

Indicateurs environnementaux pour l'agriculture

Méthodes et résultats

Volume 3

2001



ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

Le document joint est un chapitre de la publication de l'OCDE (mars 2001) **Indicateurs environnementaux pour l'agriculture Volume 3: Méthodes et résultats**, Paris, France. La table des matières du rapport, dont fait partie le chapitre joint, se présente comme suit :

RESUME (*Publication séparée, disponible sous forme de fichier pdf, voir ci-dessous*)

Contexte général et portée du rapport

Partie I: L'agriculture dans le contexte économique, social et environnemental

1. Informations et indicateurs contextuels

Examen de l'influence exercée sur les relations entre agriculture et environnement par les forces économiques, les préférences de la société, les processus environnementaux et les modifications de l'utilisation des terres.

2. Ressources financières des exploitations agricoles

Effets sur l'environnement des revenus au niveau de l'exploitation et des dépenses publiques et privées consacrées aux programmes agro-environnementaux.

Partie II: Gestion des exploitations agricoles et environnement

1. Gestion des exploitations agricoles

Répercussions sur l'environnement de différents systèmes et pratiques d'exploitation agricole, tels que les pratiques de *gestion globale des exploitations agricoles*, notamment *l'agriculture biologique*, ainsi que les *pratiques de gestion des éléments fertilisants, des sols et de l'irrigation et la lutte contre les ravageurs*.

Partie III: Utilisation des intrants agricoles et des ressources naturelles

1. Utilisation des éléments fertilisants (c.-à-d. utilisation d'engrais chimiques et de fumier organique, et rendement de l'utilisation des éléments fertilisants).

2. Pesticides : Utilisation et risques

3. Utilisation des ressources en eau (c.-à-d. intensité, efficacité de l'utilisation de l'eau, stress hydrique et prix de l'eau).

Partie IV. Répercussions de l'agriculture sur l'environnement

1. Qualité des sols

2. Qualité de l'eau

3. Conservation des terres

4. Gaz à effet de serre

5. Biodiversité

6. Habitats naturels

7. Paysages

Le **Rapport principal**, qui comprend plus de 400 pages avec près de 60 tableaux et 100 figures, est aussi disponible sous forme résumée dans le **Résumé**, qui peut être déchargé gratuitement à partir du site internet de l'OCDE relatif aux indicateurs agro-environnementaux à l'adresse :

www.oecd.org/agr/env/indicators.htm Le Rapport principal peut être commandé par l'intermédiaire de ce site internet.

Vous pouvez vous abonner pour être informé des nouvelles concernant les travaux sur les indicateurs agro-environnementaux de l'OCDE par l'intermédiaire de ce site internet. Si vous avez besoin de davantage d'informations sur les travaux relatifs aux indicateurs agro-environnementaux de l'OCDE, veuillez consulter le site internet ou contacter :

Kevin Parris, Division des Politiques et de l'Environnement, Direction de l'Agriculture, OCDE,
2 Rue André Pascal, 75775 Paris CEDEX 16, France
Email: Kevin.Parris@oecd.org Tel: (+ 33) 01 45 24 95 68 Fax: (+ 33) 01 44 30 61 02

Chapitre 6

HABITATS NATURELS

ÉLÉMENTS ESSENTIELS

Contexte

Toutes les terres, notamment les terres agricoles, constituent des habitats pour la faune et la flore sauvages mais la composition et la qualité de ces habitats sont très variables. L'agriculture exerce sur les espèces sauvages et leurs habitats une influence directe, par la conversion des habitats naturels non exploités en terres cultivées ou en pâturages, et indirecte, en perturbant ces habitats par exemple par d'importants rejets de polluants.

Les pays de l'OCDE s'efforcent d'améliorer la qualité des habitats agricoles, qui sont de plus en plus appréciés par la société pour leurs valeurs environnementale et récréative. L'action des pouvoirs publics vise à protéger les habitats menacés sur des terres agricoles et à inciter les agriculteurs à adopter des pratiques de gestion utiles pour l'amélioration des habitats, certaines initiatives étant prises au titre d'engagements internationaux, tels que la Convention sur la diversité biologique.

Indicateurs et tendances récentes

L'OCDE élabore actuellement six indicateurs : cinq d'entre eux rendent compte de l'état actuel et de l'évolution des habitats soumis à une exploitation intensive, des habitats semi-naturels et des habitats naturels non exploités, qui présentent une importance très variable pour les espèces sauvages. Le sixième indicateur est une matrice des habitats, qui fait ressortir les formes d'utilisation des différents types d'habitats agricoles par les espèces sauvages.

Pour la plupart des pays, depuis le milieu des années 1980, le déclin des *superficies agricoles soumises à une exploitation intensive* a été plus rapide que celui des terres consacrées à une agriculture extensive, et la production sur les terres exploitées de façon intensive s'est accrue avec l'amélioration de la productivité. Dans de nombreux cas, ceci a entraîné la conversion d'habitats en terres cultivées et a augmenté les niveaux de pollution menaçant les espèces sauvages. Toutefois, depuis la fin des années 1980, l'introduction de dispositifs agro-environnementaux et de mise hors production a contribué à l'amélioration de certains habitats agricoles de grande valeur, à la réintroduction de certaines espèces sauvages et à la réduction de la pollution diffuse. Mais il est encore trop tôt pour juger de l'étendue et de la persistance de ces changements.

Dans certains pays, les *habitats semi-naturels situés sur les terres agricoles* représentent plus de 50 pour cent du total des terres agricoles et ont augmenté depuis le milieu des années 1980, en partie parce que les dispositifs de mise hors production ont conduit à remplacer les terres arables par des jachères et des pâturages. La conversion de ces habitats à d'autres fins, telles que la sylviculture, s'explique souvent par leur emplacement dans des zones agricoles marginales.

S'agissant des *habitats naturels non exploités*, dans les pays pour lesquels on dispose de données, la régénération des écosystèmes aquatiques l'a emporté sur la conversion à des fins agricoles durant la décennie écoulée, bien que certains pays enregistrent une conversion nette des écosystèmes aquatiques en faveur des terres agricoles. Les bois et forêts représentent une large part des terres agricoles converties à d'autres fins durant la décennie écoulée mais on ignore si ces changements favorisent les espaces boisés naturels ou semi-naturels ou bien les forêts d'intérêt commercial.

Certains pays commencent à élaborer une *matrice des habitats* pour examiner l'incidence des changements d'utilisation des terres agricoles sur le milieu naturel. Les premiers résultats montrent que toutes les terres agricoles constituent des habitats d'espèces sauvages très divers, mais que certains types sont plus propices que d'autres. Par ailleurs, les modifications apportées dans le sens de l'intensification, notamment la mise en culture de terres marginales, exercent des pressions sur les espèces sauvages, comme la raréfaction des aires de reproduction.

1. Contexte

Cadre d'action

Les informations sur les habitats et l'évolution de ceux-ci, en termes à la fois quantitatifs (superficie) et qualitatifs (rôle dans la biodiversité, sous l'angle de la richesse et de l'abondance des espèces), sont des éléments importants du processus de décision agro-environnemental. De nombreux pays de l'OCDE s'intéressent de plus en plus à la préservation et au rétablissement des habitats sur les terres agricoles. En effet, la collectivité accorde une valeur croissante aux habitats naturels, compte tenu de leur intérêt environnemental et récréatif et de la valeur d'agrément qu'ils confèrent par ailleurs aux paysages.

Les initiatives prises par les pouvoirs publics ont principalement consisté à protéger les habitats menacés se trouvant sur des terres agricoles, en faisant de certaines zones des réserves naturelles, et à inciter les exploitants à adopter certaines pratiques de gestion utiles pour la protection et l'amélioration des habitats. Un certain nombre de pays ont également entrepris d'élaborer une démarche plus globale en matière de protection des habitats en instaurant des plans stratégiques nationaux pour la biodiversité. Ces plans stratégiques placent généralement le secteur agricole au cœur de l'action visant à préserver la biodiversité et les habitats.

Ces diverses initiatives jettent les bases indispensables à l'élaboration d'indicateurs des habitats naturels utiles pour l'action gouvernementale, permettant de suivre de près les résultats des politiques nationales et d'étayer solidement des décisions éclairées. Des indicateurs de ce type peuvent aussi aider les pays à vérifier la suite concrète donnée aux obligations internationales, découlant en particulier de la Convention sur la diversité biologique, qui fait ressortir la nécessité d'élaborer des indicateurs et de mesurer l'évolution des agroécosystèmes (voir l'encadré 1 du chapitre sur la biodiversité).

S'ajoutent d'autres conventions internationales et accords régionaux se rapportant à l'agriculture et aux habitats naturels, notamment la Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats de la sauvagine (Convention de Ramsar, 1971), la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (Convention de Bonn sur les espèces migratoires, 1983), le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine (voir l'encadré 6 du chapitre sur la biodiversité), ainsi que la Directive « Habitats » et le réseau Natura 2000 de l'Union européenne¹.

Contexte environnemental

Toutes les terres, terres agricoles comprises, constituent des habitats pour les espèces sauvages. La faune et la flore naturelles peuvent s'y reproduire, s'y abriter et s'y nourrir, mais la composition et la qualité des habitats situés sur les terres agricoles sont très variables. Certains habitats contribuent à entretenir les processus biologiques d'autorégulation de l'écosystème en améliorant les chances de survie des espèces utiles qui sont les ennemis naturels des ravageurs des cultures. Les habitats peuvent aussi servir de zones tampons qui protègent les ressources naturelles, notamment en réduisant l'érosion des sols et en préservant la qualité de l'eau. En outre, il arrive que les habitats augmentent la valeur d'agrément et le potentiel récréatif du paysage, pour la population en général et du point de vue touristique en particulier.

L'agriculture agit de façon directe sur les espèces sauvages et les habitats correspondants en convertissant des habitats semi-naturels ou des habitats naturels non exploités au profit des cultures ou des pâturages. On peut citer l'augmentation des rejets d'éléments nutritifs et de polluants dans l'environnement, les pratiques de culture et d'élevage, ainsi que les divers modes d'exploitation, notamment la gestion des sols et de l'eau. Les effets peuvent aussi se faire sentir de façon indirecte, par le biais de perturbations accrues des habitats non exploités se trouvant sur des terres agricoles ou en bordure de celles-ci (forêts, zones humides, etc.).

Les habitats représentent une petite partie d'un biome, grande catégorie regroupant des espèces sauvages remarquables qui vont de pair avec un climat particulier comme dans le cas des prairies (encadré 1). Les biomes englobent diverses biorégions (ou écozones), définies selon des critères

Encadré 1. La notion « d'habitat » dans l'optique de la biodiversité

Écosystèmes	Espèces	Gènes
Biome	Règne	Population
Biorégion	Phylum	Individu
Écosystème	Famille	Chromosomes
Habitat	Genre	Gènes
	Espèce	Nucléotides
	Sous-espèce	

Source : Adapté de PNUE (1995).

sociaux, biologiques et géographiques et non par des frontières géopolitiques. Les biorégions se composent de différents écosystèmes comprenant une communauté végétale et animale et leur environnement qui forment une unité écologique.

L'écosystème agricole peut être en contact avec cinq grands autres types d'écosystèmes situés en bordure de terres agricoles : écosystèmes forestiers, aquatiques, steppiques, rupestres et urbains. L'habitat, subdivision de l'écosystème, comprend des éléments vivants et non vivants, mais se limite à un espace caractérisé par un certain nombre de facteurs écologiques relativement homogènes C'est ainsi qu'un champ de blé, une prairie ou une haie sont des habitats qui font partie d'un écosystème agricole.

D'importants travaux ont été consacrés aux définitions et aux systèmes de classement des habitats situés sur des terres agricoles, de manière à distinguer notamment les habitats semi-naturels, naturels, non exploités, « de petite taille » (cour de ferme, par exemple), soumis à une exploitation intensive, extensive, agrobiologique, etc. Par conséquent, on dispose à présent d'un grand nombre de définitions et de nomenclatures des habitats répondant aux divers besoins des utilisateurs. Il peut s'agir aussi bien de biologistes menant des recherches relativement localisées que de décideurs soucieux de contrôler l'effet des mesures relatives aux habitats à l'intérieur d'un pays (au Canada, par exemple – voir tableau annexe 1) ou à l'échelle plus vaste de plusieurs pays (programme européen CORINE Land Cover, voir tableau annexe 2)².

L'élaboration de systèmes de classement très détaillés et désagrégés des habitats situés sur des terres agricoles dépend surtout de l'existence de données permettant de faire ressortir l'évolution quantitative et qualitative des types d'habitats particuliers considérés. Il faut également se demander si ces systèmes de classement peuvent apporter des informations dignes d'intérêt pour les responsables de l'élaboration des politiques.

Quels que soient les définitions ou les systèmes de classement retenus, il convient de considérer comme des habitats l'ensemble des terres agricoles. D'autre part, la qualité de tel ou tel type d'habitat agricole varie nécessairement en fonction d'un certain nombre de facteurs, notamment les sols, le climat, les pratiques de gestion des exploitations et le régime de propriété foncière (Lowe et Whitby, 1998). L'un des moyens de mesurer l'impact de l'agriculture sur les habitats naturels consiste à envisager comme suit trois grandes catégories de terres agricoles qui peuvent généralement s'appliquer à l'ensemble des pays de l'OCDE³ :

- *habitats agricoles soumis à une exploitation intensive* ;
- *habitats agricoles semi-naturels* ; et
- *habitats naturels non exploités*.

La qualité et la fonction des habitats agricoles varient selon la catégorie ou le type d'habitat. Par ailleurs, beaucoup d'espèces animales, à la différence des espèces végétales, s'établissent sur plus d'un type d'habitat. Même si une espèce donnée évolue principalement dans un habitat particulier, la population correspondante sera d'autant plus importante qu'elle disposera d'un dosage adapté de différents habitats, formant une mosaïque dans le paysage.

Habitats agricoles soumis à une exploitation intensive

S'il n'existe pas de définition universellement admise des « habitats soumis à une exploitation intensive », on s'accorde à considérer que cette appellation vise des zones agricoles consacrées à des grandes cultures et à des prairies améliorées axées sur la production de denrées alimentaires ou fourragères et de matières premières renouvelables (Tucker et Evans, 1997, pp. 267-325). En principe, ces zones reçoivent des engrains et des pesticides et font l'objet de pratiques d'exploitation telles que le labour, l'ensemencement, le désherbage et la récolte.

Les zones soumises à une exploitation intensive constituent des habitats artificiels où les sols sont régulièrement perturbés et où prévalent des espèces végétales annuelles et pluriannuelles. Si de façon générale elles ne présentent guère de valeur en tant qu'habitats naturels, étant donné l'insuffisance de végétaux non cultivés et l'utilisation de pesticides, elles offrent néanmoins un habitat à certaines espèces de plantes vasculaires, d'invertébrés, de petits mammifères et d'oiseaux. Il s'agit souvent d'habitats temporaires appréciables pour les oiseaux migrateurs. La richesse et l'abondance des espèces sauvages sur les terres soumises à une exploitation intensive varient en fonction des facteurs suivants :

- *type de culture* : céréales, oléagineux, prairies améliorées, etc. ;
- *méthodes de production* : pratiques d'exploitation – gestion des éléments nutritifs, des sols, de l'eau, etc. – et système agricole – production « conventionnelle », « intégrée », « biologique », etc. ;
- *configuration spatiale des zones cultivées* : taille des parcelles, répartition des cultures, etc. ; et
- *proximité des autres catégories d'habitats* : habitats semi-naturels, et habitats naturels non exploités.

S'agissant du premier facteur, tout *type de culture* pratiquée dans le cadre d'un système d'exploitation intensive peut plus ou moins accueillir des espèces sauvages, bien qu'on ignore dans quelle mesure une culture donnée est plus propice qu'une autre. Il ressort cependant d'une étude canadienne que la diversité des vertébrés est plus grande dans le cas des céréales que dans celui des oléagineux (figure 2). D'après la même étude, pour une même espèce certaines cultures peuvent constituer des sites de nidification très appréciables (arbres fruitiers, par exemple) et des sites d'alimentation moins utiles (tableau annexe 3).

En ce qui concerne les *méthodes de production* employées sur les terres cultivées de façon intensive, de nombreuses informations montrent qu'il s'agit d'un facteur déterminant pour les espèces sauvages (voir le chapitre sur la gestion des exploitations agricoles). A cet égard, il faut souligner l'importance du système de production agricole retenu, qui peut aller de la production « conventionnelle » caractérisée par l'utilisation généralisée de produits agrochimiques à la production « biologique » qui exclut l'emploi de ces intrants. S'ajoute la proportion d'éléments de lisière non exploités épargnés ou supprimés par les pratiques d'exploitation agricole, tels que les bordures des champs, les haies et les fossés, qui sont autant de sites névralgiques pour la faune et la flore sauvages.

La *configuration spatiale des zones cultivées* renvoie aux effets sur les espèces sauvages provoqués par l'assoulement des cultures, allant de la monoculture à des systèmes plus divers, d'alternance et de récolte, dans lesquels s'intercalent des parcelles couvertes de plantes non cultivées. Toutefois, une grande hétérogénéité spatiale n'est pas nécessairement favorable pour toutes les espèces sauvages ; c'est ainsi que les prairies améliorées peuvent constituer un habitat offrant une richesse et une abondance d'espèces importantes (Tucker et Evans, 1997)⁴.

La *proximité des autres catégories d'habitats* peut être à la fois favorable et préjudiciable selon le degré de proximité des habitats exploités de façon intensive et des habitats semi-naturels et non exploités.

Sous cet angle, les pratiques et systèmes d'exploitation auxquels sont soumis les différents types d'habitats revêtent également une grande importance.

