

La biodiversité dans les zones rurales : comment concilier préservation et activités humaines ?

Le mot biodiversité désigne la diversité de toutes les formes du vivant. Le paysage est l'échelle à laquelle la biodiversité est la plus directement perceptible par les non-spécialistes. Les paysages des zones agricoles sont avant tout le fruit de l'activité humaine. Ils ont changé au cours de l'histoire en suivant l'évolution de la société. A chaque époque, la composition de la faune et de la flore a reflété cette évolution.

Quel est aujourd'hui l'impact des activités humaines sur la biodiversité dans les zones agricoles ? Est-il identique pour les différents types d'agriculture ?

Les orientations de la politique agricole commune de l'Union européenne ont-elles un effet sur la biodiversité ? Quelles sont les actions possibles au niveau local pour préserver les paysages et la biodiversité ?

<http://www.science-decision.fr>

La biodiversité et les paysages	5
Que sont un habitat, un paysage et un écosystème ?.....	5
Comment est définie la biodiversité ?.....	5
Pourquoi préserver la biodiversité ?.....	5
Jusqu'à quel point la biodiversité actuelle est-elle le fruit des activités agricoles ?.....	6
Quelles ont été les grandes étapes de l'évolution de l'agriculture et des paysages en France ?.....	6
Pourquoi l'agriculture a-t-elle provoqué une baisse de la biodiversité en France ?.....	6
Quels sont les paysages agricoles qui abritent la plus forte biodiversité ?.....	7
Quelle est la surface des habitats favorables à la biodiversité dans les zones agricoles françaises ?.....	7
Le rôle des différents éléments du paysage dans la préservation de la biodiversité.....	7
Faut-il disposer de beaucoup d'espace pour protéger efficacement la biodiversité ?.....	7
Comment évalue-t-on la capacité d'une zone agricole à préserver la biodiversité ?.....	8
Les prairies permanentes jouent-elles un rôle important dans la préservation de la biodiversité ?.....	8
La biodiversité est-elle particulièrement riche dans les pelouses sèches ?.....	9
Les jachères florales ont-elles un intérêt pour la biodiversité et les paysages ?.....	9
Quel est le rôle des haies et des bosquets dans la préservation des paysages et de la biodiversité ?.....	9
Les bandes enherbées au bord des champs sont-elles utiles à la biodiversité ?.....	9
Quelle est l'utilité pour la biodiversité du bois mort et des tas de pierres aux bords des champs ?.....	10
Les zones humides ont-elles une importance particulière pour la préservation de la biodiversité ?.....	10
Les évolutions récentes de la biodiversité dans les zones rurales	10
La biodiversité a-t-elle diminué en France ?.....	10
Quelle est l'opinion des scientifiques sur l'évolution de la biodiversité en France ?.....	11
Comment évalue-t-on la biodiversité dans les zones agricoles ?.....	11
Les papillons sont-ils en train de se raréfier en France ?.....	11
Comment ont évolué les populations d'oiseaux ?.....	11
Quelles sont les causes de la raréfaction du petit gibier (lapin, lièvre, bécasse, perdrix...) ?.....	12
Quelles sont les causes de la prolifération du grand gibier (cerf, chevreuil, sanglier) ?.....	12
Les effets de l'agriculture sur la biodiversité	12
Comment concilier agriculture et préservation de la biodiversité ?.....	12
L'augmentation de la taille des exploitations agricoles entraîne-t-elle une baisse de la biodiversité ?..	13
Quelles sont les raisons de la disparition des haies ? Peut-on y remédier ?.....	13
Combien de temps faut-il pour que la biodiversité s'établisse dans une haie ?.....	14
Un recours massif aux pesticides est-il évitable avec l'agriculture productiviste ?.....	14
Quel est l'effet des engrais sur la biodiversité ?.....	14
Les bandes enherbées limitent-elles les effets nocifs des engrais et des pesticides ?.....	15
Comment tirer profit des jachères pour favoriser la biodiversité ?.....	15
L'utilisation des jachères pour préserver la biodiversité est-elle amenée à s'étendre en France ?.....	15
Les activités tirant profit de la biodiversité	16
La biodiversité est-elle utile à l'agriculture ?.....	16
Quelles sont les activités qui tirent profit des paysages et de la biodiversité dans les zones rurales ?..	16
Le goût des produits agricoles dépend-il de la flore des pâturages ?.....	16
Le bois d'égagement des haies a-t-il un intérêt économique ?.....	17
Quelle est l'importance économique du tourisme vert (ou agritourisme) ?.....	17
La prise en compte de l'environnement dans les aides agricoles en France.....	17
Quelle est l'importance des aides publiques dans le budget des agriculteurs ?.....	17
Les aides agricoles favorisent-elles systématiquement la préservation de la biodiversité ?.....	18
Les « bonnes pratiques agricoles et environnementales » ont-elles un effet notable sur la biodiversité ?18	18
Que sont les mesures agri-environnementales (MAE) ?.....	18
Les mesures agri-environnementales ont-elles un effet notable sur l'environnement et la biodiversité ?18	18
La jachère obligatoire est-elle une mesure favorable à la préservation de la biodiversité ?.....	19
L'enseignement agricole sensibilise-t-il les jeunes à la préservation de la biodiversité ?.....	19
L'action publique en faveur de la biodiversité	19

Comment est organisée la politique nationale en faveur de la biodiversité dans les zones rurales ?	19
Quelles sont les modalités de l'action publique en faveur de la biodiversité ?	20
De quels outils disposent les collectivités locales pour gérer l'espace rural ?	20
Les actions des propriétaires fonciers sont-elles soutenues par les pouvoirs publics ?	21
Quelles actions de protection peut mener un conseil général ?	21
Quelles actions de protection peut mener un conseil régional ?	21
Existe-t-il une structure spécialisée dans l'achat des terrains ruraux pour protéger l'environnement ?	22
Les usagers d'une zone rurale sont-ils associés à la définition de la politique pour la biodiversité ?	22
La participation au réseau européen Natura 2000 permet-elle de protéger les habitats ordinaires ?	22
Existe-t-il un outil économique dédié à la préservation de la biodiversité ?	23
Des expériences réussies de protection de la biodiversité dans les zones rurales en Europe .	23
Quelle est la part faite à la préservation de la biodiversité dans l'Union européenne ?	23
Quelle est l'autonomie des Etats membres dans l'attribution des aides agricoles ?	24
Est-il possible de concilier une agriculture très intensive et la protection de l'environnement ?	24
Peut-on concilier préservation de la biodiversité et viabilité économique des petites exploitations ? ...	24
La préservation de la qualité des paysages et de la biodiversité coûte-t-elle cher ?	25
Quelles sont les politiques les plus efficaces pour concilier agriculture et biodiversité ?	25
Références	27

La biodiversité et les paysages

Que sont un habitat, un paysage et un écosystème ?

Un habitat est un ensemble associant un milieu (le biotope, caractérisé par les conditions climatiques, les propriétés physiques et chimiques du sol...) et une communauté d'êtres vivants. Les scientifiques utilisent la notion d'habitat dans une perspective de classification.

L'écosystème met l'accent sur les interactions des êtres vivants entre eux et avec le milieu dans lequel ils vivent. Un lac, une forêt, un aquarium constituent, avec les espèces qui les habitent, des écosystèmes. Étudier un écosystème consiste à analyser son fonctionnement et à évaluer quelle peut être son évolution, par exemple sous l'effet d'une modification de l'environnement.

Le mot paysage désigne communément une étendue que l'œil embrasse d'un seul regard et qui présente une unité pour l'esprit humain. La végétation y est organisée en grandes masses (densité des arbres et des buissons, herbe rase ou haute...). Pour les scientifiques, le paysage est un niveau de description intermédiaire entre l'habitat et l'écosystème. Il correspond à un territoire composé d'une mosaïque d'habitats qui ont entre eux des relations fonctionnelles : les rapaces vivant dans les haies (un habitat) chassent les rongeurs qui vivent dans les prairies voisines (un autre habitat). Un paysage résulte des interactions entre des facteurs naturels et des aménagements humains, qui lui donnent sa physionomie propre.

([11], [12], [16], [82] p. 9, [87] pp. 108-112, [98] p. 13, p. 20, p. 28, pp. 34-36, [144], [171])

Comment est définie la biodiversité ?

Le mot biodiversité désigne la diversité de toutes les formes du vivant. Dans les zones rurales, le paysage est l'échelle à laquelle la biodiversité est la plus directement perceptible pour les non-spécialistes. Pour les scientifiques, l'espèce est le niveau qui se prête le mieux aux études sur le terrain.

Le mot biodiversité est couramment utilisé dans un sens plus opérationnel : biodiversité génétique au sein d'une espèce (les variations de couleur des coquilles d'escargot, les variétés de pommiers, les races bovines, etc.), biodiversité des espèces occupant un lieu donné (la diversité des espèces d'oiseaux dans les zones humides, etc.), biodiversité des communautés (coexistence locale de végétaux, d'herbivores et de carnivores, etc.), biodiversité des paysages (forêts, bocages, prairies, etc.).

En mettant l'accent sur l'aspect dynamique de la biodiversité, l'approche scientifique actuelle aborde d'une façon nouvelle des questions traitées jusqu'alors sur un mode sectoriel comme la protection de la nature, le tourisme ou l'agriculture. Elle insiste sur les interactions au sein du vivant. Les études portent majoritairement sur l'évolution de la biodiversité au cours du temps.

([2] Art. 2, [15], [111] p. 67, [144])

Pourquoi préserver la biodiversité ?

La préservation de la biodiversité répond à une demande sociale en Europe. Les justifications sont de deux types.

La préservation de la biodiversité est justifiée par les services qu'elle rend à l'homme ou qu'elle rendra aux générations futures (fertilité du sol, goût des aliments, plaisir esthétique, etc.). C'est l'approche anthropocentriste. Depuis la fin des années 1990, l'évaluation des bénéfices que l'homme tire des écosystèmes tient compte des avantages immédiats et des retombées indirectes.

On peut aussi considérer que tous les êtres vivants (donc toutes les espèces) doivent être préservés, indépendamment de leur utilité pour les humains. C'est la perspective biocentriste. Elle se traduit par la création de listes d'espèces protégées. Il est interdit de porter atteinte à tout spécimen appartenant à ces espèces, sauf en cas de légitime défense. L'écocentrisme est une variante qui met l'accent sur la préservation des écosystèmes. L'objectif est de préserver la capacité évolutive et par-là la pérennité de la Vie (y compris l'homme). La préservation de la biodiversité passe par la préservation des milieux et des processus naturels plutôt que par la préservation de la vie de chaque individu ou de chaque espèce.

Quelle que soit la raison qui pousse à préserver la biodiversité, la question concrète pour les décideurs est souvent « Quelle biodiversité conserver et à quel prix ? ». En Europe, la réponse est principalement d'ordre réglementaire. Aux États-Unis, la valeur de la biodiversité découle du principe *aucune perte sèche* : une perte de

biodiversité à un endroit doit être compensée par une augmentation ailleurs. La valeur de la biodiversité correspond alors au coût des travaux nécessaires à sa restauration.

([84] p. 5, p. 11, p. 32, p. 35, [112] p. 179, pp. 190-193, [118] pp. 21-23, [142])

Jusqu'à quel point la biodiversité actuelle est-elle le fruit des activités agricoles ?

L'agriculture a augmenté la proportion d'habitats favorables aux espèces qui vivent dans des espaces ouverts, mais elle ne s'est pas accompagnée de l'apparition de nouvelles espèces. Ce sont des espèces qui se trouvaient initialement dans des clairières ou des espaces non boisés qui ont proliféré au fur et à mesure du défrichement des forêts.

D'une façon générale, la biodiversité est plus forte lorsque les exploitations agricoles pratiquent la polyculture. L'élevage traditionnel extensif est, quant à lui, en grande partie responsable de la composition de la flore des prairies. Même la façon de mener les travaux agricoles influe sur la biodiversité. Par exemple, les prés fauchés régulièrement sont riches en espèces dont les graines sont mûres avant la date de la fauche.

([6] p. 235, [53], [85] pp. 155-157, [96] pp. 30-32, [98] p. 28-30, pp. 34-36, pp. 299-302, [113] pp. 202-205, [115] pp. 101-103, [145] pp. 23-25, p. 167)

Quelles ont été les grandes étapes de l'évolution de l'agriculture et des paysages en France ?

L'agriculture a modifié les paysages à partir du VI^e millénaire avant J.-C. Jusqu'à l'époque gallo-romaine, la forêt a dominé les paysages de la France. Ensuite, les surfaces agricoles sont devenues majoritaires, une grande partie étant labourée pour produire des céréales, le reste étant constitué de pâturages. Le défrichement a atteint son maximum à la fin du XVIII^e siècle. Puis la surface de la forêt a doublé en un siècle, entre le milieu du XIX^e et le milieu du XX^e siècles.

Le début du XIX^e siècle a été marqué par la plantation d'arbres utiles (fruitiers...) le long des routes, des cours d'eau, des limites de propriétés... Les propriétés ont été morcelées, chaque unité étant gérée par une famille pratiquant tout à la fois la culture, l'élevage et l'arboriculture. L'amélioration des assolements a augmenté le rendement des cultures céréalières, laissant ainsi plus de place à l'élevage. Les chemins de fer ont permis d'alimenter le marché parisien avec du bétail provenant de plusieurs centaines de kilomètres. La surface des prairies a ainsi été multipliée par 2,5 entre le milieu du XIX^e et le milieu du XX^e siècles et le bocage a atteint son extension maximale entre 1870 et 1930. A partir du dernier tiers du XIX^e siècle, la généralisation des engrais a augmenté la productivité sur l'ensemble du territoire et fait disparaître les cultures les plus pauvres.

Depuis les années 1950, la mécanisation puis l'intensification agricole ont entraîné simultanément un agrandissement des parcelles agricoles et l'abandon des zones les moins propices à l'agriculture. Lorsque l'homme n'intervient pas, un terrain est couvert d'arbustes au bout de quinze ans et d'une forêt au bout de quelques dizaines d'années (de trente ans à plus d'un siècle selon les paysages environnants).

([1], [3] pp. 567-572, [6] p. 235, [8] pp. 10-12, [19] p. 3, [36] pp. 24-25, pp. 31-35, [74] p. 75, [85] pp. 153-157, [98] pp. 28-30, [103], [113] pp. 197-200, [115] pp. 94-96, [145] pp. 23-25, [150], [170])

Pourquoi l'agriculture a-t-elle provoqué une baisse de la biodiversité en France ?

La modernisation de l'agriculture dans les années 1950-1960 répondait à deux nécessités : augmenter la production pour nourrir la population ; rapprocher le mode de vie des agriculteurs de celui du reste de la société. La modernisation de l'agriculture a aussi permis de faire face à la diminution des prix agricoles (baisse de 56 % au cours des cinquante dernières années). Les solutions disponibles à l'époque avaient toutes un effet négatif sur la biodiversité.

L'augmentation de la productivité a conduit à l'abandon des zones les moins productives (terres peu fertiles ou difficiles d'accès) qui se sont transformées en friches. La mécanisation a entraîné la suppression des obstacles que représentaient les habitats semi-naturels en bord de champs (haies, talus, fossés...). L'augmentation de la taille des champs a isolé les habitats semi-naturels les uns des autres. La mécanisation a aussi favorisé l'abandon de l'élevage en plein air et les prairies ont été remplacées par des cultures fourragères. L'augmentation du rendement à l'hectare a été obtenue par un recours intensif aux engrais et aux pesticides. Ces produits provoquent la disparition de nombreuses espèces, directement ou indirectement (concurrence d'espèces mieux adaptées, disparition des habitats et de la nourriture).

En outre, l'économie agricole s'est organisée en filières qui poussent à une spécialisation du système de production et à son uniformisation régionale. Ceci renforce la tendance à la monoculture. Ce mode d'agriculture nécessite un recours massif aux produits chimiques et entraîne une forte baisse de la biodiversité.

On ne dispose de techniques permettant de concilier production et préservation de la biodiversité que depuis les années 1990. Elles sont peu utilisées en France.

([24] p. 630, [39] pp. II.133-II.134, [53], [159], [164] p. 17, pp. 23-24, p. 26)

Quels sont les paysages agricoles qui abritent la plus forte biodiversité ?

Les paysages qui abritent la plus forte biodiversité sont composés d'habitats semi-naturels. Il s'agit de zones peu propices aux cultures (zones humides, terrains fortement empierrés, terrains trop pentus) ou de milieux que les agriculteurs entretiennent ou exploitent sans utiliser d'engrais, d'herbicides ou d'insecticides. Les principaux types sont les prairies exploitées de façon extensive ou peu intensive, les vergers traditionnels, les zones boisées (haies, bosquets champêtres, berges boisées).

On utilise aussi l'expression « système agricole à haute valeur naturelle ».

Les zones humides sont les eaux stagnantes (des mares temporaires aux marais et aux lacs), les sources, les cours d'eau et les terrains avoisinants (les arbres bordant le cours d'eau, la plaine inondable, etc.), les tourbières.

Les zones humides jouxtent ou chevauchent les terres agricoles. Ce sont des habitats fragiles, très sensibles à la pollution de l'eau par les activités agricoles. Les zones humides accueillent une faune et une flore très diversifiées. Un tiers de la flore protégée en France y pousse et elles sont nécessaires à 70 % des espèces d'oiseaux et 11 % des espèces de mammifères en Europe. Leur protection a fait l'objet de nombreux textes administratifs depuis le début des années 1990.

([5], [6] p. 235, [37] pp. 23-26, pp. 30-40, [57], [58], [59] pp. 25-27, pp. 29-30, [66] pp. 20-26, [69] pp. 4-7, pp. 11-19, [76], [86] p. 246, [147], [157] pp. 2-3, [171])

Quelle est la surface des habitats favorables à la biodiversité dans les zones agricoles françaises ?

En 2004, la surface des habitats semi-naturels dans les zones agricoles représentait environ 11 % du territoire français. Il s'agit des prairies peu productives et des alpages (3,4 % du territoire), des landes (3,0 %), des pelouses sèches (2,0 %), des haies (1,1 %), des friches (0,9 %) et des chemins de terre (0,2 %).

