

Indicateurs environnementaux pour l'agriculture

Méthodes et résultats

RÉSUMÉ

2000



ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

En vertu de l'article 1^{er} de la Convention signée le 14 décembre 1960, à Paris, et entrée en vigueur le 30 septembre 1961, l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) a pour objectif de promouvoir des politiques visant :

- à réaliser la plus forte expansion de l'économie et de l'emploi et une progression du niveau de vie dans les pays Membres, tout en maintenant la stabilité financière, et à contribuer ainsi au développement de l'économie mondiale ;
- à contribuer à une saine expansion économique dans les pays Membres, ainsi que les pays non membres, en voie de développement économique ;
- à contribuer à l'expansion du commerce mondial sur une base multilatérale et non discriminatoire conformément aux obligations internationales.

Les pays Membres originaires de l'OCDE sont : l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique, le Canada, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la France, la Grèce, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, le Luxembourg, la Norvège, les Pays-Bas, le Portugal, le Royaume-Uni, la Suède, la Suisse et la Turquie. Les pays suivants sont ultérieurement devenus Membres par adhésion aux dates indiquées ci-après : le Japon (28 avril 1964), la Finlande (28 janvier 1969), l'Australie (7 juin 1971), la Nouvelle-Zélande (29 mai 1973), le Mexique (18 mai 1994), la République tchèque (21 décembre 1995), la Hongrie (7 mai 1996), la Pologne (22 novembre 1996) et la Corée (12 décembre 1996). La Commission des Communautés européennes participe aux travaux de l'OCDE (article 13 de la Convention de l'OCDE).

© OCDE 2000

Les permissions de reproduction partielle à usage non commercial ou destinée à une formation doivent être adressées au Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris, France, Tél. (33-1) 44 07 47 70, Fax (33-1) 46 34 67 19, pour tous les pays à l'exception des États-Unis. Aux États-Unis, l'autorisation doit être obtenue du Copyright Clearance Center, Service Client, (508) 750-8400, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA, ou CCC Online : <http://www.copyright.com/>. Toute autre demande d'autorisation de reproduction ou de traduction totale ou partielle de cette publication doit être adressée aux Éditions de l'OCDE, 2, rue André-Pascal, 75775 Paris Cedex 16, France.

AVANT-PROPOS

Les répercussions de l'agriculture sur l'environnement et la réalisation d'une agriculture durable constituent une préoccupation essentielle du public dans le contexte de la réforme de la politique agricole, de la libéralisation des échanges et des accords multilatéraux sur l'environnement. Ce *Résumé* accompagne la publication du volume 3 de la série de l'OCDE sur les *Indicateurs environnementaux pour l'agriculture*. Il fait la synthèse des performances de l'agriculture en matière d'environnement à partir d'un éventail de questions agro-environnementales pertinentes du point de vue des mesures à prendre par les pays Membres de l'OCDE. L'étude a pour objectif de passer en revue et d'évaluer les progrès réalisés dans la mise au point des indicateurs agro-environnementaux dans les pays de l'OCDE ; de se fonder sur les travaux antérieurs de l'OCDE pour établir des définitions, des indicateurs et des méthodes de calcul uniformes ; de fournir des résultats préliminaires sur la situation et l'évolution récente de l'état de l'environnement dans l'agriculture dans les pays de l'OCDE ; d'interpréter les tendances des indicateurs et de mettre en lumière les liens entre les indicateurs ; et d'indiquer les limites actuelles et les principaux enjeux du développement futur des indicateurs.

La **Partie I** de l'étude, *l'agriculture dans le contexte économique, social et environnemental*, présente un ensemble d'*indicateurs contextuels* qui montre l'influence exercée sur les relations entre agriculture et environnement par les forces macro-économiques, la viabilité des zones rurales, les processus biophysiques, les évolutions de l'utilisation des terres, et les ressources financières des exploitations agricoles, notamment le revenu agricole et les dépenses publiques et privées consacrées aux programmes agro-environnementaux. La **Partie II**, *Gestion des exploitations agricoles et environnement*, examine différents systèmes et pratiques d'exploitation agricole et leur impact sur l'environnement, et porte sur la *gestion globale des exploitations agricoles*, *l'agriculture biologique*, ainsi que sur les pratiques de *gestion des éléments fertilisants*, des sols et de *l'irrigation* et sur la *lutte contre les ravageurs*. La **Partie III**, *Utilisation des intrants agricoles et des ressources naturelles*, étudie l'évolution de l'utilisation des intrants agricoles, notamment les *éléments fertilisants*, les *pesticides* (y compris les risques liés à leur utilisation), et *l'utilisation de l'eau*. La **Partie IV**, *Répercussions de l'agriculture sur l'environnement*, examine l'ampleur de l'influence de l'agriculture sur l'environnement, notamment sur : *la qualité des sols*, *la qualité de l'eau*, *la conservation des terres*, *les gaz à effet de serre*, *la biodiversité*, *les habitats naturels* et *les paysages*. Les notes explicatives et les sources des figures du *Résumé* sont fournies à la fin du texte.

Cette étude est le fruit des travaux entrepris par le Groupe de travail mixte du Comité de l'agriculture et du Comité des politiques d'environnement de l'OCDE. Ces comités ont approuvé l'étude en août 2000, et sont convenus de la publier sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Elle est principalement destinée aux décideurs et à un public plus large, aussi bien dans les pays Membres de l'OCDE que dans les pays non membres. Le volume 1, *Concepts et cadre d'analyse*, est paru en 1997. Le volume 2, *Questions clés et conception* est paru en 1999 et présente les résultats du séminaire de York au Royaume-Uni, qui a étudié la conception d'indicateurs environnementaux adéquats.

Remerciements

Cette étude a été préparée par la Division des politiques et de l'environnement de la Direction de l'alimentation, de l'agriculture et des pêcheries de l'OCDE, avec la participation des pays Membres, en particulier au moyen d'un questionnaire mis en œuvre en 1999, qui a fourni une grande partie des données de l'étude. Le Secrétariat de l'OCDE souhaite remercier les nombreux experts extérieurs au Secrétariat qui ont contribué à la préparation et à la mise en forme des projets de chapitres de l'étude, en particulier, R. Arnold, B. T. Brink, F. Clearfield, R. Koroluk, J. Lloyd, E. Lubbe, K. Minami, J. Morrison, A. Moxey, L. Russell, J. Schou, N. Shadbolt, D. Wascher, D. Zürcher et aussi R. Pearce pour la mise en forme de la totalité du texte. Les membres suivants du Secrétariat de l'OCDE, sous la direction de Wilfrid Legg, ont contribué à la rédaction de cette étude : K. Parris, Y. Yokoi, O. Honkatukia, S. Yokoi, G. Bonnis, M. Bagherzadeh, J. Richards, D. Biller et M. Linster, ainsi que beaucoup d'autres membres du Secrétariat qui ont fourni des commentaires sur l'étude. L'assistance technique a été assurée par F. Bénicourt, T. Poincet, L. Reille et V. de Saint-Martin, la production et la commercialisation de la publication ont été assurées par M. Valtat-Gevher, C. Goldstein, C. Candea et leurs collègues.

ÉLÉMENTS ESSENTIELS

Les répercussions de l'agriculture sur l'environnement sont une préoccupation essentielle pour le public, dans le contexte de la réforme de la politique agricole, de la libéralisation des échanges, des accords internationaux sur l'environnement et de la réalisation d'une agriculture durable. Il est nécessaire de disposer d'informations sur les interactions agro-environnementales pour procéder au suivi des performances de l'agriculture en matière d'environnement et à l'évaluation des effets des politiques sur l'environnement.

Ce rapport est une synthèse des résultats de la mesure des performances de l'agriculture en matière d'environnement, qui porte sur un éventail de domaines agro-environnementaux considérés comme pertinents du point de vue des mesures à prendre par les pays Membres de l'OCDE. Ce rapport est principalement destiné aux responsables de l'élaboration des politiques, aux autres parties prenantes et à un public plus large, notamment les pays non membres de l'OCDE, qui s'intéressent à l'évolution récente et aux tendances des performances agro-environnementales.

L'amélioration de la capacité d'évaluer les performances de l'agriculture en matière d'environnement représente un résultat fondamental du rapport. Ce résultat a été atteint en se fondant sur l'expérience des pays Membres et sur les travaux antérieurs de l'OCDE et a contribué à établir un cadre commun, des méthodologies et des séries de données harmonisées pour calculer les indicateurs, à faire progresser les connaissances sur les interactions et les interdépendances de l'agriculture et de l'environnement, et à favoriser un échange de méthodes et d'expériences nationales et internationales de mise au point des indicateurs.

Des évolutions positives ont été constatées. Un grand nombre de pays européens et le Japon ont réduit de plus de 10 pour cent leur utilisation d'azote et de pesticides, avec en conséquence une amélioration de la qualité de l'eau et une diminution des émissions de gaz à effet de serre depuis le milieu des années 1980. Les rythmes d'érosion des sols ont ralenti en Australie, au Canada et aux États-Unis et des progrès ont été réalisés dans l'adoption de pratiques agricoles qui renforcent les performances environnementales, telles que les plans de gestion de l'azote, la lutte intégrée contre les ravageurs et les façons culturales anti-érosives.

Les performances de l'agriculture en matière d'environnement se sont détériorées dans certains cas, en raison de l'intensification de la production agricole dans certaines régions et de la concentration régionale des activités, telles que l'élevage. Ceci s'est traduit par une augmentation des excédents d'éléments fertilisants et des rejets d'ammoniac et de gaz à effet de serre, entraînant une augmentation de la pollution de l'eau et de l'air, comme dans certaines régions du Canada, des États-Unis, d'Europe, et de Nouvelle-Zélande. D'autre part, la concurrence s'intensifie entre l'agriculture et les autres utilisateurs des rares ressources en eau ainsi que pour satisfaire les besoins en eau des écosystèmes aquatiques à des fins de loisirs et environnementales, en particulier dans les régions plus sèches d'Australie, des États-Unis et du Sud de l'Europe.

Globalement les résultats des indicateurs agro-environnementaux au cours des 10-15 dernières années ont été inégaux et montrent que pour beaucoup de questions agro-environnementales et dans beaucoup de régions des pays de l'OCDE, les niveaux de pollution sont relativement élevés (par exemple concentration d'azote et de pesticides dans l'eau) et que différents risques environnementaux persistent (par exemple érosion des sols, surexploitation des ressources en eau). Cependant, l'agriculture fournit certains avantages et services environnementaux (tels que des habitats naturels et des aménités du paysage, et en jouant un rôle de puits pour les gaz à effet de serre).

L'interprétation des répercussions globales de l'évolution agro-environnementale peut être complexe. Par exemple, l'augmentation de la production agricole et des rejets totaux dans l'environnement a été compensée, dans une certaine mesure, par une amélioration du rendement de l'utilisation des intrants agricoles et des ressources naturelles. C'est le cas de l'utilisation des engrais, des pesticides et de l'eau dans certains pays, dans lesquels l'amélioration des technologies et des pratiques de gestion des exploitations agricoles a entraîné une réduction de l'utilisation de ces intrants par unité de volume de production.

L'évolution des performances de l'agriculture en matière d'environnement peut être attribuée à toute une gamme de facteurs : les variations de la production agricole, l'évolution structurelle et technologique, l'influence de la pression exercée par le public et des forces du marché sur les pratiques agricoles et les systèmes de production, ainsi que l'évolution des paramètres et des priorités des politiques. Les liens observés dans ce rapport entre les indicateurs suggèrent un enchaînement de cause à effet. L'évolution de

la situation du marché ou des paramètres des politiques agit sur le niveau des ressources financières à la disposition des agriculteurs, qui influent sur les décisions de production et les pratiques agricoles, tandis que les mesures agro-environnementales et les réglementations environnementales peuvent contraindre l'action des agriculteurs. Ceci entraîne différents résultats environnementaux qui dépendent de diverses conditions agro-écologiques.

