

C arabidés et petits mammifères : réponses des peuplements et des populations à l'intensification de l'agriculture

Alain BUTET, Françoise BUREL, Gilles PAILLAT,
Sandrine PETIT & Laurent LUNEL

Tant la petite faune d'invertébrés que les peuplements de mammifères s'établissent et se complexifient en fonction des habitats et des liens entre ces habitats. Telle est la belle illustration de l'« écologie du paysage » que nous offrent deux des milieux terrestres de la baie du Mont Saint-Michel : le bocage et les polders.

La baie du Mont Saint-Michel dans sa partie terrestre, offre sur un espace restreint des paysages contrastés. Au sud, les bocages ont beaucoup évolué depuis 1950 en relation avec l'intensification des productions agricoles, qui sont restées orientées vers l'élevage laitier. L'intensification s'est traduite au niveau du paysage par une diminution importante du nombre de haies, et au niveau des parcelles par une augmentation des intrants (engrais et pesticides) et du nombre d'interventions culturales. Au nord la zone des polders est depuis 1970, vouée à la culture légumière de plein champ. Cette agriculture est très intensive, avec notamment, l'application importante de pesticides sur des cultures telles que la carotte ou l'oignon. Le paysage, beaucoup plus ouvert que dans le bocage, est organisé par des

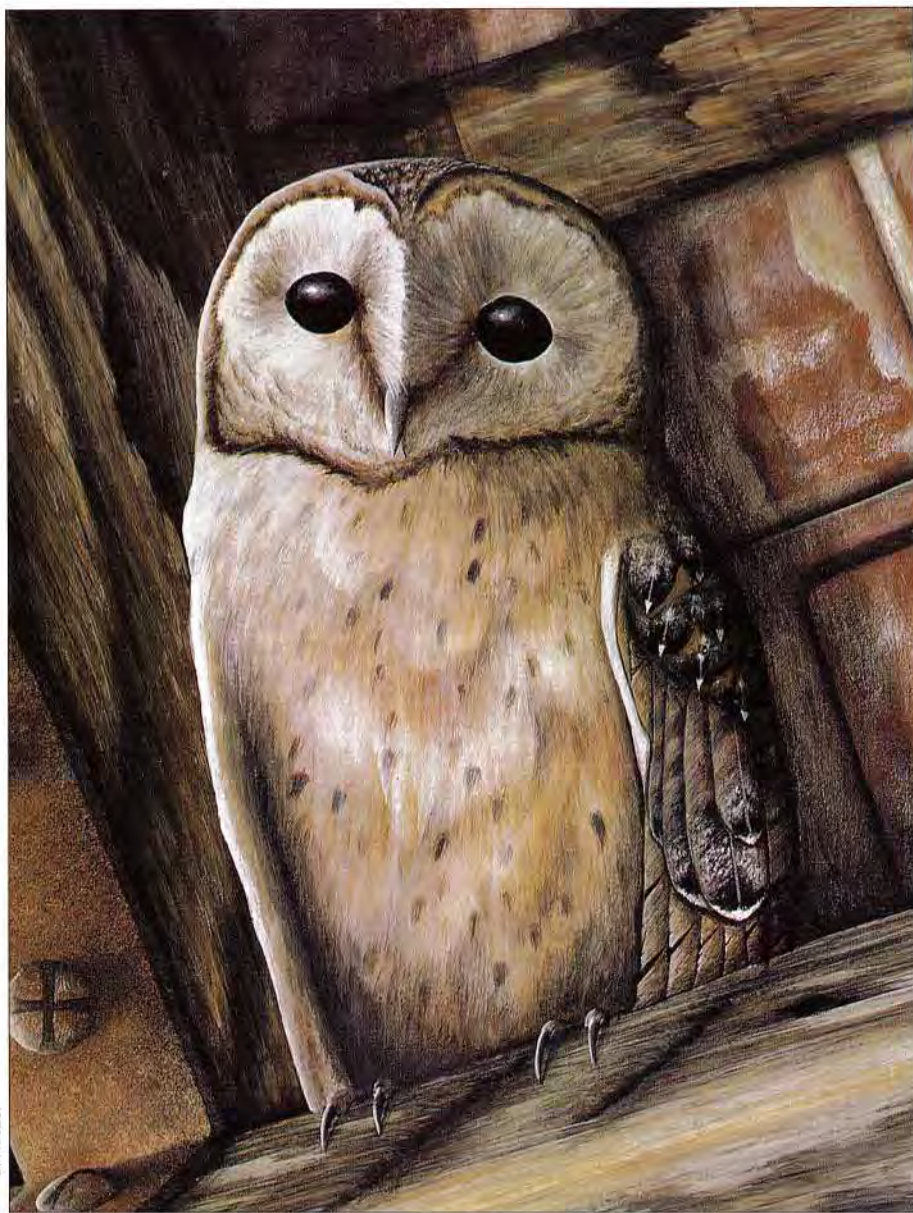
réseaux de digues et canaux. Bien que peu concrétisé dans les faits, le maintien de la biodiversité est l'une des priorités actuelles des gouvernements et des organismes internationaux et il existe un