La surface des habitats semi-naturels a globalement baissé de 3,6 % entre 1994 et 2004. L'évolution varie selon les habitats et les régions. Les surfaces consacrées à l'élevage extensif ont augmenté de 44 000 hectares en montagne alors qu'elles ont diminué de 83 000 hectares en plaine. De même, la surface des pelouses sèches a augmenté de 172 000 hectares alors que les friches et les landes ont perdu 309 000 hectares.

En 2004, la répartition des surfaces était la suivante en France (54,9 millions d'hectares) :

- 53,2 % étaient utilisées pour l'agriculture (31,6 % de terres arables et 19,7 % d'herbages, le reste étant consacré à la vigne et aux arbres fruitiers),
- 29,7 % étaient boisées (27,6 % du territoire étaient couverts de forêts, 1,6 % de bosquets et d'arbres épars et 0,5 % de peupleraies),
- 6,5 % étaient couvertes par les villes et les routes (routes et parkings 3,2 %, bâtiments 1,7 %, les 1,6 % restant correspond à des jardins d'agrément, des cours de ferme, des terrains vagues, des carrières...),
- Le reste était composé de landes (3,0 %), de pelouses sèches (2,0 %), de haies (1,1 %), de friches (0,9 %), de chemins de terre ou enherbés (0,2 %), de zones humides (lacs, cours d'eau, marais... 1,8 % ou de rochers et de sable (1,5 %).

([104])

Le rôle des différents éléments du paysage dans la préservation de la biodiversité

Faut-il disposer de beaucoup d'espace pour protéger efficacement la biodiversité ?

Il faut un espace suffisant pour que les animaux trouvent des zones d'alimentation, de repos, de fuite et des conditions propices à la reproduction. C'est pour cela que, pour la plupart des espèces, le paysage est la bonne

échelle pour protéger efficacement la biodiversité. En effet, le domaine vital d'une espèce est généralement composé de plusieurs habitats.

La surface du réseau d'habitats augmente avec la taille des animaux : un hérisson a besoin d'environ 3 hectares (soit un cercle de 200 mètres de diamètre), un lièvre d'un domaine d'au moins un kilomètre de diamètre et le sanglier de 3,2 kilomètres de diamètre.

Il faut aussi tenir compte des changements d'habitat en fonction des saisons et de la dispersion des jeunes adultes lorsqu'ils quittent le groupe familial. Les déplacements peuvent dépasser le kilomètre pour les petits mammifères (hérisson, loir...), les batraciens et les reptiles et des dizaines de kilomètres pour les gros mammifères.

En pratique, la préservation de la biodiversité nécessite de préserver les éléments proches de l'état naturel ou tout au moins semi-naturel (cours d'eau, haies, prairies...) et une connexion entre eux permettant aux animaux de passer de l'un à l'autre sans problèmes (un champ labouré est un obstacle infranchissable pour un crapaud). Les connexions peuvent être assurées par des surfaces larges de quelques mètres seulement (talus, terrasses, lisières des champs et des prairies, etc.). La plupart des espèces supportent des interruptions de 200 mètres.

La construction de passages pour la faune permet d'assurer la continuité des connexions face à des obstacles infranchissables (autoroutes...). Leur taille va du gros tuyau jusqu'au viaduc. Pour être efficaces, ils doivent être intégrés dans le paysage et entretenus.

([14] p. 1, p. 30, [21] pp. 25-29, p. 43, [22] pp. 5-16, [50], [75] pp. 20-21, [77] pp. 6-7, [117] p. 58, [130], [153])

Comment évalue-t-on la capacité d'une zone agricole à préserver la biodiversité ?

La capacité d'une zone agricole à préserver la biodiversité dépend de la diversité des assolements, de l'adoption de pratiques agricoles extensives (élevage extensif, faible consommation d'engrais et de pesticides) et de l'importance des espaces semi-naturels (haies, vergers traditionnels, étangs...).

La diversité des assolements a un effet indirect sur la biodiversité. C'est en fait un moyen efficace de limiter le recours aux pesticides par des pratiques agricoles qui freinent le développement des ennemis des cultures. La diversité des assolements est un élément clé de l'agriculture intégrée.

L'élevage extensif se traduit par l'existence de prairies permanentes (estives, prairies communales, pelouses sèches). Il y a généralement moins d'une bête à l'hectare dans ces prairies. On parle de « prairies peu productives ».

L'importance des espaces semi-naturels est mesurée par la longueur des haies et des lisières de bois, le nombre de fermes ayant des étangs piscicoles et le nombre d'arbres fruitiers dans les vergers traditionnels (les troncs y font plus de 1,80 mètres et le sol est enherbé). Les espaces semi-naturels comprennent aussi les murets de pierres sèches, les chemins de terre...

Des travaux en cours au niveau de la Commission européenne visent à combiner trois grands types de critères pour mesurer l'intérêt que présente une zone agricole pour la préservation de la biodiversité. Les zones ayant le plus fort score sont dites « à haute valeur naturelle ». Le Commission estime que 10 % à 30 % des terres agricoles méritent ce nom en Europe. En France, 84 % des surfaces classées en « haute valeur naturelle » correspondent à des zones d'élevage en plein air (Alpes, Corse, Franche-Comté, Massif central, Pyrénées...).

([143] p. 4, pp. 14-17, p. 30, [172])

Les prairies permanentes jouent-elles un rôle important dans la préservation de la biodiversité ?

En France, on appelle prairies permanentes des prairies de plus de six ans. Leur présence est liée à l'élevage extensif. Elles jouent un rôle très important dans la préservation de la biodiversité.

Elles hébergent plus de 80 espèces de plantes et servent d'habitat à de nombreux oiseaux lorsqu'elles sont exploitées de façon extensive (moins de 1,5 bovin à l'hectare). La biodiversité diminue lorsque trop d'animaux pâturent sur la prairie (on tombe à 10 à 20 espèces de plantes).

Les prairies sont particulièrement riches en vers de terre (une tonne à l'hectare, alors que les surfaces labourées depuis longtemps en comptent moins de 100 kg). Ils améliorent la structure et la fertilité des sols et ils servent de nourriture à de nombreux animaux.

Mais la présence de prairies permanentes n'est qu'un facteur parmi d'autres pour les oiseaux. En effet, les spécialistes considèrent que les variations de température sont la cause principale des fluctuations des

populations d'oiseaux inféodés aux zones agricoles (leur abondance a diminué de 25 % entre 1989 et 2003 et elle est partiellement remontée en 2004 et 2005 – dernière statistique disponible). Un second facteur est probablement l'utilisation massive de pesticides.

([27], [70], [107] pp. 14-17, pp. 33-35, p. 48, [122], [126] p. 7, [147] pp. 5-7, [162] p. 4, pp. 7-9, pp. 11-15, p. 18, [169])

La biodiversité est-elle particulièrement riche dans les pelouses sèches ?

Oui. On y observe une plus grande variété de fleurs (sauge des prés, thym, orchidées...), de papillons et de petits animaux que dans les prairies voisines. La biodiversité est maximale lorsque des arbres et des arbustes (forêts, vergers traditionnels, haies...) voisinent avec des pelouses sèches. Cette combinaison d'habitats est nécessaire aux chauves-souris et à de nombreux oiseaux et insectes.

Les pelouses sèches sont typiques des sols caillouteux pauvres en substances nutritives. Les engrais diminuent la biodiversité car ils favorisent le développement d'un petit nombre d'espèces de plantes. La modification de la flore entraîne la raréfaction de nombreux insectes (abeilles sauvages, papillons, criquets...) car ils ne trouvent plus d'abri et de nourriture.

([57], [58], [88] p. 141, [95] pp. 170-171, [103], [153], [156] pp. 2-7, [162] p. 9)

Les jachères florales ont-elles un intérêt pour la biodiversité et les paysages ?

Les jachères sont des surfaces qui ne sont pas utilisées pour des productions alimentaires (pour l'homme ou le bétail). Elles sont cependant entretenues par les agriculteurs. Une jachère florale est une surface semée d'un mélange de 20 à 40 espèces de fleurs de la flore locale. L'expérience montre que la diversité de la flore des jachères florales a un effet très positif sur la biodiversité des insectes et sur l'attrait du paysage.

Les caractéristiques du site (notamment l'historique des cultures) sont déterminantes pour la stabilité d'une jachère florale. L'installation est pratiquement vouée à l'échec lorsque le sol est trop riche en engrais. Dans la grande majorité des cas, des interventions sont nécessaires dès la troisième année pour lutter contre les plantes envahissantes comme les chardons et les rumex (oseille). La durée de vie d'une jachère florale n'excède pas 6-7 ans car les graminées finissent par prendre le dessus et étouffer les autres plantes.

([14] pp. 1-2, [92] pp. 80-84, [153], [155], [172])

Quel est le rôle des haies et des bosquets dans la préservation des paysages et de la biodiversité ?

Les haies et les bosquets structurent fortement le paysage et ils contribuent beaucoup à son aspect esthétique. Ils constituent des habitats d'un type intermédiaire entre la forêt et la campagne et ils accueillent des espèces des deux milieux. Il existe aussi des espèces pour lesquelles les haies et les bosquets sont indispensables.

Haies et bosquets offrent des conditions de vie très variées sur un espace restreint : épineux en broussailles et couronnes d'arbres aérées, niches ombragées et bande herbeuse ensoleillée, tas de branches humides couvertes de mousse et tas de pierres sèches et chaudes. Par exemple, le lierre fournit des fruits en hiver, les arbres morts favorisent la nidification des pics, des mésanges et de la chouette, les abeilles y trouvent une réserve de nourriture.

Ceci explique que la biodiversité est très élevée lorsque les haies ou les bosquets ont plusieurs dizaines d'années. Le nombre d'espèces augmente aussi avec la longueur des haies. On peut trouver jusqu'à deux cents espèces de plantes dans la bande herbeuse bordant la haie et jusqu'à cinquante dans la partie arbustive. La faune est encore plus riche : plus de mille espèces d'invertébrés (insectes, araignées, escargots), cinq espèces de batraciens et reptiles, jusqu'à dix espèces de mammifères. Plus de trente espèces d'oiseaux peuvent y nicher lorsqu'ils disposent de plus d'un kilomètre de haies au kilomètre carré dans les zones cultivées.

([28], [36] pp. 31-35, [90] pp. 67-72, [143] pp. 22-23, [147] pp. 10-11, [153], [155])

Les bandes enherbées au bord des champs sont-elles utiles à la biodiversité ?

Les bandes enherbées séparent les champs entre eux ou d'avec des haies, bosquets, cours d'eau... Dans les zones d'agriculture intensive, les bandes enherbées qui entourent les champs concentrent jusqu'à 80 % de la biodiversité.

Elles servent de refuge à des insectes (criquets...) et des petits mammifères (campagnols...) qui constituent la base de l'alimentation des oiseaux et des mammifères vivant au voisinage dans les haies et les bosquets. Elles

hébergent des invertébrés (carabes, acariens, araignées) qui se nourrissent de limaces, d'escargots, d'œufs et de larves d'insectes ravageurs.

Les animaux utilisent les bandes enherbées pour passer d'un habitat à un autre. A plus grande échelle, elles permettent les migrations des espèces animales et végétales.

([27], [103], [128], [129], [151] pp. 46-48)

Quelle est l'utilité pour la biodiversité du bois mort et des tas de pierres aux bords des champs ?

Les tas de pierres, les arbres morts et les tas de branchages abritent de nombreux animaux (hérissons, musaraignes...). Ils constituent des refuges dans les zones où la diversité des habitats est très faible, comme c'est le cas avec l'agriculture intensive.

Dans le Sud de la France, les pierriers, terrasses et murets sont à la fois des éléments structurants des paysages et des habitats indispensables à de nombreuses espèces animales et végétales. Ils jouent un rôle apparenté à celui des haies que l'on trouve dans les zones plus humides. Les interstices entre les pierres sèches servent de refuge, de lieux de ponte ou de terrain de chasse à de nombreuses espèces, notamment des espèces protégées telles que les chauves-souris.

Le lierre protège les murets de la pluie et y attire de nombreux animaux. Il nourrit les oiseaux avec ses baies, les chenilles et les coléoptères avec ses feuilles et son bois et il fournit aux abeilles une source de pollen tardive.

([100], [103])

Les zones humides ont-elles une importance particulière pour la préservation de la biodiversité ?

Les eaux stagnantes (des mares temporaires aux marais et aux lacs), les sources, les cours d'eau et les terrains avoisinants (les arbres bordant le cours d'eau, la plaine inondable, etc.) et les tourbières sont l'habitat de nombreux animaux et végétaux rares ou menacés de disparition. Huit fois sur dix, elles abritent des espèces protégées. De plus, les cours d'eau facilitent les déplacements de la faune et de la flore.

L'équilibre écologique d'une zone humide est particulièrement sensible à la quantité et à la qualité de l'eau. C'est pour cela que l'utilisation d'engrais et les drainages faits sur les parcelles voisines peuvent porter gravement atteinte à la biodiversité qu'elle abrite.

([69] pp. 11-19, [89] pp. 64-65, [103], [124], [125], [157])

Les évolutions récentes de la biodiversité dans les zones rurales

La biodiversité a-t-elle diminué en France ?

Dans son acception la plus large (« la diversité de toutes les formes du vivant »), le mot biodiversité désigne un ensemble tellement vaste qu'il est impossible de le cerner et, à proprement parler, la question n'a pas de réponse. L'évolution de la biodiversité ne peut être étudiée que pour des espèces pour lesquelles les scientifiques ont des données chiffrées. Ces espèces sont peu nombreuses et elles changent selon l'échelle de temps considérée.

L'étude du pollen et des os fossiles apporte une information sur les migrations et la disparition des espèces en Europe occidentale depuis les dernières glaciations (le climat est à peu près stable depuis 9 000 ans avant J.-C. dans la zone qui couvre la France actuelle). La documentation est biaisée car la probabilité de laisser des traces fossiles dépend des espèces et la précision des datations diminue lorsqu'on recule dans le temps.

L'exploitation des textes anciens pose beaucoup de problèmes. En dehors du gibier, il est difficile d'identifier clairement les espèces qui y sont citées.

Pour les périodes récentes (XX^e siècle et une partie du XIX^e siècle), les collections des muséums d'histoire naturelle (herbiers, boîtes d'insectes) apportent une information de qualité sur l'évolution de certains groupes d'espèces. Il existe notamment un grand nombre de collections de papillons pour lesquelles la date et la localisation des prises sont très précises. Mais cette information n'est disponible que pour les groupes dont l'étude attire de nombreux naturalistes amateurs.

Les données actuelles sur l'état de la faune et la flore sauvages proviennent principalement des observations réalisées par des naturalistes amateurs ou des chasseurs.

([7], [145] pp. 23-29, p. 63)

Quelle est l'opinion des scientifiques sur l'évolution de la biodiversité en France ?

L'opinion des scientifiques varie selon le groupe d'espèces dont ils sont spécialistes. Dans la plupart des cas, ils constatent une baisse de la biodiversité au cours des dernières décennies. Les informations restent fragmentaires pour un grand nombre de groupes d'insectes et quasi-inexistantes pour les organismes microscopiques.

La tendance générale à une érosion de la biodiversité connaît cependant des exceptions. Ainsi la biodiversité a augmenté chez les oiseaux et les mammifères parce que l'homme a favorisé les transferts de population. Mais il s'agit alors d'une augmentation locale de la biodiversité sans que cela en modifie globalement la richesse lorsqu'on l'étudie à plus grande échelle. De la même façon, quelques groupes d'insectes ont proliféré grâce à l'agriculture conventionnelle.

([120] chapitre 3 pp. 78-83, [145] pp. 41-42)

Comment évalue-t-on la biodiversité dans les zones agricoles ?

Les scientifiques décrivent la biodiversité à l'aide de différents indicateurs, choisis en fonction de l'étendue de l'aire géographique considérée et de l'objectif poursuivi.

Ils considèrent généralement que c'est la flore qui permet le plus aisément de caractériser l'état d'un habitat. La richesse globale de la biodiversité est souvent estimée indirectement à travers la présence simultanée de plusieurs espèces de plantes caractéristiques de la flore sauvage de l'endroit.

L'état des paysages est mieux caractérisé par la faune car celle-ci exploite simultanément plusieurs habitats. Un exemple est donné par les oiseaux nicheurs. Ils vivent dans un territoire restreint lors de la nidification et ils doivent y trouver toutes les ressources nécessaires, ce qui dépend de la présence d'un réseau d'habitats.

Des indicateurs plus spécifiques des zones agricoles sont fondés sur une liste d'espèces qui interfèrent avec l'agriculture. Par exemple, les invertébrés carnivores (les araignées, certains insectes tels que les carabes) sont de bonnes espèces indicatrices car elles mesurent la capacité naturelle à résister aux ravageurs (limaces, insectes).

Pour le gibier, l'indicateur est le nombre de bêtes abattues. Il reflète la taille des populations naturelles car les fédérations de chasseurs limitent la chasse de sorte à ce que le gibier ne diminue pas. L'indicateur n'a pas de sens pour les espèces qui font l'objet de lâchers massifs (on lâche environ 14 millions de faisans et 5 millions de perdrix par an en France). Le tableau de chasse français est d'environ 3,2 millions de lapins, 920 000 lièvres, 500 000 chevreuils, 450 000 sangliers et 40 000 cerfs.

([39] p. II-19, [58], [77] p. 9, [88] pp. 140-142, [91] pp. 132-133, [96] p. 33, [105] p. 9, p. 14, p. 17, [127], [153])

Les papillons sont-ils en train de se raréfier en France ?

On observe une raréfaction des papillons depuis les années 1960. Entre 1960 et 2002, 20 % des espèces ont disparu dans l'Ouest de la France et à peu près autant sont en déclin. Il ne s'agit pas d'un déplacement des populations de papillons. La raréfaction des espèces qui occupaient traditionnellement cette région ne s'est pas accompagnée de l'arrivée de nouvelles espèces.

Un réseau national a été mis en place en 2006 pour suivre sur l'ensemble du territoire l'évolution d'une trentaine d'espèces de papillons parmi les plus communes. Il repose sur la collaboration bénévole d'un grand nombre d'amateurs.

([40], [120] chapitre 3 p. 78, [168])

Comment ont évolué les populations d'oiseaux ?

Les observations recueillies sur une centaine d'espèces d'oiseaux communs montrent que la variation des effectifs dépend beaucoup des espèces.