Ces résultats doivent être considérés dans un contexte plus large. Pour la plupart des pays de l'OCDE, l'agriculture joue un rôle peu important dans l'économie nationale mais important quand il s'agit de l'utilisation des ressources naturelles, et représente environ 40 pour cent de l'utilisation totale des terres et 45 pour cent de l'utilisation totale de l'eau. La production agricole des pays de l'OCDE a augmenté d'environ 15 pour cent, principalement du fait d'améliorations de la productivité, les nouvelles technologies facilitant le remplacement du travail par du capital. L'augmentation de la production a résulté de l'augmentation des rendements puisque la superficie totale des terres agricoles a diminué de 1 pour cent et que l'utilisation de l'eau a augmenté de plus de 5 pour cent. L'emploi agricole a diminué d'environ 8 pour cent, tandis que la population agricole a vieilli. Le nombre d'exploitations a diminué et la dimension des exploitations a augmenté en conséquence.

L'agriculture des pays de l'OCDE continue à se caractériser par un niveau de soutien élevé, qui représente actuellement environ 36 pour cent des recettes totales des exploitations agricoles, bien qu'il existe des variations importantes dans le niveau, la composition et l'évolution du soutien d'un pays et d'un produit à l'autre. Lorsque les politiques agricoles et des échanges faussent les signaux émis par les prix des intrants et de la production, elles portent parfois atteinte à l'environnement. La réforme des politiques devrait contribuer à améliorer les performances de l'agriculture en matière d'environnement mais, dans certains cas, elle pourrait réduire les avantages pour l'environnement. Dans le cadre du processus de réforme et en réponse à la pression exercée par le public, un grand nombre de pays ont adopté des mesures agro-environnementales et environnementales pour contribuer à la réalisation d'objectifs environnementaux.

Pour certains domaines agro-environnementaux, les connaissances et les données sont insuffisantes pour permettre d'établir une tendance. C'est le cas pour le degré de pollution ou le taux de surexploitation des eaux souterraines résultant des activités agricoles, et pour les risques que l'utilisation de pesticides fait courir à la santé humaine et à l'environnement. Dans d'autres cas, les liens entre les différents indicateurs sont sous-entendus mais ne sont pas faciles à mesurer, comme les liens entre l'évolution des pratiques de gestion des exploitations agricoles et les résultats en matière d'environnement, ou lorsqu'on cherche à identifier le rôle de l'agriculture et des autres activités dans la pollution de l'eau par exemple. Et la compréhension et la mesure des répercussions de l'agriculture sur un certain nombre de domaines, notamment la biodiversité, les habitats et les paysages, en sont encore à un stade de recherche préliminaire, en partie en raison du coût élevé des programmes de suivi.

A l'avenir, le développement des indicateurs agro-environnementaux devra poursuivre les objectifs suivants : fournir des informations sur l'état actuel et l'évolution des conditions de l'environnement dans l'agriculture et utiliser les indicateurs pour le suivi, l'évaluation et la prévision des politiques. Cela suppose d'améliorer la justesse de l'analyse et la mesurabilité des indicateurs, en particulier en surmontant les lacunes relatives aux concepts et aux données, et de donner une meilleure interprétation des tendances des indicateurs. Ceci pourrait contribuer à la compréhension des liens entre les indicateurs (par exemple utilisation, gestion et fixation des prix de l'eau) et à l'examen des synergies et des arbitrages entre les dimensions économique, sociale et environnementale de l'agriculture durable. L'élaboration d'un corps central d'indicateurs agro-environnementaux intégrés pour les pays de l'OCDE, complété si nécessaire par d'autres indicateurs, pourrait contribuer à réaliser ces objectifs.

CONTEXTE GÉNÉRAL ET PORTÉE DU RAPPORT

1. Objectifs

Les principaux objectifs du rapport sont les suivants :

- passer en revue et évaluer les progrès réalisés dans la mise au point des indicateurs dans les pays de l'OCDE ;
- se fonder sur les travaux antérieurs de l'OCDE pour établir des définitions et des méthodes de calcul uniformes ;
- fournir des résultats préliminaires sur la situation et les tendances récentes de l'état de l'environnement liées à l'agriculture dans les pays de l'OCDE ;
- interpréter les tendances des indicateurs et mettre en lumière les liens entre les indicateurs ; et
- indiquer les limites et les principaux enjeux des travaux à venir sur les indicateurs.

2. Élaboration des indicateurs

L'élaboration des indicateurs agro-environnementaux de l'OCDE s'est déroulée en cinq étapes, lesquelles sont décrites ci-après (voir aussi le site web de l'OCDE sur les indicateurs agro-environnementaux : <http://www.oecd.org/agr/env/indicators.htm>).

Identification des questions intéressant l'action des pouvoirs publics que les indicateurs devraient aborder

Les pays Membres de l'OCDE ont choisi d'aborder en priorité les questions et indicateurs agro-environnementaux présentés dans l'encadré 1. Ce choix traduit un consensus qui s'est dégagé entre les pays de l'OCDE, en se fondant sur leur expérience de la mise au point d'indicateurs pour guider l'action des pouvoirs publics, décrite dans les rapports de l'OCDE intitulés : *Indicateurs environnementaux pour l'agriculture – Volume 1 : Concepts et cadre d'analyse* (1997) et *Volume 2 : Questions clés et conception* (1997). Néanmoins, le choix des indicateurs est le fruit d'un processus évolutif, qui dépend des pressions exercées par la collectivité et des choix politiques, en constante évolution (voir aussi le site web de l'OCDE sur l'agriculture et l'environnement : <http://www.oecd.org/agr/policy/ag-env>).

Élaboration d'un cadre commun pour structurer la mise au point des indicateurs

Un cadre commun est utilisé par l'OCDE pour structurer le processus d'élaboration des indicateurs. Le modèle *causes agissantes-état-réponses* (DSR) identifie : les *indicateurs de causes agissantes*, qui portent essentiellement sur les causes des changements de l'état de l'environnement liés à l'agriculture, telles que l'évolution des pratiques de gestion des exploitations agricoles et de l'utilisation des intrants agricoles ; les *indicateurs d'état*, qui illustrent les effets de l'agriculture sur l'environnement, par exemple les répercussions sur les sols, l'eau et la biodiversité ; et les *indicateurs de réponses*, qui concernent les actions entreprises en réponse aux changements de l'état de l'environnement, telles que les variations des dépenses de recherche agro-environnementale. Le modèle DSR s'appuie sur le modèle pression-état-réponse utilisé par l'OCDE pour l'élaboration de ses indicateurs d'environnement (voir OCDE, *Vers un développement durable-indicateurs d'environnement*, 1998, Paris, et également le site web de l'OCDE sur les indicateurs environnementaux : <http://www.oecd.org/env/indicators/index.htm>).

Établissement de définitions et de méthodes de mesure des indicateurs

Les indicateurs mesurent les relations entre le secteur agricole primaire et l'environnement, donc ne comprennent pas la chaîne agro-alimentaire (par exemple la fabrication de pesticides, la transformation des denrées alimentaires) ni les répercussions des modifications de l'environnement sur l'agriculture (par exemple les effets du changement climatique sur l'agriculture). Bien qu'ils ne puissent pas être considérés comme des indicateurs de « durabilité », beaucoup d'indicateurs peuvent être utiles

Encadré 1. Liste complète des indicateurs agro-environnementaux¹ de l'OCDE

| I. L'AGRICULTURE DANS LE CONTEXTE ÉCONOMIQUE, SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL | | |
|---|--|--|
| 1. Informations et indicateurs contextuels | | 2. Ressources financières des exploitations agricoles |
| <ul style="list-style-type: none"> • PIB agricole • Production agricole • Emploi agricole • Répartition des agriculteurs par âge/sex • Instruction des agriculteurs • Nombre d'exploitations • Soutien à l'agriculture | <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation des terres <ul style="list-style-type: none"> – Stock de terres agricoles – Évolution des terres agricoles – Utilisation des terres agricoles | <ul style="list-style-type: none"> • Revenu agricole • Dépenses agro-environnementales <ul style="list-style-type: none"> – Dépenses agro-environnementales publiques et privées – Dépenses de recherche agro-environnementale |
| II. GESTION DES EXPLOITATIONS AGRICOLES ET ENVIRONNEMENT | | |
| 1. Gestion des exploitations agricoles | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Gestion globale des exploitations agricoles <ul style="list-style-type: none"> – Plans de gestion environnementale globale de l'exploitation – Agriculture biologique | <ul style="list-style-type: none"> • Gestion des éléments fertilisants <ul style="list-style-type: none"> – Plans de gestion des éléments fertilisants – Analyses de sol • Lutte contre les ravageurs <ul style="list-style-type: none"> – Utilisation de moyens non chimiques de lutte contre les ravageurs – Utilisation de la lutte intégrée contre les ravageurs | <ul style="list-style-type: none"> • Gestion des sols et des terres <ul style="list-style-type: none"> – Couvert végétal – Pratiques de gestion des terres • Gestion de l'irrigation et de l'eau <ul style="list-style-type: none"> – Techniques d'irrigation |
| III. UTILISATION DES INTRANTS AGRICOLES ET DES RESSOURCES NATURELLES | | |
| 1. Utilisation des éléments fertilisants | 2. Pesticides : utilisation et risques | 3. Utilisation des ressources en eau |
| <ul style="list-style-type: none"> • Bilan de l'azote • Rendement de l'azote | <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation des pesticides • Risques associés aux pesticides | <ul style="list-style-type: none"> • Intensité de l'utilisation de l'eau • Efficacité de l'utilisation de l'eau <ul style="list-style-type: none"> – Efficacité technique de l'utilisation de l'eau – Efficacité économique de l'utilisation de l'eau • Stress hydrique |
| IV. RÉPERCUSSIONS DE L'AGRICULTURE SUR L'ENVIRONNEMENT | | |
| 1. Qualité des sols | 3. Conservation des terres | 4. Gaz à effet de serre |
| <ul style="list-style-type: none"> • Risque d'érosion hydrique des sols • Risque d'érosion éolienne des sols | <ul style="list-style-type: none"> • Capacité de rétention d'eau • Flux de sédiments transportés hors des zones agricoles (capacité de maintien des sols) | <ul style="list-style-type: none"> • Émissions brutes de gaz à effet de serre d'origine agricole |
| <p style="text-align: center;">2. Qualité de l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicateur de risque pour la qualité de l'eau • Indicateur d'état de la qualité de l'eau | | |
| 5. Biodiversité | 6. Habitats naturels | 7. Paysages |
| <ul style="list-style-type: none"> • Diversité génétique • Diversité des espèces <ul style="list-style-type: none"> – Espèces sauvages – Espèces allogènes • Diversité des écosystèmes (voir habitats naturels) | <ul style="list-style-type: none"> • Habitats agricoles soumis à une exploitation intensive • Habitats agricoles semi-naturels • Habitats naturels non exploités • Matrice des habitats | <ul style="list-style-type: none"> • Structure des paysages <ul style="list-style-type: none"> – Caractéristiques environnementales et mode d'utilisation des terres – Éléments façonnés par l'homme (caractéristiques culturelles) • Gestion du paysage • Coûts et avantages du paysage |

1. Cette liste comprend tous les indicateurs agro-environnementaux présentés dans le rapport. Pour une description détaillée de chaque indicateur, voir le rapport principal.

Source : Secrétariat de l'OCDE.

pour illustrer la dimension environnementale de l'agriculture durable. Les dimensions économique et sociale de l'agriculture durable retiennent l'attention dans le contexte des ressources financières des exploitations agricoles et de la viabilité rurale (voir aussi le site web de l'OCDE sur l'initiative de développement durable : <http://www.oecd.org/subject/sustdev>).

Collecte des données et calcul des indicateurs

Les données et le calcul des indicateurs présentés dans le rapport principal sont essentiellement fondés sur les réponses envoyées en 1999 par les pays Membres de l'OCDE à un *questionnaire sur les indicateurs agro-environnementaux*. Le questionnaire a fourni des informations sur les données de base et les indicateurs correspondants actuellement disponibles ou en cours d'élaboration dans les pays. Toutefois, le champ couvert par les réponses et leur qualité sont variables, du fait que certains domaines sont peu pertinents pour certains pays, mais aussi parce que la collecte systématique des données de base et la construction d'indicateurs n'ont commencé que récemment dans beaucoup de pays.

