

Intérêt faunistique de la prairie permanente pâturée

P. Granval¹, B. Muys², D. Leconte³

Les prairies ont pour la faune sauvage une triple fonction en tant que lieu d'alimentation, de reproduction ou de refuge. Elles contribuent au maintien de la biodiversité animale, sous réserve de pratiques agricoles conciliables avec le maintien de ces fonctions, vitales pour la faune sauvage...

RESUME

Les prairies alimentent et accueillent le gibier herbivore. Mais par leur richesse en lombrics, elles contribuent également à l'alimentation de nombreuses autres espèces (oiseaux, mammifères, reptiles et amphibiens). Certaines pratiques agricoles compromettent la présence de la faune sauvage : disparition des prairies permanentes, des haies et de bordures de haies, drainage... Certains itinéraires techniques expérimentés, qui respectent mieux le milieu de vie de certaines espèces sauvages, sont présentés : semis direct de prairies avec utilisation d'un herbicide non toxique pour la faune lombricienne, pâturage extensif, fauche tardive en commençant par le centre de la parcelle...

MOTS CLES

Environnement, faune sauvage, faune lombricienne, gestion des prairies, prairie, prairie permanente.

KEY-WORDS

Earthworm fauna, environment, grassland, pasture management, permanent pasture, wild fauna.

AUTEURS

- 1 : P. Granval, Office National de la Chasse (ONC).
- 2 : B. Muys, Université de Leuven (Belgique)
- 3 : D. Leconte, INRA Le Vieux-Pin.

CORRESPONDANCE

P. Granval, Office National de la Chasse (ONC), Domaine Saint-Benoist, F-78610 Auffargis.

Les prairies représentent un cinquième des surfaces agricoles en France. Mais depuis 1970, 25% des surfaces toujours en herbe ont disparu du territoire, du fait de l'intensification agricole, des quotas laitiers, ou encore de l'évolution du prix des céréales. "Le labourage a pris le pas sur le pâturage" (IFEN, 1996).

Les prairies jouent un rôle écologique parfois méconnu : rempart contre l'érosion, habitat et refuges d'espèces menacées, régulation des eaux. Chaque type de prairie correspond à un écosystème particulier et participe au maintien de la biodiversité. Les prairies sont utilisées par la faune sauvage à divers titres : zone d'alimentation, zone de reproduction et de refuge. Le rôle fondamental joué par ces milieux comme site alimentaire la nuit a été démontré par Granval et Aliaga (1988). Le grand gibier (cerfs, chevreuils), le lapin de garenne et le lièvre sont les principaux herbivores utilisateurs réguliers de ce milieu. Des espèces consommatrices de vers de terre, comme le blaireau, le sanglier, le renard, la taupe, la bécasse des bois, la bécassine des marais en sont étroitement dépendantes (Granval et Muys, 1996). Cette utilisation est si bien connue des chasseurs et des naturalistes que les aménagements cynégétiques bien construits intègrent la prairie comme un couvert à gibier. Nous n'aborderons ici que le thème de la prairie sous l'angle de la diversité animale. La diversité floristique, mieux étudiée, est plus connue des naturalistes et des différents utilisateurs de la nature.

Toutefois, les prairies et leurs modes d'utilisation ont connu de profondes modifications : appauvrissement de la diversité floristique, date de fenaison plus précoce, développement de l'ensilage, agrandissement des parcelles et arasement des haies. Ces modifications ont limité l'intérêt des prairies pour la faune sauvage. A titre d'exemple, le rôle des genêts (*Crex crex*), inféodé aux milieux prairiaux des plaines alluviales, a vu ses effectifs s'effondrer avec l'apparition de l'intensification des prairies (Broyer, 1988).

Après avoir détaillé la valeur faunistique de la prairie, nous indiquerons les menaces qui pèsent sur les prairies. Nous aborderons quelques itinéraires techniques qui permettent de concilier une bonne utilisation des prairies tout en maintenant leur potentiel pour la faune sauvage. Ces réflexions sont issues de travaux récents conduits par l'INRA et l'ONC.