En ce qui concerne les espèces les plus communes, le nombre global d'oiseaux n'a pas changé en France depuis le début des années 1990, mais le nombre d'espèces a diminué. La raréfaction des espèces inféodées aux zones agricoles a été compensée par une augmentation des effectifs des espèces généralistes (pouvant s'adapter à n'importe quel environnement) et des espèces vivant dans les zones construites.

Ces chiffres sont élaborés à partir des observations d'un réseau d'un millier d'ornithologues amateurs.

([169])

Quelles sont les causes de la raréfaction du petit gibier (lapin, lièvre, bécasse, perdrix...) ?

La raréfaction du petit gibier résulte de la destruction des habitats semi-naturels et de leurs connexions. Elle illustre la diminution globale de la biodiversité dans les zones d'agriculture intensive.

Les populations de lièvre ont baissé de 41 % en quinze ans. Pourtant cet animal peut se maintenir dans les régions de grandes cultures à condition de bénéficier de bonnes conditions écologiques. Les lièvres ont besoin de jachères comportant une grande diversité de plantes au printemps et de chemins de graviers enherbés en automne. Ces zones doivent être à l'écart de la circulation et des promeneurs. Il faut qu'environ 20 % des surfaces soient dans un état proche de la nature pour que le lièvre se maintienne dans les régions fourragères.

Les populations de lapin ont diminué de 50 % en quinze ans. Cette baisse est due à la fragmentation du bocage, qui fait qu'il ne reste plus que de petites colonies isolées les unes des autres. Les maladies virales (myxomatose, VHD) n'ont pas un effet important actuellement.

La régression des prairies permanentes en plaine a entraîné en quinze ans une baisse de 12 % du nombre de bécasses.

Les herbicides diminuent les ressources alimentaires végétales. Ils suppriment les supports de vie de toute une gamme d'insectes dont se nourrissent les jeunes poussins de la plupart des espèces. Avec les insecticides, ils sont responsables d'une partie importante de la réduction de la taille des couvées.

Le machinisme agricole a aussi sa part de responsabilité. Il est la cause de 30 % à 50 % des destructions de couvées de perdrix grises (les populations de perdrix grise ont baissé de 33 % en quinze ans).

([25], [26], [39] p. II-19, pp. II.129-II.134, [51] p. 15, p. 39, [93] pp. 150-160)

Quelles sont les causes de la prolifération du grand gibier (cerf, chevreuil, sanglier) ?

Le nombre de cerfs, de chevreuils et de sangliers a été multiplié par 4 ou 5 en vingt ans. Une des causes est l'abandon des terres agricoles les moins productives qui se couvrent alors de buissons et d'arbres. L'extension des zones boisées combinée avec la diminution des activités humaines créent des conditions très favorables au grand gibier. Parmi les autres facteurs, on peut citer dans le cas du sanglier le développement de l'irrigation et la culture du maïs ainsi qu'une action des chasseurs en faveur de ces espèces.

L'extension de la culture du maïs est très favorable aux sangliers, surtout lorsqu'il s'agit de champs de plusieurs dizaines d'hectares allant jusqu'en lisière des forêts. Les sangliers y trouvent de la nourriture lors des semis puis de la maturation des épis. Les champs leur servent aussi de refuge quasi inexpugnable dès que les plants ont atteint une hauteur suffisante sur des superficies assez vastes. De plus, l'irrigation permet aux sangliers de trouver l'eau dont ils ont besoin au moment des sécheresses estivales.

Les réserves de chasse forment un réseau dense qui favorise la prolifération du grand gibier. Les chasseurs distribuent de la nourriture pour éviter que les sangliers aillent dans les cultures (on parle d'agrainage dissuasif). Malgré cela, les sangliers sont responsables de 90 % des dégâts dus au grand gibier.

Les cerfs vivent dans les forêts. Les chevreuils sont très actifs à la lisière des forêts et pénètrent d'un kilomètre dans les cultures. Les sangliers occupent tout l'espace disponible dès lors que la végétation est suffisante pour leur quiétude. On en observe régulièrement à moins de 25 kilomètres de Paris notamment.

([50], [51] pp. 13-17, p. 39, [56] p. 30, [127])

Les effets de l'agriculture sur la biodiversité

Comment concilier agriculture et préservation de la biodiversité ?

Il existe deux types de réponses : séparer le plus possible les terres agricoles des réserves naturelles ou adopter partout des méthodes agricoles respectueuses de la biodiversité.

La création des parcs nationaux répond à la première logique. Elle est compatible avec une augmentation de la production agricole à condition d'augmenter encore la productivité afin de limiter au maximum les surfaces cultivées. C'est une solution envisageable dans les pays disposant de vastes étendues très peu peuplées.

L'adoption d'une agriculture respectueuse de l'environnement et de la biodiversité présente l'avantage d'être envisageable sur la majeure partie du territoire en France et en Europe. Les habitats semi-naturels abritant la faune et la flore sauvages forment alors un réseau diffus au sein des zones agricoles.

L'impact d'une exploitation agricole sur l'environnement dépend de très nombreux éléments (taille de l'exploitation, type d'agriculture, historique des cultures...). La biodiversité augmente lorsque les parcelles sont petites et que les cultures sont diversifiées. Une étude menée en Suède montre que dans le cas de l'agriculture conventionnelle, il y a deux fois plus d'espèces d'oiseaux, de papillons ou de fleurs lorsque les exploitations mesurent moins de 50 hectares que lorsqu'elles font plus de 135 hectares. En Suisse, sous l'effet d'un financement adapté, la proportion des surfaces qui sont entretenues dans un état semi-naturel pour favoriser la biodiversité est plus élevée dans les exploitations de 40 à 50 hectares que dans celles de moins d'une dizaine d'hectares.

Diminuer le recours aux engrais et aux pesticides est un autre moyen de favoriser la biodiversité. C'est le cas de l'agriculture intégrée, qui est pratiquée très couramment en Suisse et au Danemark, ou de l'agriculture biologique.

([73], [97], [107] p. 48, [121], [170], [172])

L'augmentation de la taille des exploitations agricoles entraîne-t-elle une baisse de la biodiversité ?

La biodiversité augmente lorsque les parcelles sont petites car le paysage est alors très hétérogène. Dans le cas de l'agriculture conventionnelle, une étude réalisée en Suède montre qu'il y a deux fois plus d'espèces d'oiseaux, de papillons ou de fleurs lorsque les exploitations font moins de 50 hectares que lorsqu'elles font plus de 135 hectares. L'effet de la taille est moindre lorsque les exploitations pratiquent l'agriculture biologique mais il persiste cependant (l'augmentation de la biodiversité est alors de 55 %).

Un autre facteur est la charge de travail dans les grandes exploitations. Il semble difficile de s'occuper des terres les moins productives lorsque les propriétés dépassent 80 hectares, ce qui est le cas pour la moitié des exploitations agricoles françaises. Faut de temps, les agriculteurs n'entretiennent pas les champs les plus éloignés qui se couvrent alors de broussailles pour devenir des friches. Celles-ci se caractérisent par une faible diversité des habitats et un nombre restreint d'espèces.

Un système adéquat d'aides publiques permet de corriger cette tendance à l'abandon des terres. Ainsi en Suisse, les agriculteurs ne reçoivent des aides publiques que si leur exploitation comporte au moins 7 % de surfaces favorables à la biodiversité (prairies pour l'élevage extensif, haies, jachères florales...). Comme les friches n'entrent pas dans cette catégorie, les agriculteurs sont obligés d'entretenir les terres qui sont à la périphérie de leur exploitation. La part des surfaces favorables à la biodiversité augmente avec la taille des exploitations. Elle est plus importante dans les exploitations d'une cinquantaine d'hectares que dans celles d'une dizaine d'hectares.

([86] pp. 244-250, [107] p. 48, [121], [123], [155], [172])

Quelles sont les raisons de la disparition des haies ? Peut-on y remédier ?

Le bocage a atteint son extension maximale entre 1870 et 1930. Il a beaucoup régressé à partir des années 1960. On estime que la longueur des haies a diminué de 60 % pendant la période 1972-1983 puis de 14 % pendant la période 1983-1995 sous l'effet des politiques publiques. 52 % des haies et des arbres épars ont été défrichés pour devenir des surfaces agricoles, 8 % ont été « artificialisés » (route, bâti) et 40 % sont devenus des espaces forestiers (bosquet et bois).

Le recul des haies et des arbres épars a plusieurs causes : la diminution du pâturage, l'augmentation de la taille des parcelles et le manque d'entretien. Autrefois, c'est le curage des fossés avec remise de la terre sur les talus qui assurait la régénération naturelle des haies.

En France, la plupart des agriculteurs considèrent que l'entretien des haies occasionne une surcharge de travail importante et non-productive. Il faut en effet procéder à des élagages et des fauchages réguliers. Tous les deux ou trois ans, une taille d'entretien permet de soigner les espèces plus rares à croissance lente et de favoriser les buissons d'épineux ou les arbres à haute tige. Le talus herbeux qui longe les haies doit être fauché au moins une fois tous les trois ans.

Le recours aux herbicides ne remplace pas un entretien mécanique car ils détruisent la biodiversité. De plus, ils favorisent l'envahissement des cultures voisines par des plantes résistantes (comme la fougère aigle). En Suisse, les traitements herbicides sont interdits sur une bande de trois mètres de large qui borde les haies ; la loi prévoit des amendes allant jusqu'à 10 000 francs suisses pour la destruction de haies.

([23], [41], [57], [74] pp. 75-82, [98] pp. 31-34, [101] pp. 8-10, [165], [172])

Combien de temps faut-il pour que la biodiversité s'établisse dans une haie ?

Une haie peut être créée de toutes pièces en plantant des arbres et des arbustes. On obtient en quelques années une structure arbustive rappelant l'architecture de haies beaucoup plus anciennes. Cela suffit pour que la nouvelle haie commence à rendre de nombreux services aux agriculteurs (coupe-vent, régulation et épuration de l'eau, etc.). En revanche, il faut des dizaines d'années, voire des siècles, pour que la nouvelle haie acquière une flore et une faune typiques, composées d'espèces forestières ou de lisière forestière. La colonisation de la nouvelle haie est accélérée lorsqu'il existe à proximité des bosquets ou des haies qui abritent déjà une forte biodiversité.

En France, les pouvoirs publics ont subventionné à partir de 1978 les agriculteurs pour qu'ils plantent des haies. En l'absence d'objectifs précis, les haies ont été plantées aux abords des maisons, à des fins d'embellissement. Elles ne jouent pratiquement aucun rôle dans la préservation du paysage ou de la biodiversité. D'une part, elles n'ont pas été connectées aux haies préexistantes. D'autre part, elles sont constituées d'une seule espèce d'arbuste et n'offrent pas des habitats diversifiés.

La politique a changé en 1998 et désormais les financements doivent contribuer à la reconstitution d'un réseau de haies interconnectées éloignées des habitations. Malgré tout, le manque de suivi fait qu'on ignore la proportion du réseau de haies restauré chaque année par rapport à celui qui est arasé.

([23], [41], [74] pp. 77-78, pp. 80-82, [101] p. 6, pp. 12-17, [103])

Un recours massif aux pesticides est-il évitable avec l'agriculture productiviste ?

Oui, c'est possible à condition d'adopter un système de production qui limite les risques phytosanitaires (dit système de production intégrée). Ceci passe notamment par une diversification des cultures et une bonne organisation de leur rotation. La production intégrée nécessite une forte compétence technique.

L'exemple du Danemark montre que la production intégrée est compatible avec une agriculture productiviste. Au début des années 1990, ce pays a mis en place des mesures strictes de régulation des pollutions d'origine agricole en taxant les pesticides et en limitant le recours aux engrais. Au bout d'une dizaine d'années, un quart des surfaces cultivées l'était en production intégrée. Ceci n'empêche pas les rendements danois d'être comparables (et même généralement supérieurs) aux rendements français.

Le recours massif aux pesticides est nécessaire dans l'agriculture productiviste conventionnelle. Une raison majeure est la très faible diversité des cultures, allant jusqu'à la monoculture. Comme rien ne change d'une année sur l'autre, les mauvaises herbes, les maladies et les ravageurs finissent par proliférer.

Le système est rentable tant que les pesticides pèsent peu dans les coûts de production (les frais de personnel sont généralement prépondérants) et que la commercialisation dégage une marge suffisante. Il présente en plus l'avantage d'être simple à mettre en œuvre et de ne pas nécessiter de compétences particulières. La France est le quatrième consommateur européen de pesticides (par hectare de culture) derrière le Portugal, les Pays-Bas et la Belgique.

([119] pp. 8-9, p. 24, pp. 58-60, [120] Chapitre 4 p. 101, Chapitre 5 pp. 117-118, pp. 130-133, [172])

Quel est l'effet des engrais sur la biodiversité ?

En excès, les engrais déséquilibrent le fonctionnement des milieux aquatiques et terrestres et favorisent leur envahissement par quelques espèces. Dans les prairies trop fertilisées, les plantes qui tirent le mieux profit des engrais (orties, chiendent, oseille...) évincent les autres. L'appauvrissement de la flore entraîne un appauvrissement de la faune.

Les nitrates contenus dans les engrais sont la principale cause de pollution des eaux. Il est difficile de calculer l'apport minimal de nitrates nécessaire aux plantes car il dépend de la succession des cultures au cours du temps. De plus, les nitrates sont facilement entraînés par l'eau. Au bout du compte, on épand généralement plus de nitrates que n'en absorberont les cultures. Au Danemark, les agriculteurs n'ont pas le droit d'utiliser plus de 90 % du dosage d'engrais préconisé après une analyse chimique des besoins.

L'eau entraîne les nitrates loin des champs. L'ampleur de la pollution dépend des pratiques agricoles. Le pire est de laisser le sol nu en automne et en hiver. Une solution est de semer des plantes qui consomment les nitrates en attendant les nouvelles cultures. On parle de « Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates » (CIPAN). Certaines espèces (moutarde...) sont particulièrement efficaces. Non seulement elles piègent une grande partie des nitrates

en excès, mais elles empêchent la croissance des mauvaises herbes et elles servent de plantes hôtes aux animaux qui se nourrissent des ravageurs des cultures.

([14] pp. 15-16, [32], [42], [95] pp. 170-171, [141] pp. 9-10, pp. 33-35, pp. 44-46, [166])

Les bandes enherbées limitent-elles les effets nocifs des engrais et des pesticides ?

Un pis-aller pour limiter la pollution par les engrais et les pesticides est d'installer des bandes enherbées en bordure des champs et le long des cours d'eau. Toutefois, les bandes enherbées n'ont aucun effet sur les eaux de drainage, alors que celles-ci représentent 90 % des eaux sortant d'une parcelle drainée.

Les bandes enherbées épurent les eaux de ruissellement en piégeant les matières en suspension (la boue) et en facilitant l'infiltration puis la dégradation des herbicides et des insecticides (l'efficacité est de 62 % pour une bande large de 6 mètres et de 88 % pour une bande large de 18 mètres). L'installation d'une bande enherbée continue en bordure d'un cours d'eau est un moyen d'en limiter la pollution.

([45], [128], [129])

Comment tirer profit des jachères pour favoriser la biodiversité ?

Les jachères sont des surfaces qui ne sont pas utilisées pour des productions alimentaires (pour l'homme ou le bétail). Dans une perspective de préservation de la biodiversité, les jachères peuvent être utilisées pour améliorer la qualité des paysages, enrichir globalement la biodiversité ou encore favoriser le petit gibier. La proximité d'habitats semi-naturels (haies, prairies) facilite la colonisation de la jachère par la faune et la flore sauvages.

Les « jachères florales » répondent aux deux premiers objectifs : la diversité de leur flore a un effet très positif sur la biodiversité des insectes et sur l'attrait du paysage. Elles sont obtenues en semant un mélange de 20 à 40 espèces de la flore locale. Leur stabilité dans le temps dépend du site et de son historique. Dans la grande majorité des cas, des interventions sont nécessaires dès la troisième année pour éviter l'envahissement par les chardons, l'oseille (rumex), etc. Au bout de 6-7 ans, les graminées prennent finalement le dessus et étouffent les autres plantes.

Des jachères favorables au petit gibier sont obtenues en semant des mélanges de plantes de grande culture : « maïs/sorgho » pour la perdrix grise, « vesce/seigle » pour le lapin, etc. (« jachères environnement et faune sauvage »). Ce type de jachère présente un intérêt limité pour les autres espèces.

Dans tous les cas, les interventions dans les jachères doivent être pratiquées entre septembre et février afin de préserver les petits animaux (nids, jeunes...). Une fauche tardive est favorable au lièvre, à la caille, aux araignées ... Remplacer les interventions mécaniques par de faibles doses d'herbicide est un pis-aller qui est strictement réglementé dans certains pays (Suisse).

([14] pp. 1-2, p. 27, [22] p. 14, [44] pp. 8-9, [46], [57], [60], [92] pp. 80-84, [103], [133], [153], [155], [171], [172])

L'utilisation des jachères pour préserver la biodiversité est-elle amenée à s'étendre en France ?

Les jachères sont des surfaces qui ne sont pas utilisées pour des productions alimentaires (pour l'homme ou le bétail). Leur surface a augmenté sous l'effet de la politique agricole commune de l'Union européenne. Mais ces jachères ne sont pas toujours dans un état favorable à la biodiversité. En effet, les agriculteurs peuvent les utiliser pour la production de biocarburants en y semant du colza ou autres « cultures énergétiques ». Il s'agit de cultures intensives qui ne présentent aucun intérêt pour la biodiversité.

En France, la jachère atteignait 1,4 million d'hectares en 1950. Il s'agissait d'une jachère agronomique, destinée à un repos des terres. L'évolution des pratiques agronomiques a fait tomber ces surfaces à 230 000 hectares en 1990. Afin de diminuer la production agricole, la réforme de la politique agricole commune (PAC) de 1992 a institué une jachère obligatoire (maïs rémunérée). Cette mesure a fait remonter les surfaces en jachère à 1,2 million d'hectares après 2000.

Depuis 2006, plus de 70 % des aides agricoles sont attribuées uniquement en fonction de la surface, que les terres soient en jachère ou non. Cet élément favorable à la biodiversité est contre-balançé par le développement des cultures énergétiques. En France, avec l'application de la loi d'orientation agricole et de la loi d'orientation sur l'énergie, les surfaces de cultures énergétiques, qui couvraient 790 000 hectares en 2006, devraient être multipliées par trois d'ici 2010.