Le rapport fait également fond sur les travaux de l'OCDE sur les données d'environnement (voir OCDE, *Données OCDE sur l'environnement-Compendium* 1999, Paris), ainsi que sur la mise au point d'indicateurs de risques liés aux pesticides par le Groupe de travail de l'OCDE sur les pesticides (voir le site web du Groupe de travail de l'OCDE sur les pesticides : http://www.oecd.org/ehs/pest_rr.htm). Des informations et des données ont également été obtenues de sources extérieures, telles que la FAO.

Interprétation des tendances des indicateurs

Les indicateurs devraient être considérés comme un ensemble préliminaire intégré, et il convient d'user de prudence dans l'interprétation des tendances des indicateurs particuliers, pour un certain nombre de raisons examinées ci-dessous.

- Les *définitions et les méthodologies utilisées pour calculer les indicateurs* sont normalisées dans la plupart des cas (par exemple la définition du bilan de l'azote), mais pas dans tous (par exemple les définitions de l'agriculture biologique varient). De même, le calcul des indicateurs se trouve à différents stades de développement, les travaux relatifs à certains domaines, tels que l'utilisation des éléments fertilisants et la qualité des sols, ayant des antécédents de recherche plus longs, tandis que dans d'autres domaines, tels que la biodiversité, les habitats naturels et les paysages, les travaux en sont à un stade très préliminaire.
- La *qualité et la comparabilité des données* ont été évaluées, dans toute la mesure du possible, en fonction de leur compatibilité, de leur cohérence et de leur harmonisation pour les différents indicateurs, mais des carences subsistent : notamment, des séries de données font défaut, la couverture des données est variable et des questions se posent eu égard aux sources de données.
- L'*agrégation spatiale* des indicateurs s'effectue au niveau national. Du fait que les moyennes nationales peuvent masquer des variations importantes au niveau régional, lorsque cela est possible, le présent rapport met en avant la possibilité de construire des indicateurs désagrégés au niveau régional.
- Les *tendances et les intervalles de variation des indicateurs* sont plus importants pour beaucoup d'indicateurs que les niveaux absolus si l'on veut effectuer des comparaisons internationales, en particulier lorsque les conditions locales varient considérablement à l'intérieur des pays et d'un pays à l'autre. Les niveaux absolus sont toutefois significatifs lorsqu'ils se situent au-dessus de limites scientifiques clairement définies (par exemple la concentration de nitrates dans l'eau).
- La *contribution de l'agriculture à des incidences spécifiques sur l'environnement* est quelquefois difficile à cerner isolément, en particulier pour des questions telles que la qualité de l'eau, pour lesquelles l'impact des autres activités économiques est important (par exemple l'industrie) ou pour lesquelles l'état naturel de l'environnement lui-même contribue à la charge de polluants (par exemple l'eau peut contenir des niveaux élevés de sels présents dans la nature).

- La *direction dans laquelle évoluent les indicateurs* est sans ambiguïté lorsqu'il s'agit des impacts sur l'environnement de l'augmentation ou de la diminution d'un indicateur spécifique (par exemple les variations des émissions de gaz à effet de serre d'origine agricole). Toutefois, pour certains indicateurs, ce qui constitue une amélioration ou une dégradation de l'environnement n'est pas toujours évident (par exemple l'évolution des indicateurs des paysages).
- On n'utilise pas de *niveaux de référence, de seuils ou d'objectifs* pour évaluer les tendances des indicateurs dans le présent rapport, mais certaines explications sont fournies en particulier lorsque les évolutions divergent de façon significative par rapport à la tendance globale de la moyenne des pays de l'OCDE.

Un grand nombre de limitations auxquelles se heurte l'interprétation des indicateurs agro-environnementaux existe aussi pour les autres types d'indicateurs. Notamment, il peut y avoir de grandes variations de part et d'autre des moyennes nationales des indicateurs socio-économiques (par exemple l'emploi) et les problèmes de méthodologie et de manque de données ne sont pas rares (par exemple la distribution de la richesse).

Par ailleurs, les travaux sur les indicateurs agro-environnementaux n'ont commencé que très récemment alors que la mise au point des indicateurs économiques, tel le produit intérieur brut, est beaucoup plus ancienne. Il est souvent plus complexe de représenter l'interface entre l'environnement biophysique et les activités humaines par des indicateurs que d'observer l'évolution des phénomènes socio-économiques ; en outre, les marchés n'attribuent pas de valeur à certains résultats et effets agro-environnementaux, qui ne sont pas non plus faciles à mesurer en termes physiques (par exemple les paysages).

Partie I

L'AGRICULTURE DANS LE CONTEXTE ÉCONOMIQUE, SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL

- 1. INFORMATIONS ET INDICATEURS CONTEXTUELS**
- 2. RESSOURCES FINANCIÈRES DES EXPLOITATIONS AGRICOLES**

1. INFORMATIONS ET INDICATEURS CONTEXTUELS

Ce chapitre analyse l'impact exercé 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.

Les *forces économiques* façonnent les résultats du secteur agricole et son rôle dans l'économie nationale. L'*apport de l'agriculture au produit intérieur brut* est inférieur à 4 pour cent dans la plupart des pays de l'OCDE et son rôle dans l'économie a régressé dans tous les pays au cours des dix années écoulées. En termes réels, la *valeur de la production agricole* s'est accrue dans la plupart des pays au cours des dix dernières années en raison d'une augmentation de la production due entièrement ou presque aux gains de productivité.

Cependant, considérée sur une période de 30 ans, la valeur de la production a fléchi en raison principalement d'un repli des prix réels des produits de base. Les *revenus agricoles nets réels* tirés des activités agricoles ont connu des évolutions variables ces dix dernières années : s'ils ont progressé dans de nombreux pays, ils ont récemment accusé une chute sensible dans d'autres, en raison pour beaucoup des changements intervenus dans les conditions macroéconomiques, les coûts agricoles et les niveaux du soutien.

L'accroissement de la *demande mondiale pour des cultures vivrières et industrielles* restera un défi pour la production agricole mondiale, d'autant plus qu'une partie de la demande future continuera à être satisfaite par des pays de l'OCDE exportateurs de céréales et de produits animaux. Mais l'expansion future de la production, si elle devait conduire les exploitations à utiliser des méthodes plus intensives pour augmenter leurs récoltes, pourrait amplifier les pressions pesant sur l'environnement, surtout dans le cas des pays exportateurs.

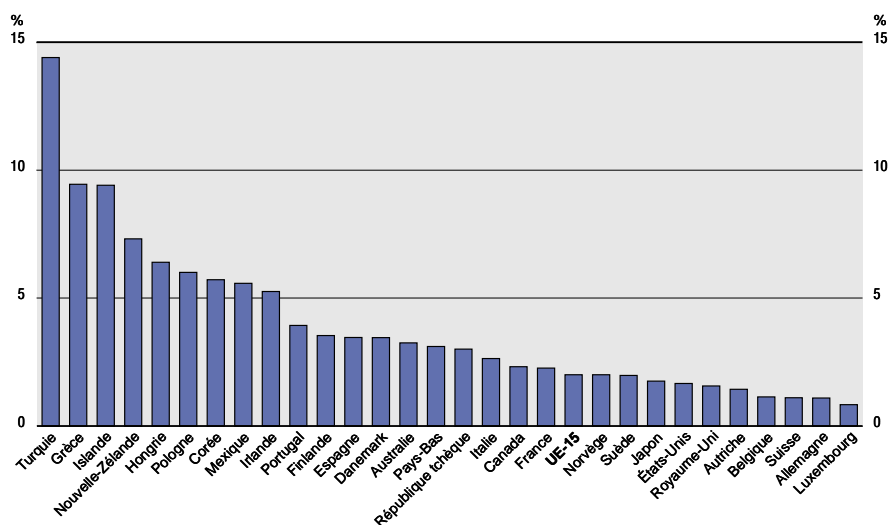
La part de l'*emploi agricole* dans l'emploi total est aujourd'hui inférieure à 7 pour cent dans la plupart des pays de l'OCDE, tandis que la *structure par âge* des exploitants agricoles indique souvent qu'ils sont majoritairement âgés de plus de 55 ans. Rares sont les pays dans lesquels la majorité des nouveaux venus dans le secteur agricole ont moins de 35 ans et dans lesquels le nombre d'agriculteurs ayant reçu simplement une formation agricole de base dépasse 40 pour cent du total.

Dans la plupart des pays de l'OCDE, le *nombre d'exploitations* a diminué mais leur *taille* a augmenté, d'où la concentration de la production dans un petit nombre d'exploitations de plus grande dimension. Cependant la part des petites exploitations dans le nombre total d'exploitations est en augmentation. L'augmentation de la taille des exploitations suppose habituellement un remembrement des terres qui fait disparaître les éléments de bornage, ainsi qu'une intensification des méthodes culturales résultant de la substitution du capital au travail et de l'augmentation des intrants utilisés par hectare.

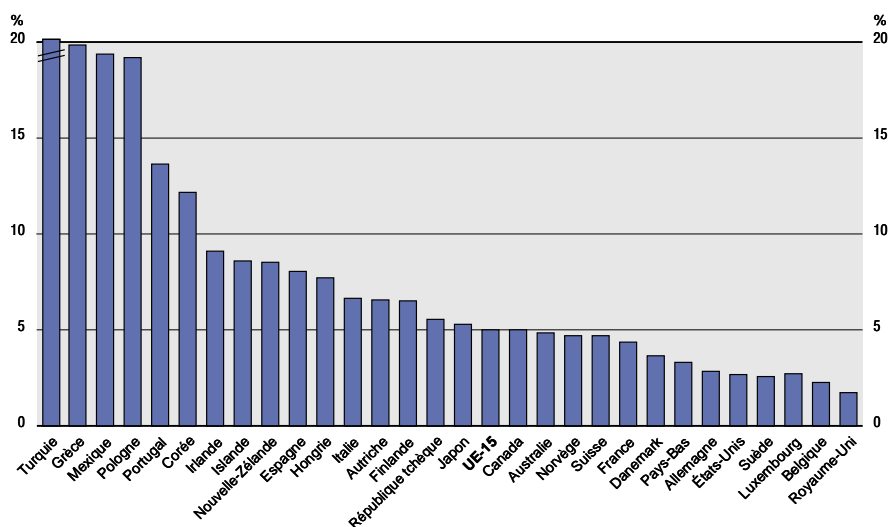
Les structures agricoles ont été influencées par les *progrès technologiques*, dont quelques-uns ont eu des conséquences néfastes pour l'environnement, par exemple l'utilisation de certains pesticides. Les travaux de recherche privilégient de plus en plus la mise au point de *technologies éco-efficientes et moins polluantes*, qui peuvent améliorer la rentabilité tout en atténuant les dommages causés à l'environnement, comme par exemple les techniques de l'agriculture raisonnée.

Les *politiques agricoles et commerciales* ont eu dans beaucoup de cas des effets négatifs sur l'environnement lorsqu'elles ont faussé les signaux émis par les prix, par exemple en liant le soutien à la production, en encourageant la mise en culture de terres écologiquement fragiles, ou encore en abaissant les coûts des intrants tels que l'énergie et l'eau. Dans la zone de l'OCDE, le soutien à l'agriculture est élevé mais son niveau, sa composition et son évolution varient profondément d'un pays à l'autre et d'un produit à l'autre. La part moyenne du soutien aux producteurs dans le total des recettes brutes des exploitations, c'est-à-dire l'estimation du soutien aux producteurs (ESP) en pourcentage, est tombée de 40 pour cent en 1986-88 à 36 pour cent en 1997-99.