1. Valeur faunistique des prairies

* Intérêts propres de la prairie

Les espèces herbivores de la faune sauvage sont les premières à utiliser la prairie comme source de nourriture. Une prairie avec des espèces appétibles est bien sûr très recherchée. Les exigences sont les mêmes que pour les espèces domestiques. Le lièvre, le lapin et les cervidés utilisent ces espaces la nuit.

La prairie gérée de façon extensive est également utilisée comme site de nidification par la perdrix grise, la caille des blés, l'alouette des champs et le râle des genêts (tableau 1). Les prairies humides sont des sites de nidification pour les espèces limicoles suivantes : barge à queue noire, chevalier gambette, vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), bécassine des marais (*Gallinago gallinago*). Broyer (1998) a défini un itinéraire technique qui permet de concilier production agricole et faune sauvage.

Tableau 1 : Valeur faunistique de la prairie selon son type de gestion.

Table 1 : Influence of the type of management on the fauna of a pasture.

Intérêt pour :	Gestion* intensive	Gestion* extensive	Friche*	Haie*	Date de fauche précoce*	Bordure de haie maintenue
Alimentation	+++ en hiver	++	+	+++	0	+++
Reproduction	-	++	+	+++	--	+++
Protection	-	++	+	+++	--	+++

* Effet : +++ : très bien ; ++ : bien ; + : moyen ; - : mauvais ; -- : très néfaste ; 0 : sans effet

* Intérêt de la faune lombricienne.

En France, les peuplements lombriciens les plus riches sont observés en prairies (de 1 à 5 t/ha). Il est constaté que les géodrilophages (= consommateurs de vers de terre) recherchent les milieux herbacés pâturés très ras (Granval, 1987). Trois types de milieux ont des biomasses lombriciennes inférieures à 500

kg/ha : les terres cultivées, les forêts à types d'humus mor et les prairies abandonnées. Il est possible de restaurer les peuplements lombriciens de ces milieux. Certaines forêts à type d'humus mor sont en équilibre avec le substrat pauvre : dans ce cas, la restauration est sans effet durable et peut même détruire la biodiversité des milieux pauvres. D'autre part, restaurer n'est pas suffisant. Il faut surtout éviter que trop de forêts se dégradent suite à un enrésinement ou que trop de prairies soient laissées à l'abandon. Un pH supérieur à 5, un bon taux de matière organique, une végétation adaptée au sol et au climat, l'absence de travail du sol profond et répétitif, et l'utilisation raisonnée des produits phytosanitaires favorisent l'abondance des vers de terre.

Les lombriciens sont consommés par plus de 200 vertébrés terrestres : 152 espèces d'oiseaux, 17 espèces de mammifères et 31 espèces de reptiles et amphibiens. 65% des effectifs du petit gibier tué en France en consomment ; 7% des petits gibiers tués en font même l'essentiel de leur régime alimentaire comme la bécasse des bois, la bécassine des marais, le vanneau huppé (Granval, 1987 ; Granval et Muys, 1996 ; Beck *et al.*, 1995) ; 33% du petit gibier prélevé en France en sont des prédateurs réguliers (grives *sp*) et 25% des prédateurs occasionnels (pigeons et faisans). Le sanglier, qui représente 50% des tableaux de grand gibier, consomme régulièrement des vers de terre (Fournier-Chambillon *et al.*, 1996 et Baubet *et al.*, 1997). Pour ces derniers auteurs, la présence de vers de terre dans les estomacs constatée par analyse sétale s'élève à 87,5%. Les auteurs démontrent que, dans 25% des estomacs analysés, la présence de lombriciens dépasse la centaine, le maximum atteignant 327.

