>2</sup>, D. Durant<sup>2</sup>

1 : UMR INAPG INRA SAD-APT, 16 rue Claude Bernard, F-75231 Paris cedex 05, tichit@inapg.inra.fr

2 : INRA SAD Domaine Expérimental de Saint Laurent de la Prée, F-17450 Fouras

## 1. Introduction

Dans les marais de la façade atlantique, des changements de pratiques agricoles liés au drainage et à la mise en culture ont induit une diminution des surfaces en prairies sur les trente dernières années. Cette réduction et/ou fragmentation de l'habitat prairial est l'un des facteurs responsables du déclin de certaines populations d'oiseaux (DUNCAN *et al.*, 1999). Les limicoles nichent à même le sol et sont de ce fait très sensibles à la structure de la végétation. Le pâturage, en façonnant l'état des couverts végétaux, est donc un déterminant majeur de la fréquentation des prairies par ces oiseaux (TICHIT *et al.*, 2003). Dans ce contexte, le programme « Elevage - Prairies - Oiseaux » mené par notre équipe se déroule selon deux axes : le premier cherche à déterminer comment le pâturage intervient sur l'évolution saisonnière de la hauteur et de l'hétérogénéité des couverts végétaux permanents, et le second vise à valider l'attractivité de la structure du couvert pour différentes espèces de limicoles. L'objectif de cette étude porte sur le premier axe et vise à caractériser les itinéraires techniques potentiellement favorables à l'accueil du vanneau huppé.

## 2. Matériel et méthode

Sur 19 parcelles en 2002 et 28 en 2003, deux jeux de données ont été collectés sur : i) l'évolution du couvert végétal au cours du printemps et ii) les itinéraires techniques de pâturage. Sur chaque parcelle, des mesures de hauteur ont été effectuées le long de deux transects tous les deux mètres (60-80 points /ha). Les mesures ont eu lieu tous les quinze jours (de début mars à fin juin). Les itinéraires techniques ont été caractérisés par le niveau de fertilisation azotée et les chargements par période, calculés à partir des calendriers de pâturage et d'alimentation.

Une analyse de co-inertie a permis d'analyser conjointement les données de structure du couvert et celles décrivant les itinéraires techniques pour chaque année. Cette analyse basée sur le couplage de deux tableaux traités par une ACP permet de déterminer s'il existe un lien réel entre les deux tableaux (CHESSEL *et al.*, 2003). Une simulation de Monte Carlo donne la probabilité de trouver par hasard une valeur de co-inertie aussi élevée voire plus élevée que celle observée. Pour chaque période de mesure, les variables décrivant la structure du couvert sont : la proportion de touffes et celle de sol nu, la proportion de trois classes de hauteur en cm [0 – 10[, [10 – 24[, ≥ 24 et un index d'hétérogénéité. L'hétérogénéité a été calculée à partir de la formule développée par BUREL & BAUDRY (1999) :  $H = - \sum p(i,j) \log p(i,j)$  où "i" et "j" sont deux classes de hauteur adjacentes horizontalement et verticalement le long du transect. Elles appartiennent à l'ensemble U des classes de hauteurs présentes sur le transect et  $p(i,j)$  est leur probabilité d'être présente. La prise en compte de couples de classes de hauteur  $p(i,j)$  équivaut à une mesure de la connectivité spatiale intra et inter classes (*ibid*). La valeur de l'hétérogénéité augmente avec le nombre de classes et leur organisation spatiale. Les variables décrivant les itinéraires techniques sont les suivantes : la fertilisation (unités d'azote/ha), le chargement moyen au cours de cinq périodes : automne et hiver précédents, début de printemps, plein printemps et fin de printemps.

## 3. Résultats

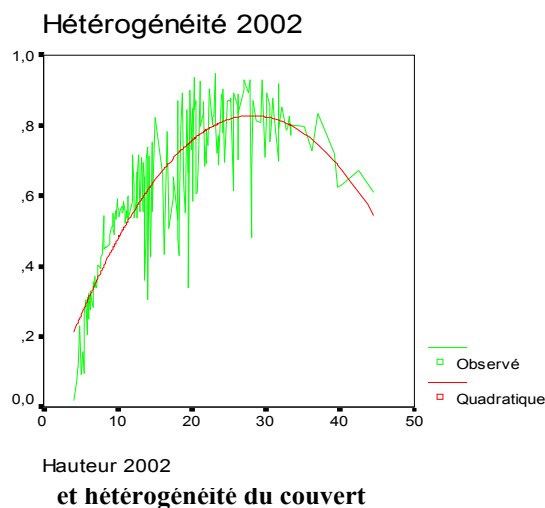
– Création et maintien de la structure de la fin d'hiver à la mi-printemps