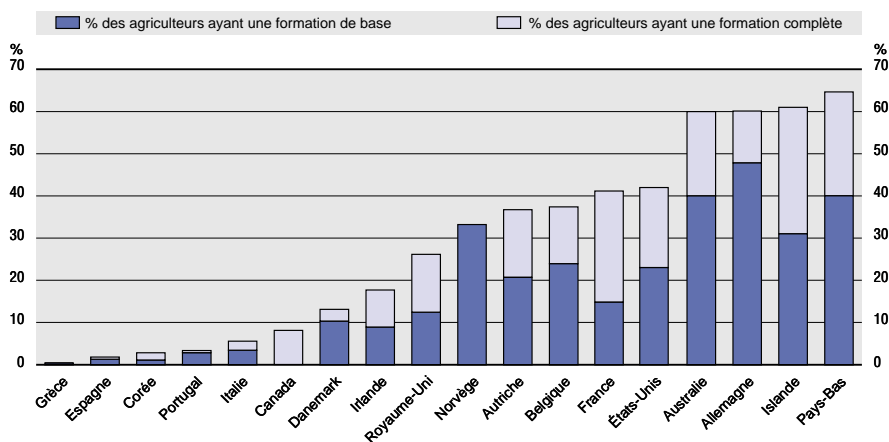
Part de l'agriculture dans le produit intérieur brut : milieu des années 1990



Part de l'emploi agricole dans la population active civile occupée totale : fin des années 1990



Niveau d'éducation des agriculteurs : milieu/fin des années 1990



La *réforme des politiques agricoles* devrait améliorer l'affectation des ressources et atténuer les effets négatifs de l'agriculture sur l'environnement mais elle peut aussi nuire aux performances lorsque l'agriculture est une source d'avantages pour l'environnement. Les pays de l'OCDE ont pris des *mesures pour s'attaquer aux problèmes d'environnement*, qui visent principalement à modifier les pratiques de gestion des exploitations et les modes d'utilisation des terres qui sont incompatibles avec la réalisation des objectifs écologiques.

On dispose à l'heure actuelle de trop peu d'informations pour donner une évaluation complète de ces changements mais on peut néanmoins dire que les améliorations qui ont été réalisées ont coûté plus cher que cela n'aurait été le cas en l'absence de politiques tendant à accroître la production. Il est à noter aussi que les effets négatifs de l'activité agricole sur l'environnement restent relativement importants dans bien des cas.

Les **préférences de la société** ont des répercussions sur l'agriculture et sur l'environnement à bien des égards. *L'impact de l'agriculture sur l'environnement fait l'objet de préoccupations croissantes de la part du public* qui demande une diminution de la pollution et une augmentation des avantages pour l'environnement, en raison principalement de l'élévation des revenus, de l'allongement des temps de loisirs, de la sensibilisation plus forte à l'écologie et du désir de profiter des espaces offerts par les zones rurales.

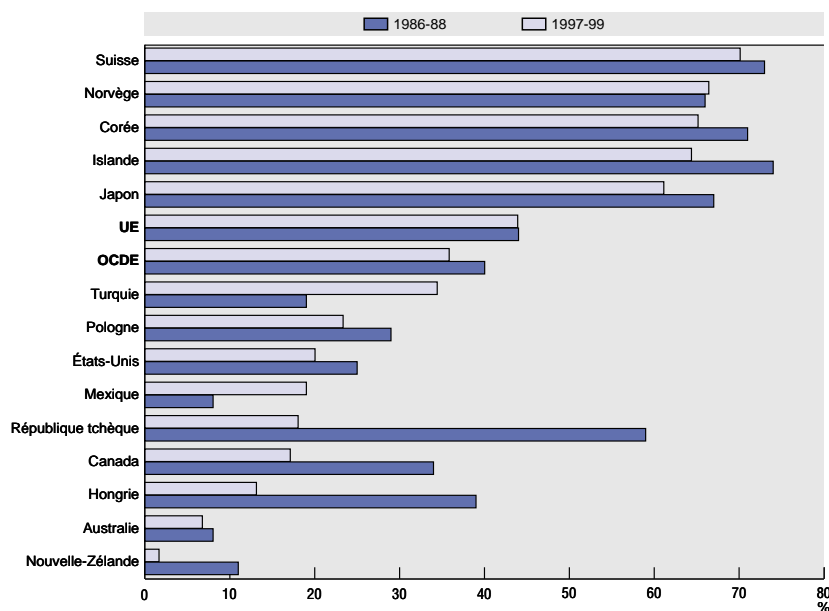
La *viabilité rurale* se rapporte à des questions telles que la composition par âge des exploitants agricoles, leur niveau d'instruction et leurs talents de gestion, ainsi que l'accès aux services essentiels. La capacité du monde agricole à s'adapter aux nouvelles données économiques et environnementales et la durabilité de l'agriculture dépendront de la manière dont on réussira à retenir une main-d'œuvre qualifiée dans des zones rurales dotées d'infrastructures communautaires appropriées.

Les **processus environnementaux** ont trait à l'interaction entre l'agriculture et le milieu naturel. L'activité agricole est particulièrement pertinente à cet égard car elle fait partie intégrante de l'écosystème. Les relations entre agriculture et environnement sont souvent complexes, propres à un site donné et non linéaires, avec un large éventail de conditions biophysiques différentes d'un pays de l'OCDE à l'autre et d'une région à une autre, sous l'angle par exemple du climat, des sols, de la disponibilité des ressources en eau et des modes d'utilisation des terres.

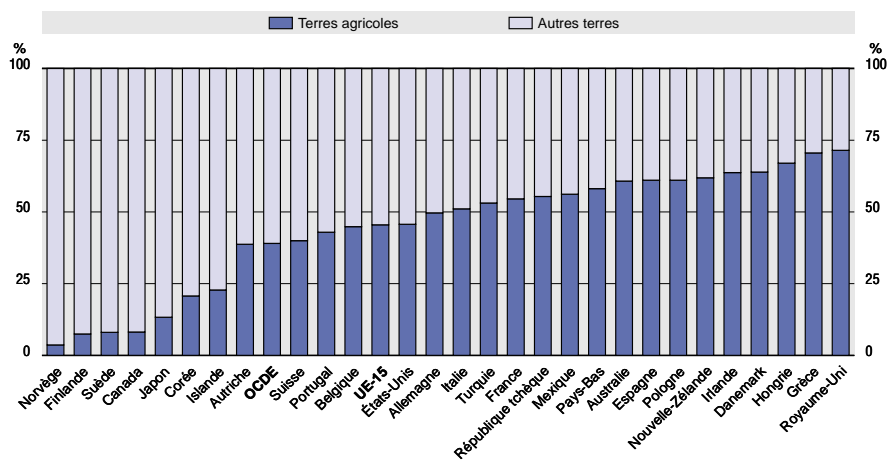
Les **évolutions de l'utilisation des terres** représentent l'élément d'intégration entre les influences économiques, sociales et environnementales qui s'exercent sur l'agriculture. Dans la plupart des pays de l'OCDE, les *terres agricoles* occupent plus de 50 pour cent de la superficie terrestre totale ; au cours des dix dernières années, elles n'ont connu qu'une faible contraction, due principalement à la conversion de terres agricoles marginales en espaces boisés. L'affectation *des terres agricoles marginales* à d'autres usages a suscité des préoccupations liées aux effets associés dommageables sur l'environnement et aux répercussions socio-économiques dans quelques pays ; mais il faut aussi noter que la conversion de ces terres peut enrichir la biodiversité et la valeur des aménités qui lui sont associées.

Les principales modifications intervenues dans les *modes d'utilisation des terres agricoles* se sont traduites par une augmentation de la proportion de pâturages permanents, due pour beaucoup à l'adoption de programmes de mise hors culture. La reconversion de terres arables en pâturage, le passage à des systèmes culturaux moins intensifs et l'adoption de plans d'assolement différents sont susceptibles d'avoir des répercussions importantes sur l'environnement, par exemple en modifiant les taux d'érosion des sols.

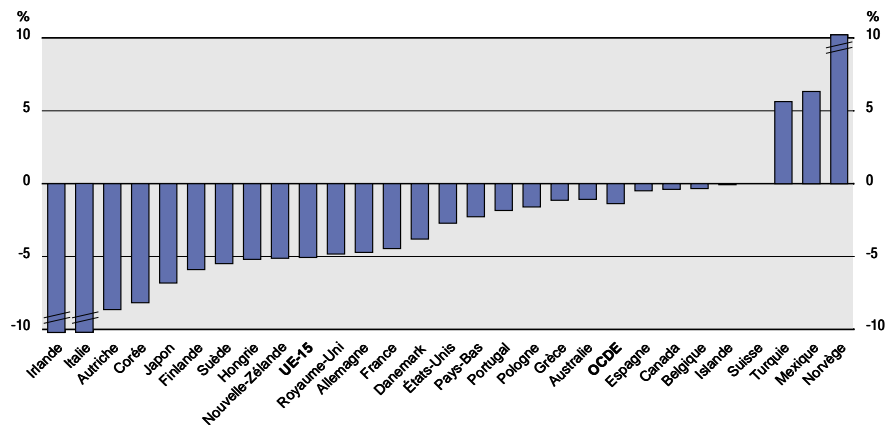
Estimation du soutien aux producteurs en pourcentage : 1986-88 à 1997-99



Part des terres agricoles dans la superficie nationale totale : 1995-97



Variation de la superficie des terres agricoles : 1985-87 à 1995-97



2. RESSOURCES FINANCIÈRES DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Contexte

Les ressources financières comptent parmi les principaux facteurs qui déterminent le comportement des agriculteurs, mais elles ne sont pas directement liées aux performances environnementales. Les relations entre les ressources financières des exploitations et les effets sur l'environnement sont complexes, car les exploitations peuvent rester rentables au détriment de l'environnement, du moins à moyen terme, alors que par ailleurs, les exploitations rentables sont plus aptes à prendre en compte l'environnement dans leurs décisions d'investissement et de gestion.

Les ressources financières dont l'exploitant dispose exercent une influence sur de multiples plans : pratiques agricoles ; aptitude à acquérir de nouvelles technologies ; type, niveau et intensité d'utilisation des intrants et de production ; adoption de méthodes de production respectueuses de l'environnement et attitude des agriculteurs à l'égard des risques écologiques ; rythme de l'ajustement structurel, dont les fusions d'exploitations, les cessations d'activité et l'arrivée de nouveaux exploitants.

Dans les pays de l'OCDE, les exploitations tirent leurs ressources financières principalement du marché et des aides publiques. Le type et le niveau des aides apportées aux agriculteurs varient grandement au sein de l'OCDE. Depuis la fin des années 80, beaucoup de pays ont adopté des mesures agro-environnementales et des programmes de mise hors culture de terres dans un but de protection de l'environnement, avec pour principaux objectifs de faire évoluer les pratiques agricoles, de développer la recherche agro-environnementale, de rétribuer les agriculteurs qui limitent les atteintes à l'environnement et d'améliorer les prestations environnementales. En outre, les exploitants doivent se conformer à des normes et règlements de protection de l'environnement, notamment en ce qui concerne l'utilisation de pesticides et d'engrais inorganiques.

Indicateurs et tendances récentes

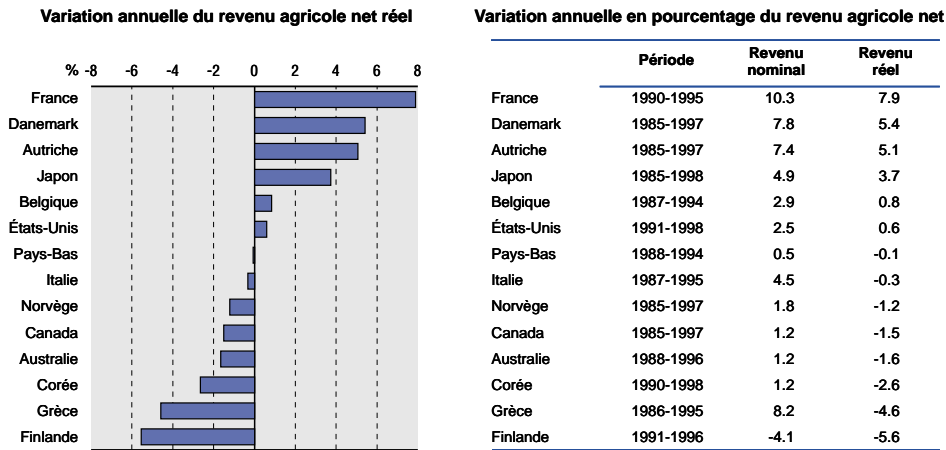
Les indicateurs des ressources financières des exploitations élaborés par l'OCDE rendent compte de la santé financière des exploitations et couvrent deux domaines : le revenu agricole net provenant d'activités agricoles, et les dépenses agro-environnementales publiques et privées, y compris les dépenses de recherche agro-environnementale.