Les géodrilophages spécialisés comme la bécasse recherchent préférentiellement les milieux les plus riches en vers de terre (Granval, 1994). Ainsi, la raréfaction des vers de terre ou la diminution de leur accessibilité réduisent la présence des gibiers géodrilophages. Une baisse du taux de reproduction de la bécasse a été observée en relation avec le niveau des ressources alimentaires. La saison 1992, marquée par la sécheresse en Russie, est caractérisée par une très faible reproduction de la bécasse et par conséquent une très faible fréquentation bécassière en France. Une mortalité des bécasses en hivernage est également signalée lors de vagues de froid prolongées empêchant les bécasses de se nourrir (Gossmann et Bastat Lequerre, 1994). L'amaigrissement prononcé des oiseaux conduit à imputer cette mortalité à la sous-alimentation.

Plusieurs facteurs conditionnent la consommation de vers de terre :

- L'environnement paysager et la situation topographique de la parcelle influent sur la présence de prédateurs. Ainsi, les prairies de fond de vallée ne sont pas utilisées par la bécasse la nuit pour se nourrir alors qu'elles sont riches en vers de terre. Certaines localisations géographiques des prairies sont plus favorables à la présence de la faune. Des espèces comme la bécasse des bois, la bécassine des marais, le vanneau huppé, le pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) et les mouettes sont nettement plus abondantes dans les régions côtières qu'à l'intérieur des terres.

- Mais la richesse de la parcelle en vers de terre (supérieure à 1 t/ha) apparaît par ailleurs favoriser la présence des bécasses sur un territoire.

- La hauteur de la végétation conditionne l'accès à la ressource alimentaire ; c'est pourquoi les prairies pâturées sont préférées aux prairies de fauche, elles-mêmes préférées aux friches herbacées.

- L'activité des vers de terre est aussi un facteur important conditionnant leur prédation. L'automne et le printemps sont les périodes maximales d'activité. Le froid et la sécheresse réduisent leur activité.

2. Les menaces pesant sur les prairies permanentes et leur intérêt faunistique

*** La disparition des prairies permanentes**

Chaque année, les surfaces en prairies permanentes régressent au profit des surfaces cultivées. La PAC 1992 n'est pas étrangère à ce phénomène. Le différentiel de prix entre les primes encourage les agriculteurs à retourner leurs prairies. Cette pression est plus forte en zone de grande culture. Or, c'est justement dans ces zones que les prairies sont indispensables pour apporter une diversité et offrir un milieu complémentaire indispensable à la faune sauvage. Certaines régions comme la Beauce n'ont plus suffisamment de surfaces prairiales pour satisfaire les exigences alimentaires de certaines espèces. Ainsi, le vanneau huppé est couramment observé au bord des routes, seule zone où les vers de terre restent abondants. Avec le retour de la jachère, il est régulièrement observé des bécasses sur les jachères herbacées confirmant ainsi l'intérêt des jachères pour la faune sauvage.

* La modification des pratiques

L'intensification fourragère par apports de fertilisants et une meilleure maîtrise du pâturage pousse les agriculteurs à récolter plus précocement les fourrages ainsi produits. Or cette récolte précoce coïncide avec le pic d'éclosion des nichées d'oiseaux, occasionnant d'importantes pertes aux populations d'oiseaux nicheurs des milieux prairiaux : râle des genêts, courlis cendré, alouette des champs et certaines espèces de canards nichant dans les prairies de bord d'étang.

* La modification des systèmes de production

Parallèlement à cette intensification rendue nécessaire par le contexte économique, l'arrachage de haies s'est fortement développé depuis 50 ans faisant disparaître des habitats très accueillants pour la faune sauvage. Dans les zones d'élevage, la bordure de la haie, riche en sites de nidification pour la perdrix rouge ou servant de zone refuge pour le lapin de garenne, a subi une forte régression.

En réduisant les risques d'inondation, le drainage des prairies humides contribue à l'appauvrissement faunistique de ces milieux indispensable à de nombreuses espèces. Ainsi, le drainage des prairies humides du Marais Poitevin et leur mise en culture est probablement à l'origine de la réduction du nombre de canards hivernant dans la baie de l'Aiguillon (Vendée) de 80 000 à moins de 10 000 (Trolliet *et al.*, 1997 ; Bretagnolle *et al.*, 1996).