([149] p. 80, [158] p. 34, [164] p. 22, pp. 29-30)

Les activités tirant profit de la biodiversité

La biodiversité est-elle utile à l'agriculture ?

L'agriculture intensive conventionnelle tente de s'abstraire des milieux naturels en utilisant massivement des produits chimiques (engrais, pesticides) et la mécanisation. A part dans le cas de l'élevage hors sol et des cultures en serre, elle n'y parvient pas totalement.

La préservation à long terme de la fertilité des sols dépend fortement de la préservation de la biodiversité à l'échelle de micro-organismes (bactéries, champignons) ou d'invertébrés minuscules (le plus gros étant le ver de terre). Elle ne peut pas être obtenue en recourant seulement aux engrais.

L'efficacité de la lutte contre l'érosion dépend beaucoup de l'état de la bordure des champs (haies, murets de pierres sèches, bandes enherbées, talus, fossés...). Il s'agit d'une part de préserver des coupe-vent et d'éviter le ruissellement des eaux boueuses (sous l'effet d'un gros orage, la quantité de terre qui sort d'un champ labouré dépasse 10 tonnes à l'hectare). Il faut aussi favoriser l'infiltration de l'eau car les micro-organismes du sol sont capables de dégrader les pesticides lorsque la concentration de ces derniers n'est pas excessive. Ils limitent ainsi la pollution de l'eau. Toutefois, ce système ne permet pas de remédier aux effets néfastes des épandages massifs.

Une diversité suffisante de la faune et de la flore en bordure des champs empêche la prolifération des mauvaises herbes et des ravageurs (limaces, insectes...). Les mauvaises herbes y sont concurrencées par des plantes qui n'envahissent pas les champs et les ravageurs servent de nourriture à de nombreux animaux (oiseaux, musaraignes, hérissons, araignées, carabes).

([10], [27], [29], [170], [172])

Quelles sont les activités qui tirent profit des paysages et de la biodiversité dans les zones rurales ?

On constate que là où les produits bénéficient d'un signe officiel de qualité (appellation d'origine contrôlée – AOC, agriculture biologique, etc.), les agriculteurs attachent de l'importance à la préservation des paysages et de la biodiversité. Il en est de même pour les agriculteurs qui pratiquent le tourisme à la ferme et les chasseurs.

Pour les signes de qualité, si l'on excepte les vins, la production la plus importante est la production laitière AOC. Elle occupe environ 28 000 personnes et génère un chiffre d'affaires de 2,1 milliards d'euros. Il s'agit principalement de fromages au lait cru. Dans la plupart des cas, l'appellation est localisée dans des zones où les paysages et la biodiversité sont préservés. Des études menées dans les Alpes montrent que les trois-quarts des agriculteurs produisant sous un signe officiel de qualité s'impliquent réellement dans la préservation des paysages et de la biodiversité (et seulement un tiers en moyenne pour l'ensemble des agriculteurs). Par ailleurs, la moitié d'entre eux ont des activités tournées vers le public (vente directe, accueil de touristes, etc.).

Le tourisme vert est pratiqué dans environ 18 500 exploitations (soit 3 % des exploitations françaises). Le chiffre d'affaires est très mal connu (probablement autour d'un milliard d'euros).

Le poids économique de la chasse est d'environ 2,3 milliards d'euros et 23 000 emplois (dont un quart de gardes chasse). Il y a 1,4 millions de chasseurs en France. Leur nombre diminue de 2 à 3 % par an. La population des chasseurs est masculine (98 %), vieillissante et les agriculteurs y sont sur-représentés par rapport à la population française (12 % et 3 % respectivement). Neuf chasseurs sur dix chassent près de leur domicile.

([20] pp. 39-45, [39] pp. II-75-II-77, pp. II.82-II.85, [55], [147] p. 21, [152], [154] pp. 61-65, [173])

Le goût des produits agricoles dépend-il de la flore des pâturages ?

C'est le cas pour le lait et le fromage et pour certaines viandes (taureau de Camargue, agneau de pré-salé, etc.).

Le goût caractéristique des laits de montagne est dû aux fleurs typiques des alpages. La richesse des arômes du lait cru disparaît lorsque le lait est pasteurisé.

La richesse de la flore des pâturages n'est pas le seul facteur qui influe sur le goût des fromages. La richesse aromatique des fromages au lait cru résulte aussi de la biodiversité des flores microbiennes qui interviennent au cours de la fabrication et de l'affinage. Les flores microbiennes quiensemencent le lait sont présentes sur les mamelles des animaux. La surface des fromages estensemencée par les flores microbiennes des laiteries. La diversité de composition des flores microbiennes est liée à l'origine et aux conditions de production des laits.

([24] pp. 300-301, [47] p. 2, pp. 36-37, [81], [99], [144], [154] pp. 61-62, [162] p. 17)

Le bois d'élagage des haies a-t-il un intérêt économique ?

En France, la production de bois est faible car la plupart des haies sont actuellement en mauvais état. Bien entretenues, des haies produisent de trois à quatre fois plus de bois. Il faut disposer d'environ 3,5 kilomètres de haies pour fournir de façon durable le bois de chauffage pour une maison de 150 m².

Il existe une filière industrielle pour la valorisation énergétique du bois d'élagage. Le bois produit par l'entretien des haies est déchiqueté sur place, dans le chantier d'élagage, pour fournir des « plaquettes ». Il est vendu pour le chauffage central dans les collectivités. Les chaudières modernes ont un rendement très élevé, ce qui permet au chauffage au bois de revenir moins cher que les autres modes de chauffage.

([35], [67] pp. 3-4, [72], [165])

Quelle est l'importance économique du tourisme vert (ou agritourisme) ?

Le tourisme vert est fortement associé à la qualité des paysages et à la richesse de la biodiversité. Il représente moins de 5 % des hébergements dans les zones rurales. Son chiffre d'affaire est d'environ un milliard d'euros. Cette activité est assurée pour moitié par des retraités ruraux (moins de 3 % des exploitations agricoles accueillent des touristes, soit 18 500 sur un total de plus de 660 000).

Dans les statistiques, la vente directe regroupe les ventes sur les marchés, la vente à la ferme et la vente directe aux industriels, ce qui fait que la part de la vente directe à la ferme est mal connue. Environ 15 % des exploitations agricoles pratiquent la vente directe et le pourcentage monte à 43 % dans les exploitations pratiquant l'agriculture biologique.

On regroupe sous le terme « tourisme vert » ou « agritourisme » des structures d'accueil (fermes auberges, tables d'hôtes, gîtes ruraux, etc.) différentes de l'hôtellerie et de la restauration traditionnelles. D'une façon générale, les chiffres sur le tourisme vert diffèrent de façon importante selon les sources d'information car les statistiques ne couvrent pas toutes la même population (certaines comptent les retraités, d'autres non, certaines incluent tous les types d'hébergements alors que d'autres se limitent à l'accueil à la ferme, etc.).

([20] pp. 3-5, pp. 39-45, pp. 55-59, [64], [139] pp. 20-22, [173])

La prise en compte de l'environnement dans les aides agricoles en France

Quelle est l'importance des aides publiques dans le budget des agriculteurs ?

En 2004, les aides publiques représentaient plus de 80 % du revenu net des entreprises agricoles françaises. Les aides proviennent pour 77 % de l'Union européenne et pour 23 % de la France.

Initialement, les aides étaient liées à la production. Les modalités d'attribution ont changé depuis 2006 et une partie de l'aide est maintenant découplée de la production. Elle est proportionnelle à la surface de l'exploitation (c'est le « droit de paiement unique » ou DPU). Une autre partie de l'aide prolonge l'ancien système de financement proportionné au niveau de production. Elle s'applique à une liste de produits fixée au niveau européen ou national. Pour l'agriculture de montagne, qui bénéficie en outre d'un soutien direct au titre du développement rural, le DPU représente en moyenne moins de 30 % du total des aides publiques.

Le montant du DPU par hectare est égal à la moyenne des aides perçues pendant la période 2000 à 2002. Il est très hétérogène : il dépasse 400 euros à l'hectare dans les zones de grande culture et tombe en dessous de 200 euros à l'hectare dans les zones d'élevage extensif. En d'autres termes, une prairie qui remplace une culture de céréales rapporte plus qu'une prairie qui existait déjà en 2000.

Les aides publiques incluent aussi un soutien pour des actions en faveur de l'environnement (environ 3 % du total des aides).

Les pouvoirs publics peuvent diminuer le montant des aides si l'agriculteur ne respecte pas les bonnes conditions agricoles et environnementales et les normes communautaires en matière de santé publique, de santé animale, d'environnement et de bien-être des animaux. Ceci implique un entretien minimal des terres afin d'éviter l'extension des friches ou la dégradation du sol. En France, les contrôles sont inefficaces.

([62], [63] pp. 80-82, [65], [114] pp. 13-17, [138] p. 16, pp. 18-24, pp. 27-29, [148] p. 139, pp. 145-146, [149] p. 80, [162] p. 28, [164] pp. 29-30)

Les aides agricoles favorisent-elles systématiquement la préservation de la biodiversité ?

Non. D'une part, les surfaces non-productives indispensables à la faune et la flore sauvages (haies, arbres isolés, murets, talus, etc.) ne sont pas prises en compte au prorata de la surface réelle dans le calcul des aides à l'hectare (le DPU). Certains agriculteurs ont alors tendance à les supprimer pour maximiser leur prime. Par exemple, une haie ne compte que pour une largeur de deux mètres. Lorsque la largeur de la haie dépasse deux mètres, les aides versées pour préserver la biodiversité (les « mesures agri-environnementales ») ne compensent pas la diminution des aides à l'hectare. Toutefois, sous certaines conditions, un arrêté préfectoral permet d'augmenter la surface prise en compte dans le calcul des aides à l'hectare.

D'autre part, une même mesure peut aboutir à des résultats contradictoires. Ainsi, les aides dont le niveau est couplé à la production ont un effet positif sur la biodiversité lorsqu'elles soutiennent une agriculture extensive respectueuse de l'environnement. C'est le cas notamment des primes au maintien du troupeau de vaches allaitantes et à l'abattage des veaux qui permettent de maintenir l'élevage extensif en montagne. En revanche, le même système de couplage à la production a un effet négatif lorsqu'il s'applique à l'agriculture intensive (aides couplées à la production pour les céréales).

([44] pp. 3-4, p. 7, p. 13, pp. 18-19, [65], [149] pp. 80-81)

Les « bonnes pratiques agricoles et environnementales » ont-elles un effet notable sur la biodiversité ?

A la demande de la Commission européenne, chaque pays de l'Union a fixé un ensemble de règles que devaient respecter les agriculteurs pour pouvoir bénéficier des subventions publiques. Ce sont les « bonnes pratiques agricoles et environnementales ». En France, les « bonnes pratiques agricoles et environnementales » recouvrent un ensemble de pratiques qui étaient déjà adoptées par la plupart des agriculteurs. Elles ne devraient donc pas avoir un impact notable sur la préservation de la biodiversité et des paysages.

Le respect des « bonnes pratiques agricoles et environnementales » n'occasionne pas de surcoût pour l'agriculteur. La mesure qui a le coût le plus élevé est l'obligation de consacrer au moins 3 % de la surface d'une exploitation au couvert environnemental (par exemple une bande enherbée le long d'un cours d'eau). En effet, elle diminue la surface utilisée ; son implantation puis son entretien occasionnent un surcoût de travail non productif. Malgré tout, la baisse de revenus est estimée à moins de 1 %.

([138] p. 16, pp. 27-29, [148] pp. 142-145, p. 155)

Que sont les mesures agri-environnementales (MAE) ?

Les mesures agri-environnementales (dites aussi agroenvironnementales ou MAE) ont deux objectifs : soutenir les pratiques favorables à l'environnement et susciter l'abandon de celles qui ont un effet négatif. Elles figurent dans la réglementation européenne depuis 1999. Elles désignent des actions qu'un agriculteur peut entreprendre pour améliorer la qualité de l'environnement : convertir des champs en prairies, implanter des bandes enherbées, des haies ou des mares, convertir son exploitation à l'agriculture biologique, etc.

La définition précise des MAE et des cahiers des charges associés est du ressort des Etats membres. Les mesures décidées au niveau national doivent recevoir ensuite l'agrément de la Commission européenne. Le dispositif français est particulièrement complexe. Il comprend au niveau national 175 mesures regroupées en 25 catégories. Les mesures définies au niveau national sont adaptées au niveau régional, donnant ainsi naissance à un catalogue d'environ 2 650 MAE régionales.

Un agriculteur qui met en œuvre une MAE reçoit une aide dans le cadre d'un contrat avec les pouvoirs publics. Dans la période 2000-2002, le financement des MAE représentait 3 % des aides publiques à l'agriculture en France. L'aide était en moyenne de 32 euros à l'hectare pour les superficies sous contrat, niveau d'aide le plus bas d'Europe. L'aide dépassait 130 euros à l'hectare dans la moitié des Etats membres avec une valeur maximale de 246 euros.

([63] p. 60, pp. 68-69, [83] pp. 39-40, pp. 42-43, p. 48, p. 57, p. 68, [114] pp. 5-6, [138] pp. 27-28)

Les mesures agri-environnementales ont-elles un effet notable sur l'environnement et la biodiversité ?

Les mesures agri-environnementales (dites aussi agroenvironnementales ou MAE) ont peu d'effet en pratique. Elles ne permettront probablement pas de réduire les pollutions, l'érosion des sols et la consommation de l'eau pour l'irrigation. Elles ne devraient pas freiner beaucoup la simplification des paysages dans les zones de grandes cultures.

Il y a plusieurs raisons à cela.

Elles ne représentent qu'une source de financement marginale pour la plupart des agriculteurs (3 % en moyenne). En 2004, l'ensemble des aides en faveur de l'environnement représentait plus de 15 % du total des aides pour la moitié des exploitations agricoles françaises. Il s'agit principalement de mesures en faveur des prairies.

Les agriculteurs ont surtout adopté des MAE qui ne nécessitent qu'un changement faible ou nul des pratiques existantes. C'est le cas pour près de 80 % des surfaces bénéficiant d'un contrat MAE. Les autres MAE retenues par les agriculteurs anticipent des obligations réglementaires ou les contraintes du marché. Les MAE les plus fréquemment adoptées (plus de 20 % des contrats) sont la gestion extensive des prairies, la réhabilitation des haies et deux MAE portant sur une utilisation « raisonnée » des produits chimiques (c'est-à-dire que les doses d'engrais sont déterminées après une analyse du sol et que les pesticides sont utilisés en fonction des besoins).

Les contrôles portant sur le respect des MAE sont inefficaces en France. Les cahiers des charges signés par les agriculteurs sont ambigus et font l'objet d'interprétations contradictoires. Les contrôles reposent en grande partie sur les déclarations des agriculteurs sans qu'il y ait de vérifications sur le terrain.

([31], [83] pp. 52-55, pp. 60-64, [114] pp. 13-17, [119] p. 24, [162] pp. 29-30)

La jachère obligatoire est-elle une mesure favorable à la préservation de la biodiversité ?

La jachère obligatoire est imposée par la politique agricole commune. Elle touche 10 % des terres cultivables et elle est financée par une aide spécifique. L'objectif est de diminuer la production agricole destinée à l'alimentation humaine ou animale et non pas de préserver la biodiversité. Les surfaces peuvent être utilisées pour la production de biocarburants (ce sont les « cultures énergétiques ») ou pour la production de fourrage dans l'agriculture biologique. Il existe en France une pression des pouvoirs publics et des associations professionnelles agricoles pour favoriser les cultures énergétiques.

De plus, la réglementation de la jachère obligatoire en France ne prend pas en compte la préservation de la biodiversité.

La réglementation privilégie la mise en jachère de parcelles de grande taille plutôt que de bandes étroites le long des champs alors que ce sont ces dernières qui ont un effet positif sur la biodiversité. Cet effet négatif est renforcé par l'absence de mesures encourageant le maillage des jachères et donc la connexion des habitats.

La réglementation est défavorable au maintien de surfaces non-productives (haies, arbres isolés...) qui abritent la faune et la flore sauvages. Par exemple, elle ne permet pas d'implanter des bosquets sur les surfaces en jachère. Pourtant une telle mesure aurait un effet très positif sur le paysage et la biodiversité dans les régions de grande culture.

([43], [44] pp. 3-4, p. 11, pp. 17-18, [138] p. 18, [162] p. 7, p. 9)

L'enseignement agricole sensibilise-t-il les jeunes à la préservation de la biodiversité ?

Non. La préservation de la biodiversité n'apparaît pas en tant que telle dans l'enseignement agricole.

La situation pourrait évoluer puisque les recommandations pour une réforme de l'enseignement agricole préconisent l'introduction d'une formation à la gestion et à la préservation de la biodiversité et des paysages. Ce serait un thème prioritaire, au même titre que le développement durable et l'aménagement, la qualité et la sécurité de l'alimentation, les utilisations non alimentaires des produits agricoles, les attentes des populations des territoires.

([71] p. 9, p. 40, pp. 47-48, [140] p. 15)

L'action publique en faveur de la biodiversité

Comment est organisée la politique nationale en faveur de la biodiversité dans les zones rurales ?

La politique nationale en faveur de la biodiversité dans les zones rurales comprend deux volets : la Stratégie nationale pour la biodiversité pilotée par le ministère de l'écologie et le Plan de développement rural de l'Hexagone 2007-2013 piloté par le ministère de l'agriculture.

Les priorités de la Stratégie nationale pour la biodiversité sont la mise en place des bandes enherbées, la réduction des risques liés aux pesticides, une généralisation de l'adoption des mesures agri-environnementales (MAE) dans les sites Natura 2000 et le développement de l'agriculture biologique. La Stratégie nationale pour la biodiversité prévoit aussi de soutenir la recherche et l'expérimentation dans des sites pilotes.

Une évaluation du Plan de développement rural a été réalisée avant son lancement. Il ne contient pas de mesures qui dégradent directement l'environnement. Mais certaines mesures risquent d'avoir des effets secondaires négatifs sur l'environnement car elles ne sont pas encadrées de façon suffisamment stricte. Il s'agit de mesures d'aide à la modernisation des bâtiments d'élevage, de mécanisation du travail en forêt et de la promotion des activités touristiques. De plus, le plan ne prévoit pas de dispositif de contrôle efficace. Ceci risque de limiter fortement l'impact réel des mesures en faveur de l'environnement. En 2005, la Cour des comptes européenne avait déjà relevé cette faiblesse constitutive du dispositif français.