Habitats agricoles semi-naturels

Les habitats agricoles semi-naturels peuvent être définis comme étant des terres sur lesquelles l'application de produits agrochimiques est complètement inexiste ou effectuée à des taux bien moins élevés par unité de surface que dans des zones cultivées de façon plus intensive. Par ailleurs, ces habitats sont relativement peu perturbés par des pratiques de culture telles que le labour, le fauchage et le désherbage. En règle générale, les habitats semi-naturels résultent de l'interaction avec d'autres écosystèmes, et peuvent être grossièrement classés comme suit⁵ :

- *habitats semi-naturels caractéristiques des écosystèmes agricoles* : prairies et pâturages extensifs ; terres en jachère ; grands espaces bordant les champs cultivés ; et terres consacrées à des cultures permanentes « peu intensives » – cas de certains vergers et des oliveraies ;
- *habitats semi-naturels résultant de l'interaction d'écosystèmes agricoles et aquatiques*, notamment certains types de zones humides exploitées à des fins agricoles – pâturage dans les marécages et prairies humides, par exemple ;
- *habitats semi-naturels résultant de l'interaction des écosystèmes agricoles et forestiers*, tels que les zones boisées à vocation agro-forestière et pastorale ;
- *habitats semi-naturels résultant de l'interaction des écosystèmes agricoles et de montagne*, englobant les alpages et les parcelles herbeuses ;
- *habitats semi-naturels résultant de l'interaction des écosystèmes agricoles et steppiques*, allant des steppes semi-arides aux steppes désertiques, en passant par les prés et pâturages secs.

Les habitats agricoles semi-naturels, selon leur type, sont plus ou moins utiles pour la faune et la flore sauvages. De façon générale, on considère qu'ils offrent systématiquement des conditions plus propices que les habitats soumis à une exploitation intensive. Ils englobent également certains sites importants pour la protection de la nature, et souvent caractérisés par une grande richesse en espèces présentant une valeur botanique et entomologique. Par ailleurs, la présence d'habitats semi-naturels agrémentant des zones de culture intensive accroît la qualité de l'écosystème agricole tout entier, sous l'angle à la fois de la biodiversité et de la valeur d'agrément attribuée aux paysages diversifiés.

Habitats naturels non exploités

Bien qu'il n'existe pas de définition généralement admise des « habitats naturels non exploités », ceux-ci correspondent en principe aux habitats qui se trouvent ou se prolongent dans des zones agricoles ou qui sont adjacents à ces zones. Les principaux exemples sont énumérés ci-dessous :

- mares, lacs et cours d'eau peu étendus, zones humides non exploitées, tourbières et autres habitats aquatiques ;
- espaces boisés naturels et forêts ;
- affleurements rocheux.

Certains habitats non exploités, notamment les zones humides et forêts non mises en valeur, sont exposés au risque de subir des dommages imputables à l'agriculture, notamment liés à la conversion en terres agricoles et au ruissellement de produits agrochimiques. L'agriculture peut de ce fait nuire au potentiel biologique de nombreux types d'habitats non exploités, ainsi qu'à la valeur d'agrément et à la valeur récréative accordées à ces habitats.

Certains pays englobent des éléments façonnés par l'homme dans leur définition des habitats non exploités qui peuvent fournir des habitats naturels, bien que pour d'autres ils fassent partie des habitats semi-naturels ou des éléments du paysage (par exemple haies, voir chapitre sur les paysages). Les principaux types d'habitats façonnés par l'homme liés à l'agriculture comprennent les haies, les brise-vent, les fossés et les terrains boisés plantés sur les exploitations, ainsi que les cours de ferme, bâtiments et murs de pierre, qui peuvent aussi servir d'habitat.

2. Indicateurs

Quatre catégories d'indicateurs sont examinées ici. Les trois premières catégories s'appuient sur la répartition des terres agricoles entre habitats soumis à une exploitation intensive, habitats semi-naturels et habitats non exploités. La quatrième fait intervenir une démarche intégrée tenant compte de tout le paysage agricole, y compris les éléments façonnés par l'homme sur les terres agricoles (par exemple haies, bâtiments d'exploitation) qui peuvent fournir un habitat naturel, en faisant la synthèse avec des informations sur la biodiversité. En général, on parle d'une « matrice des habitats » permettant d'étudier les liens entre l'agriculture, la biodiversité et les habitats.

Habitats agricoles soumis à une exploitation intensive

Définitions

- Part de chaque culture dans la superficie agricole totale.
- Part de l'agriculture biologique dans la superficie agricole totale.

Méthode de calcul

Le premier indicateur – *pourcentage de la superficie agricole occupée par chaque type de culture* – suppose un recensement annuel des différentes cultures ou des principales zones de production végétale, consacrées aux grandes cultures (céréales et oléagineux, par exemple), aux cultures permanentes (arbres fruitiers, vignes) et aux prairies. On trouvera des informations sur l'évolution des grandes zones de production végétales dans le chapitre sur les indicateurs contextuels – section consacrée à l'utilisation des sols. Pour l'instant, aucune analyse fouillée relative à l'ensemble des pays n'a été menée à bien sur l'incidence environnementale qu'entraîne la modification des plans de culture sur les habitats agricoles soumis à une exploitation intensive.

Le deuxième indicateur – *part de l'agriculture biologique dans la superficie agricole totale* – nécessite également l'utilisation de chiffres tirés du recensement annuel de l'agriculture. Ces informations sont évoquées dans la section relative aux indicateurs de gestion globale de l'exploitation – voir figure 3 dans le chapitre sur la gestion des exploitations agricoles.

Tendances récentes

Production végétale intensive – Évolution générale

Le recul général de la superficie agricole totale observé dans la plupart des pays de l'OCDE depuis le début des années 80 (et sur une plus longue période pour beaucoup d'entre eux) a été associé à la réaffectation de terres agricoles extrêmement productives au profit, le plus souvent, de l'urbanisation, du développement industriel et de l'extension du réseau routier, ainsi qu'à la conversion d'une large part des terres agricoles marginales en forêts (figure 8). Dans bien des cas, notamment au sein de l'Union européenne et aux États-Unis, la diminution des superficies exploitées de façon intensive, consacrées à de grandes cultures et à des cultures permanentes, a été plus rapide que dans le cas des terres consacrées à l'agriculture extensive, c'est-à-dire aux prairies permanentes. Parallèlement, la production agricole a augmenté sur les terres d'exploitation intensive restantes, grâce à une amélioration de la productivité, notamment liée à l'utilisation accrue de produits agrochimiques et à la suppression d'éléments de lisière tels que les bandes de bordure des champs, visant à accroître la taille des champs pour faciliter le passage de machines plus grosses.

On s'accorde largement à reconnaître que ces changements intervenus dans l'utilisation des terres agricoles depuis 20 ans ont nui à l'environnement dans la plupart des pays de l'OCDE, tant par la modification des caractéristiques de certains habitats, notamment des brise-vent, que par les effets de la pollution diffuse. Toutefois, ce profil d'évolution a commencé à changer à partir de la fin des années 1980 et du début des années 1990, avec l'instauration de mesures agro-environnementales et de dispositifs de mise hors production des terres dans un grand nombre de pays (encadré 2). Ceux-ci ont amorcé une amélioration des pratiques de gestion des exploitations sur les terres consacrées à

Encadré 2. Dispositifs de mise hors culture des terres agricoles dans les pays de l'OCDE

De nombreux pays de l'OCDE ont mis en œuvre des dispositifs consistant à rémunérer les agriculteurs qui soustraient des terres à la production, le plus souvent à la production céréalière, ou les affectent à d'autres usages. Le changement d'utilisation des sols qui en résulte vise souvent un double objectif de maîtrise de l'offre et d'amélioration de l'environnement, celle-ci prenant plus d'importance (zones visées par des mesures de compensation écologique obligatoires en *Suisse*, par exemple). Du point de vue environnemental, il s'agit généralement d'enrichir le sol en matières organiques, d'utiliser moins de produits agrochimiques et de réduire l'érosion des sols, tout en assurant une plus grande diversité des espèces végétales et autres espèces sauvages. Toutefois, ces effets peuvent avoir un caractère temporaire dès lors que les terres sont vouées tôt ou tard à être remises en exploitation.

Dans le cadre de l'*Union européenne*, plus de 7 millions d'hectares ont été soustraits à la production de céréales et d'oléagineux dans le cadre des dispositifs de retrait à court terme de 1995/96 (Commission européenne, 1999). En 1994/95, le total des superficies mises hors culture pour une courte période a représenté, par rapport aux superficies nationales de référence, un pourcentage ne dépassant guère 1 pour cent en *Grèce* et atteignant pratiquement 17 pour cent au *Royaume-Uni* (la superficie de référence correspond aux emblavures moyennes de céréales, d'oléagineux, de lin et de protéagineux de 1989 à 1991, et tient compte des terres mises en jachère durant cette période). En *Allemagne*, en *France*, en *Italie* et en *Espagne*, plus de 15 pour cent des superficies de référence ont été gelées, contre 6 pour cent seulement en *Belgique*, aux *Pays-Bas* et au *Portugal*. Les agriculteurs doivent veiller à la présence d'une couverture végétale sur les terres qu'ils sont tenus de mettre hors production, où l'utilisation de machines est par ailleurs limitée. La politique européenne de retrait des terres vise également à réintroduire des jachères dans les régions les plus arides de l'UE.

L'*Arable Area Payments Scheme* (AAPS – dispositif de paiements à l'hectare pour les grandes cultures) instauré en 1992 au *Royaume-Uni* rend la mise hors culture de certaines terres obligatoire pour toutes les exploitations, à l'exception des plus petites. Les agriculteurs ne peuvent bénéficier de versements au titre de l'AAPS pour les terres qui étaient affectées en 1991 à des cultures ou à des prairies permanentes, à des bois ou à des utilisations autres que l'agriculture. Il s'agit de dissuader les exploitants qui peuvent prétendre à ces versements (la plupart pratiquent des grandes cultures) de convertir des prairies permanentes au profit de grandes cultures. En 1995, quelque 640 000 hectares de terres arables étaient gelées en Grande-Bretagne (l'Irlande du Nord n'étant pas prise en compte).

Au *Japon*, 700 000 hectares de rizières (27 pour cent du total) ont été soustraits à la production rizicole durant la période 1992-96. Pour l'essentiel, ces terres ont été réaffectées à d'autres cultures annuelles, telles que le blé, le soja et diverses cultures fourragères, bien qu'une petite proportion ait été mise hors culture et convertie en prairies, forêts, vergers ou bassins de pisciculture. Des dispositions environnementales accompagnent le programme auquel doivent se conformer les exploitants pour gérer les terres soustraites à la riziculture afin que les fonctions de conservation des terres, remplies auparavant par les rizières mises hors culture, puissent être maintenues de manière à prévenir les inondations, l'érosion des sols et les glissements de terrain.

Quelque 520 000 hectares de terres cultivées (1 pour cent du total des terres arables) ont été converties en prairies semées au *Canada* dans le cadre du *Programme d'établissement d'une couverture végétale permanente* (PCP). La plupart des changements ont touché des élevages ou des exploitations mixtes, puisque les céréaliers prenant part au programme n'ont représenté que 4 pour cent. L'activité la plus couramment exercée sur les terres réaffectées est la production de fourrage, suivie par le pâturage.

Aux États-Unis, près de 15 millions d'hectares de terres cultivées (8 pour cent du total des terres arables) ont été pris en compte dans le *Conservation Reserve Program* (CRP – Programme de mise en réserve des terres fragiles) en 1995 et une superficie atteignant pratiquement 6 millions d'hectares (3 pour cent) a été gelée dans le cadre des programmes annuels de retrait des terres. Ces programmes annuels ont pris fin en 1996. Quelque 87 pour cent des terres visées par le CRP ont été ensemencées en herbe. Cependant, le programme englobe aussi 800 000 hectares de terres gérées selon des pratiques particulières de protection des espèces sauvages, plus de 100 000 hectares de zones humides et 1 million d'hectares plantés d'arbres (USDA, 1997).

Dans quelques pays de l'OCDE, en *Norvège* par exemple, où les terres agricoles constituent une ressource limitée, la mise hors culture est limitée, souvent pour répondre à des objectifs nationaux de sécurité alimentaire.

Source : D'après OCDE (1997).

l'agriculture intensive, notamment par l'adoption de façons culturales anti-érosives, et une augmentation des superficies visées par des pratiques agricoles plus extensives, des systèmes de production biologique ou réaffectées à des fins non agricoles (jachères de longue durée, espaces boisés, etc.).

Bien que les données disponibles soient encore limitées, cette évolution des pratiques de gestion des exploitations et des caractéristiques de l'utilisation des sols a contribué à la préservation et à la remise en état sur les terres agricoles de certains habitats importants pour le milieu naturel. Ceci a favorisé la reconstitution de certaines populations d'espèces sauvages et réduit la pollution diffuse. Néanmoins, il serait prématurné de se prononcer avec certitude sur la portée de ces changements dans l'ensemble des pays de l'OCDE ou à l'intérieur de l'un d'eux, ou sur la persistance de l'augmentation de certaines populations sauvages ayant pour habitat des terres agricoles.

Dans quelques pays de l'OCDE, la répartition des cultures dans les zones d'exploitation intensive et l'état de l'environnement sont affectés par un autre facteur, à savoir le développement de la *production de biomasse* comme source d'énergie renouvelable. De façon générale, les niveaux de production d'énergie renouvelable d'origine agricole sont peu élevés dans la plupart des pays de l'OCDE. Cependant, les recherches se multiplient dans ce domaine, comme en témoigne l'utilisation de certaines plantes oléagineuses à des fins énergétiques, à laquelle s'ajoute la production d'énergie à partir de résidus agricoles et de déchets de l'industrie agroalimentaire⁶.

Amérique du Nord

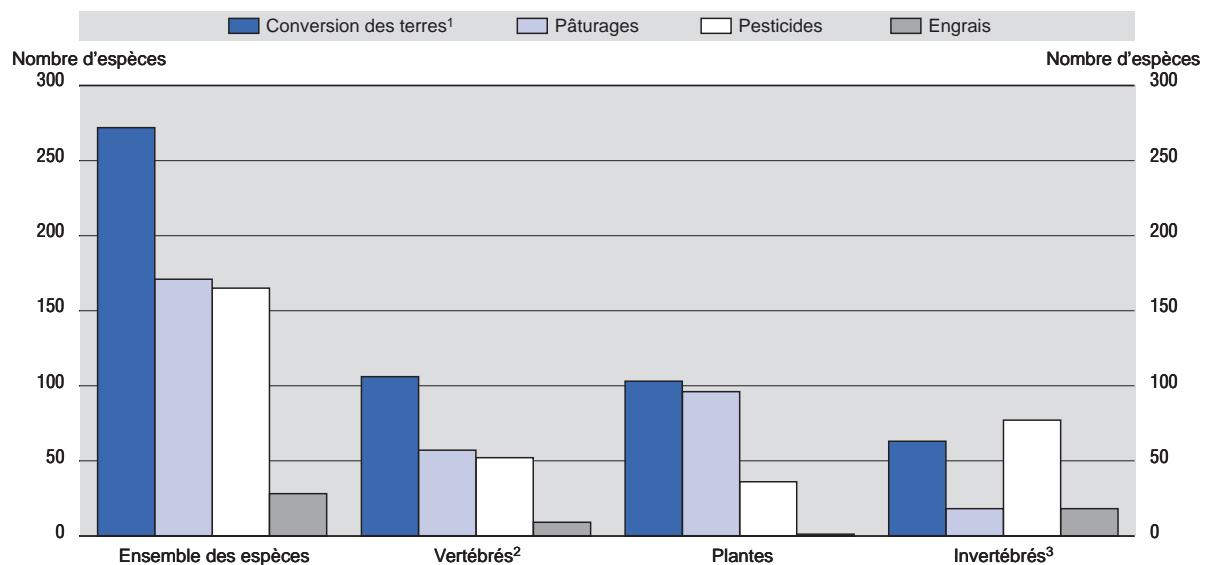
Une étude consacrée au Nord-Est des États-Unis rend compte des tendances plus générales décrites ci-dessus pour les 20 années écoulées (Mac *et al.*, 1998, pp. 192-195). Du fait de l'extension ininterrompue des agglomérations, de vastes étendues de terres agricoles de première qualité ont été réaffectés au profit des habitations, des activités commerciales et des routes. Cette évolution a entraîné une hausse des prix des terres agricoles et favorisé une agriculture plus intensive sur les superficies restantes, qui a conduit à supprimer les haies, les lisières des champs, les zones humides et les espaces boisés, et à utiliser davantage de produits agrochimiques. La disparition de ces habitats a provoqué une diminution des populations d'espèces sauvages.

Un examen des principaux facteurs de risque pour les espèces sauvages en voie de disparition et menacées aux États-Unis a montré que l'agriculture figurait en première place (USDA, 1997, pp. 17-18). Parmi les différentes menaces que fait peser l'agriculture, la réaffectation de terres au profit de la production agricole met en péril le plus grand nombre d'espèces. Le pâturage et l'utilisation de pesticides sont également à prendre en compte, tandis que le rôle des engrains est moins important (figure 1). Ces caractéristiques relatives aux divers facteurs de risque liés à l'agriculture sont plus ou moins communes aux vertébrés, aux invertébrés et aux végétaux, bien que dans le cas des invertébrés le plus grand danger vienne de l'utilisation de pesticides.