Enfin, la spécialisation agricole a conduit certaines régions agricoles à abandonner l'élevage au profit de la culture, ce qui provoque un appauvrissement des sols en matière organique avec une raréfaction des vers de terre.

3. Exemples d'itinéraires techniques respectant la faune sauvage

* Intérêt du ressemis des prairies (domaine du Vieux-Pin)

Au domaine I.N.R.A. du Vieux-Pin (Orne), la mise au point de la technique du travail du sol superficiel après désherbage d'automne permet d'obtenir des rendements comparables à ceux obtenus dans un itinéraire technique classique (avec labour). Toutefois, les populations de vers de terre sont mieux préservées avec le semis direct.

La prairie ressemée présente une période d'utilisation plus longue car elle est moins sujette au piétinement qu'un semis après labour. Cette amélioration de la résistance au piétinement peut contribuer à augmenter la pérennité de la prairie et à réduire les achats de semences et de désherbants.

Les temps de travaux sont réduits dans le cas d'un semis direct et d'un travail du sol superficiel : ils permettent le semis en une seule journée, ce qui réduit la dépendance aux conditions climatiques et économise de l'énergie.

Le maintien des peuplements lombriciens bénéficie aux plantes : en effet, les lombriciens assurent le labour gratuitement pour l'agriculteur, avec incorporation et redistribution des éléments minéraux tout en réduisant les pertes par lessivage, grâce à la remontée d'éléments minéraux contenus dans les turricules déposés à la surface du sol. Les lombriciens participent aussi au drainage de l'eau : la mesure de l'écoulement de l'eau en utilisant la technique de l'anneau de Muntz a donné 110 mm/h au lieu de 15-20 mm/h calculées à partir de la texture (Lopez-Assad, 1987). L'érosion des sols sur le domaine du Vieux-Pin est quasiment absente, en raison d'une forte proportion de prairies et du respect de la très bonne structure consécutive à l'action des lombriciens.

Les désherbants utilisés pour la destruction du tapis végétal doivent être non toxiques pour les vers de terre, la faune du sol et le gibier. Ces trois conditions sont réunies (ONC, 1988 ; Lee, 1985) pour les désherbants utilisés sur le domaine (aminotriazol et glyphosate). En revanche, nous ne disposons pas de données sur l'effet de ces herbicides sur les autres animaux de la macrofaune.

La biomasse lombricienne au Vieux-Pin (2 300 kg/ha en moyenne sur 60 ha), une des plus fortes observée à ce jour en France, est utilisée par de nombreux prédateurs de vers de terre, tels que la bécasse des bois, la bécassine des marais, le vanneau huppé, le pluvier doré, les grives *sp.*, le renard (tableau 2). Ces observations confirment les travaux antérieurs de Mac Donald (1977), Kruuk et Parish (1982), Granval (1987) qui ont montré respectivement que le renard, le blaireau (*Meles meles*) et la bécasse recherchent pour se nourrir

des milieux prairiaux à végétation rase et riche en lombriciens. Ainsi, la fréquentation hivernale de ce site par une faune géodrilophage diversifiée et nombreuse montre l'intérêt d'utiliser d'une des techniques évitant le travail du sol profond et d'autre part des produits phytosanitaires respectant les peuplements lombriciens. Le pâturage intensif pratiqué sur ce site jusqu'à début novembre, qui maintient la végétation au stade pelouse, favorise également la consommation des lombriciens en les rendant plus accessibles à leurs prédateurs.

Tableau 2 : Espèces de mammifères et d'oiseaux recensés lors de comptages nocturnes au Vieux-Pin (domaine INRA de 80 ha ; les prédateurs de vers de terre sont soulignés).

Table 2 : Species of mammals and of birds recorded during night countings at Le Vieux Pin (INRA estate of 80 ha ; predators of earthworms underlined).