Les valeurs propres de l'analyse de co-inertie indiquent que 81% (2002) et 95% (2003) de la variabilité est expliquée par les deux premiers axes de l'analyse. L'inertie totale est de 0,57 (2002 et 2003) et le test de Monte Carlo donne une probabilité  $p = 0,000$  d'avoir une co-structure purement aléatoire. Sur les 1 000 analyses de co-inertie faites après permutation, aucune n'a présenté une inertie totale supérieure à celle de notre analyse. Trois types de structure ont été mis en évidence en 2002 et 2003. Le premier est caractérisé par une forte proportion de classes basses [0-10[, un fort pourcentage de sol nu, peu de touffes et une faible hétérogénéité ( $H < 0,5$ ). Le second correspond à des parcelles ayant une forte proportion de classes de hauteur intermédiaires [10 – 24[, très peu de classes hautes  $\geq 24$  et une hétérogénéité plus importante et plus variable que dans le précédent ( $0,3 < H < 0,9$ ). Enfin, le troisième groupe rassemble des parcelles dont la structure est dominée par les classes hautes  $\geq 24$ , une hétérogénéité importante, quoique moins variable que dans le précédent ( $0,6 < H < 0,9$ ). Le couplage des deux tableaux indique que les variables de chargement d'automne et d'hiver sont corrélées

positivement aux classes basses de hauteur et négativement aux classes hautes. Le chargement d'automne (plus que le chargement d'hiver) est corrélé négativement aux touffes et à l'hétérogénéité. Ces résultats sont valables pour les deux années. Concernant le printemps, des différences entre années apparaissent. En 2002, le chargement moyen au plein printemps est corrélé positivement à la classe basse [0 – 10], ainsi qu'à la proportion de sol nu, et négativement aux classes hautes de la période suivante. Les variables de chargement en début et fin de printemps sont très mal représentées et il n'est pas possible de les mettre en relation avec une structure particulière. En 2003, le chargement en début de printemps est corrélé positivement aux classes basses et négativement aux classes hautes ainsi qu'à l'hétérogénéité de chacune des périodes suivantes. Pour les deux années, la variable de fertilisation est corrélée négativement aux classes hautes  $\geq 24$  et à l'hétérogénéité.

#### – Relation hétérogénéité - hauteur moyenne

La relation entre l'hétérogénéité du couvert et sa hauteur moyenne est curvilinéaire (figure 1 pour 2002), les deux courbes d'ajustement sont très proches pour les deux années (2002 :  $R^2$  ajusté = 0,76,  $F = 324$ ,  $p = 0,000$ ,  $n = 202$  ; 2003 :  $R^2$  ajusté = 0,67,  $F = 199,49$ ,  $p = 0,000$ ,  $n = 198$ ). Cette relation indique une augmentation proportionnelle de l'hétérogénéité pour les hauteurs inférieures à 10 cm. L'hétérogénéité est maximale pour une hauteur moyenne de 20 cm et décroît ensuite pour des couverts plus hauts indiquant une homogénéisation vers un couvert haut. Cependant, entre 10 et 20 cm pour une hauteur moyenne donnée, l'hétérogénéité peut être très variable.



#### – Intérêt de la structure produite pour le vanneau

Nous nous limitons ici à confronter les structures produites à celles considérées comme favorables dans les différents travaux ayant analysé les préférences d'habitat de cette espèce. Le vanneau s'installe fin février sur des parcelles caractérisées par de l'herbe rase (<10 cm) et quelques touffes (5-10%), cette structure est également favorable pour la phase d'élevage des jeunes qui a lieu en mai (MILSOM *et al.*, 2000). Notre étude indique que cette structure correspond au premier type mis en évidence dans l'analyse de co-inertie. Elle peut être créée fin février par le pâturage d'automne voire d'hiver suivi d'une faible fertilisation. Ces deux facteurs permettent d'avoir un couvert peu développé pour l'installation du vanneau. Cependant, pour l'obtenir également en mai, une forte pression de pâturage en début de saison est nécessaire. Celle-ci est néanmoins susceptible d'augmenter le risque de piétinement des nids.

## 4. Conclusions

Pour approfondir la réflexion sur la contribution du pâturage aux objectifs de conservation des milieux naturels deux axes se dégagent. D'une part, il est nécessaire de valider l'utilisation des couverts pâturés en couplant ce type d'étude à des suivis ornithologiques. D'autre part, il convient d'évaluer si la structure favorable à une espèce donnée est également favorable à certains lots d'animaux. Des échelles spatiales et temporelles doivent être articulées pour rendre compte de l'impact sur les habitats d'une diversité de pratiques résultant des actions non coordonnées d'éleveurs agissant selon leurs objectifs propres.

### Références bibliographiques

- BUREL F., BAUDRY J. (1999) : *Ecologie du paysage. Concepts, méthodes et applications*, Technique et Documentation, Paris, 359p.
- CHESEL D., DUFOUR AB., THIOULOUSE, J. (2003) : *Couplage de tableaux, fiche de biostatistique*, Biométrie et Biologie Evolutive- Université Lyon 1. <http://pbil.univ-lyon1.fr/R/stage/stager.pdf>
- DUNCAN P., HEWISON A.J.M., HOUTE S., ROSOUX R., TOURNEBIZE T., DUBS F., BUREL F., BRETAGNOLLE V. (1999) : "Long-term changes in agricultural practices and wildfowling in an internationally important wetland, and their effects on the guild of wintering ducks", *J. Appl. Ecol.* 36: 11-23.
- MILSOM T.P., LANGTON S.D., PARKIN W.K. (2000) : "Habitat models of bird species' distribution: an aid to the management of coastal grazing marshes", *J. Appl. Ecol.* 37, 706-727.
- TICHT M., HAGLIND P., KERNÉIS E., LÉGER F. (2003) : "Grazing practices as a tool to create environmental and pastoral resources", A.R. Palmer (Ed), *Proceedings of the VII<sup>th</sup> International Rangeland Congress*, 969-970.