Les mesures instaurées au milieu des années 80, notamment dans le cadre du Conservation Reserve Program (CRP – Programme de mise en réserve des terres fragiles) aux États-Unis (encadré 2), ainsi que l'action en faveur de pratiques de gestion des exploitations susceptibles de réduire l'érosion des sols, ont contribué à maintenir et à reconstituer certains habitats sur les terres agricoles (voir le tableau 8 du chapitre sur la gestion des exploitations agricoles). En outre, l'adoption de façons culturales anti-érosives s'est traduite par une augmentation des quantités de débris végétaux disponibles pour les espèces sauvages. D'après l'étude sur le Nord-Est des États-Unis, le nombre de dindons sauvages et de bernaches du Canada a augmenté du fait de la présence de débris végétaux en automne et en hiver (Mac *et al.*, 1998). Certains mammifères tels que les opossums, les cervidés, les rats laveurs et les mouffettes ont également mis à profit les résidus de maïs et d'autres cultures.

Des travaux ont été consacrés aux effets de différents types de cultures sur les espèces sauvages. Au Canada, une étude a récemment permis d'examiner l'utilisation des terres agricoles par les vertébrés (Neave et Neave, 1998). L'exemple de l'écozone constituée par les prairies canadiennes, qui représentent plus de 80 pour cent du total des superficies agricoles nationales, a fait ressortir que tous les types d'habitats étaient utilisés par plusieurs espèces (figure 2). Cependant, si les habitats non exploités qui se trouvent sur les terres agricoles, notamment les zones humides, les terrains boisés et les pâturages « naturels » répondent aux besoins tels que la reproduction, l'alimentation, l'abri et l'hivernage du plus

Figure 1. Nombre d'espèces sauvages exposées aux principales menaces d'origine agricole : États-Unis, 1995



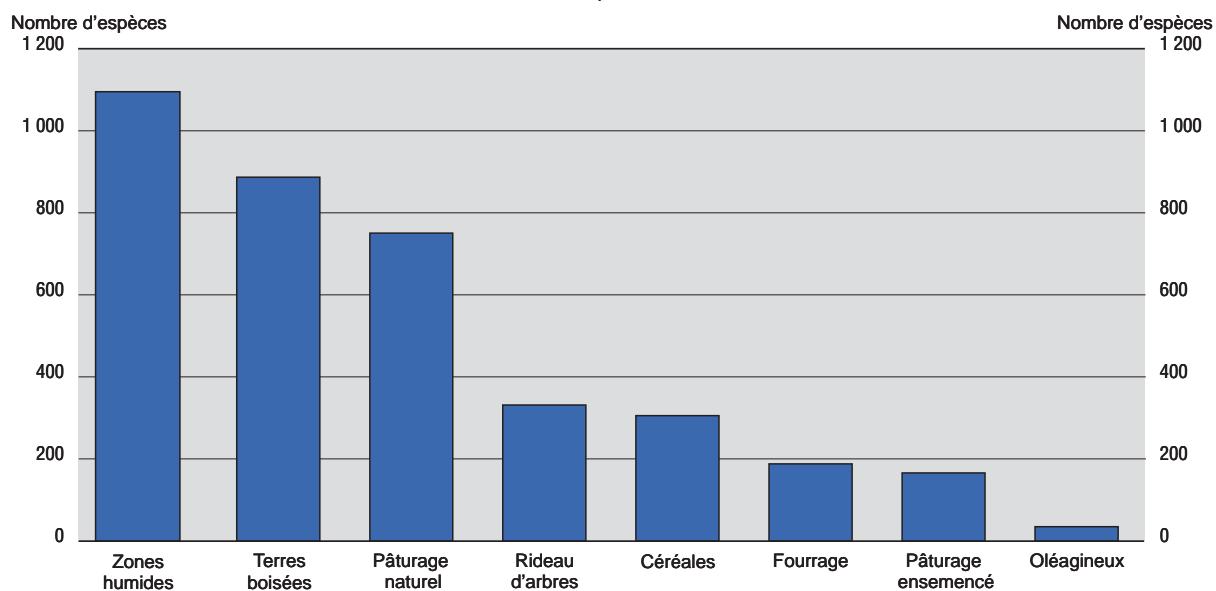
1. Conversion des terres à usage non agricole en terres cultivées.

2. Vertébrés : amphibiens, oiseaux, poissons, mammifères et reptiles.

3. Invertébrés sur les terres et dans les écosystèmes aquatiques.

Source : USDA (1997).

Figure 2. Nombre d'espèces de vertébrés¹ utilisant les terres agricoles comme habitat² : Prairies canadiennes, milieu des années 1990



1. Vertébrés, y compris les oiseaux, les mammifères, les amphibiens et les reptiles.

2. Ceci comprend les espèces utilisant les prairies comme habitat primaire et secondaire pour cinq activités, c'est-à-dire la reproduction, l'alimentation, l'abri, l'hivernage et pour y faire étape (oiseaux seulement).

Note : Voir tableau annexe 3.

Source : Adapté de Neave et Neave (1998).

grand nombre d'espèces, les terres cultivées sont utilisées à des fins d'alimentation uniquement (tableau annexe 3). Par ailleurs, dans la catégorie des terres cultivées, les cultures céréalières font vivre davantage d'espèces que les cultures d'oléagineux.

Europe

Les changements signalés dans l'étude des États-Unis ont aussi été largement observés dans le cadre de l'Union européenne durant les deux décennies écoulées (Commission européenne, 1999). La production végétale a augmenté et s'est intensifiée, et s'est caractérisée par l'utilisation accrue d'intrants et une alternance de cultures moins diversifiées, autrement dit par une progression du blé et des oléagineux et par une régression des céréales secondaires, notamment de l'avoine et du seigle. Les superficies consacrées aux cultures et prairies permanentes ont également diminué, les prés ayant dans certains cas été labourés, non sans faire disparaître certains éléments des habitats tels que les haies et autres bordures de champs. Du point de vue de l'environnement, ces changements se sont généralement traduits par une augmentation de la pollution diffuse imputable à l'emploi de plus grandes quantités d'intrants agrochimiques et par la disparition d'habitats, aux dépens des espèces sauvages.

La réforme de la Politique agricole commune de l'UE et l'instauration de mesures agro-environnementales au début des années 90 a commencé à susciter une évolution des pratiques d'exploitation, qui s'est notamment manifestée par l'aménagement de bordures autour des champs cultivés et l'entretien des haies. Par ailleurs, la politique de mise hors production, ou « gel », des terres a eu pour conséquence une augmentation des superficies en jachère, qui sont passées de 1 million d'hectares environ au début des années 80 à plus de 4 millions d'hectares au milieu des années 90 (encadré 2 ; voir également Commission européenne, 1999). S'il est encore trop tôt pour procéder à une évaluation globale des incidences écologiques de ces changements dans le cadre de l'Union européenne, les données provenant de certains États membres laissent supposer que des améliorations, dont témoignent en particulier la reconstitution des habitats, ont bien été apportées à l'environnement.

Les bandes de terre bordant les champs cultivés de façon intensive peuvent constituer des habitats pour les espèces sauvages, ou améliorer ces habitats, sans modifier la répartition des cultures ni l'intensité de la production sur les terres cultivées restantes. Au Royaume-Uni, dans le cadre du Biodiversity Action Plan (Plan pour la biodiversité), les agriculteurs sont incités aux termes de l'Habitat Action Plan (Plan d'action pour les habitats) à entretenir et à restaurer les lisières herbeuses, les tournières, maintenues à des fins de conservation, et les bandes de bordure non cultivées (MAFF, 2000). Dans le cas des cultures céréalières, les estimations montrent que la superficie des bordures visées par une gestion qui va dans le sens des objectifs de l'Habitat Action Plan a sensiblement augmenté ces dernières années (figure 3).

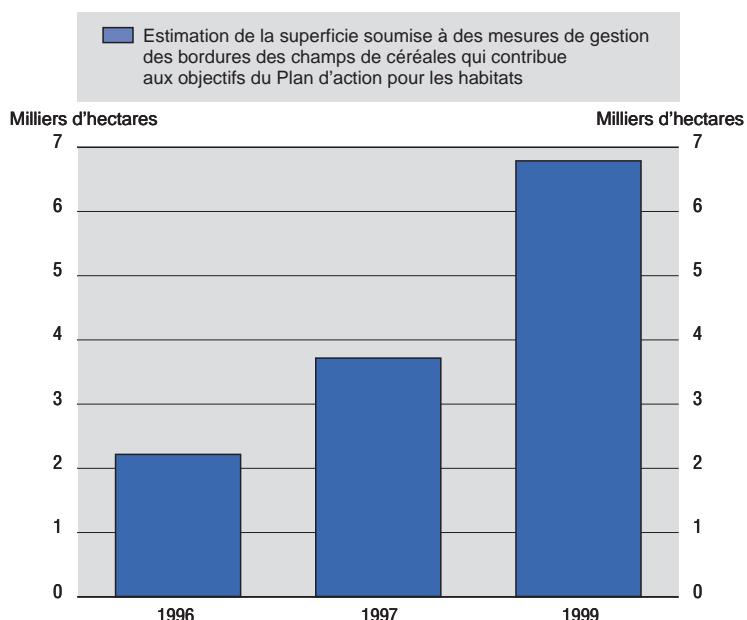
Une étude portant sur le bruant proyer (*Miliaria calandra*) au Portugal a fait ressortir que les terres consacrées à une agriculture extensive offraient un habitat plus propice à cet oiseau que les zones d'exploitation intensive (Stoate *et al.*, 2000). Bien que le bruant proyer soit présent dans les zones d'exploitation intensive, cette population tend à y diminuer.

Les travaux réalisés en Suisse ont abouti à des conclusions comparables à celles de l'étude canadienne évoquée ci-dessus (Duelli *et al.*, 1999). L'examen de l'utilisation des terres agricoles par les arthropodes (acariens, coléoptères, diptères, abeilles) a montré que les prairies sèches utilisées de façon peu intensive étaient plus utiles pour ce groupe d'espèces que le blé et le maïs (figure 4).

Agriculture biologique

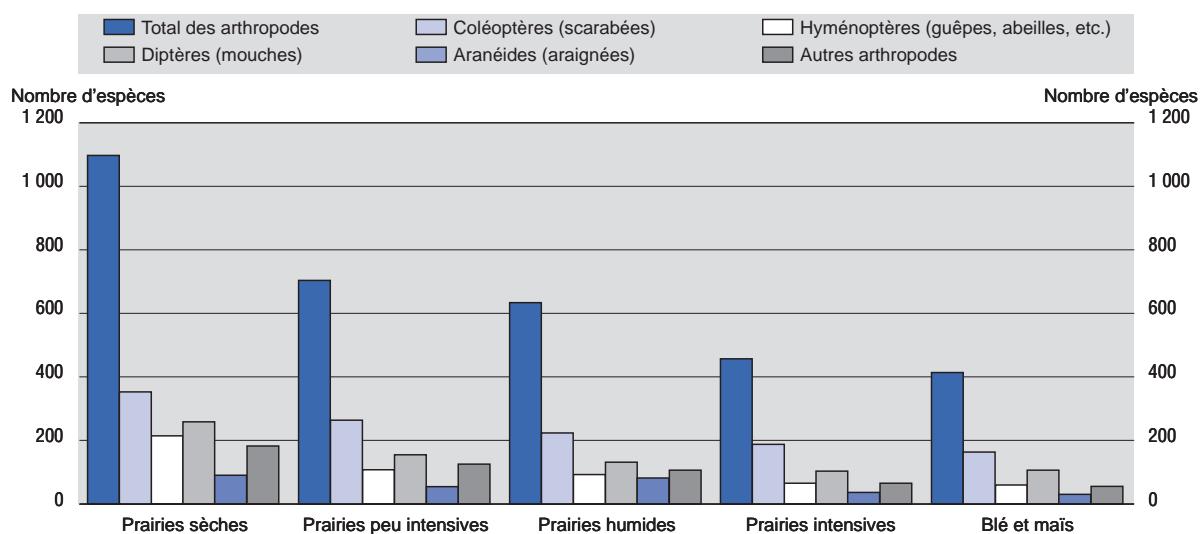
L'étude suisse, abordée précédemment, est encore enrichie par une importante masse de travaux qui mettent en évidence une plus grande abondance d'arthropodes (insectes, araignées, acariens, centipèdes, mille-pattes, etc.) dans les systèmes agrobiologiques que dans les systèmes de production agricole non biologique ou « conventionnelle » (figure 5)⁷. Cette situation tient semble-t-il à l'absence d'utilisation de pesticides dans le cas de l'agriculture biologique et à la présence d'un plus grand nombre de plantes adventices qui constituent une source de nourriture pour les arthropodes. En outre, la densité généralement plus faible des cultures se traduit par un taux plus élevé d'activité microbiologique du sol et par une augmentation des populations de vers de terre (Pfiffner et Niggli, 1996).

Figure 3. Superficie des bordures des champs de céréales soumises à des mesures de gestion environnementale : Royaume-Uni, fin des années 1990



Source : MAFF (2000).

Figure 4. Nombre d'espèces d'arthropodes¹ utilisant les terres soumises à une exploitation intensive² comparé au nombre utilisant les habitats semi-naturels³ : Suisse, 1987



1. Les arthropodes enregistrés dans cette étude sont principalement les araignées, les scarabées, les mouches, les guêpes et les abeilles.

2. Les terres soumises à une exploitation intensive correspondent au blé, au maïs et aux prairies intensives.

3. Les habitats semi-naturels correspondent aux prairies sèches, aux prairies humides et aux prairies peu intensives.

Note : Voir tableau annexe 4.

Source : Adapté de Duelli *et al.* (1999).

Figure 5. Différences dans la diversité des espèces et l'abondance d'arthropodes et de vers de terre entre les terres cultivées selon les méthodes de l'agriculture biologique et celles cultivées de façon traditionnelle : fin des années 1980 et début des années 1990

Groupe animal	Sous groupe	Diversité des espèces	Abondance ²	Localisation ³
<i>Coleoptera</i> : (Scarabées)	Carabidés ¹	BIO > TRAD	BIO > TRAD	Allemagne, Autriche, États-Unis, Pays-Bas, Suisse
	Staphylinides ¹	BIO > TRAD	BIO < TRAD	Allemagne
	Coccinellidés ¹	BIO > TRAD	BIO > TRAD	Allemagne
	Catopidæ	BIO > TRAD	BIO > TRAD	Allemagne
	Chryomelidæ	BIO > TRAD	BIO > TRAD	Allemagne
	Silphidæ ¹	BIO = TRAD	BIO = TRAD	Allemagne
<i>Hymenoptera</i> : (Guêpes, abeilles)	Parasitic Hymen ¹		BIO > TRAD	Allemagne
<i>Diptera</i> : (Mouches)	Nématocères		BIO < TRAD	Allemagne
	Brachycères		BIO > TRAD	Allemagne
	Syrphidés ¹	BIO = TRAD	BIO > TRAD	Allemagne
<i>Hemiptera</i> : (Pucerons, etc.)	Hétéroptères ¹	BIO > TRAD	BIO > TRAD	Allemagne
	Homoptères Cicadina	BIO = TRAD	BIO = TRAD	Allemagne
<i>Arachnida</i> : (Araignées)	Aranéides ¹	BIO = TRAD	BIO = TRAD	Allemagne, Autriche
	Opiliens ¹	BIO > TRAD	BIO > TRAD	Allemagne
	Acariens ¹	BIO = TRAD	BIO = TRAD	Allemagne, États-Unis, Suisse
	Oribatidés	BIO > TRAD		Allemagne
<i>Myriapoda</i> : (Mille-pattes, centipèdes, etc)	Diplopodes	BIO = TRAD	BIO = TRAD	Allemagne
	Chilopodes ¹	BIO > TRAD	BIO > TRAD	Allemagne
<i>Crustacea</i> : (Insectes aquatiques)	Isopodes	BIO > TRAD	BIO > TRAD	Allemagne
<i>Collembola</i> :	Podures		BIO = TRAD	Allemagne, États-Unis

Définitions : BIO : agriculture biologique ; TRAD : agriculture traditionnelle ; > : valeur nettement supérieure dans le premier système de production agricole mentionné et vice versa ; = : valeurs supérieures et semblables dans le premier système de production agricole mentionné ; = : BIO : identique à TRAD.

1. Organismes utiles dans les écosystèmes agricoles.

2. Nombre d'individus.

3. Pour des références détaillées sur chaque localisation, voir la source indiquée ci-dessous.

Source : Mäder *et al.* (1996).

L'abondance accrue de micro-organismes, d'arthropodes et de plantes adventices qui va de pair avec les systèmes biologiques a également un effet stimulant sur les autres espèces sauvages situées à un niveau supérieur dans la pyramide trophique, notamment les oiseaux. D'après une étude menée au Danemark, les oiseaux sont plus abondants (31 espèces d'oiseaux) dans le cas des exploitations axées sur la production biologique que dans celui des exploitations caractérisées par une structure de production comparable mais recourant à des « pratiques conventionnelles » (3 espèces d'oiseaux) (Christensen *et al.*, 1996). Une étude réalisée en Grande-Bretagne a confirmé ces résultats (Fuller *et al.*, 1998).

Interprétation et liens avec d'autres indicateurs

Il convient d'être circonspect pour interpréter les effets écologiques résultant des changements de répartition des cultures intervenus sur des *terres soumises à une exploitation intensive* car ces effets peuvent varier grandement non seulement d'un type de culture à l'autre, mais aussi en fonction du système de gestion retenu pour la culture visée. Ainsi, les répercussions écologiques seront vraisemblablement très différentes selon que l'on produit du blé biologique dans des champs bordés de lisières ou du blé dans des champs sans bandes de bordure en recourant à de grandes quantités d'intrants chimiques. Par ailleurs, les espèces sauvages présentes sur les terres soumises à une exploitation intensive devraient être affectées par la répartition spatiale des habitats semi-naturels et non exploités, par l'espace qu'occupent les bandes de bordure des champs ou par le caractère plus ou moins ouvert du paysage.