Le *revenu agricole net* est calculé par la différence au niveau de l'exploitation entre la production brute et tous les frais, y compris les amortissements. Si le revenu agricole net nominal a augmenté dans la plupart des pays de l'OCDE depuis dix ans, les résultats en termes réels sont plus variables et on a observé ces dernières années une forte baisse du revenu agricole net dans certains pays. Dans beaucoup de pays, les ménages agricoles tirent également une part substantielle de leur revenu d'activités non agricoles, et dans certains pays, leur revenu total est en moyenne supérieur à celui des autres ménages.

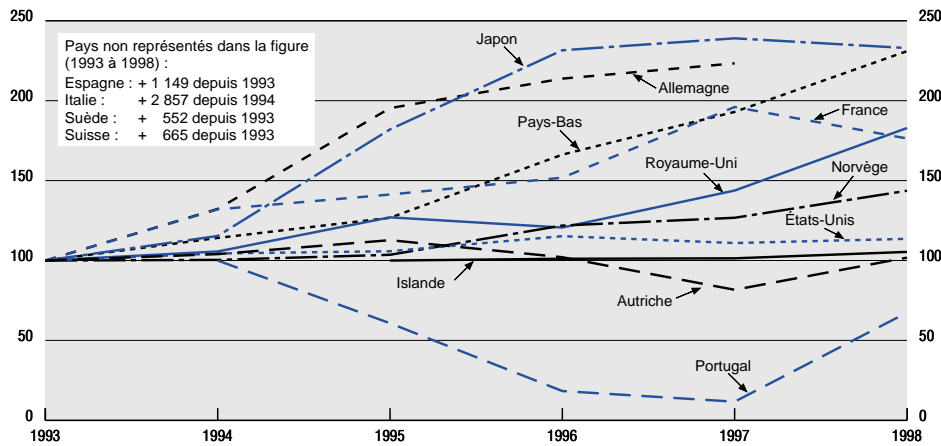
Les *dépenses agro-environnementales publiques et privées* visent à atténuer les incidences négatives de l'agriculture sur l'environnement et à renforcer ses effets favorables. Dans beaucoup de pays de l'OCDE, les dépenses agro-environnementales publiques ont connu au cours des années 90 une progression très rapide qui est liée à l'adoption de nombreuses mesures environnementales touchant à l'agriculture. L'utilisation qui est faite de ces dépenses varie grandement d'un pays à l'autre, car les préoccupations et les priorités agro-environnementales ne sont pas les mêmes.

Beaucoup de pays consacrent une part importante des *dépenses publiques de recherche agricole* aux problèmes agro-environnementaux ; dans certains cas, cette part a augmenté depuis le milieu des années 80. En ce qui concerne les *dépenses agro-environnementales privées*, elles sont importantes dans quelques pays, mais on ne recueille que rarement de façon systématique des données à ce sujet.

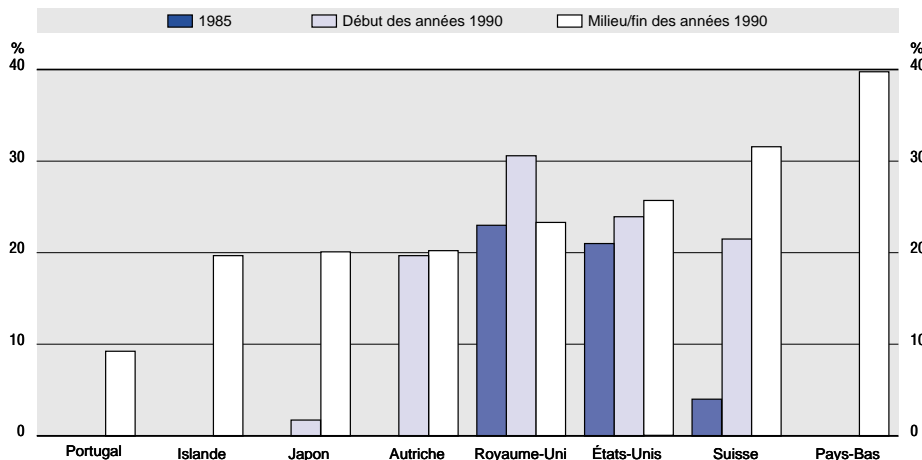
Revenu net nominal et réel des exploitations provenant des activités agricoles : milieu des années 1980 au milieu des années 1990



Dépenses publiques consacrées à des produits, services et mesures de conservation à caractère agro-environnemental : 1993 à 1998
Indice 1993 = 100



Part des dépenses publiques de recherche agro-environnementale dans les dépenses totales de recherche agronomique : 1985 au milieu/fin des années 1990



Partie II

GESTION DES EXPLOITATIONS AGRICOLES ET ENVIRONNEMENT

1. GESTION DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

1. GESTION DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Contexte

Les conditions environnementales et les systèmes agricoles varient à l'intérieur des pays de l'OCDE et entre eux, de sorte que les meilleures pratiques de gestion des exploitations diffèrent d'une région à l'autre. Les décisions de gestion des exploitations sont influencées par la réglementation environnementale, les mesures d'aide à l'agriculture et l'investissement dans la recherche, l'éducation et les services de vulgarisation, ainsi que par les conditions propres à chaque site. L'information concernant les pratiques de gestion des exploitations, les effets de ces pratiques sur l'environnement et leur degré de conformité aux normes obligatoires ou recommandées est un outil important pour les décideurs.

L'adoption de pratiques de gestion écologiquement rationnelles peut présenter des avantages et des inconvénients. Ainsi, l'objectif de réduction de l'érosion des sols en supprimant le travail du sol peut avoir des effets nuisibles sur l'environnement.

Indicateurs et tendances récentes

Les indicateurs relatifs à la gestion des exploitations peuvent aider les décideurs à prendre en compte les interactions et les incompatibilités entre les différentes pratiques de gestion ainsi que leur impact sur l'environnement, en considérant notamment : la gestion globale des exploitations qui englobe tout le système de production et la gestion axée sur certaines pratiques relatives aux éléments fertilisants, aux ravageurs, aux sols et à l'irrigation.

S'agissant des *indicateurs de la gestion globale des exploitations agricoles*, on constate une augmentation du nombre d'exploitations dotées de *plans de gestion globale*, mais les données internationales restent limitées. Par ailleurs, la part de *l'agriculture biologique* dans la superficie agricole totale a connu une augmentation sensible depuis dix ans, mais avec un chiffre de départ extrêmement bas et d'importantes variations entre les pays de l'OCDE. De nombreux pays encouragent la conversion à l'agriculture biologique et le maintien de ces pratiques en dédommageant les agriculteurs des pertes encourues pendant la période de conversion.

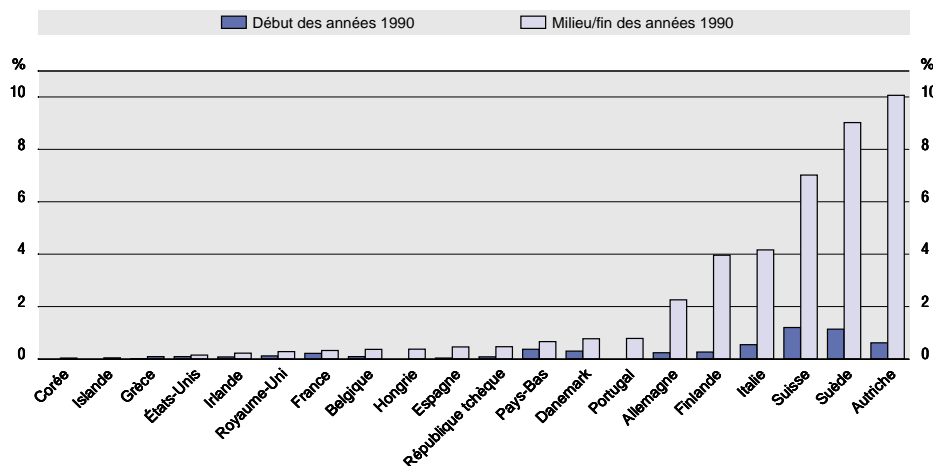
Les *indicateurs de la gestion des éléments fertilisants* comprennent le pourcentage des exploitations agricoles dotées de plans de gestion des éléments fertilisants et la fréquence des analyses de sol. Même si de nombreux pays ont élaboré des plans de gestion des éléments fertilisants, on dispose de peu d'informations quantitatives à ce sujet, cependant la plupart des pays de l'OCDE effectuent des analyses de sol à intervalles réguliers.

Les *indicateurs de la lutte contre les ravageurs* mesurent la part de la surface cultivée qui n'a pas été traitée avec des pesticides, ainsi que la part de la surface cultivée soumise à des plans de lutte intégrée contre les ravageurs. D'après les données limitées dont on dispose pour quelques pays, il semble que ces deux pratiques aient été plus largement utilisées au cours des années 90.

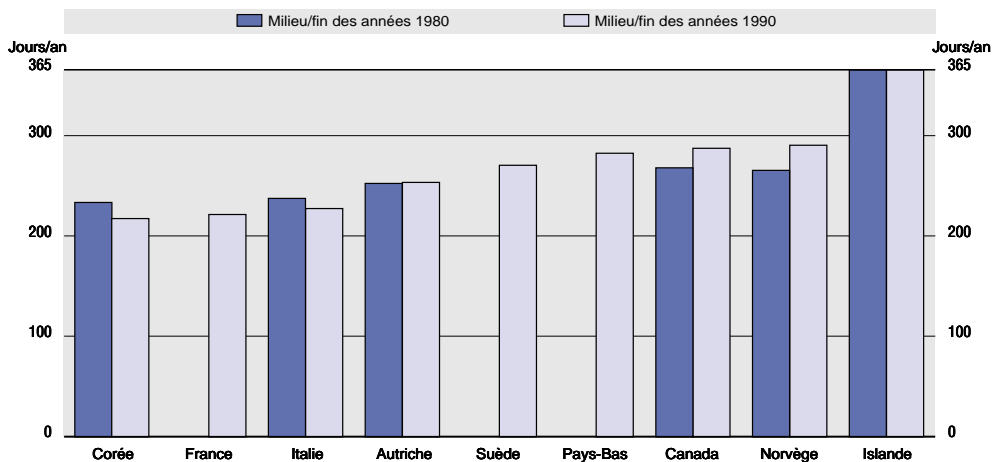
Les *indicateurs de la gestion des sols et des terres* mesurent le nombre de jours par an où un couvert végétal est assuré. De nombreux pays de l'OCDE ont pris des mesures pour maintenir la présence du couvert végétal pendant des périodes plus longues et encourager les pratiques de gestion des sols respectueuses de l'environnement. Plusieurs pays ont réussi à prolonger ces périodes (qui dépassent actuellement 250 jours par an) depuis les années 80, mais d'autres pays ont enregistré un recul.

Les *indicateurs de la gestion de l'irrigation et des ressources en eau* mesurent le pourcentage d'eaux d'irrigation épandues par différentes techniques d'irrigation. Dans les quelques pays pour lesquels on dispose de données sur les techniques d'irrigation, on constate une évolution vers des techniques permettant une utilisation plus rationnelle de l'eau. De plus, de nombreux pays de l'OCDE ne considèrent pas l'eau comme une ressource rare et, de ce fait, accordent moins d'importance à l'efficacité de l'irrigation.