([114], [116] pp. 8-12, [158] pp. 4-5, p. 12)

Quelles sont les modalités de l'action publique en faveur de la biodiversité ?

Agir en faveur de la biodiversité demande une connaissance du patrimoine naturel local. Les pouvoirs publics disposent pour cela des avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel et de l'inventaire national des zones présentant un intérêt particulier (les ZNIEFF, zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique). Le conseil est consulté par les préfets et les collectivités territoriales pour toute question relative à la conservation du patrimoine naturel de la région. Il peut aussi s'auto-saisir.

L'action publique s'appuie sur le droit de l'environnement et sur la gestion du territoire par les collectivités locales (communes ou regroupements de communes). Le schéma de cohérence territoriale et le plan local d'urbanisme permettent à ces dernières de planifier l'évolution des paysages et de préserver la biodiversité.

La protection de l'environnement est largement fondée sur des interdictions et sur des procédures lourdes d'autorisations préalables. Les réalisations emblématiques sont les parcs nationaux, les réserves naturelles et les sites classés.

La logique de protection s'est assouplie ces dernières années. Actuellement, le but est davantage de participer au changement en l'encadrant. La concertation est utilisée pour dégager des règles de bonne pratique et les faire respecter. Le système privilégie les contrats entre pouvoirs publics et acteurs privés. Les réalisations emblématiques sont les contrats signés dans le cadre du réseau européen Natura 2000 et les parcs naturels régionaux.

([4] pp. 81-91, [38] pp. 13-14, [49] pp. 71-78, [56] pp. 17-18, [68], [160])

De quels outils disposent les collectivités locales pour gérer l'espace rural ?

Les collectivités locales (communes ou regroupements de communes) encadrent l'utilisation de l'espace rural grâce au schéma de cohérence territoriale et au plan local d'urbanisme.

Le schéma de cohérence territoriale fixe les orientations fondamentales de l'aménagement du territoire concerné, détermine les grands équilibres entre espaces urbains, agricoles, forestiers et naturels et estime les impacts sur l'environnement.

Le plan local d'urbanisme présente le projet de développement et d'aménagement d'une ou plusieurs communes. Il permet de préserver la biodiversité de plusieurs façons. D'une part en délimitant les zones où il est interdit de construire. Ce qui permet de protéger les terres agricoles, les zones naturelles et les espaces forestiers. D'autre part en protégeant des éléments du paysage, par exemple en classant des arbres isolés, des haies, des alignements d'arbres, etc. Le plan local d'urbanisme peut préciser les mesures à appliquer localement pour assurer la protection des paysages et de la biodiversité.

Les collectivités locales ont aussi le moyen de contrôler l'impact des réorganisations foncières, des remembrements, de la mise en valeur des terres incultes ou des aménagements forestiers. Ce sont des aménagements fonciers importants qui affectent souvent la qualité des paysages et la biodiversité. Ils sont examinés par une commission communale d'aménagement foncier instaurée par le préfet. Elle est constituée d'élus, de représentants des exploitants, des propriétaires et de personnes qualifiées en matière de faune, flore et protection de la nature. La commission communale veille notamment au respect et à la mise en valeur des milieux naturels.

Une simulation informatique de l'évolution des paysages dans différents scénarios facilite les débats en donnant une image claire des conséquences des choix des intervenants. Elle nécessite au préalable une étude approfondie du contexte local pour que les prévisions soient fiables.

([6] pp. 238-239, [30], [36] p. 64, p. 83, [86] pp. 253-257, [98] pp. 21-22)

Les actions des propriétaires fonciers sont-elles soutenues par les pouvoirs publics ?

Les propriétaires fonciers peuvent agir pour préserver la biodiversité. Les actions qu'ils peuvent entreprendre dépendent de l'étendue de leurs terres et de l'intérêt de celles-ci pour la faune et la flore. Certaines actions visent à réguler la chasse (les réserves de chasse), d'autres offrent une protection plus large (les réserves naturelles et les réserves associatives).

Une personne possédant au moins 20 hectares d'un seul tenant peut demander au préfet que les terres correspondantes soient classées en réserve de chasse (ce qui fait que la chasse y est interdite). Le classement en réserve de chasse d'une partie des terres est une obligation pour les associations communales de chasse : elles doivent mettre en réserve au moins 10 % de la surface qu'elles gèrent.

La Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) aide à obtenir l'interdiction de la chasse sur un terrain (quelle que soit sa taille) lorsque son propriétaire en fait un « refuge LPO – Jardin d'oiseaux ». Ceci implique l'adhésion à une charte qui porte sur la protection de l'ensemble de la faune et de la flore. Elle impose notamment le respect de méthodes de jardinage limitant le recours aux engrais et aux pesticides.

Les propriétaires peuvent proposer au conseil régional de classer leur propriété en réserve naturelle régionale. La pertinence du classement est étudiée par le conseil scientifique régional du patrimoine naturel. Un espace naturel peut aussi être protégé par une association (ce sont les réserves associatives). Celle-ci peut établir une convention avec un propriétaire foncier (particulier, collectivité, Etat) ou devenir elle-même propriétaire. L'Etat soutient généralement cette démarche en renforçant la protection du site par un arrêté. En 2006, les Conservatoires d'espaces naturels regroupaient plus de 1 900 sites de ce type.

([13] pp. 41-42, [38] pp. 73-76, [56] p. 14, p. 16, [68], [102], [109], [146], [160], [163])

Quelles actions de protection peut mener un conseil général ?

La protection de la biodiversité et des paysages est l'une des principales compétences des départements en matière d'environnement. La politique du département a trois objectifs : la préservation de la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues ; la sauvegarde des habitats naturels ; la création d'itinéraires de promenade et de randonnée. Les départements s'appuient principalement sur des partenariats avec les acteurs locaux (collectivités locales, associations, propriétaires privés).

Pour mener à bien sa politique, le conseil général crée des « espaces naturels sensibles ». Ces zones présentent un intérêt particulier par leur paysage ou la biodiversité qu'elles abritent. Le conseil général dispose de la « taxe départementale des espaces naturels sensibles » pour financer l'acquisition, l'aménagement et l'entretien de ces sites. Le conseil général peut faire jouer un droit de préemption.

Les espaces naturels sensibles du département incluent les chemins ruraux (chemins de terre, etc.). Ce sont des éléments très importants car ils structurent le paysage, offrent des abris à la faune et à la flore et facilitent les déplacements des animaux. Les chemins ruraux sont protégés lorsqu'ils figurent dans le plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée.

([36] pp. 56-57, [49] p. 73, [78], [98] p. 23)

Quelles actions de protection peut mener un conseil régional ?

Le conseil régional peut agir de deux façons : créer des réserves naturelles et proposer la création d'un parc naturel régional (dans le deuxième cas, la décision finale relève du ministre de l'environnement).

La création d'une réserve naturelle a pour but d'interdire toute intervention humaine susceptible de dégrader les habitats ou la biodiversité. Le conseil scientifique régional du patrimoine naturel est obligatoirement consulté en matière de réserve naturelle.

Un parc naturel régional couvre plusieurs communes (et même parfois plusieurs départements). La création du parc a pour objectif d'encadrer l'évolution de ce territoire afin d'en préserver les paysages et la biodiversité tout en maintenant une activité économique.

C'est le conseil régional, en concertation avec les communes et les départements concernés, qui propose la création d'un parc régional. La décision appartient au ministre de l'environnement. La charte qui régit le parc naturel est approuvée pour dix ans. Elle fixe les principes fondamentaux de protection des paysages sur le territoire du parc. Elle permet d'assurer la cohérence et la coordination des actions menées dans le parc par les diverses collectivités publiques. Les parcs contribuent au financement de recherche sur la préservation des milieux naturels et des paysages.

La région assure entre la moitié et les deux tiers du financement du parc régional naturel.

([49] p. 76, [68], [79], [110], [131], [132], [135])

Existe-t-il une structure spécialisée dans l'achat des terrains ruraux pour protéger l'environnement ?

Oui, c'est une des missions des sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural (SAFER). Les pouvoirs publics les ont notamment chargées d'acheter les terrains présentant un intérêt particulier pour la préservation des espaces naturels. Les SAFER rétrocèdent les terrains en imposant à l'acquéreur un cahier des charges environnemental. Les SAFER recourent rarement au droit de préemption (près de 90 % des surfaces sont acquises à l'amiable).

Les SAFER agissent en liaison avec les collectivités locales, les Conservatoires régionaux d'espaces naturels et les parcs naturels. Elles travaillent en partenariat avec le Conservatoire du littoral. Les SAFER peuvent aussi agir à la demande de fondations ou d'associations de protection de la nature. Le recours à une SAFER n'est pas obligatoire pour acquérir un terrain, mais celle-ci obtient généralement un bon prix grâce à sa connaissance du marché foncier.

Les SAFER peuvent intervenir comme conseil technique (diagnostic du territoire, moyens de mise en valeur et de reconquête, etc.). Elles peuvent également assurer la gestion de terrains avec des objectifs de protection de l'environnement et des paysages. Le travail est sous-traité à des agriculteurs.

([36] p. 68, [80], [167])

Les usagers d'une zone rurale sont-ils associés à la définition de la politique pour la biodiversité ?

La politique de préservation de la biodiversité est définie localement par les « orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats » (ORGFH). La préparation de ces orientations régionales mobilise l'ensemble des usagers des zones rurales concernées (agriculteurs, chasseurs, naturalistes, promeneurs, collectivités territoriales, etc.).

La réflexion concerne l'ensemble de la faune sauvage (exceptés les poissons) et de ses habitats dits « ordinaires » (plaines cultivées, zones humides et cours d'eau, grands massifs forestiers...). Les orientations régionales apportent donc une réflexion complémentaire à celle engagée en faveur des espaces et des espèces remarquables dans le cadre du réseau Natura 2000.

En 2005, une analyse portant sur la plupart des régions a montré que la priorité est donnée à la préservation des habitats (elle représente 47 % des actions). 33 % des actions portent sur la conservation des espèces protégées ainsi que sur la gestion des populations de grand gibier et 15 % sont des opérations de sensibilisation et de vulgarisation.

Les orientations régionales comportent trois documents : un état des lieux, une liste des enjeux et des objectifs, des orientations pour la politique régionale. La contribution des fédérations départementales des chasseurs fait l'objet d'un document spécifique qui réglemente officiellement l'activité des chasseurs.

([74] pp. 2-3, [79], [105] pp. 5-9, [106])

La participation au réseau européen Natura 2000 permet-elle de protéger les habitats ordinaires ?

Oui, en partie. La protection des habitats ordinaires (bocage, plaine céréalière, prairie...) n'est pas l'objectif du réseau européen Natura 2000. Celui-ci vise en priorité des zones dont la biodiversité est remarquable ou qui sont importantes pour les oiseaux migrateurs. Mais comme leur protection n'est efficace que si la zone couverte présente une cohérence écologique, les sites Natura 2000 incluent généralement des zones rurales bordantes.

La création des sites Natura 2000 est pilotée par l'Etat. Elle est fondée sur des critères scientifiques et s'appuie sur l'avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel. La gestion des sites Natura 2000 est largement

pilotée par les collectivités locales. Le plan de gestion du site est fixé dans un document d'objectifs. Ensuite, des contrats sont passés avec des agriculteurs ou des associations qui se chargent concrètement des travaux prévus par le document d'objectif.

([68], [108], [137], [144])

Existe-t-il un outil économique dédié à la préservation de la biodiversité ?

Oui dans certains pays (Etats-Unis, Australie) ont été mis en place des marchés dont le principe est la compensation écologique : une perte de biodiversité à un endroit doit être compensée par son augmentation à un autre (il ne doit pas y avoir de pertes nettes). Il est en effet possible de re-créeer, dans certaines limites, des habitats et des fonctions écologiques. C'est d'ailleurs la logique de mesures agri-environnementales telles que la plantation de haies.

L'obligation légale de la compensation écologique permet à des sociétés (les banques de compensation écologique ou *Mitigation Banks*) d'investir dans la reconstitution d'habitats semi-naturels. Elles achètent les terrains et y installent des marais, des prairies permanentes, des haies, etc. Elles revendent ensuite des parts aux entreprises qui détruisent des habitats ailleurs. Le prix est fixé par les lois du marché après que l'administration ait validé l'équivalence entre ce qui est détruit et ce qui est restauré (elle exige généralement que le nombre d'hectares restaurés soit supérieur au nombre d'hectares détruits).

L'expérience américaine montre que la compensation écologique présente plusieurs avantages. Elle donne une valeur à des terres qui n'en avaient pas beaucoup d'un point de vue agricole. Les économies d'échelle incitent les sociétés à restaurer les habitats sur des territoires étendus. Le secteur privé prend la relève du secteur public pour le financement de la préservation de la biodiversité. L'administration garde le contrôle de l'aménagement du territoire puisqu'elle décide de l'équivalence entre hectares détruits et hectares restaurés.

La notion de compensation figure dans les lois françaises sur l'environnement de 1976 et dans la directive européenne de 1992 concernant la conservation des habitats naturels. Elle est cependant très rarement utilisée. En France, la Caisse des dépôts et consignation étudie la faisabilité d'un système apparenté aux *mitigations banks*.

([17], [118] pp. 21-23, [134], [136])

Des expériences réussies de protection de la biodiversité dans les zones rurales en Europe

Quelle est la part faite à la préservation de la biodiversité dans l'Union européenne ?

Les Etats membres se distinguent par la richesse de leur patrimoine naturel, la part de l'agriculture dans l'utilisation de l'espace et l'importance donnée à la biodiversité dans les cultures nationales.

L'Espagne est le pays qui abrite le plus grand nombre d'espèces, devant la France. Ensemble, ces deux pays accueillent plus de la moitié de la biodiversité européenne. La faune et la flore sont beaucoup moins variées dans les grandes forêts de l'Europe du Nord.

Les terres agricoles occupent environ 60 % du territoire dans six pays sur quinze (de 55 % en France à 65 % au Royaume-Uni) alors que le pourcentage tombe à 7 % en Suède et en Finlande. Au Royaume-Uni et en Irlande, la préservation de la biodiversité dans les zones rurales repose principalement sur l'importance des surfaces en herbe (plus de 60 % des surfaces agricoles en prairie).

L'application des directives européennes pour la protection des espaces et des espèces remarquables est très inégale. Par exemple, l'Espagne protège 22,6 % de son territoire au titre de la directive préservant les habitats remarquables et la France 7,9 % (janvier 2007). De même, les surfaces protégées pour les oiseaux migrateurs couvrent 18,3 % du territoire en Espagne et 7,7 % en France. Pourtant, ces deux pays sont très semblables en termes de surface, de pourcentage de terres agricoles et de pourcentage de prairies.

Malgré la diversité des pratiques, les Etats membres convergent sur la notion de bien naturel commun, sur la nécessité de préserver la biodiversité et sur le rôle majeur du monde associatif dans ce domaine.

([9] pp. 26-29, [61] p. 3, pp. 127-129, [161])

Quelle est l'autonomie des Etats membres dans l'attribution des aides agricoles ?

La politique agricole commune laisse une grande liberté aux Etats membres pour la répartition des aides agricoles dans le cadre d'un montant total fixé par l'Union européenne.

Par exemple, si la réglementation européenne impose que le paiement des aides soit soumis au respect des « bonnes pratiques agricoles et environnementales », la définition de celles-ci est du ressort de chaque Etat membre.

De même, la réglementation européenne autorise le versement d'aides pour que les agriculteurs adoptent des méthodes de production respectueuses de l'environnement. Ce sont les mesures agri-environnementales (ou agroenvironnementales MAE). Mais le recours aux MAE est très variable selon les pays.

On peut comparer les politiques nationales en ramenant les aides versées au titre des MAE à la surface agricole nationale. Ce chiffre reflète à la fois le montant moyen des aides et l'importance des surfaces bénéficiant de MAE. En 2001, les aides étaient de 6,8 euros par hectare en France (environ 3 % du total des aides agricoles). Elles étaient comprises entre 3,5 euros à l'hectare (Grèce) et 88,9 euros à l'hectare (Autriche) et dépassaient 21 euros à l'hectare dans la moitié des pays.

On peut aussi comparer le montant des aides versées aux agriculteurs mettant en œuvre des mesures agri-environnementales. Les aides allaient de 32 euros à l'hectare en France à 246 euros à l'hectare en Grèce, la moitié des pays versant plus de 130 euros à l'hectare.

([62], [83] pp. 56-57, [94] pp. 174-175, [138] pp. 16-20, pp. 36-37)

Est-il possible de concilier une agriculture très intensive et la protection de l'environnement ?

Oui, c'est par exemple le cas du Danemark. L'agriculture danoise est plus intensive que l'agriculture française. Les terres agricoles couvrent 63 % du territoire et la forêt 10 %. Comme les prairies sont rares (8 % de la surface agricole), la faune et la flore sauvages ne disposent pratiquement que des bordures de champ.

Pourtant, les populations d'oiseaux vivant à la campagne n'ont pas diminué ces dernières années au Danemark, pour plusieurs raisons.

Des haies d'épicéa ont été plantées à la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e comme brise-vent pour limiter l'érosion des sols sableux. Depuis les années 1980, elles sont remplacées peu à peu par des haies de feuillus pour qu'elles servent non seulement de brise-vent mais aussi d'abris pour la faune et la flore sauvages.

Lancé en 1986, le programme de réduction des pesticides a fait baisser de 37 % les traitements en une vingtaine d'années. Il a conduit à donner la priorité à la prévention des risques phytosanitaires plutôt qu'à leur traitement (c'est la « production intégrée »). En 2002, la production intégrée couvrait près du quart de la surface agricole danoise (0,4 % en France et 2,7 % en moyenne dans l'Union européenne). Les agriculteurs danois reçoivent des primes lorsqu'ils n'utilisent pas de pesticides pour l'entretien des bordures de champ. L'agriculture biologique couvrait 6,5 % de la surface agricole (1,4 % en France et 2,8 % en moyenne dans l'Union européenne). Ces modes d'agriculture préservent mieux la biodiversité que l'agriculture conventionnelle.

Des mesures sont prises pour prévenir la pollution due aux engrais. La plus originale est d'interdire aux agriculteurs d'utiliser plus de 90 % de la quantité d'engrais préconisée par une analyse chimique des besoins.