consensus général pour admettre que les systèmes intensifiés montrent une diminution de la biodiversité. Dans ce domaine, l'attention est généralement portée en premier lieu, sur le nombre d'espèces présentes (richesse spécifique), mais pour de nombreux groupes, c'est plus souvent au travers des changements de la structure du peuplement ou du fonctionnement des populations que les atteintes à la biodiversité sont les plus visibles. Depuis 1992 des travaux sur divers peuplements floristiques et faunistiques ont été menés dans ce sens sur ce site atelier de la baie du Mont Saint-Michel



Bocage et polders, deux paysages adjacents aux structures et aux pratiques culturales contrastées.

F. Burel

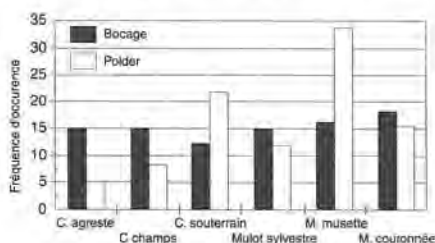


L'analyse des pelotes de réjection de la chouette éffraie permet de comparer les peuplements de petits mammifères de paysages agricoles variés.

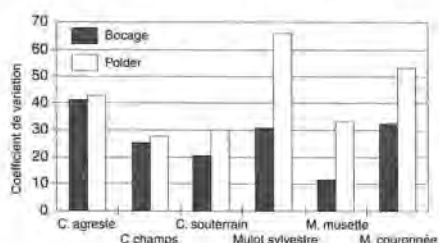
(Burel *et al.*, 1995, 1998). Notre objectif n'est pas ici d'aborder la biodiversité dans son ensemble, mais de focaliser nos analyses sur deux groupes (coléoptères Carabidae et micromammifères) dont les capacités de dispersion et de perception de l'espace sont très différentes. Ces travaux, toujours en cours, ont déjà fait l'objet de plusieurs publications (Burel *et al.*, 1995 ; Paillat *et al.*,

1996 ; Paillat et Butet, 1996). Nous présentons dans cet article quelques résultats traitant de l'organisation spatio-temporelle des peuplements et des populations en relation à l'intensification des pratiques culturales. L'intensification agricole dans le contexte présent se traduit essentiellement par l'ouverture du paysage (augmentation de la taille des parcelles), la réduction des zones dites

**Abondance relative
des espèces dans le peuplement**



**Stabilité temporelle
des espèces dans le peuplement**



Contribution relative au peuplement et stabilité temporelle des espèces de petits mammifères selon le paysage.

(campagnol agreste, campagnol des champs, campagnol souterrain, mulot sylvestre, musaraigne musette, musaraigne couronnée) pour lesquelles nous disposons de suffisamment de données (figure ci dessus). On constate que l'abondance relative des espèces de petits mammifères dans le peuplement n'est pas la même selon le paysage. Alors que qualitativement les communautés sont identiques, une légère baisse de la diversité dans les polders est imputable à une baisse de l'équitabilité du peuplement (tableau p. 43). On voit apparaître dans les polders un déséquilibre en faveur de certaines espèces comme le campagnol souterrain et la musaraigne musette indicatrices d'ouverture du milieu (figureci-dessus). Cette évolution se traduit par une prévalence des insectivores sur les rongeurs dans les polders par rapport au bocage.

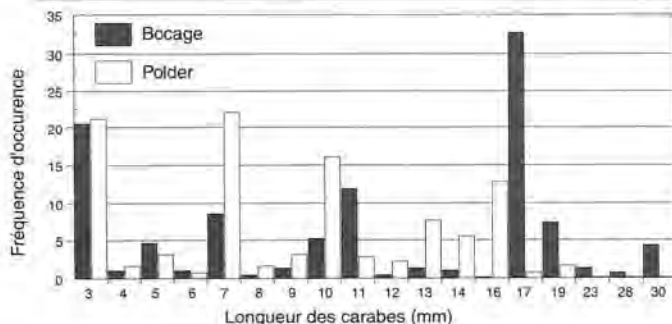
On remarque également une augmentation de l'instabilité des populations (coefficient de variation plus élevé) quand on passe du peuplement du bocage à celui des polders. Cette évolution traduit une autre réponse des espèces à l'intensification des pratiques agricoles. Il nous est difficile de savoir si ces phé-

nomènes sont plus sous la dépendance de l'ouverture des paysages ou des pratiques culturales elles-mêmes (intensité des perturbations dans et sur le bord de champ).