L'indicateur des changements intervenus dans la *superficie consacrée à l'agriculture biologique* doit aussi être envisagé avec prudence pour ce qui est des incidences environnementales. On pourrait penser que tout système agricole susceptible de réduire l'utilisation de produits agrochimiques diminue d'autant les effets potentiellement préjudiciables pour l'environnement. Or, certains systèmes de production biologique peuvent être intensifs en termes de production par unité de surface. Par exemple, les effets écologiques liés à l'utilisation de fumier dans les systèmes de production biologique dépendent de la manière dont le fumier est stocké, ainsi que du moment et des méthodes d'application.

S'ajoute la difficulté, évoquée dans le chapitre sur la gestion des exploitations agricoles, d'arrêter une définition cohérente de l'agriculture biologique, étant donné la disparité des normes de certains pays. Au sein de l'Union européenne, le Règlement 2092/91 harmonise l'agriculture biologique et, dans le cadre de la Fédération internationale des mouvements d'agriculture biologique (IFOAM), des lignes directrices ont été établies pour la commercialisation des produits biologiques au niveau international⁸.

Ces indicateurs s'inspirent directement des informations relatives à l'utilisation des sols (voir le chapitre sur les indicateurs contextuels) et à l'agriculture biologique (voir le chapitre sur la gestion des exploitations agricoles). D'autres indicateurs se rapportant à la gestion des exploitations agricoles revêtent également une certaine importance à cet égard.

Habitats agricoles semi-naturels

Définition

Part de la superficie agricole occupée par les habitats agricoles semi-naturels.

Méthode de calcul

L'élaboration de cet indicateur suppose des données, tirées du recensement annuel de l'agriculture ou de l'inventaire foncier national, sur la superficie couverte par des habitats agricoles semi-naturels. Il faut également appréhender et cerner précisément la portée des habitats en question. Les habitats agricoles semi-naturels peuvent être grossièrement définis comme étant les terres soumises à des pratiques agricoles « peu intensives », mais l'agriculture « peu intensive » reste à déterminer. A toutes fins utiles, on considère dans le présent chapitre que les habitats agricoles semi-naturels englobent les pâturages marécageux et les prairies humides, les zones boisées pastorales, les alpages, ainsi que les prés et pâturages secs, comme on l'a vu précédemment.

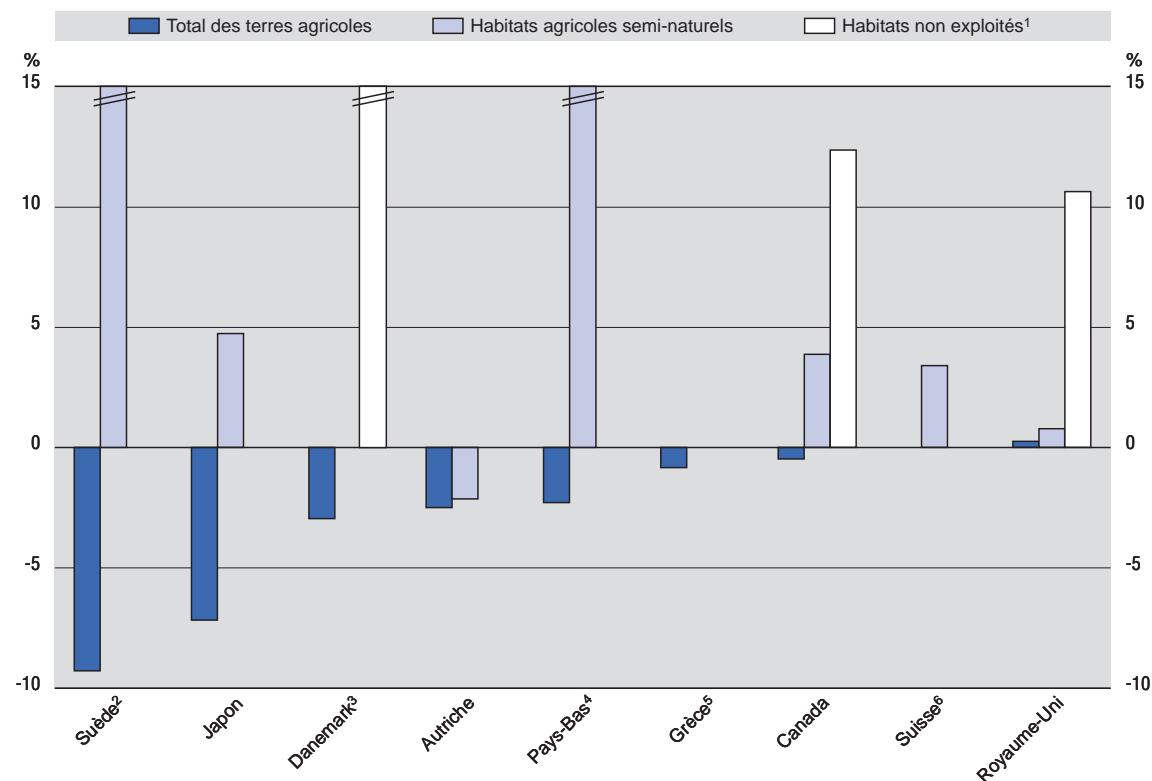
Tendances récentes

Les changements de superficie des habitats semi-naturels situés sur les terres agricoles sont très variables, à en juger par le petit nombre de pays de l'OCDE pour lesquels on dispose de données (figure 6). La part de ces habitats dans la superficie agricole totale est supérieure à 50 pour cent dans certains pays, alors qu'elle est bien inférieure au Canada, au Japon et en Suède. En outre, dans certains pays, les habitats agricoles semi-naturels ont légèrement gagné du terrain depuis 1985 en dépit d'une réduction de la superficie agricole totale (figure 6). L'explication tient parfois aux dispositifs de mise hors production qui ont conduit à la réaffectation de terres arables au profit de jachères et de pâturages (encadré 2).

Les habitats agricoles semi-naturels ont été souvent convertis à d'autres fins en raison de leur emplacement, car ils se situent généralement dans des zones agricoles marginales, dans lesquelles les propriétés physiques du sol et les conditions climatiques se traduisent par une faible productivité et un rendement financier médiocre. Aussi ces zones sont-elles peu attrayantes pour les nouveaux venus dans l'agriculture, surtout s'il existe des perspectives d'emplois plus lucratifs et moins pénibles.

Une étude consacrée à la province de Vejle au Danemark (qui représente près des deux tiers de la superficie agricole totale du pays) durant la période 1970-1995 a mis en évidence un certain nombre de changements notables affectant les habitats agricoles semi-naturels et la biodiversité (IUCN, 1999, pp. 15-18)⁹. Durant cette période, les prairies semi-naturelles ont régressé de plus de 40 pour cent, parallèlement au remplacement des élevages peu intensifs sur pâturages par des entreprises de production intensive de viande porcine et bovine. Les réserves de semences d'espèces végétales sauvages ont

Figure 6. Superficies du total des terres agricoles, des habitats semi-naturels et des habitats non exploités : 1985 à 1998



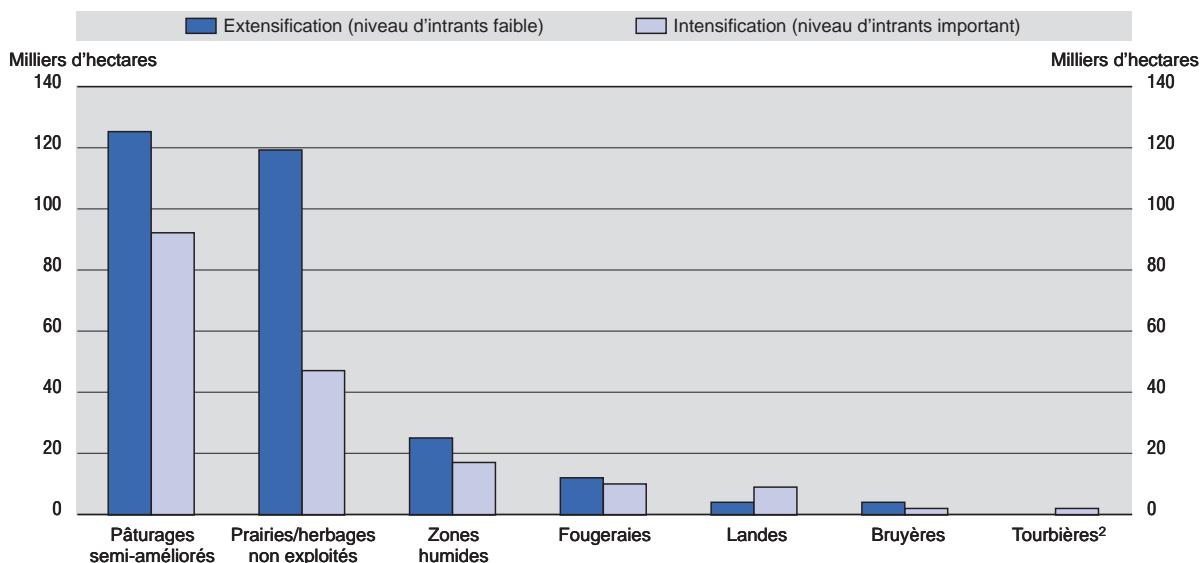
1. Les habitats naturels non exploités (par exemple, terrains boisés, petites rivières, terres humides). Pour le Canada, les habitats façonnés par l'homme (par exemple, bâtiments d'exploitation, etc.) sur et/ou en bordure des terres agricoles sont compris.
 2. La superficie des habitats semi-naturels présente une augmentation de 33 %.
 3. La superficie des habitats non exploités ne comprend que les terrains boisés et présente une augmentation de 21 %.
 4. La superficie des habitats semi-naturels présente une augmentation de 547 %.
 5. L'évolution de la superficie des habitats semi-naturels est négligeable.
 6. Pas d'évolution de la surface agricole totale.
- Notes : Voir tableau annexe 5. Pour certains pays, les superficies des habitats semi-naturels et non exploités.
- Sources : Base de données et questionnaire de l'OCDE sur les indicateurs agro-environnementaux, 1999.

diminué de 60 pour cent dans les champs cultivés, tandis que les superficies occupées par des landes, humides et sèches, et par des tourbières ont sensiblement régressé. Le rôle déterminant de l'intensification de l'agriculture dans ces changements est indéniable, bien que certaines mesures instaurées au début des années 90, englobant des paiements au titre de la gestion agro-environnementale, contribuent à maintenir et à reconstituer les habitats agricoles semi-naturels.

Dans le cadre de la nouvelle législation sur la protection de l'environnement, la Pologne a entrepris en 1999 de créer des territoires agricoles écologiques pour favoriser la restauration d'habitats agricoles semi-naturels tels que les prairies humides, ainsi que des territoires agroforestiers (FAO, 1999, pp. 204-205). L'agriculture est également prise en compte dans le cadre de mesures visant à mettre en place des parcs nationaux et des réserves de paysages, et représentait plus de 40 pour cent de la superficie totale de ces parcs et réserves à la fin des années 90.

Au Royaume-Uni, l'intensification de l'utilisation des terres agricoles a été mise en évidence parmi les principales causes de la régression des superficies occupées par les habitats agricoles semi-naturels observée depuis 50 ans (cette remarque s'applique aussi à la Suisse). Toutefois, compte tenu de

**Figure 7. Intensification et extensification de l'utilisation des terres agricoles :
Grande-Bretagne¹, 1984 à 1990**



1. La Grande-Bretagne couvre le Royaume-Uni et exclut l'Irlande du Nord.

2. La donnée relative à l'extensification est égale à zéro.

Note : La figure présente des variations vers (intensification) et à partir (extensification) de l'utilisation intensive des terres agricoles vers d'autres utilisations.

Sources : Barr *et al.* (1993) ; Haines-Young *et al.* (1996).

l'application de mesures agro-environnementales ciblées, de la réduction du soutien des prix, de l'évolution des technologies et des exigences des consommateurs, une évolution vers des pratiques agricoles extensives n'est pas à exclure (figure 7 ; et Stott et Haines-Young, 1998). Le Royaume-Uni a également fixé des objectifs relatifs au maintien et à la reconstitution d'habitats semi-naturels pastoraux, dans le cadre du Biodiversity Action Plan (Plan d'action pour la diversité biologique) (MAFF, 2000).

Au Royaume-Uni, la tendance à l'intensification se traduit par une augmentation nette de superficie plus particulièrement marquée dans le cas des herbages et des prairies à herbes hautes non exploités, par suite de l'instauration du programme de mise hors culture des terres arables (voir figure 7 et encadré 2 sur la mise hors culture de terres arables au Royaume-Uni). L'intensification a découlé pour l'essentiel de la transformation des pâturages à des fins agricoles, mais a été plus que compensée en termes de superficie par le retour d'anciennes terres agricoles améliorées à l'état de pâturages non exploités à l'état de pâturages non exploités. On a par ailleurs observé une légère augmentation nette de la superficie des zones humides, résultant de la conversion nette de terres agricoles soumises à une exploitation intensive en zones humides, mais aussi des pertes nettes peu importantes de bruyères et de tourbières. Il convient toutefois d'interpréter avec prudence les chiffres de la figure 7, car ils reposent sur un échantillon et des erreurs d'observation sont possibles ; en outre, les habitats semi-naturels constitués par les espaces revenus à l'état initial ou restaurés ne compensent probablement pas, d'un point de vue écologique, la perte d'habitats semi-naturels présentant une grande valeur en termes de protection de la nature.

Interprétation et liens avec d'autres indicateurs

On part généralement du principe que plus la superficie des habitats agricoles semi-naturels est grande, plus les effets sur la faune et la flore sauvages sont bénéfiques, car ces habitats abritent normalement une variété et une abondance d'espèces beaucoup plus importantes que les terres agricoles soumises

à une exploitation intensive. Les habitats agricoles semi-naturels se caractérisent également par leur relation symbiotique avec les habitats environnants. Toutefois, comme indiqué précédemment, le retour de terres exploitées de façon intensive à l'état d'habitats semi-naturels est peu susceptible, d'un point de vue écologique, de contrebalancer véritablement la disparition d'habitats semi-naturels de grande valeur.

Bien que les travaux publiés indiquent clairement un recul important de l'étendue de certains types d'habitats agricoles semi-naturels, tels que les oliveraies traditionnelles en terrasses, les alpages, les landes et les pâturages boisés, il est extrêmement difficile d'en rendre compte de manière systématique, faute de données chronologiques cohérentes¹⁰. L'insuffisance des données quantitatives se double d'un manque de connaissances sur la qualité de ces habitats. Ces problèmes sont amplifiés par l'absence de définition claire des habitats agricoles semi-naturels « traditionnels », bien que l'on ait tenté ici et là de décrire les systèmes de production peu intensifs (Baldock *et al.*, 1995).

Habitats naturels non exploités

Définitions

- Superficie nette occupée par des écosystèmes aquatiques affectés à des usages agricoles.
- Superficie occupée par des forêts « naturelles » affectées à des usages agricoles.

Méthode de calcul

On a précédemment déterminé les grandes catégories d'habitats naturels non exploités, situés sur des terres agricoles ou jouxtant celles-ci, qui englobent plusieurs types : habitats aquatiques, forestiers et rupestres. Les indicateurs définis ici se rapportent plus précisément à deux de ces catégories : les écosystèmes aquatiques, en particulier les zones humides, et les forêts « naturelles ».

La superficie nette occupée par des *écosystèmes aquatiques*, tels que les zones humides, tourbières, petites mares et cours d'eau dérivés, affectés à des usages agricoles donne une estimation de la perte d'écosystèmes aquatiques imputable au drainage ou à la récupération de terres au profit de l'agriculture, déduction faite de la superficie résultant de la reconstitution ou du retour à l'état initial d'écosystèmes. C'est la démarche employée aux États-Unis, par exemple, pour évaluer les mesures prises au niveau national en faveur de la protection des zones humides (Heimlich *et al.*, 1998). Dans certains cas, la reconversion de terres agricoles en écosystèmes aquatiques peut s'articuler avec des initiatives qui consistent à parer aux inondations en récupérant des terres agricoles de manière à faciliter l'écoulement des cours d'eau aménagés. Dans d'autres cas, la reconstitution de l'écosystème a pour objectif de restaurer un milieu aquatique appréciable.

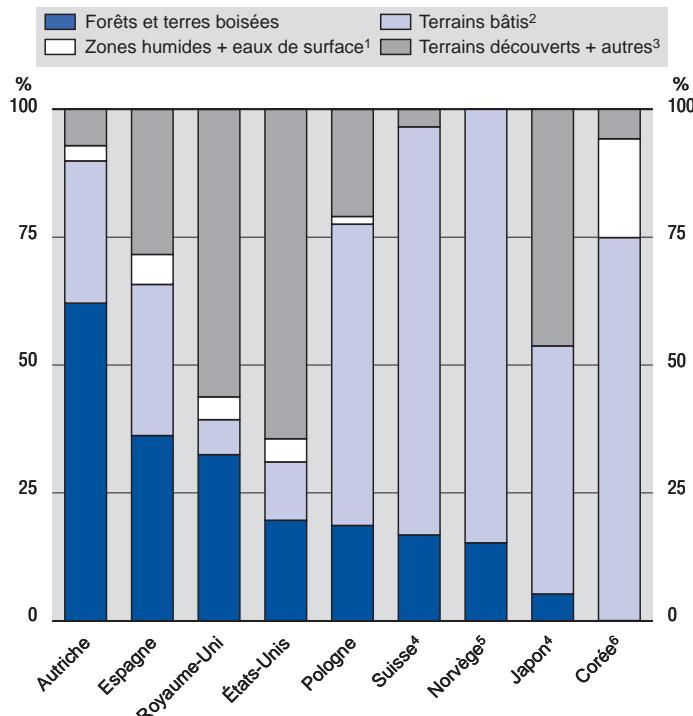
La superficie occupée par des *forêts* « naturelles » affectées à des usages agricoles englobe les forêts « primaires », telles que les forêts tropicales humides d'Australie et du Mexique, et les forêts « secondaires ». Les forêts secondaires sont les forêts qui sont, ou ont été, soumises à une exploitation commerciale ; et dans lesquelles les caractéristiques physiques et la diversité sont proches de l'état naturel, du fait qu'elles se sont développées sur une longue période. Il existe généralement une zone de contact avec l'agriculture, là où les forêts ont été coupées ou brûlées pour laisser place à la production agricole.