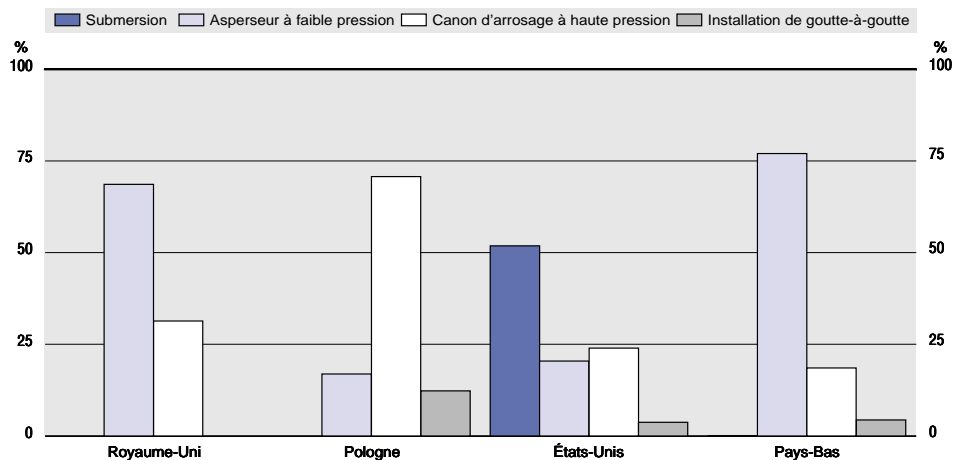
Part de la superficie agricole totale consacrée à l'agriculture biologique : début des années 1990 et milieu/fin des années 1990



Nombre de jours de présence d'un couvert végétal sur les sols agricoles calculé sur une année : milieu/fin des années 1980 et milieu/fin des années 1990



Part du total de la superficie cultivée irriguée correspondant aux différents systèmes d'irrigation : milieu/fin des années 1990



Partie III

UTILISATION DES INTRANTS AGRICOLES ET DES RESSOURCES NATURELLES

- 1. UTILISATION DES ÉLÉMENTS FERTILISANTS**
- 2. PESTICIDES : UTILISATION ET RISQUES**
- 3. UTILISATION DES RESSOURCES EN EAU**

1. UTILISATION DES ÉLÉMENTS FERTILISANTS

Contexte

Les apports d'éléments fertilisants tels que l'azote et le phosphore sont essentiels à la production agricole et à l'amélioration de la productivité. Cependant, leur présence en excès par rapport aux besoins immédiats des plantes peut nuire à la qualité des eaux de surface et souterraines (eutrophisation), à la qualité de l'air (acidification), et peut contribuer au réchauffement de la planète (effet de serre). Des sols cultivés et des éléments nutritifs qui ne sont pas remplacés, peuvent entraîner une baisse de la fertilité des sols et mettre en danger la durabilité agricole par une « agriculture minière » des éléments fertilisants du sol.

De nombreux pays de l'OCDE se sont fixé des objectifs de réduction des rejets d'éléments nutritifs d'origine agricole. Ils sont étroitement liés à la nécessité pour l'agriculture de respecter des normes nationales fixant le niveau des rejets de nitrates et de phosphates dans les milieux aquatiques. Un certain nombre de conventions et d'accords internationaux ont également pour objet de limiter et de réduire les émissions transfrontières dans l'environnement, y compris les rejets d'éléments nutritifs d'origine agricole dans les eaux de surface et souterraines, les eaux marines et l'atmosphère.

Indicateurs et tendances récentes

Le *bilan de l'azote à la surface du sol* établi par l'OCDE est un indicateur qui mesure la différence entre l'azote disponible pour un système agricole (entrées, ayant principalement pour origine le fumier organique et les engrais chimiques) et l'absorption d'azote par l'agriculture (sorties, dans une large mesure produits végétaux et fourrages). Un excédent persistant révèle une probable pollution de l'environnement, tandis qu'un déficit continu indique un risque de problème de durabilité pour l'agriculture.

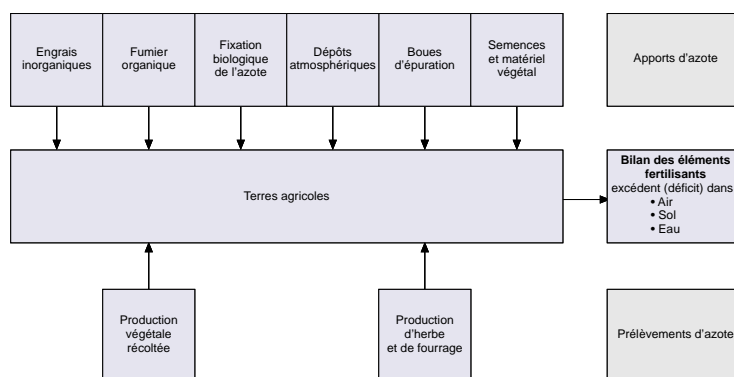
L'indicateur fournit des informations sur les pertes potentielles d'azote dans le sol, dans l'air et dans les eaux de surface ou souterraines. Toutefois la perte en azote résultant de la volatilisation dans l'atmosphère de l'ammoniac provenant des bâtiments d'élevage et du stockage du fumier n'est pas prise en compte dans les calculs.

Pour la plupart des pays de l'OCDE, la tendance à présenter un bilan de l'azote excédentaire à la surface du sol est en baisse ou constante depuis une décennie, ce qui semble indiquer que les risques environnementaux liés aux rejets azotés d'origine agricole sont en recul ou stables. Certains pays présentant un excédent d'azote relativement élevé ont fait état de réductions considérables de leur excédent, à l'exception de quelques-uns, où il a continué de s'accroître.

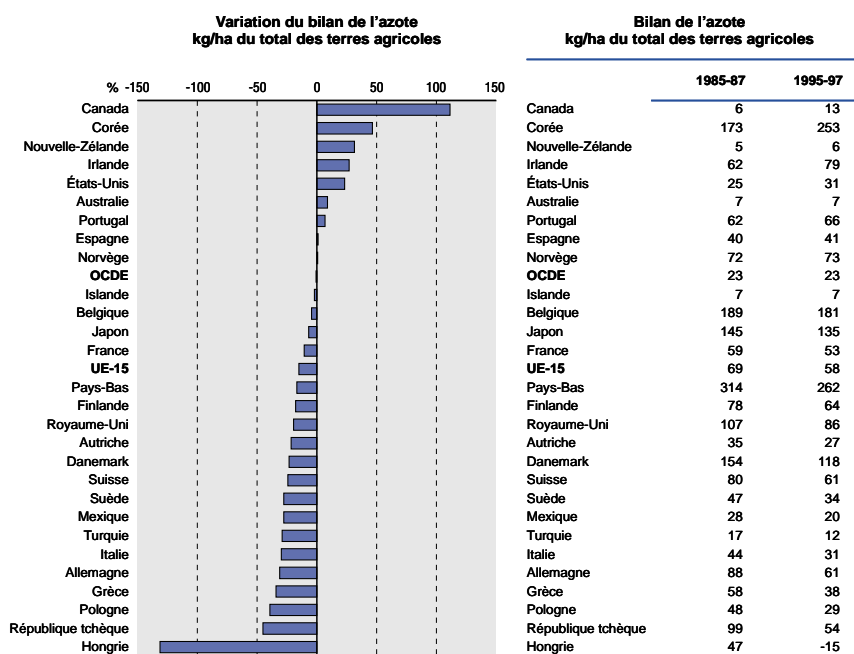
La variation spatiale des excédents d'azote à l'intérieur d'un pays peut être considérable. Au niveau régional, les chiffres semblent indiquer que même dans les pays où l'excédent d'azote est globalement peu important, il y a pollution par les nitrates dans certaines localités, alors que dans d'autres le sol peut être pauvre en éléments nutritifs.

Un second indicateur de l'utilisation des éléments fertilisants, le *rendement de l'utilisation de l'azote dans le secteur agricole*, mesure le ratio entrées/sorties d'azote en termes physiques. Cet indicateur a montré une amélioration du rendement de l'utilisation de l'azote pour la plupart des pays au cours de la décennie passée. Toutefois, le rendement de l'utilisation de l'azote en agriculture varie fortement d'un pays à l'autre et, dans certains cas, s'est détérioré.

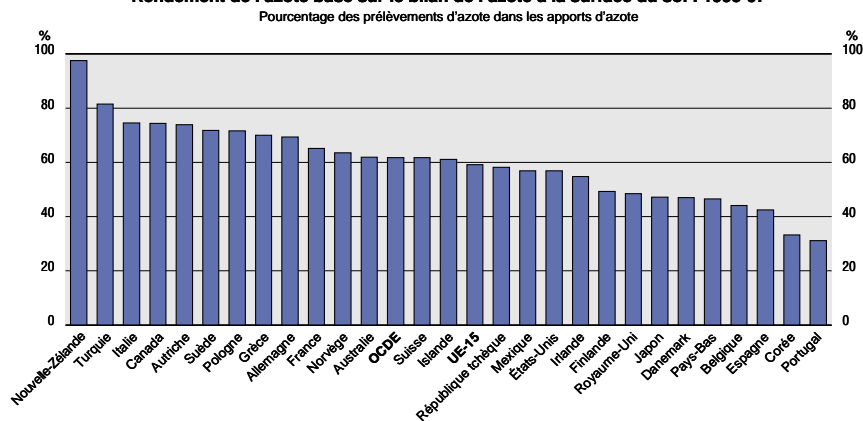
Principaux éléments du bilan de l'azote à la surface du sol établi par l'OCDE



Estimations du bilan de l'azote à la surface du sol : 1985-87 à 1995-97



Rendement de l'azote basé sur le bilan de l'azote à la surface du sol : 1995-97



2. PESTICIDES : UTILISATION ET RISQUES

Contexte

Les pesticides agricoles contribuent à la productivité de l'agriculture mais présentent des risques potentiels pour la santé humaine et l'environnement, qui varient énormément selon la toxicité propre au produit et l'exposition. L'exposition à un pesticide dépend de la façon dont il est appliqué ainsi que de sa mobilité et de sa persistance dans l'environnement.

L'utilisation des pesticides par les agriculteurs varie en fonction de multiples facteurs. Les indicateurs relatifs aux pesticides constituent des outils utiles, pouvant aider les décideurs à suivre et à évaluer les politiques ainsi qu'à informer des risques associés à l'utilisation de pesticides.

Tous les pays Membres de l'OCDE disposent d'un mécanisme réglementaire qui évalue les pesticides avant leur commercialisation, afin de s'assurer qu'ils ne présentent pas de risques supérieurs aux seuils nationaux admis. Certains pays ont également fixé des objectifs visant à réduire la quantité totale de pesticides agricoles utilisés au cours d'une période déterminée. En outre, des mesures visant à réduire les risques et d'autres mesures comme les taxes sur les pesticides sont utilisées dans certains pays pour diminuer l'impact de l'utilisation des pesticides sur l'environnement et sur la santé.

Indicateurs et tendances récentes

L'OCDE met actuellement au point deux types d'indicateurs : l'un indique les tendances de l'utilisation des pesticides dans le temps, l'autre identifie les tendances des risques liés aux pesticides. Les indicateurs d'utilisation des pesticides sont plus simples mais, dans la mesure où les politiques des pays Membres de l'OCDE visent en fin de compte à réduire les risques, il est important de mettre au point les indicateurs des tendances des risques qui sont plus complexes mais très pertinents sur le plan de l'action des pouvoirs publics.