La taille des carabes : un indicateur de stabilité ou de perturbation des habitats

La taille des espèces est souvent prise en compte dans l'étude des peuplements. L'hypothèse sous-jacente serait que la taille des espèces tend à diminuer avec la réduction des ressources et l'augmentation des perturbations. L'augmentation de productivité des écosystèmes s'accompagnerait d'une sélection en faveur de l'augmentation de la taille des espèces. La mesure des espèces de carabes présentes dans les deux paysages corrobore cette loi, puisque les espèces des polders sont en moyenne significativement plus petites (8,8 mm) que celles présentes dans le bocage (12,9 mm) généralement associées à des milieux plus stables (figure ci-dessous). Il est probable que ce phénomène agisse sur d'autres groupes

**Fréquence relative
des tailles de
carabes selon le
paysage.**





1	3
2	4
	5

Cinq espèces de petits rongeurs dont l'abondance varie avec l'intensification agricole.

La population de campagnol roussâtre (5) est fragmentée sur le réseau de digues des polders. Certaines sous-unités sont sujettes à des phénomènes d'extinction-recolonisation en rapport avec l'isolement et la taille des haies.

Le mulot sylvestre (2) et le campagnol souterrain (4) s'adaptent bien à l'intensification agricole.

Le campagnol des champs (3) et le rat des moissons (1) évitent les polders trop perturbés par les activités agricoles.

Photographies : J.M. Thibault et Alain Butet.

concernent principalement les différences de taille des carabes, les changements d'abondance relative des espèces et l'augmentation de l'instabilité et du risque d'extinction temporaire ou définitif, de certaines populations de carabes et de petits mammifères. On peut alors s'interroger dans le cas présent, sur la signification de la biodiversité pour la protection de la nature. La présence des polders, avec son cortège spécifique de carabes, tend à augmenter la diversité à l'échelle de la baie, dans un terroir dominé par les espèces bocagères. Néanmoins certaines espèces forestières, parfois plus rares, et très dépendantes d'un habitat, ont souvent une valeur patrimoniale plus grande. Nous avons vu également que la réduction importante de l'habitat boisé au sein des polders interdisait le maintien de certaines espèces de carabes et limitait la diffusion du campagnol roussâtre. Nous savons par ailleurs que des espèces de mammifères plus gros comme le hérisson et l'écureuil n'arrivent pas à s'installer dans ce type de paysage probablement en raison de cette trop faible connectivité de l'habitat boisé. La mise en place des polders, du moyen-âge jusqu'au 20^{ème} siècle, a certes permis la diffusion d'une grande partie de la faune des massifs bocagers mais l'intensification agricole sur ces espaces poldérisés limite aujourd'hui l'installation de certaines espèces. La réduction très importante des habitats dits « naturels » est certainement un facteur de sélection de ces peuplements. Rappelons que la matrice agricole occupe plus de 90% de la surface des polders. Dans le cas des invertébrés, le rôle des pratiques culturales et notamment de l'utilisation des produits phytosanitaires à grande échelle, est certainement plus déterminant que la surface des habitats eux-mêmes. On peut supposer par ailleurs qu'il existe toujours une dépen-

dance des populations animales des polders vis à vis du bocage. Le bocage peut être considéré comme une source potentielle d'espèces, dont l'installation dans les polders dépend de la qualité des corridors de diffusion entre les deux paysages, et des activités humaines qui s'y pratiquent. ■

Pour en savoir plus

BUREL F., BUTET A., PAILLAT G., PETIT S. 1995 - Colonisation des éléments linéaires non cultivés dans un paysage de polders : contribution à la biodiversité. Rapport Ministère Environnement, Comité EGPN, 70 p.

BUREL F., BAUDRY J., BUTET A., CLERGEAU P., DELETTRE Y., LE CŒUR D., DUBS F., MORVAN N., PAILLAT G., PETIT S., THENAIL C., BRUNEL E. & LEFEUVRE J.C. - 1998 - Comparative biodiversity along a gradient of agricultural landscapes. *Acta Oecologica* 19, p. 47-60.

PAILLAT G., LUNEL L. et BUTET A. 1996 - Biodiversité dans des paysages agricoles : l'exemple des petits mammifères. VI^{ème} journées de l'écologie du paysage, IALE, Biodiversité et Paysages, Aussois, 9-11 oct 1996.

PAILLAT G. and BUTET A. 1996 - Spatial dynamics of the bank vole (*Clethrionomys glareolus*) in a fragmented landscape. *Acta Oecologica*, 17 p. 553-559.

Alain BUTET, Françoise BUREL, Gilles PAILLAT, Sandrine PETIT et Laurent LUNEL, Laboratoire d'Evolution des Systèmes Naturels et Modifiés, Université de Rennes I- Muséum National d'Histoire Naturelle, UMR 6553 du CNRS, Avenue du Général Leclerc, 35042, Rennes cedex.