Il arrive aussi que des terres agricoles soient reconvertises en espaces boisés ou en forêts, et la référence au « changement net » pourrait alors se justifier. Toutefois, cette démarche n'a pas été retenue ici, car on s'intéresse principalement à la destruction des forêts « naturelles » dont l'éventuelle reconstitution ne permettrait le retour à l'état « initial » qu'au bout de plusieurs centaines d'années, sinon davantage.

Tendances récentes

Il n'existe guère de séries chronologiques détaillées sur la superficie nette occupée par les *écosystèmes aquatiques* transformés en terres agricoles pour l'ensemble des pays de l'OCDE. Toutefois, on a davantage d'informations sur la conversion des terres agricoles en écosystèmes aquatiques (figure 8). Dans le petit nombre de pays pour lesquels on dispose de données, les dix années écoulées ont marqué une conversion nette des terres agricoles en écosystèmes aquatiques – la reconstitution des écosystèmes aquatiques l'a emporté sur l'affectation à des usages agricoles (tableau annexe 6). Font exception le Japon et la Corée, où

Figure 8. Conversion des terres agricoles selon leurs nouveaux types d'utilisation : milieu des années 1980 au milieu des années 1990



1. Zones humides + eaux de surface : les eaux de surface couvrent principalement les petits étangs, les lacs et les rivières détournées.
2. Les terrains bâties couvrent principalement les terres utilisées pour le développement urbain ou industriel et les infrastructures de transport, par exemple les routes.
3. Terrains découverts + autres : terres dont l'utilisation n'est pas nommée précédemment, telles que terres improductives, rochers exposés et pour certains pays, par exemple le Japon, terres abandonnées mais non boisées.
4. Les données relatives aux superficies des zones humides + eaux de surface ne sont pas disponibles.
5. Les données relatives aux zones humides + eaux de surface et aux terrains découverts + autres ne sont pas disponibles.
6. Les données relatives aux forêts et terres boisées ne sont pas disponibles.

Note : Voir tableau annexe 6.

Source : Questionnaire de l'OCDE sur les indicateurs agro-environnementaux, 1999.

l'inverse s'est produit. Cependant, d'ambitieux projets de mise en valeur des wadden à des fins agricoles en Corée ont été considérablement réduits afin de préserver les habitats estuariens (OCDE, 1998).

Il va de soi que dans certains pays le développement de l'agriculture n'a pas été la principale cause de diminution de la superficie occupée par les écosystèmes aquatiques. Aux États-Unis, par exemple, durant la période 1982-1992 l'agriculture n'a représenté que 20 pour cent de la réduction totale de la superficie des zones humides, contre près de 60 pour cent pour l'urbanisation (Heimlich *et al.*, 1998).

Aux États-Unis, la conservation des zones humides est depuis quelques années au cœur d'un débat de fond. La part des zones humides affectées à des usages agricoles y a fortement reculé, passant de plus de 80 pour cent entre 1954 et 1974 à 20 pour cent entre 1982 et 1992 (Heimlich *et al.*, 1998). Il semble que les États-Unis, grâce à diverses mesures de protection, soient en passe d'atteindre leur objectif : éviter durant les années 90 toute « perte nette », c'est-à-dire faire en sorte que la superficie des zones humides conservées et restaurées soit au moins équivalente à celle des zones humides perdues. D'après l'étude de Heimlich *et al.* (1998), si les mesures prises par les pouvoirs publics expliquent en partie cette évolution, la chute des prix des produits agricoles a également contribué à atténuer les pressions qui poussent les agriculteurs à convertir des zones humides. D'un point de vue statistique, il est donc difficile de dissocier les effets de l'intervention gouvernementale et des mécanismes du marché.

Il convient de noter que la part du total des zones humides des États-Unis converties au cours de la période 1954 à 1992 est relativement faible, et qu'il reste une superficie considérable de zones humides qui pourrait être convertie à la production agricole. De plus, le ralentissement de la conversion des zones humides au cours de la période 1984-1992 peut traduire le fait que la plupart des zones humides pouvant être converties en terres agricoles l'avaient déjà été avant 1982.

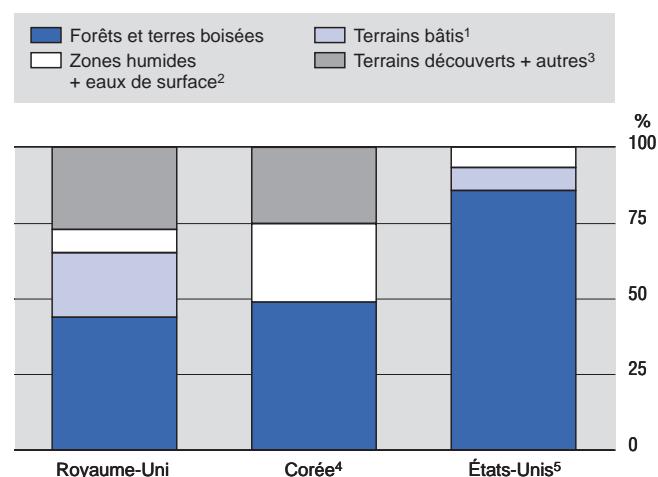
Au sein de l'*Union européenne*, entre 1975 et 1990, la superficie des *terres humides* situées dans des zones côtières a baissé dans une proportion allant de moins de 1 pour cent en *France* à 16 pour cent en *Italie* (EUROSTAT, 1999, pp. 50-51). Cette réduction est encore plus importante si l'on prend comme point de référence les années 50 ou 60, car elle atteint alors 60 à 65 pour cent en *Finlande*, 57 pour cent en *Allemagne* (à l'exclusion des marais) et 55 pour cent aux *Pays-Bas*. La transformation en terres agricoles a été mise en évidence comme l'une des principales causes de la régression des zones humides à l'intérieur de l'UE, mais la sylviculture, la pollution et la surexploitation de la couche aquifère ont également joué un rôle.

Dans le petit nombre de pays pour lesquels il existe des données, la réaffectation de terres agricoles au profit des *bois et forêts* représente une large part des terres agricoles converties à d'autres fins durant la décennie écoulée (figure 8). En outre, les forêts et les bois représentent également le principal type d'utilisation des terres converties à l'agriculture (figure 9). Toutefois, on ignore dans quelle mesure ces changements sont intervenus en faveur d'espaces boisés « naturels » ou de forêts d'intérêt commercial.

Interprétation et liens avec d'autres indicateurs

Ces indicateurs montrent l'ampleur de la disparition ou de la conservation des habitats naturels non exploités – écosystèmes aquatiques et forêts « naturelles » – situés sur des terres agricoles ou jouxtant celles-ci. Lorsque ces habitats sont affectés à des usages agricoles, on observe généralement une forte diminution des espèces sauvages et de la valeur d'agrément, surtout s'ils se sont développés sur plusieurs milliers d'années.

Figure 9. Conversion des différents types d'utilisation des terres en une utilisation agricole : milieu des années 1980 au milieu des années 1990



1. Les terrains bâties couvrent principalement les terres utilisées pour le développement urbain ou industriel et les infrastructures de transport, par exemple les routes.
2. Zones humides + eaux de surface : les eaux de surface couvrent principalement les petits étangs, les lacs et les rivières détournées.
3. Terrains découverts + autres : terres dont l'utilisation n'est pas nommée précédemment, telles que terres improductives, rochers exposés.
4. Les données relatives aux terrains bâties ne sont pas disponibles.
5. Les données relatives aux terrains découverts + autres ne sont pas disponibles.

Source : Questionnaire de l'OCDE sur les indicateurs agro-environnementaux, 1999.

L'évaluation des habitats non exploités qui ont été restaurés après avoir été utilisés à des fins agricoles passe par une analyse des conditions et du type de restauration en jeu. Par exemple, il importe de savoir si les terres agricoles ont été reconvertis en forêts d'intérêt commercial ou « naturelles », et de préciser le temps que cela a pris. Ces indicateurs peuvent aussi appeler une interprétation à l'échelle régionale ou en fonction de données géographiques détaillées. Dans certaines régions, la transformation accrue de forêts en terres agricoles correspond parfois à la mise en place de systèmes de production peu intensive, qui peuvent influer favorablement sur la biodiversité selon le type de forêt – « naturelle » ou d'intérêt commercial – ainsi convertie.

Informations connexes

On manque de données précises s'agissant des autres types d'habitats naturels non exploités, notamment les affleurements rocheux¹¹. Des terres agricoles représentant vaste superficie ont été réaffectées au profit de l'infrastructure urbaine, industrielle et routière (figure 8). Néanmoins, la part du changement net de l'utilisation des terres agricoles dans la superficie agricole totale durant les 10 années écoulées a été inférieure à 5 pour cent dans la plupart des pays de l'OCDE, bien qu'elle ait atteint près de 10 pour cent au Japon.

D'après les informations transmises par le Canada, les éléments « façonnés par l'homme » sur les terres agricoles (bâtiments de ferme, dépendances, chemins, etc., tableau annexe 1) représentent environ 2 pour cent de la superficie agricole totale. Les travaux canadiens montrent également que ces espaces peuvent constituer des habitats importants pour les espèces sauvages, notamment parce qu'ils répondent aux besoins suivants : reproduction, alimentation et abri (tableau annexe 3). En outre, certains pays de l'OCDE surveillent l'importance de certains de ces habitats « façonnés par l'homme » au titre de l'élaboration d'indicateurs du paysage agricole (par exemple voir l'indicateur des éléments façonnés par l'homme (caractéristiques culturelles), dans le chapitre sur les paysages).

L'Australie vient de mettre au point un ensemble d'indicateurs permettant de suivre les effets en matière de biodiversité et de répercussions écologiques de l'agriculture qui s'exercent sur la végétation spontanée qui subsiste sur les terres agricoles et dans les réserves constituées à des fins de conservation. Pour évaluer les répercussions de l'agriculture sur les réserves en Australie, on a établi un lien entre les données correspondant à trois variables (voir figure 10) : la longueur des bandes séparant les réserves et les terres agricoles, par rapport à la superficie totale de ces réserves ; la superficie totale des terres agricoles, par rapport à la superficie totale des réserves ; et l'intensité de l'agriculture, à savoir le pourcentage des terres occupées par les cultures et les prairies artificielles. Des valeurs peu élevées pour les trois variables indiquent que l'agriculture a une incidence minimale sur les réserves, alors que des valeurs élevées indiquent une incidence potentielle maximale (Commonwealth d'Australie, 1998, pp. 72-76).

A l'échelle nationale, il ressort que l'agriculture met en péril la végétation spontanée dans toutes les régions d'Australie, mais à des degrés divers (figure 10). Dans les plaines semi-arides tropicales et subtropicales comme dans les régions agro-écologiques cultivées de façon intensive, la protection de la végétation spontanée doit être envisagée sans délai. Au total, ces régions représentent un peu plus d'un tiers de la superficie totale des terres en Australie.

Matrice des habitats¹²

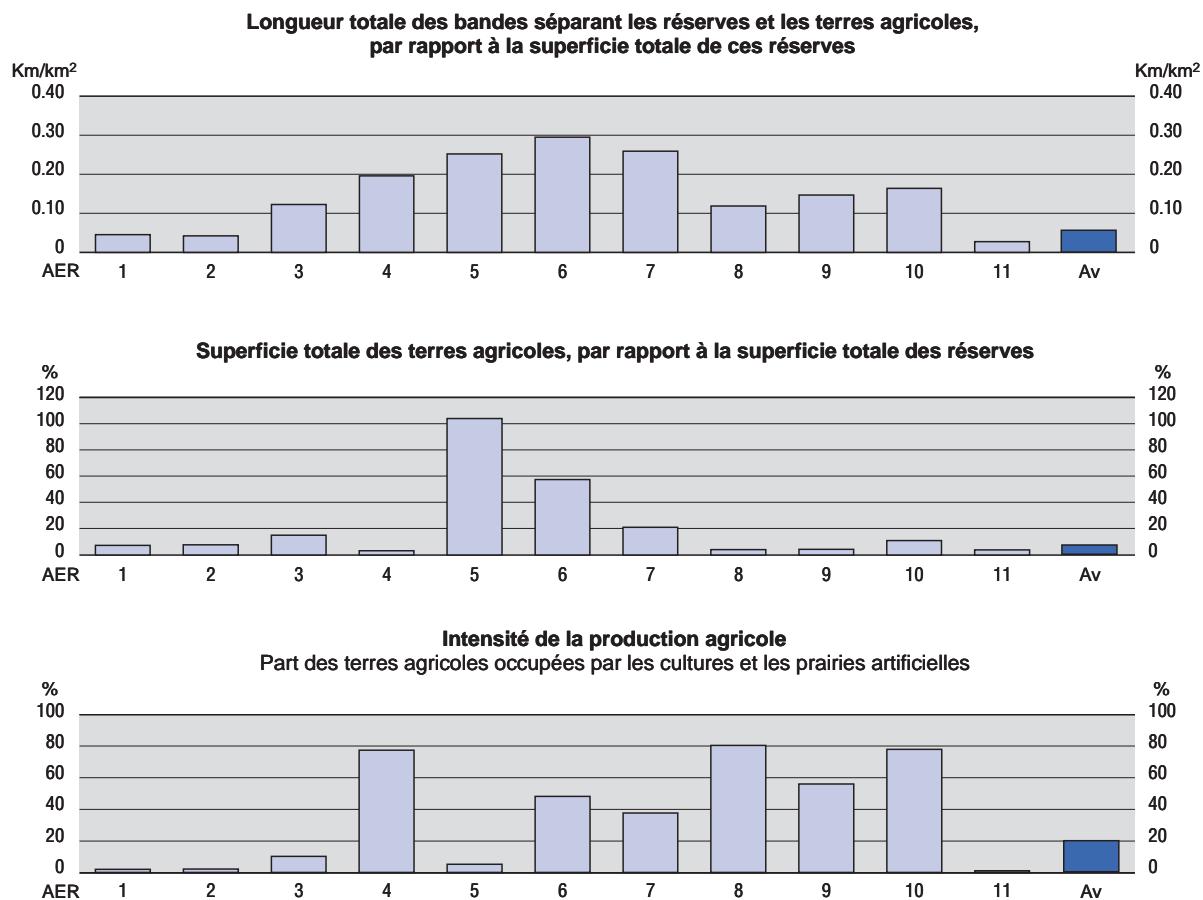
Définition

Une matrice des habitats vise à faire ressortir et à mettre en relation les formes d'utilisation de différents types d'habitats agricoles par les espèces sauvages.

Méthode de calcul

La matrice des habitats met en évidence la manière dont diverses espèces sauvages utilisent les différents types d'habitats agricoles, qui vont des terres cultivées aux habitats non exploités situés sur des terres agricoles, et établit ensuite des liens entre cette utilisation et l'évolution de la superficie couverte par ces habitats. L'indicateur permet alors de déterminer quels types d'habitats situés sur les

Figure 10. Répercussions régionales de l'agriculture sur la végétation spontanée dans les réserves : Australie, 1993



Av = moyenne nationale ; AER = régions agro-écologiques. Les pourcentages peuvent inclure des erreurs d'arrondis.

Note : Pour chacune des régions agro-écologiques, (...) indique le pourcentage de chaque AER dans la superficie nationale totale, et [...] indique le pourcentage de chaque AER dans la superficie agricole totale.

AER - 1. Tropiques Nord-Ouest humides/secs (9 %), [9 %]

AER - 2. Tropiques Nord humides/secs (5 %), [4 %]

AER - 3. Tropiques Nord-Est humides/secs (5 %), [6 %]

AER - 4. Côtes tropicales humides (0.2 %), [0.2 %]

AER - 5. Plaines tropicales/subtropicales semi-arides (11 %), [15 %]

AER - 6. Pentes et plaines subtropicales (4 %), [6 %]

AER - 7. Côtes subtropicales humides (2 %), [3 %]

AER - 8. Côtes tempérées humides (2 %), [2 %]

AER - 9. Hautes terres tempérées (3 %), [4 %]

AER - 10. Pentes et plaines tempérées (9 %), [12 %]

AER - 11. Intérieur aride (49 %), [40 %]

Source : Commonwealth de l'Australie (1999).

terres agricoles sont les plus propices aux espèces sauvages et dans quelle mesure ces types d'habitats augmentent, diminuent ou demeurent inchangés au fil des ans.

La méthode tient compte du fait que toutes les terres agricoles peuvent constituer un habitat plus ou moins utile. La matrice intègre explicitement des informations sur la manière dont diverses espèces utilisent les espaces agricoles pour satisfaire leurs besoins en matière d'habitat. En outre, elle se limite aux modifications des habitats intervenant au sein du territoire agricole, indépendamment de celles qui sont dues aux autres utilisations des terres. Les ressources en terres agricoles englobent les superficies occupées par des habitats naturels non exploités (par exemple marais) et les éléments façonnés par l'homme sur les terres agricoles (par exemple bâtiments d'exploitation).