([9] pp. 26-29, pp. 50-51, [32], [34], [48] p. 14, [52], [54], [70], [97], [119] p. 24, p. 26, p. 46, p. 60, [121])

Peut-on concilier préservation de la biodiversité et viabilité économique des petites exploitations ?

Oui, c'est notamment le cas en Suisse et en Autriche où les exploitations sont petites (la taille moyenne est autour de 17 hectares contre 73 hectares en France). Une part importante de la rémunération des agriculteurs provient des travaux qu'ils réalisent pour préserver les paysages et la biodiversité.

On retrouve des éléments constants dans les deux pays :

- La rémunération des travaux effectués pour la préservation des habitats semi-naturels (prairies extensives, haies...). Elle représente de 30 à 40 % de la rémunération des agriculteurs en Autriche. Les aides atteignent 1 000 euros par hectare arboré (vergers traditionnels, haies, arbres isolés). En Suisse, les agriculteurs doivent consacrer plus de 7 % de la surface de leur exploitation à des habitats semi-naturels. L'entretien de certains habitats est mieux rémunéré que la production de céréales (65 % de plus pour les jachères florales).

- L'adoption de pratiques agricoles respectueuses des paysages et de la biodiversité. En 2002, 11,3 % des surfaces agricoles étaient exploitées en agriculture biologique en Autriche et 9,7 % en Suisse (1,4 % en France). En Suisse, plus de 90 % des surfaces agricoles sont exploitées en production intégrée (17,8 % en Autriche et 0,4 % en France). C'est à dire que la priorité est donnée à la prévention des risques phytosanitaires plutôt qu'à leur traitement.
- L'importance donnée aux contrôles par les pouvoirs publics ou des organismes agréés. Les contrôles sont annuels en Autriche et tous les trois ans en Suisse (mais le contrôle est systématique dans les exploitations trouvées en infraction lors d'une visite précédente). L'évaluation porte sur les pratiques protégeant l'environnement contre la pollution (consommation d'engrais et de pesticides, rotation des cultures, couverture du sol en hiver) et sur la préservation des paysages et de la biodiversité.

([18], [33], [48] p. 14, [97], [119] p. 26, [121], [122], [155], [172])

La préservation de la qualité des paysages et de la biodiversité coûte-t-elle cher ?

Non, elle ne nécessite pas plus de financements publics que l'agriculture conventionnelle. Par exemple, la Suisse consacre 7,3 % de son budget à l'agriculture et la France 11 %, l'agriculture représentant 1,1 % du produit intérieur brut en Suisse et 1,9 % en France (en incluant les financements européens).

La préservation des paysages et de la biodiversité relève avant tout d'un choix politique.

Les agriculteurs suisses perçoivent un financement public proportionné à la surface (775 euros à l'hectare en 2005) et au cheptel, à condition de respecter les règles requises pour protéger l'environnement et de consacrer plus de 7 % de la surface de l'exploitation à des habitats semi-naturels (les « surfaces de compensation écologique »). Les règles les plus importantes portent sur l'assolement (au moins quatre cultures différentes chaque année et moins des deux-tiers en céréales).

L'élevage des bovins procure environ la moitié des revenus de l'agriculture suisse. Il est fondé principalement sur la pâture car les analyses économiques montrent que l'herbe est le fourrage le plus économique. L'argument économique est renforcé par les exigences légales de la protection des animaux.

Les surfaces de compensation écologique couvraient 11,5 % de la surface agricole suisse en 2005. Elles comprennent les prairies extensives ou peu intensives (87 % de la surface), les bandes non-cultivées en bordure de champ (0,1 %), les jachères (3,3 %), les milieux boisés (haies, vergers traditionnels, arbres isolés... 2,5 %), les zones humides (prairies humides, mares, fossés... 7,2 %), les murs de pierres sèches, les chemins enherbés, les vignes enherbées. Certains types de surfaces de compensation écologique sont privilégiés par les pouvoirs publics : l'agriculteur perçoit un complément de 970 euros à l'hectare pour les prairies extensives en plaine et de 1 940 euros à l'hectare pour les jachères florales.

([18], [57], [58], [153], [155], [172])

Quelles sont les politiques les plus efficaces pour concilier agriculture et biodiversité ?

Les données manquent pour répondre à la question. Dans la plupart des pays de l'Union européenne, les effets écologiques des programmes agri-environnementaux ne sont pas du tout évalués. Les Pays-Bas et le Royaume-Uni effectuent un suivi, mais il est hétérogène à l'échelle du territoire. La Suisse est le seul pays qui organise (depuis 1993) un suivi de la biodiversité cohérent sur l'ensemble du territoire.

Un seul point est très clairement établi : il est nécessaire de mener des actions à long terme pour observer un effet positif sur la biodiversité.

([94], [153])

Références

Dans la mesure du possible, Science & Décision facilite l'accès aux textes de référence utilisés pour construire ses dossiers.

Lorsque ces documents sont en accès libre, un lien hypertexte est établi entre le site de Science & Décision et le site d'origine des documents.

Lorsque l'accès aux documents est payant, il faut alors s'adresser aux revues concernées. Ceci étant, de nombreux documents sont disponibles dans les bibliothèques universitaires et dans les bibliothèques publiques. Pour savoir dans quelle bibliothèque le document qui vous intéresse est consultable, vous pouvez interroger la base de données SUDOC (système universitaire de documentation) à l'adresse suivante :

<http://corail.sudoc.abes.fr/>. Cette base est mise en place par l'agence bibliographique de l'enseignement supérieur (établissement public placé sous la tutelle du ministère chargé de l'enseignement supérieur).

[1] Jacques LEPART, J. ESCARRE. La succession végétale, mécanismes et modèles : analyse bibliographique. *Bulletin d'écologie*, **14**, 1983, 133-178.

[2] Convention sur la diversité biologique. Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement. Rio de Janeiro. 5 juin 1992. <http://www.biodiv.org/doc/legal/cbd-un-fr.pdf>

[3] François CARON. Histoire des chemins de fer en France, 1740-1883. Librairie Arthème Fayard. Juin 1997. ISBN 2-213-02153-8.

[4] Patrimoine naturel de Bretagne, curieux de nature. Région Bretagne et Préfecture de région. Editions Ouest-France. ISBN 2.7373.2267.7. 1997

[5] G BARNAUD, J-Y MONDAIN-MONVAL. Renforcer les connaissances pour une conservation dynamique des infrastructures naturelles « zones humides ». In *Wetland inventory, assessment and monitoring: Practical techniques and identification of major issues*. Proceedings of Workshop 4, 2nd International Conference on Wetlands and Development, Dakar, Senegal, 8-14 November 1998. 2001 (eds Finlayson CM, Davidson NC & Stevenson NJ). <http://www.environment.gov.au/ssd/publications/ssr/pubs/french-govt-ssr161.pdf>

[6] Jean-Luc PUJOL, Dominique DRON. Agriculture, monde rural et environnement : qualité oblige : rapport à Mme la ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement. 1999. http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/cgi-bin/brp/telestats.cgi?brp_ref=994000398&brp_file=0000.pdf

[7] Christian PERREIN. Le projet français de biohistoire : les Lépidoptères Rhopalocères de la Loire-Atlantique et de la Vendée. La lettre de l'atlas entomologique régional (Nantes). ISSN 1260-0520. Mars 1999. <http://aer.nantes.free.fr/aer12-174182.PDF>

[8] L'agriculture, la forêt et les industries agroalimentaires. Editions Agreste. Ministère de l'agriculture et de la pêche. ISBN 2-11-090496-8. Juin 1999. http://agreste.agriculture.gouv.fr/publications_2/graphagri_52/graphagri_france_107.html

[9] L'agriculture dans l'Europe des Quinze. Editions Agreste. Ministère de l'agriculture. Juin 1999. ISBN 2-11-090495-X

[10] Luca MONTANARELLA. Le sol à l'interface de l'agriculture et de l'environnement. Commission européenne. Juillet 1999. http://ec.europa.eu/agriculture/envir/report/fr/inter_fr/report.htm

[11] Du sol au paysage : un patrimoine fondamental de l'Union européenne. Commission européenne. Juillet 1999. http://ec.europa.eu/agriculture/envir/report/fr/sol_fr/report.htm

[12] Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 15/2. Commission européenne. Octobre 1999. http://ec.europa.eu/environment/nature/nature_conservation/useful_info/documents_publications/pdf/habit-fr.pdf

- [13] François PATRIAT. Propositions pour une chasse responsable et apaisée : rapport au Premier ministre. La Documentation française. 17 novembre 1999.
<http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/004000403/0000.pdf>
- [14] A. PEETERS, F. JANSSENS. Talus et prés fleuris : Mode d'emploi – Un guide pour l'aménagement écologique des espaces verts. Université catholique de Louvain.
<http://www.ecop.ucl.ac.be/prairies/logistique/pre%20fleuri.pdf>
- [15] Edward O. WILSON. L'enjeu écologique n° 1. *La Recherche*, **333**, 14-16. Juillet-août 2000.
<http://www.larecherche.fr/arch/00/07>
- [16] Convention européenne du paysage. STCE n° 176. Conseil de l'Europe. 20 octobre 2000.
<http://conventions.coe.int/treaty/fr/Treaties/Html/176.htm>
- [17] Ghislain GENIAUX. Le Mitigation Banking : un mécanisme décentralisé au service des politiques de *no net loss*. In *Les difficultés de mise en oeuvre de la directive Habitats sous les regards croisés de sociologues, juristes, économistes et géographes*. INRA, Actes et Communications n° 19. 30 janvier 2001.
<http://www.avignon.inra.fr/internet/unites/ecodeveloppement/equipe/ghislain/Geniaux-2001a.pdf>
- [18] Pays, paysage, paysans – Bref portrait de l'agriculture suisse. Agence d'information agricole romande. Juillet 2001. http://www.agirinfo.com/brochures/infos_generales.htm
- [19] André GRAMMONT. L'histoire de la forêt. Mission d'animation des Agrobiosciences. 12 novembre 2001.
http://www.agrobiosciences.org/IMG/pdf/cahier_grammont.pdf
- [20] Jacques PERRET, Emmanuelle MARCELPOIL. L'agritourisme en 2001 La diversité des territoires et des acteurs : entre témoignage et commerce. CEMAGREF, Ministère de l'agriculture. Décembre 2001.
<http://www.agriculture.gouv.fr/spip/IMG/pdf/agritourisme2001-1.pdf>
- [21] Otto HOLZGANG, Hans Peter PFISTER, Daniela HEYNEN, Michel BLANT, Antonio RIGHETTI, Guy BERTHOUD, Paul MARCHESI, Tiziano MADDALENA, Helen MÜRI, Marianne WENDELSPIESS, Gottlieb DÄNDLIKER, Pierre MOLLET, Ursula BORNHAUSER-SIEBER. Les corridors faunistiques en Suisse. Cahier de l'environnement n° 326, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Société suisse de Biologie de la Faune (SSBF), Station ornithologique suisse de Sempach, Bern. 17 janvier 2002.
<http://www.news-service.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/3817.pdf>
- [22] Alain LUGON, Yves GONSETH. Bases pour l'élaboration des lignes directrices cantonales, Ordonnance sur la qualité écologique (OQE) – volet réseau. Office de la conservation de la nature, La Chaux-de-Fonds. Mars 2002.
http://www.ne.ch/neat/documents/environnement/Nature_1715/Ecoreseaux_5426/ogereseau_5433/basepourelab_orationcritere.pdf
- [23] Philippe POINTEREAU. Les haies : évolution du linéaire en France depuis quarante ans. Le Courrier de l'environnement n°46. INRA. Juin 2002. <http://www.inra.fr/dpenv/pointc46.htm>
- [24] Larousse agricole « Le monde paysan au XXI^e siècle ». Septembre 2002. ISBN 2-03-591062-5
- [25] Jean-Pierre ARNAUDUC. Le bocage, milieu clé pour des espèces d'importance cynégétique. In *Les journées d'études européennes sur les bocages – Ruralité, faune sauvage et développement durable, le bocage, enjeux de territoire pour demain*. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. 16 et 17 octobre 2002.
http://www.oncfs.gouv.fr/events/point_faune/habitat/2004/bocage_colloque/14JeanPierre_ARNAUDUC.pdf
- [26] Jacky AUBINEAU. Importance patrimoniale et exigences biologiques du pigeon ramier et du lapin de garenne en Bocage armoricain. In *Les journées d'études européennes sur les bocages – Ruralité, faune sauvage et développement durable, le bocage, enjeux de territoire pour demain*. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. 16 et 17 octobre 2002.
http://www.oncfs.gouv.fr/events/point_faune/habitat/2004/bocage_colloque/16Jacky_AUBINEAU.pdf
- [27] Jean Louis BERNARD. La gestion du bord de champ, un outil pratique d'équilibre agriculture environnement à la portée de l'agriculteur. In *Les journées d'études européennes sur les bocages – Ruralité, faune sauvage et développement durable, le bocage, enjeux de territoire pour demain*. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. 16 et 17 octobre 2002.
http://www.oncfs.gouv.fr/events/point_faune/habitat/2004/bocage_colloque/13Jean_Louis_BERNARD.pdf

- [28] Olivier DURIEZ. Exigences biologiques des espèces et modalités d'entretien du bocage : Le cas de l'hivernage de la bécasse des bois et des Turdidés. In *Les journées d'études européennes sur les bocages – Ruralité, faune sauvage et développement durable, le bocage, enjeux de territoire pour demain*. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. 16 et 17 octobre 2002. http://www.oncfs.gouv.fr/events/point_faune/habitat/2004/bocage_colloque/15Olivier_DURIEZ.pdf
- [29] Daniel GAUTHIER. Bocage outil d'équilibre de fonctionnement de l'agro-système : Importance des éléments fixes pour l'apiculture. In *Les journées d'études européennes sur les bocages – Ruralité, faune sauvage et développement durable, le bocage, enjeux de territoire pour demain*. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. 16 et 17 octobre 2002. http://www.oncfs.gouv.fr/events/point_faune/habitat/2004/bocage_colloque/12Daniel_GAUTHIER.pdf
- [30] Catherine GIRAUDEL. Statut juridique des haies, proposition d'évolutions. In *Les journées d'études européennes sur les bocages – Ruralité, faune sauvage et développement durable, le bocage, enjeux de territoire pour demain*. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. 16 et 17 octobre 2002. http://www.oncfs.gouv.fr/events/point_faune/habitat/2004/bocage_colloque/04Catherine_GIRAUDEL.pdf
- [31] Sylvie HUBIN-DESDENIS. Synthèse des modalités d'application des mesures agri-environnementales concernant les éléments fixes du paysage. In *Les journées d'études européennes sur les bocages – Ruralité, faune sauvage et développement durable, le bocage, enjeux de territoire pour demain*. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. 16 et 17 octobre 2002. http://www.oncfs.gouv.fr/events/point_faune/habitat/2004/bocage_colloque/25Sylvie_HUBIN_DESDENIS.pdf
- [32] Heldge KNUDSEN. Action publique incitative pour la plantation de haies et bandes boisées. Politique au Danemark. In *Les journées d'études européennes sur les bocages – Ruralité, faune sauvage et développement durable, le bocage, enjeux de territoire pour demain*. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. 16 et 17 octobre 2002. http://www.oncfs.gouv.fr/events/point_faune/habitat/2004/bocage_colloque/22Heldge_KNUDSEN.pdf
- [33] Philippe POINTEREAU. Deux applications concrètes de la gestion des éléments fixes Les éco-points en Basse Autriche, écoconditionnalité en Suisse. In *Les journées d'études européennes sur les bocages – Ruralité, faune sauvage et développement durable, le bocage, enjeux de territoire pour demain*. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. 16 et 17 octobre 2002. http://www.oncfs.gouv.fr/events/point_faune/habitat/2004/bocage_colloque/21Philippe_POINTEREAU.pdf
- [34] Vincent TOURRET. Les grands types de bocage en Europe et leurs fonctions – Approche européenne, le projet HEDGES. In *Les journées d'études européennes sur les bocages – Ruralité, faune sauvage et développement durable, le bocage, enjeux de territoire pour demain*. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. 16 et 17 octobre 2002. http://www.oncfs.gouv.fr/events/point_faune/habitat/2004/bocage_colloque/02Vincent_TOURRET.pdf
- [35] Développer une filière bois-énergie à partir des haies bocagères. Délégation régionale des Pays de Loire ADEME. 2002. <http://www.atlanbois.com/bois-energie/AdemeBoisEnergie-rural3v.pdf>
- [36] L'agriculture et la forêt dans le paysage. Ministère de l'agriculture. Novembre 2002. <http://www.agriculture.gouv.fr/spip/IMG/pdf/paysage-1.pdf>
- [37] Habitats humides (Cahiers d'habitats, tome III). *Inventaire national du Patrimoine naturel*. Muséum national d'histoire naturelle. 2002. ISBN 2-11-005009-8. <http://inpn.mnhn.fr/docs/cahab/tome3.pdf>
- [38] Pierre ROUSSEL. Outils institutionnels pour la gestion des espèces sauvages. Rapport de l'inspection générale de l'environnement. 4 décembre 2002. <http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/034000021/0000.pdf>
- [39] Victor SCHERRER. Réinventer la chasse pour le XXI^{ème} siècle. Conseil économique et social. 11 décembre 2002. <http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/064000145/0000.pdf>
- [40] Christian PERREIN. The erosion of butterfly diversity in western France. Journées de l'Institut français de la biodiversité. Tours. 18-20 décembre 2002. <http://biohistory.free.fr/PosterIFB2002.pdf>
- [41] Samuel PERICHON. L'échec des replantations de haies bocagères en Ille-et-Vilaine – Quand l'évolution des représentations sociales associées à la haie et au bocage explique l'échec de cette politique dans les communes remembrées du Sud-Est de ce département. Le Courrier de l'environnement n°48. INRA. Février 2003. <http://www.inra.fr/dpenv/pericc48.htm>