Comptages	Nocturnes (n=10)	Diurnes (n=5)
Herbivores		
- lièvres	8-10	0
- chevreuils	0- 5	le matin
Omnivores		
- <u>renards</u>	2-6	0
- <u>sangliers</u>	0-4	0
Oiseaux géodrilophages		
- <u>bécasses</u>	0-3	0
- <u>bécassines des marais</u>	0-30	10-20
- <u>grives sp.</u>	quelques individus	30-500
- <u>vanneaux huppés</u>	0	occasionnels

* Intérêt du pâturage pour l'alimentation hivernale des bécassines en prairies humides (marais de la Dives)

Dans une zone humide, les marais de la Dives (Calvados, France), quatre parcelles ont été soumises à des inondations annuelles comparables (de quelques jours à un mois) : une prairie pâturée et fertilisée, une prairie de fauche non fertilisée, une parcelle de maïs et une phragmitaie. Chacune de ces quatre parcelles a été gérée de la même façon pendant quinze ans. L'exploitation par un pâturage intensif et des apports raisonnés de fertilisants crée des conditions favorables (biomasse et accessibilité) aux prédateurs de lombriciens en automne et en hiver.

Les biomasses lombriciennes sont les suivantes :

- prairie pâturée : 1 942 kg/ha
- prairie de fauche : 1 028 kg/ha
- parcelle de maïs : 398 kg/ha
- phragmitaie : 151 kg/ha

Dans le cadre de cette étude, des écarts importants de biomasses lombriciennes sont observés, mais la prairie apparaît comme l'habitat le plus favorable aux lombriciens. Le pâturage par les bovins et l'apport d'engrais ont une influence très favorable (prairie pâturée) ; ils permettent de maintenir le niveau de fertilité chimique du sol alors que la prairie de fauche connaît un appauvrissement en phosphore et en potassium. Ce type de gestion agricole permet d'assurer une production agricole de qualité et d'offrir de fortes disponibilités alimentaires en lombriciens facilement accessibles à leurs prédateurs pendant la période d'hivernage.

* Valorisation agricole d'un espace géré pour le gibier d'eau (réserve de chasse de Breuil-Magné)

Les marais de la façade atlantique de la France sont reconnus pour leur richesse biologique et la qualité de leurs habitats. Les diverses politiques agricoles et environnementales en place incitent à rechercher des modes de valorisation de ces milieux exceptionnels qui concilient les deux objectifs de rentabilité économique et de durabilité écologique. La préservation de la richesse biologique repose sur le maintien de la prairie

naturelle de marais avec un temps d'inondation de quatre à cinq mois de façon à rendre possible son utilisation hivernale par les anatidés.

Après plusieurs années d'expérimentation, dans la réserve de chasse de Breuil-Magné, Kerneis *et al.* (1998) constatent de meilleures croissances des jeunes bovins sur les prairies inondées. Les prairies maintenues en sec sont plus sensibles à la sécheresse estivale. Ils en concluent que la présence d'eau en hiver sur les parcelles n'est pas défavorable à une utilisation agricole, mais peut même, dans un contexte de sécheresse estivale, apporter un supplément zootechnique.

* La gestion prairiale des prairies alluviales du Val de Saône

La présence de prairies de fauche exploitées tardivement (10 juillet) apparaît indispensable et complémentaire dans les zones de reproduction des limicoles (Broyer, 1988).

Toutefois, le pâturage intensif n'est pas recommandable dans les zones de reproduction des espèces de limicoles (vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), barge à queue noire (*Limosa limosa*), chevalier gambette (*Tringa totanus*), chevalier combattant (*Bhilotachus pugnax*), huitrier pie (*Haematopus ostralegus*)), car il entraîne une destruction totale des nids avec une densité de 8 à 10 vaches laitières à l'hectare (Beintema *et al.*, 1985). Dans les zones de reproduction, une utilisation des prairies humides par un pâturage extensif ou une fauche tardive (à partir du 10 juillet) apparaît complémentaire et permet de disposer d'une mosaïque de milieux satisfaisant les exigences alimentaires hivernales et offrant de meilleures conditions d'habitat pour la reproduction des limicoles.

Le pâturage de saules nains (*Salix sp*) et de la végétation prairiale par les moutons et les chevaux conduit à des tapis végétaux moins denses et plus favorables pour la bécassine double (*Gallinago media*) en période de reproduction (Moen et Moen, 1975).