Pour construire la matrice, il faut déterminer comment différentes espèces utilisent les divers habitats agricoles. A cette fin, on élabore pour chacune des principales écozones (ou biorégions, voir encadré 1) agricoles d'un pays donné une *matrice de convenance des habitats*. Celle-ci prend en compte des informations sur l'ensemble de la faune et de la flore, qui peuvent être partielles lorsqu'on ne dispose pas de données détaillées sur tous les groupes taxinomiques. On identifie ensuite l'utilisation particulière que fait chaque espèce des habitats situés sur le territoire agricole dans chacune des écozones (voir ci-dessous). Chaque « utilisation de l'habitat » est classée dans l'une des deux catégories suivantes, selon le degré de dépendance de l'espèce envers l'utilisation de l'habitat considéré :

- *utilisation primaire*, lorsqu'une espèce est tributaire d'un certain type d'habitat ou a une préférence marquée pour lui (équivalent de la notion d'*habitat critique*).
- *utilisation secondaire*, lorsqu'une espèce utilise un certain habitat (par exemple pour se nourrir dans le cas de la faune), mais n'en est pas tributaire.

Les informations servant à établir la matrice de chaque écozone répertoriée peuvent être recueillies auprès de toute une série de sources, en fonction de la quantité et de la qualité des données disponibles dans le pays considéré : sources écrites, appréciations de spécialistes de la faune et de la flore sauvages ou d'experts en agriculture et, si possible, données sur les espèces sauvages rassemblées dans le cadre d'études *in situ*.

Lorsque les matrices sont remplies, on additionne séparément les cas d'utilisation primaire et secondaire des habitats pour cinq grandes catégories (faune uniquement) : premièrement, reproduction et nidification ; deuxièmement, alimentation et recherche de nourriture ; troisièmement, abris, lieux de repos, dortoirs ; quatrièmement, hivernage ; et cinquièmement, haltes migratoires (oiseaux seulement). Chaque utilisation distincte d'un type d'habitat par une espèce donnée compte pour une unité d'utilisation de l'habitat ; il ne s'agit pas du nombre d'espèces utilisant un habitat donné, mais du nombre de modes d'utilisation différents de cet habitat, par exemple l'alimentation et la nidification. Ensuite, on calcule la somme des unités d'utilisation de l'habitat pour chaque écozone.

Les types d'habitats peuvent correspondre à tout système de classification pour lequel on dispose de données ; cependant, dans bon nombre de pays, on reprend généralement les principales catégories de couverture des sols définies dans le recensement annuel de l'agriculture (voir par exemple le tableau annexe 1 en ce qui concerne le Canada). En principe, la matrice des habitats peut se substituer à l'indicateur de diversité des espèces sauvages (voir le chapitre sur la biodiversité). Là où les données sur les populations d'espèces font défaut, l'utilisation de cette matrice permet de mesurer indirectement la diversité des espèces.

Tendances récentes

Peu de travaux visent à donner une représentation globale et synthétique des effets produits sur le milieu naturel par l'évolution des modes d'utilisation des terres agricoles. Un certain nombre de pays, dont le Mexique, le Royaume-Uni et la Suisse, étudient à présent la possibilité de se référer à une matrice des habitats pour examiner l'impact sur la faune et la flore sauvages de tous les changements d'utilisation des terres agricoles (ou du total des terres sur lesquelles l'agriculture est pratiquée). Les travaux les plus avancés dans ce domaine sont probablement ceux qu'a menés le Canada, et d'autres ont été entrepris en Finlande.

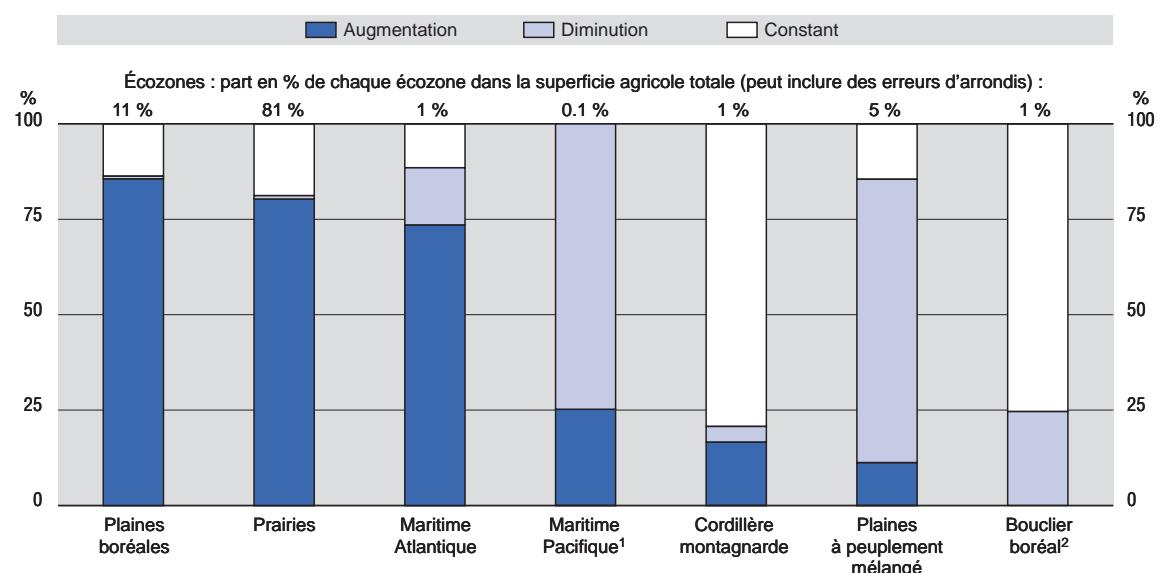
Selon les conclusions de l'étude canadienne, toutes les terres agricoles comportent différents habitats propices aux espèces sauvages, mais certains types s'y prêtent plus que d'autres (figure 2 et Neave *et al.*, 2000). Il ressort que les changements d'utilisation des terres agricoles dans le sens d'une intensification de la production, notamment la mise en culture de terres marginales, exercent des pressions sur les espèces sauvages en raréfiant ou en rendant inutilisables une ou plusieurs des ressources dont elles ont besoin. En revanche, l'étude montre que la réduction des jachères d'été et la réaffectation de terres marginales à d'autres usages, par exemple au profit de pâturages artificiels ou ensemencés, sont bénéfiques pour la faune et la flore sauvages, bien que ces résultats ne se vérifient pas nécessairement dans d'autres pays.

De façon générale, l'évolution des habitats agricoles observée au Canada entre 1981 et 1996 a été positive ou neutre pour les espèces sauvages dans toutes les écozones sauf deux : « maritime du Pacifique » et « plaines de forêts mixtes » (figure 11). Celles-ci se distinguent par une activité agricole intensive, bien qu'elles représentent moins de 6 pour cent de la superficie agricole totale. La tendance, qui se fait jour depuis peu au Canada, à la réduction des jachères d'été et à la transformation des surfaces cultivées en terres sous couvert végétal permanent est favorable pour les espèces sauvages, mais tient davantage aux mécanismes du marché, et en particulier aux prix relativement peu élevés des produits, qu'à un intérêt pour la faune et la flore sauvages.

La Finlande a commencé à suivre l'évolution du nombre d'espèces végétales et animales menacées dans différents types d'habitats agricoles (voir le tableau 2 dans le chapitre sur la biodiversité). Si ces travaux n'ont pas encore abouti à des séries chronologiques, ils montrent néanmoins que les prairies sèches constituent l'habitat agricole comportant les espèces menacées les plus nombreuses. Toutefois, cette situation pourrait correspondre au fait que les espèces tendent davantage à utiliser les prairies sèches comme habitat que les terres cultivées.

La Corée utilise aussi une méthode fondée sur une matrice des habitats pour examiner les effets des différents modes d'utilisation des terres agricoles et pratiques de gestion des exploitations sur les espèces sauvages. Une étude préliminaire non publiée entreprise par l'Institut national coréen de recherche environnementale a montré que la diversité des espèces d'oiseaux était plus grande sur les terres agricoles que sur les autres types d'habitats étudiés (par exemple lisières de forêts, zones montagneuses, forêts). Toutefois, pour certaines espèces (par exemple les petits mammifères), les terres cultivées pourraient faire obstacle à la dispersion des espèces, les limitant aux lisières de forêts et autres habitats.

Figure 11. Part des unités d'utilisation des habitats pour lesquelles la superficie des habitats correspondants a augmenté, a diminué ou est restée constante : Canada, 1981 à 1996



1. La part pour laquelle la superficie de l'habitat est restée constante est de 0 %.

2. La part pour laquelle la superficie de l'habitat a augmenté est de 0 %.

Source : Neave *et al.* (2000).

Interprétation et liens avec d'autres indicateurs

Cette approche de la matrice des habitats permet de détecter et de reporter sur une carte l'évolution de la superficie des habitats, et de recenser les espèces les plus susceptibles de bénéficier ou de bâtrir de ces changements. L'indicateur peut être élaboré directement à partir des données types sur l'utilisation des terres agricoles qui existent dans la plupart des pays. La matrice permet de suivre l'évolution dans le temps de la superficie des habitats, de définir les zones où des habitats critiques sont menacés et d'établir un lien avec les espèces qui utilisent différents habitats agricoles.

L'évolution dans le temps est mesurée au moyen des données sur l'utilisation des terres issues des recensements agricoles nationaux. Dans la plupart des pays, ces données englobent l'ensemble des exploitations agricoles, sont ventilées géographiquement, font l'objet de vérifications approfondies auprès des intéressés et sont généralement validées avant leur publication. Les matrices peuvent être élaborées à partir d'ouvrages de biologie ou d'écologie et d'entretiens et d'échanges de vues avec des biologistes travaillant sur le terrain ou, lorsqu'elles existent, sur la base d'études menées *in situ*.

Les superficies occupées par différents types d'habitats et l'évolution de ces superficies peuvent être reportées sur des cartes qui permettent de prendre des mesures axées sur les zones prisées et/ou vulnérables. L'utilité de l'indicateur pour l'action est d'autant plus grande que des liens peuvent être directement établis entre l'évolution des habitats et les espèces qui les utilisent. Ainsi, il est possible de repérer les espèces qui peuvent être affectées par les changements d'utilisation des sols et la modification des habitats, y compris les espèces menacées. En outre, étant donné le lien avec l'utilisation des sols, la matrice peut s'articuler aisément avec les modèles de prévision en matière d'utilisation des terres agricoles¹³.

En dépit des arguments avancés ci-dessus, cette approche présente plusieurs inconvénients, notamment du fait que les informations consignées portent uniquement sur le repérage de certaines utilisations des habitats sans fournir beaucoup de renseignements sur la qualité des habitats et des espèces. Toutefois, la matrice est suffisamment souple pour pouvoir être adaptée à une classification des habitats plus fine que ne le permettent les informations tirées des recensements, dès lors que les données correspondantes existent ou qu'on juge utile de les recueillir. Dans le même ordre d'idées, la matrice n'établit pas toujours dans quelle mesure l'utilisation particulière d'un habitat répond aux besoins, notamment en termes de reproduction et d'alimentation.

L'indicateur ne rend pas compte des effets de diverses pratiques de gestion des terres, qui peuvent varier sensiblement pour une même unité d'habitat. En outre, en se fondant sur les grandes catégories d'utilisation des sols, on omet des facteurs biologiques qui peuvent limiter l'utilisation d'un type d'habitat particulier par une espèce donnée. C'est le cas lorsqu'une espèce ne peut pas utiliser un habitat parce qu'il répond à l'un de ses besoins (l'alimentation, par exemple) mais pas aux autres (eau, abri, etc.), qu'il est morcelé, qu'il existe des obstacles comportementaux ou que l'espèce est trop dispersée.

Par ailleurs, la matrice des habitats a pour inconvénient de ne pas distinguer la valeur des différentes espèces dans une optique de conservation. Autrement dit, l'indicateur ne traduit pas nécessairement le remplacement d'espèces rares, protégées ou en péril. En outre, l'extinction localisée d'une espèce rare dont la niche écologique est ensuite occupée par des espèces opportunistes ou allogènes risque d'apparaître dans la matrice comme une évolution favorable. Pour mieux prendre en compte ces aspects qualitatifs des espèces dans la matrice, on pourrait pondérer différentes classes d'espèces au moyen, par exemple, d'informations nationales sur les espèces menacées. On pourrait ainsi mettre en évidence les parts respectives des habitats agricoles utilisés par ces espèces pour éviter des distorsions dans l'élaboration de la matrice.

3. Développements futurs

Les décideurs seront confrontés à deux enjeux fondamentaux pour la poursuite éventuelle des travaux sur les indicateurs relatifs aux habitats naturels. Premièrement, les habitats sont très divers du point de vue des caractéristiques physiques, ne serait-ce que par leur emplacement géographique, qui déterminent les fonctions remplies par chacun d'eux. Ces fonctions consistent à satisfaire les besoins des espèces sauvages en habitats et à jouer un rôle dans la lutte contre les inondations, la retenue des

sédiments et le filtrage des produits agrochimiques. Deuxièmement, bon nombre de services fournis à la collectivité par les habitats ne font pas l'objet d'échanges sur des marchés, si bien qu'il n'existe pas de mesure quantitative de la valeur sociale et économique découlant de leur usage à des fins de loisirs ou de leurs qualités esthétiques¹⁴.

L'un des éléments clés des travaux à venir sur les indicateurs relatifs aux habitats pourrait être l'élaboration, pour l'ensemble des pays de l'OCDE, de *définitions* communes des grands types d'habitats répertoriés, compte tenu de la distinction entre les habitats situés sur des terres agricoles soumis à une exploitation intensive, semi-naturels et non exploités. On pourrait mettre à profit les systèmes de classement des différents types d'utilisation des terres agricoles déjà établis pour la plupart des pays dans les recensements annuels de l'agriculture.

Pour contribuer à améliorer la fiabilité analytique et la mesurabilité des indicateurs relatifs aux habitats naturels, on pourrait pousser plus avant les travaux sur les liens entre l'activité agricole et les habitats, en ce qui concerne le *morcellement des habitats* (c'est-à-dire le degré d'émettement d'un type d'habitat donné en parcelles distinctes) l'*hétérogénéité* (c'est-à-dire la taille moyenne et la variabilité des types d'habitats dans chaque zone de surveillance) et la *structure verticale de la végétation* (c'est-à-dire les strates d'habitats, telles que buissons et arbres).

Le *morcellement* ou la continuité d'un habitat renvoie à l'étendue et à la configuration spatiale (Mac *et al.*, 1998, pp. 51-52). Or, de façon générale, les changements d'utilisation des sols modifient aussi bien la superficie que la configuration des habitats. Le morcellement d'un habitat perturbe inévitablement les communautés végétales et animales qui utilisent cet habitat, et peut entraîner la disparition de certaines espèces, dans des parcelles isolées comme dans l'ensemble du paysage régional. Ces effets seront plus ou moins marqués selon les espèces, dont les capacités de dispersion varient. On sait, par exemple, que certaines espèces de papillons ont besoin de dizaines d'années pour coloniser des parcelles situées à quelques kilomètres seulement d'une population existante. De nombreuses interrogations demeurent quant aux effets du morcellement des habitats, d'autant plus que les espèces sont touchées de différentes manières, et que l'incidence sur les espèces est très variable selon que les habitats sont soumis à une exploitation intensive ou semi-naturels.

L'*hétérogénéité* des habitats joue un rôle important dans la mesure où de nombreuses espèces ont besoin d'habitats différents pour se développer, se nourrir, hiverner et se reproduire. Certains démarques faisant notamment intervenir la densité des parcelles et l'indice de diversité de Shannon peuvent contribuer à rendre compte de l'*hétérogénéité* des habitats (Commission européenne, 1999)¹⁵. Aux Pays-Bas, par exemple, il existe un dispositif de veille concernant la répartition des champs. Toutefois, les indicateurs d'*hétérogénéité* des habitats sont à interpréter avec prudence.

Le caractère favorable ou préjudiciable de l'*hétérogénéité* des habitats pour les espèces sauvages dépend de la taille de la parcelle sur laquelle se trouve l'habitat, du type d'habitat et du contexte régional. A petite échelle, un degré élevé d'*hétérogénéité* peut correspondre à l'absence d'un habitat essentiel, dont pâtissent les espèces qui en sont tributaires. La diversité régionale est alors réduite, même si ça et là on peut observer une grande diversité liée à un grand nombre de types d'habitats différents. A titre indicatif, les landes constituent des habitats qui occupent nécessairement une superficie relativement grande du fait de l'alternance de brûlage et de fauchage indispensables à leur entretien.

L'*abondance des structures verticales de la végétation* est une variable importante lorsqu'on la met en corrélation avec la diversité des communautés d'oiseaux. L'*indice de structures verticales de l'habitat* (VHSI) décrit les structures des habitats en termes de strates verticales à partir d'observations empiriques mettant en rapport la physionomie de la végétation et la richesse des espèces¹⁶. Les couches pouvant être prises en compte sont les suivantes : sous-sol, surface du sol, arbustes, troncs des arbres, cime des arbres. La diminution de la richesse en espèces correspond à des habitats plus rudimentaires, comportant moins de strates. Le VHSI des surfaces cultivées renvoie donc généralement à une structure de la végétation beaucoup plus simple que dans le cas des habitats non exploités, en particulier des forêts, bien que les écosystèmes agroforestiers comportent plus de strates que d'autres écosystèmes exploités.