- [42] Gestion des déchets organiques et des boues : un choix local. Dossier *Science & Décision*. Février 2003. <http://www.science-decision.net/cgi-bin/topic.php?topic=BUR>
- [43] Atelier Régional Beauce. Méthodologie d'approche du projet de paysage d'un territoire de grandes cultures. In *Effets environnementaux de la jachère PAC : bilan et propositions*. Oréade-Brèche Environnement et développement. Mai 2003. http://www.agriculture.gouv.fr/pdf_ressources/jachere/page-garde.pdf
- [44] Effets environnementaux de la jachère PAC : bilan et propositions. Oréade-Brèche Environnement et développement. Mai 2003. http://www.agriculture.gouv.fr/pdf_ressources/jachere/page-garde.pdf
- [45] Etude de l'efficacité de dispositifs enherbés pour la lutte contre la pollution de l'eau et l'érosion. In *Effets environnementaux de la jachère PAC : bilan et propositions*. Oréade-Brèche Environnement et développement. Mai 2003. http://www.agriculture.gouv.fr/pdf_ressources/jachere/page-garde.pdf
- [46] Programme du Farming and Wildlife Advisory Group. Programme du Kent et expérimentation sur le gel des terres du Wye College. In *Effets environnementaux de la jachère PAC : bilan et propositions*. Oréade-Brèche Environnement et développement. Mai 2003. http://www.agriculture.gouv.fr/pdf_ressources/jachere/page-garde.pdf
- [47] Didier BASTIEN. AOC et IGP en viande : perspectives de ces démarches et intérêt pour le troupeau allaitant. Institut de l'élevage. Juin 2003. <http://www.ofival.fr/dei/aoc-rptt.pdf>
- [48] Martial SADDIER. L'agriculture biologique en France : Vers la reconquête d'une première place européenne. Rapport au Premier ministre. 11 juillet 2003. <http://www.frabl.fr/telechargements/RapportSaddier.pdf>
- [49] Jean-Pierre GIRAN. Les parcs nationaux : une référence pour la France, une chance pour ses territoires. Rapport au Premier ministre. 15 juillet 2003. <http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/034000496/0000.pdf>
- [50] L'organisation des milieux naturels et le SDRIF. Note rapide sur le bilan du SDRIF n° 343. Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région d'Ile de France. Août 2003. http://www.iaurif.org/fr/savoirfaire/nr_sdrif/pdf/nr_343.pdf
- [51] Jean BOURCET, Pierre BRACQUE, Philippe de NONANCOURT, Claude SAPOR. Evaluation des risques liés à l'augmentation des densités des sangliers sauvages en France. Inspection générale de l'environnement, Comité permanent de coordination des inspections. Septembre 2003. http://www.oncfs.gouv.fr/events/point_faune/mammifere/2003/Rapport-IGE-sangliers-sept-03.pdf
- [52] Laurence LE DU-BLAYO, Jacques BAUDRY, Françoise BUREL, Didier LE CŒUR, Claudine THENAIL. Impact des politiques de rebocagement sur la qualité écologique du réseau bocager, l'aménagement et l'entretien du milieu rural par les exploitations agricoles. Colloque international – De la connaissance des paysages à l'action paysagère. 29 janvier 2004. http://landscape.lyon.cemagref.fr/contenu/images/LandscapeSymposium_ORAL.zip
- [53] Jacques LEPART, Pascal MARTY, Mario KLESCZEWSKI. Faut-il prendre au sérieux les effets des changements du paysage sur la biodiversité ? Colloque international – De la connaissance des paysages à l'action paysagère. 29 janvier 2004. http://landscape.lyon.cemagref.fr/contenu/images/LandscapeSymposium_ORAL.zip
- [54] Jorgen PRUMDAHL, Teresa PINTO-CORREIA. Environmental policy integration and the CAP – The answer to a new landscape policy agenda? Colloque international – De la connaissance des paysages à l'action paysagère. 29 janvier 2004. http://landscape.lyon.cemagref.fr/contenu/images/LandscapeSymposium_ORAL.zip
- [55] D. VOLLET, M-P. ARLOT, L-M. RODRIGUEZ. Evaluation des politiques agricoles intégrant des préoccupations paysagères : quelles interactions avec le développement régional ? Illustration à partir de la région Rhône-Alpes. Colloque international – De la connaissance des paysages à l'action paysagère. 29 janvier 2004. http://landscape.lyon.cemagref.fr/contenu/images/LandscapeSymposium_ORAL.zip
- [56] Pierre LANG. Les réserves de chasse en France. Rapport au Premier ministre. La Documentation française. Mars 2004. <http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/044000250/0000.pdf>
- [57] Compensation écologique dans l'exploitation agricole : conditions – contributions. Service romand de vulgarisation agricole (SRVA), Lausanne et Landwirtschaftliche Beratungszentrale (LBL), Lindau. Mars 2004. http://www.srva.ch/scripts/publications/publications.php?id_page=74&type=5

- [58] Qualité et réseaux dans les régions : nouveautés en compensation écologique. Service romand de vulgarisation agricole (SRVA), Lausanne et Landwirtschaftliche Beratungszentrale (LBL), Lindau. Mars 2004. http://www.srva.ch/scripts/publications/publications.php?id_page=74&type=5
- [59] Habitats rocheux (Cahiers d'habitats, tome V). *Inventaire national du Patrimoine naturel*. Muséum national d'histoire naturelle. 2004. ISBN 2-11-005245-7. <http://inpn.mnhn.fr/docs/cahab/tome5.pdf>
- [60] Jachères Environnement et Faune sauvage : où en est-on ? Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. 2004. http://www.oncfs.gouv.fr/events/point_faune/habitat/2004/jacheres.php
- [61] Denis PAYEN, Michel BURDEAU, Jean-Marie BOURGAU, Philippe de NONANCOURT. Comparaison européenne des approches en matière de protection et de gestion du patrimoine naturel - Extraits du rapport final de la mission « Europe et Nature ». Inspection générale de l'environnement. La Documentation française. Mai 2004. <http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/054000172/0000.pdf>
- [62] Claude HARLAUT. Réforme de la Politique Agricole Commune – Les options françaises et celles des autres Etats. CDER (Centre d'Economie Rurale de la Marne). Mai-juin 2004. http://www.cder.fr/actualites/bulletins_liaison/bulletins/bl_154/economie/
- [63] André-Jean MOULINIER. L'importance des dépenses nationales dans l'ensemble des concours publics en faveur de l'agriculture. Notes et études économiques n°20, mars 2004, pp. 55-82. Editions Agreste. Ministère de l'agriculture. 1er juin 2004. <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/NEE040320A2.pdf>
- [64] Le tourisme vert. Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes. Juillet 2004. http://www.finances.gouv.fr/DGCCRF/04_dossiers/consommation/vacances/2004/vert.htm
- [65] La nouvelle Politique Agricole Commune – Modalités d'application 2005-2007. Ministère de l'agriculture. Septembre 2004. <http://agriculture.maaparl.agriculture.gouv.fr/spip/IMG/pdf/brochurepacbav6.pdf>
- [66] ELISSALDE-VIDEMENT, HORELLOU, HUMBERT, MORET. Guide méthodologique sur la modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique. Mise à jour 2004. Coll. Patrimoines Naturels. Muséum National d'Histoire Naturelle. http://inpn.mnhn.fr/docs/guideCorrectGrpe-bis_14_09_2004.pdf
- [67] Etude prospective en vue du développement d'une filière bois énergie sur le pays de Haute Mayenne. Fédération départementale des CUMA de Mayenne. Octobre 2004. http://www.hautemayenne.org/doc/etude_fdcuma53.pdf
- [68] Mise en œuvre du décret n° 2004-292 du 26 mars 2004 relatif au conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) et modifiant le code de l'environnement. Circulaire DNP/CC N° 2004-1. Ministère de l'écologie et du développement durable. 26 octobre 2004.
- [69] Enjeux de la biodiversité des zones humides intérieures. 4^{èmes} rencontres nationales des acteurs du Pôle-relais Zones Humides intérieures. Parc naturel régional du Pilat. 25-27 novembre 2004. http://zones-humides.parcs-naturels-regionaux.tm.fr/zones_humides/files_dyn/1135086348_13958.pdf
- [70] Les populations d'oiseaux en France : indicateurs de l'évolution de la biodiversité. Lettre n°17 Programme International Géosphère Biosphère-Programme Mondial de Recherches sur le Climat (PIGB-PMRC). Décembre 2004. Dossier Sagascience Climat. http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosclim/biblio/pigb17/05_oiseaux.htm
- [71] Projet stratégique de la Direction Générale de l'enseignement et de la Recherche 2005-2008. Ministère de l'agriculture. 2004. http://www.chlorofil.fr/fileadmin/user_upload/pdf/org/stats/projstratdger/projetstrategique.pdf
- [72] Mémento 2004 du bois-énergie. ITEBE Association internationale des professionnels et usagers des bioénergies. 2004. http://www.ameter.net/docs/Memento_bois_energie.pdf
- [73] Rhys E. GREEN, Stephen J. CORNELL, Jörn P. W. SCHARLEMANN, Andrew BALMFORD. Farming and the Fate of Wild Nature. *Science* 28 January 2005 **307**: 550-555.
- [74] Orientations régionales de gestion de la faune sauvage et d'amélioration de la qualité de ses habitats (les ORGFH). Biotope et Direction régionale de l'environnement Bretagne. Janvier 2005.
- [75] Marcel AMSTUTZ ÖKOBERATUNG. Protection des biotopes. Inspection de la protection de la nature du canton de Berne. Février 2005. http://www.vol.be.ch/lanat/natur/pdf/nschdok/05_f.pdf

- [76] Marcel AMSTUTZ ÖKOBERATUNG. Protection des biotopes dans l'agriculture. Inspection de la protection de la nature du canton de Berne. Février 2005. http://www.vol.be.ch/lanat/natur/pdf/nschdok/06_f.pdf
- [77] Marcel AMSTUTZ ÖKOBERATUNG. Protection des espèces. Inspection de la protection de la nature du canton de Berne. Février 2005. http://www.vol.be.ch/lanat/natur/pdf/nschdok/11_f.pdf
- [78] Espace naturel sensible des départements. In *Outils juridiques pour la protection des espaces naturels*, GIP Atelier technique des espaces naturels. 23 février 2005. http://bibliothequeenligne.espaces-naturels.fr/outilsjuridiques/_upload/pdf/fiche10.pdf
- [79] LOI n° 2005-157 du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux. <http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/UnTexteDeJorf?numjo=AGR030011L>
- [80] Achat de terrains. In *Outils juridiques pour la protection des espaces naturels*, GIP Atelier technique des espaces naturels. 7 mars 2005. http://bibliothequeenligne.espaces-naturels.fr/outilsjuridiques/_upload/pdf/fiche1.pdf
- [81] V. MICHEL, A. HAUWUY, MC. MONTEL, JB. COULON, JF CHAMBA. Pratiques d'élevage et composition microbienne des laits crus. In *Territoires et enjeux du développement régional*. INRA. 9-11 mars 2005. http://www.inra.fr/rhone-alpes/symposium/pdf/session5-4_3.pdf
- [82] Rapport de synthèse de l'Evaluation des Ecosystèmes pour le Millénaire. 30 mars 2005. <http://www.millenniumassessment.org/proxy/Document.447.aspx>
- [83] Laurent BARBUT, Jean-François BASCHET. L'évaluation de la politique de soutien à l'agroenvironnement. Notes et études économiques n° 22, février 2005, pp. 38-68. Editions Agreste. Ministère de l'agriculture. 29 avril 2005. <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/NEE050422A2.pdf>
- [84] Attitudes des citoyens européens vis-à-vis de l'environnement. EUROBAROMETRE Spécial 217. Commission européenne. 22 avril 2005. http://ec.europa.eu/environment/barometer/pdf/report_ebenv_2005_04_22_fr.pdf
- [85] Guislain DE LA ROUZIÈRE, Laure-Mathilde REYDELLET. Changements de paysages, changements de société dans le Haut Allier. In *Des paysages pour le développement rural – Expériences et recherches innovantes dans le Massif central*. Revue d'Auvergne 2004-2, tome 118, numéro 571. 17 mai 2005. ISBN 2-9507585-6-8.
- [86] Yves MICHELIN, Thierry JOLIVEAU. Le paysage au service de démarches participatives et prospectives de développement local : enseignements d'expériences de recherche-action conduites dans le Massif central. In *Des paysages pour le développement rural – Expériences et recherches innovantes dans le Massif central*. Revue d'Auvergne 2004-2, tome 118, numéro 571. 17 mai 2005. ISBN 2-9507585-6-8.
- [87] Alain ROGER. L'invention des paysages. In *Des paysages pour le développement rural – Expériences et recherches innovantes dans le Massif central*. Revue d'Auvergne 2004-2, tome 118, numéro 571. 17 mai 2005. ISBN 2-9507585-6-8.
- [88] Simon BIRRER, Lukas KOHLI, Martin SPIESS, Felix HERZOG. Evaluation de l'efficacité des surfaces de compensation écologique pour les oiseaux nicheurs. In *Evaluation des mesures écologiques : domaine biodiversité*. Felix Herzog et Thomas Walter edit. Agroscope FAL Reckenholz. ISBN 3-905608-79-0. 2005. <http://www.reckenholz.ch/doc/fr/forsch/control/evalu/evalu.html>
- [89] Suzanne DREIER, Gabriela HOFER. Les prairies en compensation écologique. In *Evaluation des mesures écologiques : domaine biodiversité*. Felix Herzog et Thomas Walter edit. Agroscope FAL Reckenholz. ISBN 3-905608-79-0. 2005. <http://www.reckenholz.ch/doc/fr/forsch/control/evalu/evalu.html>
- [90] Suzanne DREIER, Lukas KOHLI, Barbara OBERHOLZER. Haies. In *Evaluation des mesures écologiques : domaine biodiversité*. Felix Herzog et Thomas Walter edit. Agroscope FAL Reckenholz. ISBN 3-905608-79-0. 2005. <http://www.reckenholz.ch/doc/fr/forsch/control/evalu/evalu.html>
- [91] Peter DUELLI, Martin K. OBRIST. *Rapid biodiversity assessment (RBA)*: Une méthode avantageuse et économique pour l'appréciation de la diversité locale des arthropodes mobiles. In *Evaluation des mesures écologiques : domaine biodiversité*. Felix Herzog et Thomas Walter edit. Agroscope FAL Reckenholz. ISBN 3-905608-79-0. 2005. <http://www.reckenholz.ch/doc/fr/forsch/control/evalu/evalu.html>

- [92] Lisa EGGENSCHWILER, Katja JACOT. Jachères florales et tournantes. In *Evaluation des mesures écologiques : domaine biodiversité*. Felix Herzog et Thomas Walter edit. Agroscope FAL Reckenholz. ISBN 3-905608-79-0. 2005. <http://www.reckenholz.ch/doc/fr/forsch/control/evalu/evalu.html>
- [93] Otto HOLZGANG, Daniela HEYNEN, Marc KERY. Retour du lièvre commun grâce à la compensation écologique ? In *Evaluation des mesures écologiques : domaine biodiversité*. Felix Herzog et Thomas Walter edit. Agroscope FAL Reckenholz. ISBN 3-905608-79-0. 2005. <http://www.reckenholz.ch/doc/fr/forsch/control/evalu/evalu.html>
- [94] David KLEIJN. L'approche SCE suisse dans le contexte européen. In *Evaluation des mesures écologiques : domaine biodiversité*. Felix Herzog et Thomas Walter edit. Agroscope FAL Reckenholz. ISBN 3-905608-79-0. 2005. <http://www.reckenholz.ch/doc/fr/forsch/control/evalu/evalu.html>
- [95] Eva KNOP. Diversité biologique des prairies en compensation biologique – comparaison par paires. In *Evaluation des mesures écologiques : domaine biodiversité*. Felix Herzog et Thomas Walter edit. Agroscope FAL Reckenholz. ISBN 3-905608-79-0. 2005. <http://www.reckenholz.ch/doc/fr/forsch/control/evalu/evalu.html>
- [96] Thomas WALTER, Serge BUHOLZER, Andrea KÜHNE, Karin SCHNEIDER. Diversité des espèces dans l'agriculture: perte et valeur. In *Evaluation des mesures écologiques : domaine biodiversité*. Felix Herzog et Thomas Walter edit. Agroscope FAL Reckenholz. ISBN 3-905608-79-0. 2005. <http://www.reckenholz.ch/doc/fr/forsch/control/evalu/evalu.html>
- [97] Janne BENGTTSSON, Johan AHNSTRÖM, Ann-Christin WEIBULL. The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: a meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* (2005) 42, 261–269.
- [98] Habitats agropastoraux (Cahiers d'habitats, tome IV, vol 1). *Inventaire national du Patrimoine naturel*. Muséum national d'histoire naturelle. 2005. ISBN 2-11-005216-3. http://inpn.mnhn.fr/docs/cahab/tome4_1.pdf
- [99] Yvette BOUTON. Faut-il privilégier la quantité ou la nature de la flore du lait ? Comité interprofessionnel du Comté. 2 juin 2005. <http://www.centre-fromager.com/qualitefl.pdf>
- [100] Marcel AMSTUTZ ÖKOBERATUNG. Chauves-souris. Inspection de la protection de la nature du canton de Berne. Juillet 2005. http://www.vol.be.ch/lanat/natur/pdf/nschdok/11_4_f.pdf
- [101] Marcel AMSTUTZ ÖKOBERATUNG. Protection des haies. Inspection de la protection de la nature du canton de Berne. Juillet 2005. http://www.vol.be.ch/lanat/natur/pdf/nschdok/06_1_f.pdf
- [102] Conservatoires régionaux d'espaces naturels. In *Outils juridiques pour la protection des espaces naturels*, GIP Atelier technique des espaces naturels. 28 juillet 2005. http://bibliothequeenligne.espaces-naturels.fr/outilsjuridiques/_upload/pdf/fiche6.pdf
- [103] Agriculture et environnement en Languedoc-Roussillon – fiches techniques. Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon, Chambre Régionale d'Agriculture. 2005. <http://www.agrienvironnement.org/fiches.htm>
- [104] Répartition physique du territoire de 1992 à 2004. Editions Agreste. Ministère de l'agriculture et de la pêche. Août 2005. <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/teruti2005T1-2.pdf>
- [105] Guide Méthodologique pour l'élaboration des schémas départementaux de gestion cynégétique. Fédération nationale des chasseurs. Août 2005. http://www.chasseurdefrance.com/dossiers/documents/guide_SDGC.pdf
- [106] Pistes d'action contenues dans 21 documents ORGFH de métropole (validés ou en cours de validation). Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Septembre 2005. http://www.oncfs.gouv.fr/events/point_faune/orgfh/synthese_pistes_d_action_ORGFH_septembre_2005.pdf
- [107] Rapport Agroécologie et bien-être animal 1994-2005. Office fédéral de l'Agriculture. Suisse. Septembre 2005. <http://www.blw.admin.ch/dokumentation/00018/00112/00113/index.html?lang=fr>
- [108] Natura 2000. In *Outils juridiques pour la protection des espaces naturels*, GIP Atelier technique des espaces naturels. 13 septembre 2005. http://bibliothequeenligne.espaces-naturels.fr/outilsjuridiques/_upload/pdf/fiche15.pdf
- [109] Réserve de chasse et de faune sauvage. In *Outils juridiques pour la protection des espaces naturels*, GIP Atelier technique des espaces naturels. 13 septembre 2005. http://bibliothequeenligne.espaces-naturels.fr/outilsjuridiques/_upload/pdf/fiche22.pdf