Les travaux de Broyer (1998) l'ont conduit à proposer, avec l'aide des mesures agri-environnementales, une utilisation agricole de la prairie de fauche permettant de concilier le cycle de reproduction du râle des genêts et de la caille des blés. Cet auteur propose de faucher les prairies après le 15 juillet et de ne pas apporter de fertilisants. Un détail technique, qui conditionne la survie des couvées, est de faucher en commençant par le centre de la parcelle et de conserver une bordure de parcelle non fauchée. Les oiseaux viennent s'y réfugier et se protéger des prédateurs.

* La déprise agricole

La reprise d'une exploitation des prairies abandonnées, encouragée par les mesures de la politique agricole en faveur des systèmes extensifs (P.M.S.E., primes à l'herbe, mesures agri-environnementales) devrait être favorable aux vers de terre. Le pâturage augmente de façon significative le développement de la macrofaune (Granval et Muys, 1992 ; Nicaise, 1996).

Conclusion

Outre son intérêt pour l'alimentation des herbivores, la prairie est l'habitat qui offre les plus fortes biomasses lombriciennes. De ce fait, les prairies permanentes pâturées sont des sites alimentaires particulièrement attractifs pour les géodrilophages. En hiver, il apparaît une compatibilité entre les diverses formes d'intensification fourragère et le rôle alimentaire joué par la prairie. Le maintien d'un pâturage automnal est déterminant pour la fréquentation du site par la faune sauvage.

Toutefois, au printemps, pour les oiseaux nicheurs, la valeur faunistique des prairies est réduite à néant en cas d'apport de fertilisation et de pâturage intensif. Seule, une gestion extensive des prairies permet le maintien de la fréquentation de la prairie comme site de nidification. Cette gestion est totalement conservatoire lorsque les bordures sont maintenues en l'état et permettent à l'avifaune nicheuse de trouver refuge en cas de récolte. Les Contrats Territoriaux d'Exploitation reprennent le rôle précurseur joué par les mesures agri-environnementales et permettent d'espérer le maintien d'une utilisation durable de la prairie à haute valeur faunistique. Notons que les réserves naturelles, en relançant le pâturage comme moyen d'entretien des zones humides ou sèches en déprise, apportent aux éleveurs des références zootechniques en matière de conduite des troupeaux (Bourret et Drugmant, 1999).