Sachant que les indicateurs relatifs aux habitats font partie intégrante des indicateurs de la biodiversité et des paysages, l'établissement de *liens* entre les indicateurs relatifs aux habitats et les autres catégories d'indicateurs ne peut qu'accroître leur utilité pour les responsables de l'action gouvernementale. A cet égard, on considère que les pratiques de gestion déterminent dans une large mesure l'impact des exploitations agricoles sur les habitats et les espèces sauvages. D'ailleurs, bon nombre de dispositifs publics et privés visant à préserver et à améliorer les habitats situés sur des terres agricoles exigent des exploitants qu'ils recourent à certaines pratiques de nature à maintenir ou à rétablir certains éléments des habitats sur ces terres (voir tableau annexe 1 dans le chapitre sur les paysages)¹⁷.

On pourrait aussi élaborer des indicateurs rendant compte de *la demande d'habitats naturels sur les terres agricoles et de la valeur qui leur est attribuée*, de façon à mieux faire connaître aux décideurs la demande du public dans ce domaine et à mesurer le rapport coûts-avantages de la fourniture d'habitats par l'agriculture. D'ores et déjà, de nombreux travaux ont été entrepris pour évaluer d'un point de vue économique les coûts et les avantages des habitats. Toutefois, l'estimation de la valeur des habitats agricoles – valeur liée à la production de biens commercialisés (produits végétaux, etc.) et de biens non commercialisés (sites de loisirs, par exemple), valeur écologique et valeur d'agrément – peut exiger la mise en œuvre de ressources considérables pour bien étayer l'examen des coûts et des avantages¹⁸.

La valeur économique est souvent plus particulièrement difficile à déterminer pour certains habitats semi-naturels et non exploités situés sur des terres agricoles, parce qu'on leur attribue en principe la plus forte valeur non marchande. Dans ces cas, il peut être plus réaliste de se référer à la valeur marchande liée à l'utilisation de remplacement optimale de ces habitats.

NOTES

1. Pour de plus amples informations sur les sites Internet consacrés aux Conventions de Ramsar et de Bonn et au Plan nord-américain de gestion de la sauvagine, voir le chapitre sur la biodiversité. La Directive « Habitats » de l'UE sous l'angle de l'agriculture est examinée dans le rapport de la Commission européenne (1999, pp. 135-139), et le compte rendu des activités du réseau Natura 2000 est régulièrement mis à jour dans la Lettre d'information consultable sur le site Web de l'UE : www.europa.eu.int/comm/environment/pubs_fr.htm
2. L'inventaire CORINE Land Cover est en passe d'être remplacé par le système EUNIS de classification des habitats ; voir AEE (1999).
3. Pour prendre en compte les éléments les plus précis des habitats situés sur les terres agricoles, notamment les haies bocagères, certains pays de l'OCDE recueillent des données à l'échelle nationale à des niveaux de désagrégation inférieurs à un hectare ; par exemple, le seuil est fixé à 0.25 ha pour les habitats semi-naturels non exploités au Danemark et en Allemagne. En Norvège, un paysage agricole couvrant une superficie de 100 hectares peut contenir 15 à 20 champs et prairies et une trentaine de parcelles de prairies semi-naturelles, les données étant recueillies selon un maillage de 0.2 ha maximum.
4. Les problèmes liés aux recherches ultérieures sur le morcellement, l'hétérogénéité et la structure verticale des habitats sont évoqués dans la dernière section de ce chapitre.
5. Pour une description des autres systèmes de classement des habitats semi-naturels se rapportant à l'agriculture, voir par exemple Baldock *et al.* (1995) ; Baldock (1999) ; Peco *et al.* (1999) ; et Tucker et Evans (1997).
6. La question de la production de biomasse à des fins énergétiques est également évoquée dans le chapitre consacré aux gaz à effet de serre. Dans le cadre de l'Union européenne, voir Commission européenne (1999, pp. 97-108) ; pour les États-Unis, voir USDA (1997, pp. 20, 137-141) ; voir également un aperçu plus général dans OCDE (2000).
7. Voir, par exemple, les travaux de Mäder *et al.* (1996).
8. Les lignes directrices d'IFOAM peuvent être obtenues sur le site Internet d'IFOAM : www.ifoam.org/
9. Le rapport de l'IUCN s'appuie sur l'étude entreprise par le ministère de l'Agriculture du Danemark pour examiner l'incidence des changements affectant l'agriculture dans une province danoise représentative.
10. Pour un examen des travaux publiés dans ce domaine concernant l'Europe, voir AEE (1998, p. 164).
11. Très peu de données ont été fournies sur les habitats non exploités dans les réponses au questionnaire de 1999 de l'OCDE sur les indicateurs agro-environnementaux, quelques pays seulement ayant communiqué des données détaillées – voir tableau annexe 6. Toutefois, la Norvège a entrepris de recueillir des informations, qui seront disponibles en 2003, sur les habitats naturels non exploités.
12. L'examen de la matrice des habitats repose en particulier sur les travaux menés par le Canada dans ce domaine – voir Neave *et al.* (2000) ou, pour une description plus détaillée de l'approche canadienne, Neave et Neave (1998). Le ministère de l'Environnement du Mexique s'attache actuellement à élaborer une démarche comparable en faisant le lien entre différents types d'habitats (unités de paysage) et le nombre total d'espèces, y compris l'ensemble des espèces sauvages et des races et variétés d'espèces domestiquées, au moyen d'un indice de biodiversité calculé comme suit pour chaque unité de paysage :

$$BI_i = R_i \times S_i^{1/2}$$

où :

BI_i = Indice de biodiversité du type de paysage i ;

R_i = Nombre d'espèces sauvages et de variétés domestiquées présentes dans le type de paysage i ;

S_i = Superficie du type de paysage i en milliers d'hectares.

Pour la surface agricole (ou superficie) totale, BI est calculé par :

$$BI = (R_1 \times S_1^{1/2}) + (R_2 \times S_2^{1/2}) + (R_3 \times S_3^{1/2}) + \dots + (R_n \times S_n^{1/2})$$

13. L'importance que revêt l'examen des changements d'utilisation des sols à venir pour les habitats et les espèces sauvages est évoquée par Mac *et al.* (1998, pp. 55-57).

14. Cette partie du texte s'inspire de l'analyse réalisée par Crosson et Frederick (1999) dans le cadre de l'évaluation des répercussions des politiques menées aux États-Unis sur les zones humides.
15. Wossink *et al.* (1999) ont aussi examiné les aspects spatiaux de la conservation des espèces sauvages sur les terres agricoles du point de vue d'économistes.
16. L'utilisation du VSHI est examinée par Flather *et al.* (1992) et par Short (1988).
17. Les liens entre les indicateurs relatifs aux espèces sauvages, aux habitats et à la gestion des exploitations sont étudiés par Wenum *et al.* (1999).
18. Heimlich *et al.* (1998) passent en revue 33 études qui ont été publiées sur l'évaluation économique des zones humides ; voir également Kline et Wichelns (1996).

Tableau annexe I. Classification des habitats employée pour l'indicateur canadien fondé sur la matrice des habitats

Le Recensement de l'agriculture de Statistique Canada est la principale source d'informations employée pour établir la couverture des sols du pays. Il a servi de point de départ à l'élaboration des catégories d'habitats. Le Recensement fournit des informations sur cinq grands types d'utilisation des terres :

1. Superficies cultivées : ventilées par type de culture.
2. Jachère d'été.
3. Pâtures artificiels ou ensemencés.
4. Terres naturelles pour le pâturage.
5. Autres terres.

Comme il s'agit là de catégories très générales, certaines ont été subdivisées en types d'habitats plus détaillés pour les besoins de la matrice des habitats au Canada (voir note 12). La distinction est effectuée en fonction des espèces au sol et par les responsables de la conservation des espèces sauvages sur le terrain.

1. Superficies cultivées :
 - toute culture occupant une surface supérieure à 1 pour cent de la superficie totale des exploitations de l'écozone est considérée comme un type d'habitat distinct ;
 - les cultures qui occupent moins de 1 pour cent de la superficie totale des exploitations sont regroupées dans d'autres catégories :
 - autres céréales ;
 - autres oléagineux ;
 - autres cultures ;
 - fruits et légumes.
2. Jachère d'été.
3. Pâtures artificiels ou ensemencés.
4. Terres naturelles pour le pâturage :
 - les terres naturelles pour le pâturage sont divisées en deux types :
 - A. Prairies naturelles.
 - B. Pâtures comportant des arbustes/espaces boisés. Dans les écozones des Prairies et de la Cordillère montagnarde, cela inclut également les armoises/arbustes.
5. Autres terres : cette catégorie comprend tout un éventail d'habitats potentiels, dont les bâtiments et les cours de ferme, les chemins, les jardins, les serres et les champignonnières, les terres en friche, les parcelles boisées, les érablières, les brise-vent, les tourbières, les terrains marécageux, les bourbiers, etc. Dans le cadre de la matrice, elle est subdivisée en plusieurs types d'habitats :
 - A. Bâtiments de ferme et dépendances : cette catégorie représente en moyenne 2 pour cent de la surface agricole totale (bâtiments d'exploitation, cours de ferme, chemins, jardins, serres, champignonnières, parcs d'engrangement).
 - B. Brise-vent/talus/fossés : avec une distinction selon qu'ils comportent ou non des arbres.
 - C. Terres humides : avec une distinction entre :
 - a) les zones riveraines ;
 - b) les étangs saisonniers de faible profondeur à bords extensifs ;
 - c) les étangs saisonniers de faible profondeur sans bords extensifs ;
 - d) les étangs permanents profonds à bords extensifs ;
 - e) les étangs permanents profonds sans bords extensifs.
 - D. Espaces boisés : avec une distinction entre :
 - a) les plantations ;
 - b) les parcelles boisées avec habitat intérieur* ;
 - c) les parcelles boisées sans habitat intérieur*.

* On considère comme habitat intérieur un habitat distant d'au moins 100 mètres de la lisière de la parcelle boisée.
Source : Neave et Neave (1998).

Tableau annexe 2. Nomenclature et regroupements de l'inventaire CORINE Land Cover

1.1 Zones urbanisées	1.1.1 Tissu urbain continu 1.1.2 Tissu urbain discontinu	
1.2 Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication	1.2.1 Zones industrielles ou commerciales 1.2.2 Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés 1.2.3 Zones portuaires 1.2.4 Aéroports	A – Territoires artificialisés
1.3 Mines, décharges et chantiers	1.3.1 Extraction de matériaux 1.3.2 Décharges 1.3.3 Chantiers	
1.4 Espaces verts artificialisés, non agricoles	1.4.1 Espaces verts urbains 1.4.2 Équipements sportifs et de loisirs	
2.1 Terres arables	2.1.1 Terres arables hors périmètres d'irrigation 2.1.2 Périmètres irrigués en permanence 2.1.3 Rizières	B – Zones agricoles homogènes
2.2 Cultures permanentes	2.2.1 Vignobles 2.2.2 Vergers et petits fruits 2.2.3 Oliveraies	
2.3 Prairies	2.3.1 Prairies	
2.4 Zones agricoles hétérogènes	2.4.1 Cultures annuelles associées aux cultures permanentes 2.4.2 Systèmes culturaux et parcellaires complexes 2.4.3 Territoires principalement occupés par l'agriculture, avec présence de végétation naturelle importante 2.4.4 Territoires agroforestiers	C – Zones agricoles hétérogènes et prairies
3.1 Forêts	3.1.1 Forêts de feuillus 3.1.2 Forêts de conifères 3.1.3 Forêts mélangées	D – Forêts
3.2 Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	3.2.1 Pelouses et pâturages naturels 3.2.2 Landes et bruyères 3.2.3 Végétation sclérophylle 3.2.4 Forêts et végétation arbustive en mutation	
3.3 Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	3.3.1 Plages, dunes et sable 3.3.2 Roches nues 3.3.3 Végétation clairsemée 3.3.4 Zones incendiées 3.3.5 Glaciers et neiges éternelles	E – Milieux semi-naturels
4.1 Zones humides intérieures	4.1.1 Marais intérieurs 4.1.2 Tourbières	
4.2 Zones humides maritimes	4.2.1 Marais maritimes 4.2.2 Marais salants 4.2.3 Zones intertidales	
5.1 Eaux continentales	5.1.1 Cours et voies d'eau 5.1.2 Plans d'eau	F – Zones humides et surfaces en eau
5.2 Eaux maritimes	5.2.1 Lagunes littorales 5.2.2 Estuaires 5.2.3 Mers et océans	

Source : AEE (1999).

Tableau annexe 3. Nombre d'espèces de vertébrés¹ utilisant les terres agricoles comme habitat² réparti en cinq catégories d'activité : Prairies canadiennes, milieu des années 1990

Terres cultivées	Reproduction	Alimentation	Abri	Hivernage	En étape ³	Total
Céréales	41	179	27	12	37	296
Blé de printemps	10	39	6	2	6	63
Blé dur	8	38	6	2	6	60
Avoine	7	33	4	2	9	55
Orge	8	33	5	2	6	54
Autres céréales	8	36	6	4	10	64
Oléagineux	2	28	1	1	2	34
Canola	1	9	0	0	0	10
Autres oléagineux	1	19	1	1	2	24
Fruits et légumes	12	29	11	1	0	53
Autres cultures arables	1	10	0	0	0	11
Fourrage	31	83	59	3	6	182
Luzerne	11	38	25	1	3	78
Foin	20	45	34	2	3	104
Pâturage ensemencé	35	62	46	14	3	161
Pâturage naturel	181	244	207	88	7	727
Terres boisées	237	255	257	107	3	859
Rideau d'arbres	72	111	104	33	1	321
Zones humides	252	383	305	68	29	1 038
Autres ⁴	32	82	46	21	2	183
Total	864	1 384	1 017	327	88	3 865

1. Vertébrés, y compris les oiseaux, les mammifères, les amphibiens et les reptiles.

2. Ceci comprend les espèces utilisant les prairies comme habitat primaire et secondaire pour cinq activités, c'est-à-dire la reproduction, l'alimentation, l'abri, l'hivernage et pour y faire étape (oiseaux seulement).

3. Cette activité ne concerne que les oiseaux.

4. La catégorie « Autres » inclut principalement les produits végétaux en général, la jachère d'été et les fermes et leurs dépendances.

Source : Adapté de Neave et Neave (1998).

Tableau annexe 4. Nombre d'espèces d'arthropodes¹ utilisant les terres soumises à une exploitation intensive² comparé au nombre utilisant les habitats semi-naturels³ : Suisse, 1987

	Prairies sèches	Prairies humides	Prairies peu intensives	Prairies intensives	Blé et maïs
Aranéides (araignées)	90	81	54	36	30
Coléoptères (scarabées)	352	223	263	187	163
Diptères (mouches)	258	131	154	103	106
Hyménoptères (guêpes, abeilles, etc.)	214	92	107	65	59
Autres arthropodes	182	106	125	65	55
Total	1 096	633	703	456	413

1. Les arthropodes enregistrés dans cette étude sont principalement les araignées, les scarabées, les mouches, les guêpes et les abeilles.

2. Les terres soumises à une exploitation intensive correspondent au blé, au maïs et aux prairies intensives.

3. Les habitats semi-naturels correspondent aux prairies sèches, aux prairies humides et aux prairies peu intensives.

Source : Duelli *et al.* (1999).

Tableau annexe 5. Zones d'habitats agricoles semi-naturels et d'habitats non exploités : 1985 à 1998
Hectares

	1985	1990	1995	1998
Autriche¹				
<i>Zones d'habitats semi-naturels</i>	2 023 512	1 992 765	1 976 011	1 980 370
Pâturages permanents	1 985 590	1 952 794	1 940 011	1 943 410
Prairies fauchées une fois	104 283	89 159	56 366	58 060
Prairies fauchées deux fois ou plus	852 024	844 634	861 444	870 560
Pâturages semés	37 712	39 490	68 174	67 750
Prairies à litière	13 805	10 734	15 806	15 730
Pâturages pauvres	130 289	123 163	81 313	80 190
Total prairies et pâturages alpins	847 477	845 614	856 908	851 120
Prairies naturelles	37 922	39 971	36 000	36 960
Canada²				
<i>Zones d'habitats semi-naturels</i>	19 219 680	20 104 520	19 961 298	..
Prairies naturelles	15 660 465	15 963 299	15 612 162	..
Pâturages semés ou entretenus	3 559 215	4 141 221	4 349 136	..
<i>Zones d'habitats non exploités</i>	6 155 300	6 220 452	6 914 200	..
Toutes autres terres ³	6 155 300	6 220 452	6 914 200	..
Danemark				
<i>Zones d'habitats semi-naturels</i>	..	..	..	238 000
Herbages secs	..	..	..	26 000
Pâturages extensifs	..	..	..	65 000
Prairies	..	..	..	104 000
Marais salants	..	..	..	43 000
<i>Zones d'habitats non exploités</i>	..	n.c.	n.c.	n.c.
Tourbières	..	..	..	90 000
Forêts ⁴	..	92 100	107 900	111 800
Landes	..	..	..	82 000
Ruisseaux	..	..	16 341	..
Grèce				
<i>Zones d'habitats semi-naturels</i>	..	6 574 497	n.c.	n.c.
Pâturages extensifs	..	5 300 000	5 300 000	5 300 000
Herbages	..	60 000	60 000	60 000
Prairies à faible rendement	..	400	200	200
Pâturages boisés	..	1 200 000	1 200 000	1 200 000
Terres en jachère	..	5 000	..	..
Arbres gde taille en vergers traditionnels	..	9 097	..	..
<i>Zones d'habitats non exploités</i>	..	299 600	..	..
Fossés et zones humides	..	299 600	..	..
Japon				
<i>Zones d'habitats semi-naturels</i>	620 800	646 600	660 700	650 100
Prairies et pâturages	620 800	646 600	660 700	650 100
Pays-Bas				
<i>Zones d'habitats semi-naturels</i>	10 956	22 302	51 876	70 864
Pâturages extensifs	6 000	16 363	40 411	57 993
Bordures des champs cultivées de façon extensive	0	0	125	500
Terres en jachère	4 956	5 939	11 340	12 371
<i>Zones d'habitats non exploités</i>	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Forêts	20 000	..	..	..
Fossés et zones humides	..	..	..	75 000
Norvège				
<i>Zones d'habitats semi-naturels</i>	..	..	..	2 163 986
Herbages extensifs	..	..	..	128
Pâturages extensifs	..	..	..	2 161 451
Autres habitats semi-naturels	..	..	..	2 407
Suède				
<i>Zones d'habitats semi-naturels</i>	668 967	760 680	891 721	n.c.
Pâturages extensifs	..	..	..	374 200
Pâturages extensifs et boisés	584 347	568 404	575 691	..
Terres en jachères ⁵	84 620	192 276	316 030	194 000
Herbages à faible rendement	..	..	..	6 940

Tableau annexe 5. Zones d'habitats agricoles semi-naturels et d'habitats non exploités : 1985 à 1998 (suite)

	Hectares	1985	1990	1995	1998
Suisse⁶					
<i>Zones d'habitats semi-naturels</i>		n.c.	603 036	601 704	623 468
Pâturages extensifs		..	20 419	26 078	46 244
Pâturages alpins extensifs		560 000	551 500	543 000	534 500
Terres en jachères		..	77	79	380
Herbages à faible rendement		..	31 040	32 547	42 344
Royaume-Uni⁷					
<i>Zones d'habitats semi-naturels</i>		10 402 100	10 482 600	..	..
Herbages extensifs		170 000	200 000	..	..
Pâturages extensifs		3 880 000	3 820 000	..	..
Bordures des champs cultivées de façon extensive	
Terres en jachères		110 000	350 000	..	..
Herbages à faible rendement		170 000	200 000	..	..
Pâturages boisés	
Pâturages pauvres		6 072 100	5 912 600	..	..
<i>Zones d'habitats non exploités</i>		660 000	730 000	..	..
Arbustes		100 000	90 000	..	..
Zones non cultivées où les plantes adventices et sauvages croissent librement		210 000	270 000	..	..
Fossés et terres humides		350 000	370 000	..	..