- [110] Réserve naturelle régionale. In *Outils juridiques pour la protection des espaces naturels*, GIP Atelier technique des espaces naturels. 20 septembre 2005. <http://bibliothequeenligne.espaces-naturels.fr/outilsjuridiques/upload/pdf/fiche26.pdf>
- [111] Paul ARNOULD. Biodiversité : quelle histoire ? In *Les biodiversités – Objets, théories, pratiques*. Pascal MARTY, Franck-Dominique VIVIEN, Jacques LEPART, Raphaël LARRERE eds. CNRS Editions. Novembre 2005. ISBN 2-271-06338-8. http://www.cnrsditions.fr/Sources/Liste_Fiche.asp?CV=100
- [112] Raphaël LARRERE. Quand l'écologie, science d'observation, devient science de l'action. Remarques sur le génie écologique. In *Les biodiversités – Objets, théories, pratiques*. Pascal MARTY, Franck-Dominique VIVIEN, Jacques LEPART, Raphaël LARRERE eds. CNRS Editions. Novembre 2005. ISBN 2-271-06338-8. http://www.cnrsditions.fr/Sources/Liste_Fiche.asp?CV=100
- [113] Pascal MARTY. Activités humaines et production des espaces naturels. In *Les biodiversités – Objets, théories, pratiques*. Pascal MARTY, Franck-Dominique VIVIEN, Jacques LEPART, Raphaël LARRERE eds. CNRS Editions. Novembre 2005. ISBN 2-271-06338-8. http://www.cnrsditions.fr/Sources/Liste_Fiche.asp?CV=100
- [114] RAPPORT SPÉCIAL No 3/2005 relatif au développement rural: la vérification des dépenses agroenvironnementales accompagné des réponses de la Commission. Cour des comptes européenne. 11 novembre 2005. http://www.eca.europa.eu/audit_reports/special_reports/docs/2005/rs03_05fr.pdf
- [115] CEFE Rapport scientifique 2002-2005. Projet 2007-2010. Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive. CNRS. Novembre 2005. <http://www.cefe.cnrs.fr/fichiers/RapportCEFE2002-2005.pdf>
- [116] Stratégie nationale pour la biodiversité – Plan d'action agriculture. Ministère de l'écologie. 23 novembre 2005. http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/05-11-23_pa_agriculture.pdf
- [117] Jacques BAUDRY. Changement d'usage des terres : enjeux et perspectives pour la gestion de la biodiversité. In *Biodiversité : Science et Gouvernance en Régions*, Les troisièmes journées de l'IFB (La Rochelle). 12-14 décembre 2005. <http://www.gis-ifb.org/content/download/1527/7929/version/1/file/5-theme2.pdf>
- [118] Laurent PIEMONT. La biodiversité est-elle finançable ? Proposition pour financer durablement la biodiversité par les mécanismes de marché. In *Biodiversité : Science et Gouvernance en Régions*, Les troisièmes journées de l'IFB (La Rochelle). 12-14 décembre 2005. <http://www.gis-ifb.org/content/download/1525/7923/version/1/file/3-conferences1.pdf>
- [119] J.N. AUBERTOT, J.M. BARBIER, A. CARPENTIER, J.J. GRIL, L. GUICHARD, P. LUCAS, S. SAVARY, I. SAVINI, M. VOLTZ (éditeurs). Pesticides, agriculture et environnement. Réduire l'utilisation des pesticides et limiter leurs impacts environnementaux. Expertise scientifique collective, synthèse du rapport. INRA et Cemagref. 16 décembre 2005. <http://www.inra.fr/content/download/5471/53335/file/pesticides-synthese.pdf>
- [120] J.N. AUBERTOT, J.M. BARBIER, A. CARPENTIER, J.J. GRIL, L. GUICHARD, P. LUCAS, S. SAVARY, I. SAVINI, M. VOLTZ (éditeurs). Pesticides, agriculture et environnement. Réduire l'utilisation des pesticides et limiter leurs impacts environnementaux. Rapport d'expertise scientifique collective. INRA et Cemagref. 16 décembre 2005. http://www.inra.fr/1_institut/missions_et_strategie/les_missions_de_l_inra/eclairer_les_decisions/pesticides_rapport_d_expertise
- [121] Kristina BELFRAGE, Johanna BJÖRKLUND, Lennart SALOMONSSON. The Effects of Farm Size and Organic Farming on Diversity of Birds, Pollinators, and Plants in a Swedish Landscape. *Ambio* Vol. 34, No. 8, December 2005: 582-588.
- [122] Statistiques agricoles annuelles. Résultats 2005 France entière. Editions Agreste. Ministère de l'agriculture. 2006. <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/saa2006T3a.pdf>
- [123] Caractéristiques générales des exploitations par régions – Résultats 2005. Editions Agreste. Ministère de l'agriculture. 2006. <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/structure2006T2.pdf>
- [124] Marcel AMSTUTZ ÖKOBERATUNG. Entretien des berges. Inspection de la protection de la nature du canton de Berne. Février 2006. http://www.vol.be.ch/lanat/natur/pdf/nschdok/entretien_des_berges.pdf

- [125] Marcel AMSTUTZ ÖKOBERATUNG. Entretien des ruisseaux des prés. Inspection de la protection de la nature du canton de Berne. Février 2006.
http://www.vol.be.ch/lanat/natur/pdf/nschdok/entretien_des_ruisseaux_des_pres.pdf
- [126] Observatoire National de l'Ecosystème « Prairie de fauche ». Bulletin de liaison n°5. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Avril 2006.
http://www.oncfs.gouv.fr/events/point_faune/habitat/bulletin_onepf_5_avril_2006_p5_18.pdf
- [127] Tableau de chasse Cerf – Chevreuil – Sanglier Saison 2004 – 2005. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Avril 2006. http://www.oncfs.gouv.fr/events/point_faune/mammifere/TCGG0405_FS271.pdf
- [128] Sarah Taylor LOVELL, William C. SULLIVAN. Environmental benefits of conservation buffers in the United States: Evidence, promise, and open questions. *Agriculture, Ecosystems and Environment* **112** (2006) 249-260.
- [129] E.J.P. MARSHALL, T.M. WEST, D. KLEIJN. Impacts of an agri-environment field margin prescription on the flora and fauna of arable farmland in different landscapes. *Agriculture, Ecosystems and Environment* **113** (2006) 36-44.
- [130] Jean CARSIGNOL. Passage à faune – les bonnes questions. In *Espaces naturels* n° 14. Avril 2006.
- [131] Fédération des Parcs Naturels Régionaux. Avril 2006. <http://www.parcs-naturels-regionaux.tm.fr/fr/approfondir/index.asp>
- [132] Les Parcs naturels régionaux : près de 40 ans d'histoire... Fédération des Parcs Naturels Régionaux. Avril 2006. [http://www.parcs-naturels-regionaux.tm.fr/upload/doc_telechargement/grandes/historique%20des%20Parcs%20\(avril%2006\).pdf](http://www.parcs-naturels-regionaux.tm.fr/upload/doc_telechargement/grandes/historique%20des%20Parcs%20(avril%2006).pdf)
- [133] Une jachère respectueuse de l'environnement. Chambres d'agriculture de Bretagne. Fédération régionale des chasseurs de Bretagne. Mai 2006.
- [134] Claude SAUVE. Les nouveaux instruments économiques en matière de politiques environnementales. In *Marchés financiers et développement économique*. 31^e Congrès de l'Association des économistes québécois. 4 et 5 mai 2006. <http://www.asdeq.org/congres/pdf/2006/Claude-Sauve.pdf>
- [135] Parc naturel régional. In *Outils juridiques pour la protection des espaces naturels*, GIP Atelier technique des espaces naturels. 20 juin 2006. http://bibliothequeenligne.espaces-naturels.fr/outilsjuridiques/_upload/pdf/fiche18.pdf
- [136] Laurent PIERMONT. Financement pérenne de la Biodiversité par des mécanismes de marché. Société forestière. 6 juillet 2006. <http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/Session4-SocieteForestiere.pdf>
- [137] Décret n° 2006-922 du 26 juillet 2006 relatif à la gestion des sites Natura 2000 et modifiant le code de l'environnement. http://www.legifrance.gouv.fr/imagesJOE/2006/0727/joe_20060727_0172_0049.pdf
- [138] Véronique BORZEIX, Soline CODRON, David LAUREAU, Sandrine SEBAN. Pourquoi une nouvelle réforme de la politique agricole ? Notes et études économiques n°25, août 2006, pp. 7-44. Ministère de l'agriculture et de la pêche. <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/nee060825A1.pdf>
- [139] Ludovic ARMAND. Tourisme rural, perception du territoire rural et cadrages globaux. Ministère du tourisme, Direction du tourisme. 29 août 2006.
http://www.tourisme.gouv.fr/fr/z2/stat/etudes/att00013688/tourismerural_290806.pdf
- [140] L'enseignement agricole à la rentrée 2006. Ministère de l'agriculture. Septembre 2006.
http://www.chlorofil.fr/fileadmin/user_upload/pdf/org/stats/rentrea/rentrea06/rentrea2006.pdf
- [141] Des indicateurs AZOTE pour gérer des actions de maîtrise des pollutions à l'échelle de la parcelle, de l'exploitation et du territoire. CORPEN Comité d'orientation pour des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement. Ministère de l'agriculture. Ministère de l'écologie. Septembre 2006.
http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/maquette_azote29_09.pdf
- [142] Myriam RONDET, Brice QUENOUILLE. Financer durablement la biodiversité en utilisant les mécanismes de marché ? La Jaune et La Rouge. X-Environnement. Septembre 2006. <http://www.x-environnement.org/jr/JR06/rondet.htm>

- [143] Philippe POINTEREAU. Manuel méthodologique « Les systèmes agricoles à haute valeur naturelle ». Extrait de l'étude 05/1 – JRC-IES / SOLAGRO « Identification des systèmes agricoles à haute valeur naturelle » (contrat cadre JRC/SOLAGRO n°380641). 28 septembre 2006.
- [144] La protection de la nature et des paysages sur le littoral atlantique : que préserver au sein de la biodiversité ? Comment procéder ? Dossier *Science & Décision*. Octobre 2006. <http://www.science-decision.net/cgi-bin/topic.php?topic=LIT>
- [145] Michel PASCAL, Olivier LORVELEC, Jean-Denis VIGNE. Invasions biologiques et extinctions – 11 000 ans d'histoire des vertébrés en France. Belin, Editions Quae. ISBN 2-7011-3628-8. Octobre 2006.
- [146] Les conservatoires d'espaces naturels. Octobre 2006. http://www.enf-conservatoires.org/6070179-ENF_8_pages.pdf
- [147] Philippe POINTEREAU, Frédéric COULON. Atlas national des cartes des systèmes agricoles à haute valeur naturelle. SOLAGRO. 18 octobre 2006. http://www.reseau-ideal.asso.fr/ens4/pdf/interventions/pleniere_01_mercredi_18/atlas_hvn.pdf
- [148] Françoise CARPY-GOULARD, Karine DANIEL, Charilaos KEPHALIACOS, Claire MOSNIER, Aude RIDIER, Clémence VAN DE MOORTELE. Conditionnalité des aides directes : Impact de la mise en oeuvre de certaines BCAA et de la mesure de maintien des pâturages permanents. Notes et études économiques n°25, août 2006, pp. 137-164. Editions Agreste. Ministère de l'agriculture. 18 octobre 2006. <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/nee060825A5.pdf>
- [149] Vincent CHATELLIER, Frédéric DELATTRE. Le régime de paiement unique et l'agriculture de montagne en France. Notes et études économiques n°25, août 2006, pp. 79-107. Editions Agreste. Ministère de l'agriculture. 18 octobre 2006. <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/nee060825A3.pdf>
- [150] Jacques LEPART, Pascal MARTY. La nature : un antimonde ? *Géographie et cultures*, 57, 2006.
- [151] Vincent BRETAGNOLLE. Contribution des milieux prairiaux à rotation pluriannuelle au maintien de la biodiversité en plaine céréalière intensive. In *Colloque DIVA Action publique, agriculture et biodiversité*. Véronique Barre et Jacques Baudry edit. 23-25 octobre 2006. http://w3.rennes.inra.fr/sad/diva/colloque2006/presentations_liste.html
- [152] Laurent DOBREMEZ, Philippe FLEURY, Raphaël LARRERE. La biodiversité dans les systèmes techniques et dans les pratiques de nature des agriculteurs. In *Colloque DIVA Action publique, agriculture et biodiversité*. Véronique Barre et Jacques Baudry edit. 23-25 octobre 2006. <http://w3.rennes.inra.fr/sad/diva/colloque2006/documents/presentations/2-rennesphfleuryoctobre2006.ppt>
- [153] Ph. JEANNERET, S. AVIRON, S. BIRRER, L. PFIFFNER, B. SCHÜPBACH, T. WALTER, F. HERZOG. Evaluation du programme agri-environnemental suisse. In *Colloque DIVA Action publique, agriculture et biodiversité*. Véronique Barre et Jacques Baudry edit. 23-25 octobre 2006. http://w3.rennes.inra.fr/sad/diva/colloque2006/documents/presentations/Jeaneret_DIVA_23-10-06.ppt
- [154] Raphaël LARRERE, Philippe FLEURY. Biodiversité, atout ou contrainte de développement pour l'agriculture des Alpes du Nord. In *Colloque DIVA Action publique, agriculture et biodiversité*. Véronique Barre et Jacques Baudry edit. 23-25 octobre 2006. http://w3.rennes.inra.fr/sad/diva/colloque2006/presentations_liste.html
- [155] Laurent NYFFENEGGER. L'élaboration et l'application de mesures agri-environnementales en Suisse. In *Colloque DIVA Action publique, agriculture et biodiversité*. Véronique Barre et Jacques Baudry edit. 23-25 octobre 2006. <http://w3.rennes.inra.fr/sad/diva/colloque2006/documents/presentations/NYFFENEGGER.ppt>
- [156] Marcel AMSTUTZ ÖKOBERATUNG. Terrains secs. Inspection de la protection de la nature du canton de Berne. Novembre 2006. http://www.vol.be.ch/lanat/natur/pdf/nschdok/21_f.pdf
- [157] Marcel AMSTUTZ ÖKOBERATUNG. Zones humides. Inspection de la protection de la nature du canton de Berne. Novembre 2006. http://www.vol.be.ch/lanat/natur/pdf/nschdok/22_f.pdf
- [158] Evaluation environnementale stratégique (EES) du Programme de développement rural de l'Hexagone 2007-2013 (PDRH). Centre national pour l'aménagement des structures des exploitations agricoles. Novembre 2006. http://www.agriculture.gouv.fr/spip/IMG/pdf/rapport_final_ees.pdf

- [159] Solange RATTIN. Main-d'œuvre salariée et matériel, deux facteurs de développement. Editions Agreste. Cahiers n°4. Ministère de l'agriculture. 18 décembre 2006.
<http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/AGRIFRA07c.pdf>
- [160] Patrimoine naturel. Laboratoire Environnement Ressources de Concarneau. Ifremer. 20 décembre 2006.
<http://www.ifremer.fr/delcc/cycleau/milieu-naturel/patrimoine-nat.htm>
- [161] Natura 2000 Barometer. Commission européenne DG Env. 1^{er} janvier 2007.
http://ec.europa.eu/environment/nature/nature_conservation/useful_info/barometer/barometer.htm
- [162] Hors-série Spécial Prairies – Dossier économie de l'élevage. Institut de l'élevage. Janvier 2007.
http://www.inst-elevage.asso.fr/html1/IMG/pdf/hors_serie_PRAIRIE-v.pdf
- [163] La Charte des REFUGES LPO. Ligue pour la protection des oiseaux. Janvier 2007.
<http://www.lpo.fr/refugeslpo/chezvous/charte.shtml>
- [164] Maurice DESRIERS. L'agriculture française depuis cinquante ans : des petites exploitations familiales aux droits à paiement unique. In *L'agriculture, nouveaux défis – édition 2007*. Editions Agreste. Ministère de l'agriculture. 11 janvier 2007. <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/AGRIFRA07c.pdf>
- [165] Laurent NEVOUX. Les haies dans le Pays d'Ouche Ornaïs. L'association Pays d'Ouche Développement et la Chambre d'Agriculture de l'Orne. <http://www.pays-d-ouche.com/leshaies/leshaies.htm>
- [166] Gestion de l'interculture-CIPAN-engrais verts. Chambre régionale d'agriculture Rhône-Alpes.
http://www.rhone-alpes.chambagri.fr/phytov3/pages/interculture_CIPAN.htm
- [167] Société d'aménagement foncier et d'établissement rural. Février 2007. http://www.safer.fr/3-prestations/concourstechnique/preserver_environnement.htm
- [168] L'observatoire des papillons des jardins. Muséum national d'histoire naturelle – Association Noé Conservation. <http://www.mnhn.fr/vigie-nature/OPJ.htm>
- [169] Le STOC EPS et l'Observatoire Régional des Oiseaux Communs. Centre Ornithologique Ile-de-France.
<http://www.corif.net/site/oroc/oroc.htm>
- [170] Jacques LEPART. Communication personnelle. Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive. CNRS. 2 mars 2007.
- [171] Fabrice BOSCA, Claudie HOUSSARD. Communication personnelle. Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon. 16 mars 2007.
- [172] Laurent NYFFENEGGER. Communication personnelle. Département fédéral de l'économie, Office fédéral de l'agriculture. 23 mars 2007.
- [173] Les chiffres clés. Institut national de l'origine et de la qualité. Avril 2007.
http://www.inao.gouv.fr/public/home.php?pageFromIndex=textesPages/Produits_agroalimentaires332.php~mnu=332