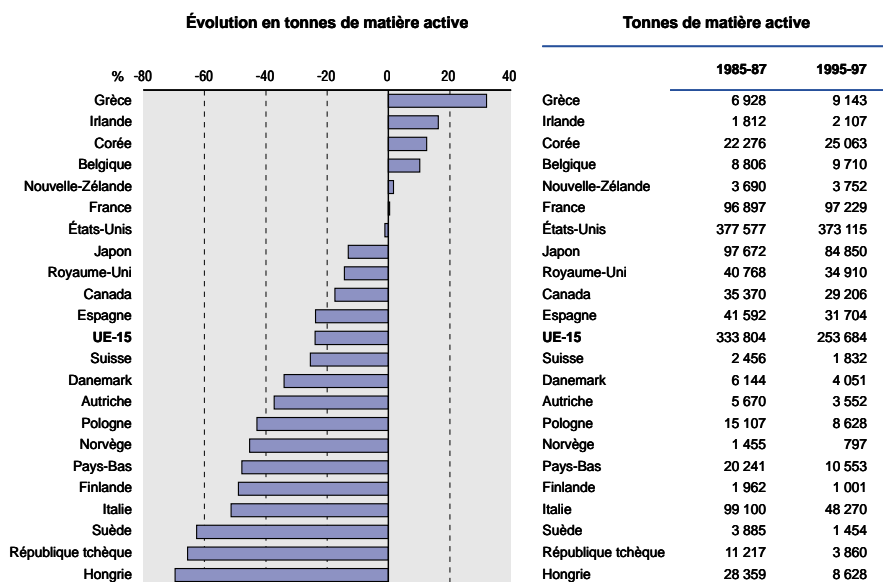
Dans l'ensemble, au cours des dix dernières années, l'utilisation de pesticides a eu tendance à rester constante ou à reculer dans la plupart des pays Membres de l'OCDE, même si elle a augmenté dans quelques-uns. La baisse de l'utilisation des pesticides s'explique en partie par un changement des prix des produits végétaux, un accroissement de l'efficacité d'utilisation des pesticides, et par les actions engagées par les pouvoirs publics afin d'améliorer les pratiques de lutte contre les ravageurs et, dans certains cas, de restreindre le recours aux pesticides.

Il y a tout lieu de penser que l'on assiste, dans certains pays Membres de l'OCDE, à une augmentation de l'efficacité d'utilisation des pesticides. Cependant, pour un grand nombre de pays, il semble que l'évolution annuelle de l'utilisation des pesticides est en corrélation étroite avec les fluctuations des tendances de la production végétale annuelle.

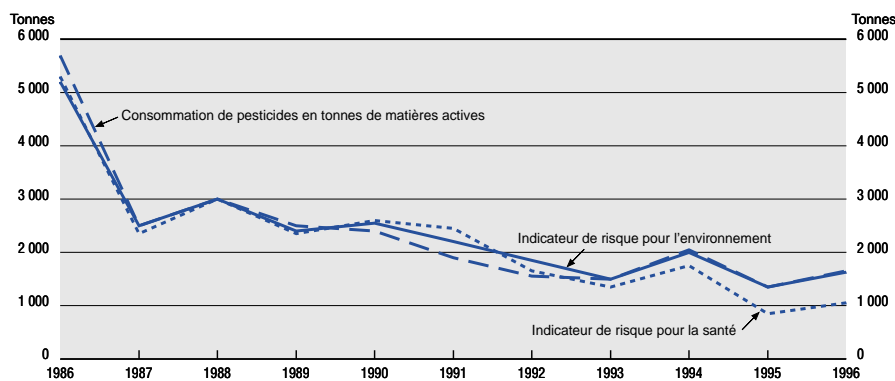
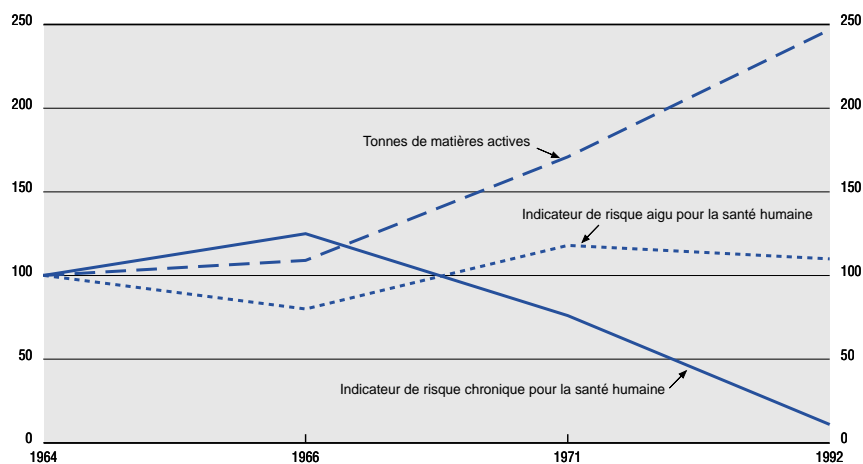
La corrélation étroite entre les tendances de l'utilisation des pesticides et des risques liés à l'utilisation des pesticides donne à penser que les risques que les pesticides font peser sur la santé humaine et sur l'environnement peuvent être réduits en diminuant l'utilisation de produits chimiques particuliers. Il convient toutefois d'être prudent lorsque l'on établit un lien entre les tendances dans l'utilisation des pesticides et les changements des risques. En effet, un changement dans l'utilisation des pesticides ne produit pas nécessairement un changement équivalent de risque, en particulier si l'on considère la mise au point de pesticides plus ciblés, et les différents produits pesticides exposent à des types et niveaux de risques différents.

Les résultats préliminaires des travaux de l'OCDE sur les indicateurs des risques associés aux pesticides dans des milieux aquatiques montrent que différentes méthodes d'indicateurs peuvent donner des tendances différentes des risques liés aux pesticides, même si l'on utilise les mêmes données sur les risques et l'utilisation des pesticides.

Utilisation de pesticides dans l'agriculture : 1985-87 à 1995-97



Comparaison des indicateurs de risque pour l'environnement et la santé et de la quantité de pesticides vendue : Suède, 1986 à 1996


 Indicateurs d'utilisation de pesticides et de risque pour la santé humaine : États-Unis, 1964 à 1992
 Indice 1964 = 100


3. UTILISATION DES RESSOURCES EN EAU

Contexte

Dans certaines régions des pays de l'OCDE, les besoins de l'agriculture se heurtent de plus en plus à la concurrence des zones urbaines et du secteur industriel en matière d'eaux de surface et d'eaux souterraines. Les besoins de l'environnement sont également reconnus : il bénéficie d'une certaine quantité d'eau qui lui est attribuée et les cours d'eau sont protégés en aval contre les effets de la pollution d'origine agricole. Cependant, dans certains pays de l'OCDE qui sont richement pourvus en ressources en eau, la question de l'utilisation de l'eau ne constitue pas une préoccupation pour les pouvoirs publics.

Les pouvoirs publics ont traditionnellement investi dans la mise en place de plans d'irrigation. Des subventions importantes sont souvent accordées pour l'installation et l'entretien des systèmes d'irrigation, avec pour conséquence une facturation du prix de l'eau à un prix inférieur pour le secteur agricole. Un certain nombre de pays de l'OCDE commencent à s'orienter vers une utilisation plus rentable et plus efficace de l'eau en agriculture, en optant pour un système de recouvrement intégral des coûts, qui permet de reconnaître à l'eau une valeur propre en tant que facteur de production agricole.

Indicateurs et tendances récentes

L'OCDE travaille à trois indicateurs : le premier porte sur l'intensité de l'utilisation de l'eau par l'agriculture par rapport aux autres utilisateurs de l'économie nationale ; le second mesure l'efficacité technique et économique de l'utilisation de l'eau en terre irriguée; et le troisième est un indicateur de stress hydrique qui évalue dans quelle mesure les dérivations ou les prélèvements d'eau fluviale influencent les écosystèmes aquatiques.

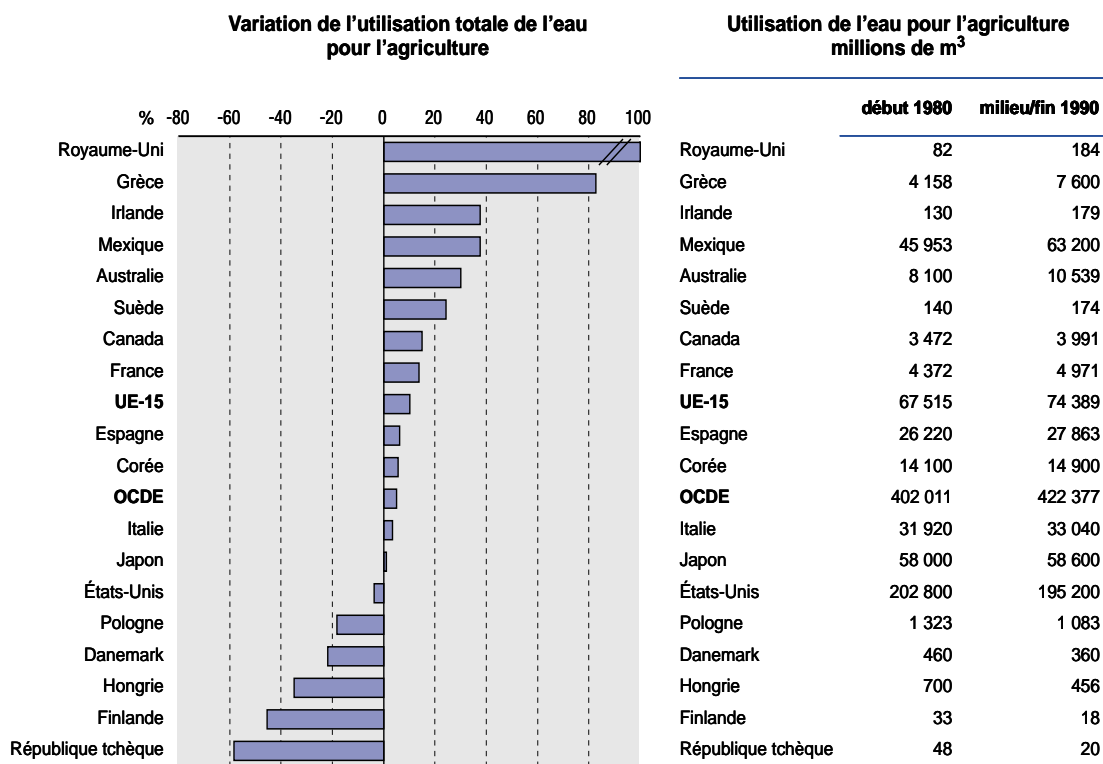
La part de l'agriculture dans l'utilisation totale des ressources nationales en eau est élevée dans la plupart des pays de l'OCDE, ce secteur représentant actuellement presque 45 pour cent de l'utilisation totale des ressources en eau des pays de l'OCDE et plus de 60 pour cent pour 9 pays de l'OCDE. Si les niveaux d'utilisation sont très en dessous des ressources disponibles dans la plupart des pays, dans les régions plus arides, l'intensité d'utilisation de l'eau, notamment par l'agriculture, absorbe une part bien plus élevée des ressources disponibles.

Dans ce cas, l'agriculture subit la concurrence des autres utilisateurs. Même lorsque la concurrence entre l'agriculture et les autres secteurs est moins nette, les besoins croissants des loisirs et de l'environnement peuvent rendre nécessaire l'amélioration du rendement de l'utilisation de l'eau dans le secteur agricole.