.. Non disponible.

n.c. Non calculé.

1. Les données de 1998 correspondent à 1997.
2. Les données de 1985 correspondent à 1986, celles de 1990 à 1991 et celles de 1995 à 1996.
3. La catégorie « toutes autres terres » est définie par toutes les terres qui ne sont pas comprises dans les autres catégories, telles que les terres sur lesquelles sont construits les bâtiments agricoles, les granges, les sentiers, les jardins potagers, les serres et champignonnières, les terres mises hors production, les parcelles boisées, les plantations d'éryabes à sucre, les rideaux d'arbres, les tourbières, les marais, les bourbiers, etc.
4. La catégorie « forêts » inclut les petites superficies boisées des terres agricoles.
5. Les données proviennent des statistiques de Suède, à l'exception de l'année 1998 pour laquelle elles proviennent de l'Office agricole suédois.
6. Les données de 1990 correspondent à 1993 à l'exception des pâturages alpins extensifs pour lesquels les données de 1995 et 1998 sont des estimations de l'OCDE. La Suisse possède également 2 millions d'arbres à haute tiges dans les vergers traditionnels en 1990 et 1995 et 3 millions en 1998.
7. Les données de 1985 correspondent à 1984 et couvrent uniquement la Grande-Bretagne.

Source : Questionnaire de l'OCDE sur les indicateurs agro-environnementaux, 1999.

Tableau annexe 6. Conversion de l'utilisation des terres agricoles vers (pertes) et à partir (gains)
d'autres utilisations : milieu des années 1980 au milieu des années 1990

Hectares

Conversion d'une utilisation agricole vers d'autres types d'utilisations :							
	Période de conversion des terres	Forêts et terres boisées ¹	Terrains bâtis ²	Zones humides	Eaux de surface ³	Terrains découverts ⁴	Autres ⁵
Autriche	1987-96	77 457	34 701	..	3 729	8 887	..
Canada	1981-86	..	327 580	..	..	..	..
Finlande	1985-97	101 746	..	..	..	..	..
France	1985-98	1 020 388	784 931	28 995	65 491	781 736	..
Japon	1985-98	33 050	308 200	..	..	..	293 950
Corée	1985-97/98	..	112 461	..	29 000	8 674	..
Norvège	1985, 90, 95	493	2 745	..	..	..	..
Pologne	1985-97	12 690	40 164	..	1 018	14 297	..
Espagne	1985-94	362 553	76 730	..	50 082	628 433	..
Suède	1990-95	..	2 700	..	..	..	..
Suisse	Mid-1990s	7 800	37 100	..	..	1 600	..
Royaume-Uni	1984-90	153 000	125 000	25 000	..	120 000	..
États-Unis ⁸	1982-92	4 602 380	2 681 500	187 000	879 670	15 125 880	..
Conversion de certains types d'utilisation vers une utilisation agricole :							
	Période de conversion des terres	Forêts et terres boisées ¹	Terrains bâtis ²	Zones humides	Eaux de surface ³	Terrains découverts ⁴	Autres ⁵
Autriche	1987-96	..	..	..	..	..	..
Canada	1981-86	..	..	..	..	..	..
Finlande ⁶	1984-88	..	..	..	..	..	48 985
France	1985-98	721 209	321 001	18 203	29 220	486 584	..
Japon ⁷	1985-98	135 750	..	..	1 730	..	6 390
Corée	1985-97/98	65 602	..	..	34 683	33 819	..
Norvège ⁶	1985-97	..	..	..	..	..	27 750
Pologne	1980, 90, 96	2 671	..	..	..	..	..
Espagne	1985-94	..	..	..	..	..	..
Suède ⁶	1990-95	..	..	..	..	..	15 579
Suisse	Mid-1990s	..	..	..	..	..	..
Royaume-Uni	1984-90	97 000	47 000	17 000	..	60 000	..
États-Unis ⁸	1982-92	1 741 700	154 290	138 000	..	..	2 033 990

.. Non disponible.

- Forêts et terres boisées : les terres utilisées principalement à des fins agricoles comme le pacage qui sont incluses dans les terres agricoles.
- Terrains bâtis : les terrains occupés par les maisons, les routes, les mines et les carrières et toutes les installations, y compris leurs espaces annexes utilisés pour l'accomplissement d'activités humaines. Sont inclus également certains types de terrains ouverts (non bâti) qui sont étroitement liés à ces activités tels que les décharges, les terrains à l'abandon dans les zones bâties, les dépôts de ferraille, les parcs urbains et les jardins, etc. Sont exclus les terrains occupés par les bâtiments, cours de ferme, etc. disséminés. Les terrains occupés par des villages en habitat regroupé ou des localités rurales du même type sont inclus.
- Eaux de surface : les petits étangs, les lacs et les rivières détournées.
- Terrains découverts : terrains non boisés couverts par une végétation basse (moins de 2 mètres). Terrains non bâti dont la surface n'est couverte d'aucune végétation ou bien est couverte d'une végétation très rare, mais qui l'exclut des autres catégories.
- Autres : utilisation non répertoriée des terres telles les terres abandonnées mais non boisées.
- Les différents types d'utilisation à l'origine du gain total de terres agricoles ne sont pas disponibles.
- Le chiffre relatif aux « Forêts et terres boisées » comprend les terrains bâti, les zones humides et les terrains découverts.
- Les données relatives aux « Zones humides » proviennent de Heimlich *et al.* (1998). Les données relatives aux « Terrains découverts » comprennent les terres engagées au titre du Programme de mise en réserve des terres fragiles, les bâtiments de l'exploitation et d'autres structures agricoles, les brise vent, les terres improductives telles que les salines ou les roches exposés, et les terres marécageuses.

Source : Questionnaire de l'OCDE sur les indicateurs agro-environnementaux, 1999.

BIBLIOGRAPHIE

- AEE [Agence européenne pour l'environnement] (1998),
L'Environnement de l'Europe : Deuxième évaluation, Office des publications officielles des Communautés européennes, Luxembourg. Disponible à l'adresse : www.themes.eea.eu.int/ [> all available reports].
- AEE (1999),
EUNIS Habitat Classification: Towards a Common Language on Habitats, Copenhague, Danemark. Disponible à l'adresse : www.themes.eea.eu.int/ [> all available reports].
- Baldock, D. (1999),
« Indicators for High Nature Value Farming Systems in Europe », chapitre 9, pp. 121-135, dans F. Brouwer et B. Crabtree (dir. publ.), *Environmental Indicators and Agricultural Policy*, CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Baldock, D., G. Beaufoy et J. Clark (1995),
The Nature of Farming Low Intensity Farming Systems in Nine European Countries, Institute for European Environmental Policy, Londres, Royaume-Uni.
- Barr, C.J., R.G.H. Bunce, R.T. Clarke, R.M. Fuller, M.T. Furse, M.K. Gillespie, G.B. Groom, C.J. Hallam, D.C. Howard et M.J. Ness (1993),
Countryside Survey 1990: Main Report, Department of Environment, Londres, Royaume-Uni.
- Christensen, D.K., E.M. Jacobsen et H. Nohr (1996),
« A comparative study of bird faunas in conventionally and organically farmed areas », *Dansk Ornitolologisk Forenings Tidsskrift*, vol. 90, pp. 21-28.
- Commission européenne (1999),
Agriculture, environnement, développement rural : faits et chiffres – Les défis de l'agriculture, Bruxelles, Belgique. Disponible à l'adresse : www.europa.eu.int/comm/dg06/envir/report/fr/index.htm
- Commonwealth d'Australie (1998),
Sustainable Agriculture – Assessing Australia's Recent Performance, Rapport présenté au Standing Committee on Agriculture and Resource Management (SCARM) sur le National Collaborative Project on Indicators for Sustainable Agriculture, SCARM Technical Report n° 70, CSIRO Publishing, Victoria, Australie.
- Crosson, P. et K. Frederick (1999),
Impacts of Federal Policies and Programs on Wetlands, Discussion Paper 99-26, Resources for the Future, Washington DC, États-Unis. Disponible à l'adresse : www.rff.org/nat_resources/landuse.htm
- Duelli, P., M.K. Obrist et D.R. Schmatz (1999),
« Biodiversity evaluation in agricultural landscapes: above-ground insects », *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol. 74, pp. 33-64.
- EUROSTAT [Office statistique des Communautés européennes] (1999),
Towards Environmental Pressure Indicators for the EU, Environment and Energy Paper Theme 8, Luxembourg. La documentation de base de ce rapport est disponible aux adresses : www.e-m-a-i-l.nu/tepi/ et www.esl.jrc.it/envind/
- FAO [Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture] (1999),
Central and Eastern European Sustainable Agriculture Network, First Workshop Proceedings, REU Technical Series 61, Bureau sous-régional pour l'Europe centrale et orientale, Rome, Italie. Disponible à l'adresse : www.fao.org/regional/europe/public-e.htm
- Flather, C.H., S.J. Brady et D.B. Inkley (1992),
« Regional habitat appraisals of wildlife communities: a landscape-level evaluation of a resource planning model using avian distribution data », *Landscape Ecology*, vol. 7, n° 2, pp. 137-147.
- Fuller, R.J., R.W. Gregory, D.W. Gibbons, J.H. Marchant, J.D. Wilson, S.R. Baillie et N. Carter (1998),
« Population declines and range contractions among lowland farmland birds in Britain », *Conservation Biology*, vol. 12, n° 9, pp. 1425-1441.
- Haines-Young, R., C. Watkins, R.G.H. Bunce et C.J. Hallam (1996),
Environmental Accounts for Land Cover, Countryside 1990 Series, vol. 8, Department of the Environment, Londres, Royaume-Uni.

- Heimlich, R.E., K.D. Wiebe, R. Claassen, D. Gadsby et R.M. House (1998),
Wetlands and Agriculture Private Interests and Public Benefits, Agricultural Economic Report n° 765, Economic Research Service, US Department of Agriculture, Washington DC, États-Unis. Disponible à l'adresse : www.ers.usda.gov/epubs/pdf/aer765/
- Kline, J. et D. Wichelns (1996),
« Measuring public preferences for the environmental amenities provided by farmland », *European Review of Agricultural Economics*, vol. 23, pp. 421-436.
- Lowe, P. et M. Whitby (1998),
« The CAP and the European Environment », chapitre 13, dans C. Ritson et D.R. Harvey (dir. publ.), *The Common Agricultural Policy*, 2nd Edition, CAB International, Oxford, Royaume-Uni.
- Mac, M.J., P.A. Opler, C.E.P. Haecker et P.D. Doran (1998),
Status and Trends of the Nation's Biological Resources, deux volumes, United States Department of the Interior, United States Geological Survey, Reston, Virginie, États-Unis. Disponible à l'adresse : www.biology.usgs.gov/pubs/execsumm/page2.htm
- Mäder, P., L. Pfiffner, A. Fließbach, M. von Lützow et J.C. Munch (1996),
« Soil ecology – The impact of organic and conventional agriculture on soil biota and its significance for soil fertility », dans T.V. Ostergaard (dir. publ.), *Fundamentals of Organic Agriculture*, Proceedings of the 11th International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) Conference, Copenhague, Danemark.
- MAFF [Ministry of Agriculture, Fisheries and Food] (2000),
Towards Sustainable Agriculture – A Pilot Set of Indicators, Londres, Royaume-Uni. Disponible à l'adresse : [www.maff.gov.uk/ \[Farming > Sustainable Agriculture\]](http://www.maff.gov.uk/ [Farming > Sustainable Agriculture]).
- Neave, P. et E. Neave (1998),
Agroecosystem Biodiversity Indicator – Habitat Component : Review and Assessment of Concepts and Indicators of Wildlife and Habitat Availability in the Agricultural Landscape – Concept Paper, Report n° 26, Agri-Environmental Indicator Project, Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), Regina, Canada.
- Neave, P., E. Neave, T. Weins et T. Riche (2000),
« Disponibilité de l'habitat faunique sur les terres agricoles », chapitre 15, dans T. McRae, C.A.S. Smith et L.J. Gregorich (dir. publ.), *L'agriculture écologiquement durable au Canada : Rapport sur le projet des indicateurs agroenvironnementaux*, Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), Ottawa, Ontario, Canada. Disponible à l'adresse : www.agr.ca/policy/environment/publications/list.html
- OCDE (1997),
Effets sur l'environnement des programmes de mise hors culture des terres agricoles, Paris, France.
- OCDE (1998),
Examens des performances environnementales : Corée, Paris, France.
- OCDE (2000),
Note d'information concernant l'utilisation et les potentialités de l'énergie de biomasse dans les pays de l'OCDE, Paris, France.
- Peco, B., J.E. Malo, J.J. Onate, F. Suarez et J. Sumpsi (1999),
« Agri-environmental Indicators for Extensive Land-use Systems in the Iberian Peninsula », chapitre 10, pp. 137-156, dans F. Brouwer et B. Crabtree (dir. publ.), *Environmental Indicators and Agricultural Policy*, CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Pfiffner, L. et U. Niggli (1996),
« Effects of bio-dynamic, organic and conventional farming on ground beetles (Col. Carabidae) and other epigaeic arthropods in winter wheat », *Biological Agriculture and Horticulture*, vol. 12, pp. 353-364.
- PNUE [Programme des Nations Unies pour l'Environnement] (1995),
Global Diversity Assessment – Summary for Policy Makers, Nairobi, Kenya. Disponible à l'adresse : www.unep.ch/iuc/
- Short, H.L. (1988),
« A habitat structure model for natural resource management », *Journal of Environmental Management*, vol. 27, pp. 289-305.
- Stoate, C., R. Borralho et M. Araujo (2000),
« Factors affecting corn bunting *Miliaria calandra* abundance in a Portuguese agricultural landscape », *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol. 74, pp. 33-64.
- Stott, A.P. et R. Haines-Young (1998),
« Linking land cover, intensity of use and botanical diversity in an accounting framework in the United Kingdom », pp. 245-262, dans K. Uno et P. Bartelmus (dir. publ.), *Environmental Accounting in Theory and Practice*, Kluwer Academic Publications, Pays-Bas.
- Tucker, G.M. et M.I. Evans (1997),
Habitats for Birds in Europe: A conservation Strategy for the Wider Environment, BirdLife Conservation Series n° 6, BirdLife International, Cambridge, Royaume-Uni.

- UICN [Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources] (1999),
Background study for the development of an IUCN Policy on Agriculture and Biodiversity, rapport établi par P. Nowicki, C. Potter et T. Reed, Wye College, University of London, Royaume-Uni, pour UICN, Bureau régional pour l'Europe. Disponible à l'adresse : www.iucn.org/places/europe/eu/docs/Agriculture_Biodiversity.pdf
- USDA [United States Department of Agriculture] (1997),
Agricultural Resources and Environmental Indicators, 1996-97, Agricultural Handbook n° 712, Natural Resources and Environment Division, Economic Research Service, Washington DC, États-Unis. Disponible à l'adresse : www.ers.usda.gov/ [Briefing Rooms > Agricultural Resources and Environmental Indicators].
- Wenum, J., A.O. Lansink et A. Wossink (1999),
Farm Heterogeneity in Wildlife Production, document élaboré pour la réunion annuelle de l'American Agricultural Economics Association, 8-11 août, Nashville, Tennessee, États-Unis.
- Wossink, A., J. van Wenum, C. Jurgens et G. de Snoo (1999),
« Co-ordinating economic, behavioural and spatial aspects of wildlife preservation in agriculture », *European Review of Agricultural Economics*, vol. 26, n° 4, pp. 443-460.