Accepté pour publication, le 4 juin 2000.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Baubet E., Touzeau C., Brandt S. (1997) : "Les lombriciens dans le régime alimentaire du sanglier (*Sus Scrofa* L.) en montagne", *Mammalia*, 61, 3, 371-383.
- Beck N., Granval P., Olivier G.N. (1995) : "Techniques d'analyse du régime alimentaire animal diurne de la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*) du nord-ouest de la France", *Gibier Faune Sauvage, Game Wild*, vol. 12, mars 1995.
- Beintema A.J., Beintema Mietbrink R.J., Muskens G.J.D.M. (1985) : "A shift in the timing of breeding in meadow birds", *Ardea*, 73, 83-89.
- Bourret J., Drugmant F. (1999) : "Construire un projet de gestion éco pastorale : le diagnostic préalable", *Les cahiers techniques du Pique - Bœuf*, 1-24.
- Bretagnolle V., Trolliet B., Bure F., Dubs F., Rocamora G., Duncan P., Rosoux R., Tournebize T. (1996) : "Déclin des canards de surface en Baie de l'Aiguillon : un test des hypothèses alternatives", *Anatidae 2000, Gibier et Faune Sauvage*, 1308 - 1310.
- Broyer J. (1988) : *Dépérissement des populations d'oiseaux nicheurs dans les sites cultivés et prairiaux : les responsabilités de la modernité agricole*, FRAPNA/SRETIE, 192 p.
- Broyer J. (1998) : "Avifaune nicheuse et diversité floristique dans les prairies de fauche", *Gibier et Faune Sauvage*, vol. 15, 973-986.
- Fournier-Chambrillon C., Maillard D., Fournier P. (1996) : "Variabilité du régime alimentaire du sanglier (*Sus scrofa* L.) dans les garrigues de Montpellier (Hérault)", *Gibier Faune Sauvage, Game Wildl*, vol. 13, 1457-1476.
- Gossmann F., Bastat Lequerre C. (1994) : "La Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*) rapport baguage saison 93/94", *Woodcock Snipe Res. Group Newsl.*, 20, 12-23.
- Granval P. (1987) : "Régime alimentaire de la Bécasse des bois (*Scolopax rusticola* L.) en hivernage : approche quantitative", *Gibier et Faune Sauvage*, vol. 4, 125-147.
- Granval P. (1994) : "Gestion des habitats nocturnes utilisés par la Bécasse des bois", *Proc. Int. Symp. of the IWRB Woodcock and Snipe Res. Group*, 31 Saabrücken, Germany, 6-8 april 1992, 46-54.
- Granval P., Aliaga A. (1988) : "Analyse critique de l'état des connaissances sur les prédateurs de lombriciens", *Gibier et Faune Sauvage*, 5, 71-94.
- Granval P., Muys B. (1992) : "Importance of forest soil improvement by earthworm biostimulation for the management of woodcock habitats", *Gibier et Faune Sauvage*, 9, 243-255.
- Granval P., Muys B. (1996) : "Predation on earthworms by terrestrial vertebrates", *Congrès des biologistes du gibier*, Sofia, 480-491.
- IFEN (1996) : *Régression des milieux naturels : 25% des prairies ont disparu depuis 1970*.
- Kerneis E., Havet A., Rousset D., Steyaert P. (1998) : "Valorisation agricole d'un espace géré pour le gibier d'eau : le cas de la réserve de chasse de Breuil Magné", *Gibier et Faune Sauvage*, 15, HS, tome 3.
- Kruuk M., Parish T. (1982) : "Factors affecting population density, group size and territory size of the european badger, *Meles Meles*", *L.J. Zool. Land.*, 196, 31-39.
- Lee K.E. (1985) : *Earthworms, their ecology and relationships with soils and land use*, Academic Oress Lardon, 411 p.
- Lopez-Assad M. (1987) : *Contribution à l'étude de la macroporosité lombricienne de différents types de sols de France*, thèse doct. 3e cycle, spéc. Science du sol, USTL/ENSAM, Montpellier, 21/05/87, 40 p.
- Mac Donald D.W. (1977) : *The behavioural ecology of the red fox, *Vulpes vulpes* : a study of social organization and resource exploitation*, Phil D. Thesis, Oxford University.
- Moen A., Moen B.F. (1975) : "Vegetasjonskart som hjelpemiddel i arealplaneleggingen på Nerskogen. Sor Trondelag. Kongelige norske vedenskabers selskab Museum", *Botanisk serie*, 5, 1-168.
- Nicaise L. (1996) : *L'herbivore, facteur d'augmentation de la diversité biologique des milieux artificiels : l'exemple des digues aménagées par la Compagnie Nationale du Rhône*, thèse Université de Rouen, 1-253.
- O.N.C. (1988) : *Choisissez et dosez*.
- Trolliet B. (1997) : "Les anatidés en Baie d'Aiguillon", *Proc. Anatidae 2000, Conf. Strasbourg*, 5-9.

SUMMARY

Influence of grazed permanent pastures on the fauna

Pastures constitute a feeding place and a habitat for herbivorous wild animals. Moreover, as they provide shelter to an abundant earthworm fauna, they contribute also to the feeding of numerous other species such as birds, mammals, reptiles, amphibia. A number of agricultural practices are harmful to this wild fauna : disappearance of permanent pastures, of hedgerows and their margins, drainage, etc. A few technical processes have been tested, that ensure a better preservation of some wild species' habitats ; they are presented here : direct seeding of pastures with the use of a herbicide harmless to earthworms, extensive autumn grazing, mowing at a late date, starting from the centre of the plots, etc.