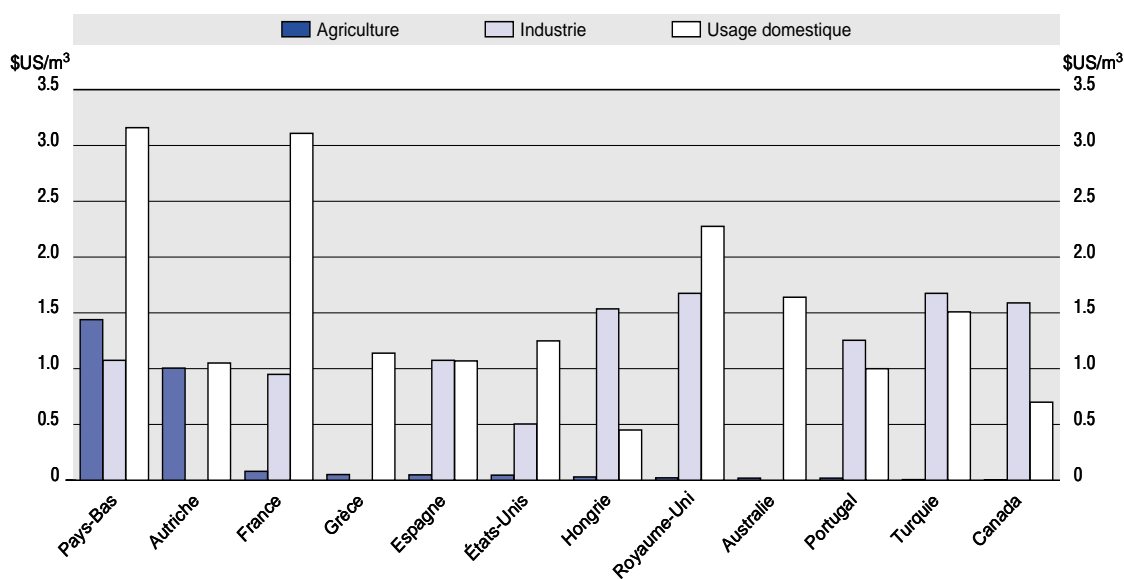
Les informations sur l'efficacité technique ou économique de l'utilisation des eaux d'irrigation dans les pays de l'OCDE sont extrêmement limitées. Depuis le début des années 1980, l'utilisation de l'eau destinée à l'irrigation a eu tendance à augmenter constamment dans de nombreux pays de l'OCDE, en liaison avec l'extension des terres irriguées. Cette extension a été principalement encouragée par l'investissement public dans les infrastructures d'irrigation et la subvention des eaux d'irrigation. Le prix versé pour l'eau par les agriculteurs est nettement inférieur à celui payé par les industriels et les usagers domestiques dans de nombreux pays de l'OCDE, même si l'on tient compte des disparités qui existent entre l'agriculture et les autres utilisateurs pour ce qui est de la qualité de l'eau et du coût des réseaux d'acheminement.

Il existe relativement peu d'informations sur le stress hydrique causé par les eaux de surface détournées à des fins agricoles. Par ailleurs, très peu de pays de l'OCDE définissent et contrôlent le débit des rivières dont les eaux sont détournées pour les besoins de l'agriculture. Cette absence d'informations met en valeur pour partie que le stress hydrique causé par les dérivations de l'eau fluviale au profit de l'agriculture n'est pas un sujet de préoccupation pour de nombreux pays de l'OCDE.

Utilisation totale de l'eau pour l'agriculture : début des années 1980 à milieu/fin des années 1990



Comparaison des prix de l'eau destinée à l'agriculture, l'industrie et l'usage domestique : fin des années 1990



Partie IV

LES RÉPERCUSSIONS DE L'AGRICULTURE SUR L'ENVIRONNEMENT

- 1. QUALITÉ DES SOLS**
- 2. QUALITÉ DE L'EAU**
- 3. CONSERVATION DES TERRES**
- 4. GAZ A EFFET DE SERRE**
- 5. BIODIVERSITÉ**
- 6. HABITATS NATURELS**
- 7. PAYSAGES**

I. QUALITÉ DES SOLS

Contexte

Le maintien de la productivité agricole passe impérativement par l'amélioration de la qualité des sols. Trois types de processus peuvent provoquer la dégradation de ces derniers : *i*) physique (érosion, compactage), *ii*) chimique (acidification, salinisation) et *iii*) biologique (déclin de la teneur en matières organiques). Ils sont liés à l'évolution des pratiques de gestion des exploitations, du climat et de la technologie. Il peut se produire un décalage entre la manifestation d'une dégradation, la constatation initiale du problème par les exploitants et la mise au point de stratégies de conservation.

Certains phénomènes de dégradation des sols ne sont réversibles qu'à longue échéance (diminution de la matière organique, par exemple) ou ne le sont pas du tout (notamment l'érosion). Les exploitants agricoles doivent tenir compte simultanément de trois impératifs essentiels : maintenir la fertilité des sols, préserver la qualité de l'environnement et protéger la santé des végétaux, des animaux et des humains.

Dans la mesure où la préservation de la qualité des sols est nécessaire au maintien de la productivité agricole, les fonds qui lui sont consacrés, d'origine privée ou publique, représentent dans de nombreux cas un pourcentage non négligeable des dépenses agro-environnementales totales. En l'occurrence, l'action gouvernementale s'appuie généralement sur plusieurs instruments, parmi lesquels figurent les investissements et les prêts destinés à promouvoir les pratiques de conservation, mais aussi les activités de conseil sur la gestion des sols.

Indicateurs et tendances récentes

Les indicateurs de l'OCDE relatifs à la qualité des sols dans les exploitations sont au nombre de deux : l'un mesure le « risque » d'érosion hydrique et l'autre le « risque » d'érosion éolienne. Ils permettent d'estimer la part des terres agricoles menacées, suivant une graduation du risque allant du niveau faible/tolérable au niveau élevé/grave. Les indicateurs d'érosion hydrique et éolienne sont considérés comme tout à fait prioritaires dans la mesure où les autres processus de dégradation des sols comme le compactage et la salinisation ne sont en général préoccupants que dans certaines régions des pays de l'OCDE. L'érosion éolienne sévit davantage dans les régions agricoles caractérisées par de vastes superficies en herbe cultivées et de grandes zones de parcours.

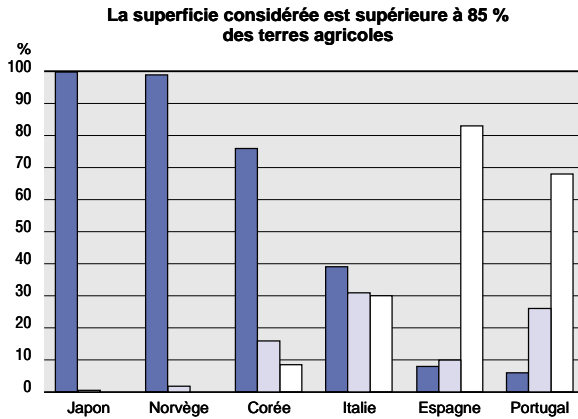
La superficie des terres agricoles présentant un risque élevé/grave d'érosion hydrique et éolienne n'est pas étendue, cependant, dans certains pays de l'OCDE, ce risque concerne plus de 10 pour cent des terres agricoles. Sur les dix dernières années, les tendances de l'érosion hydrique dans un nombre limité de pays de l'OCDE montrent une diminution des superficies présentant un risque élevé/modéré au bénéfice des superficies présentant un niveau tolérable ou faible. Cette régression de l'érosion hydrique reflète en grande partie l'adoption de façons culturales anti-érosives ou la suppression du travail du sol, l'extensification des cultures et la mise hors production des terres marginales dans certaines régions.

Dans plusieurs pays de l'OCDE, certaines régions sont gravement affectées par d'autres formes de dégradation des sols comme l'acidification, la salinisation, le compactage et la contamination toxique, mais on constate que la situation commence à s'améliorer dans quelques cas. Ces améliorations sont imputables aux programmes gouvernementaux qui encouragent les agriculteurs, par la voie d'incitations et de conseils, à adopter des pratiques de conservation des sols comme la gestion des résidus de récolte, un travail du sol favorable à sa conservation et les mises hors production.

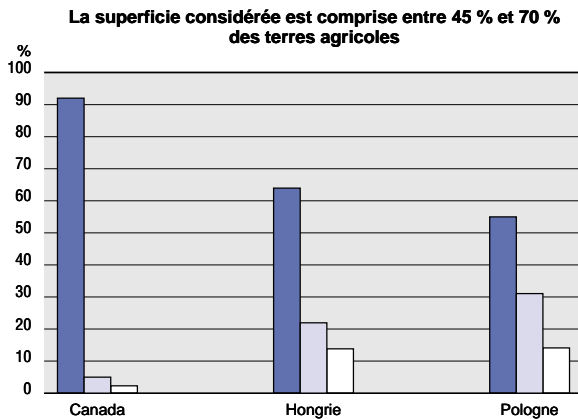
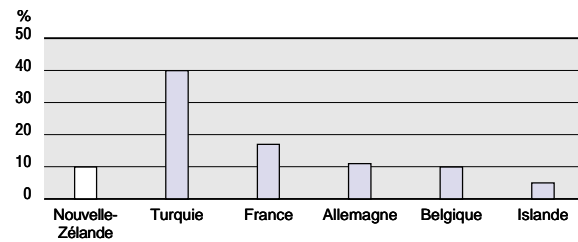
Rares sont les estimations des conséquences de la dégradation des sols sur la valeur de la production agricole, mais d'après celles qui ont été effectuées, le manque à gagner pourrait être supérieur à 5 pour cent par an dans certains pays.

Part des terres agricoles affectées par l'érosion hydrique selon la superficie considérée : au cours des années 1990

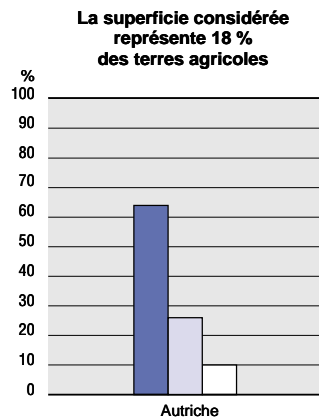
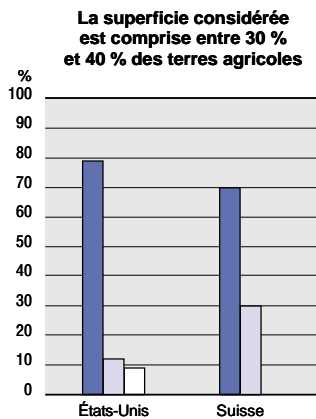
■ Tolérable et faible (< 10.9 t/ha/an) ■ Modéré (11-21.9 t/ha/an) ■ Élevé et grave (> 22 t/ha/an)



| | % de la superficie agricole considérée | Période considérée |
|------------------|--|--------------------|
| Japon | 100 | 1987 |
| Norvège | 100 | 1997 |
| Corée | 97 | 1985-97 |
| Italie | 100 | début 1990 |
| Espagne | 87 | 1980 |
| Portugal | 100 | début 1990 |
| Nouvelle-Zélande | 100 | milieu/fin 1970 |
| Turquie | 100 | début 1990 |
| France | 100 | milieu 1990 |
| Allemagne | 100 | 1996 |
| Belgique | 100 | milieu 1990 |
| Islande | 100 | fin 1990 |



| | % de la superficie agricole considérée | Période considérée |
|---------|--|--------------------|
| Canada | 54 | 1996 |
| Hongrie | 69 | 1995-1998 |
| Pologne | 48 | 1998 |



| | % de la superficie agricole considérée | Période considérée |
|------------|--|--------------------|
| États-Unis | 31 | 1992 |
| Suisse | 37 | 1985-89 |
| Autriche | 18 | 1996 |

2. QUALITÉ DE L'EAU

Contexte

Les principales préoccupations quant à l'incidence des activités agricoles sur la qualité de l'eau concernent la pollution des eaux de surface et souterraines par les nitrates, les concentrations de phosphore dans les eaux de surface, la contamination par les pesticides, et les effets préjudiciables de la présence de sédiments et de sels minéraux. Les concentrations excessives de polluants agricoles dans l'eau présentent un risque sanitaire, car elles nuisent à la qualité de l'eau de boisson, et l'excès de polluants engendre des problèmes écologiques comme l'eutrophisation.

Indicateurs et tendances récentes

Les travaux de l'OCDE mettent l'accent sur les nitrates et le phosphore et portent sur deux types d'indicateurs, à savoir des indicateurs « de risque » et « d'état ». Les premiers évaluent la pollution potentielle des eaux due aux activités agricoles. Les seconds mesurent l'évolution effective des concentrations de polluants dans l'eau par rapport à des valeurs de seuil dans les zones vulnérables. Les indicateurs de risque sont utilisés dans un certain nombre de pays, en partie du fait que la surveillance de l'état de la qualité de l'eau est parfois coûteuse et difficile, en particulier lorsqu'il s'agit de faire la part des responsabilités entre l'agriculture et d'autres sources telles que l'industrie.

Les pays de l'OCDE qui emploient des indicateurs de risques nous permettent de disposer d'une mesure indirecte des effets des pertes en nitrates et en phosphore d'origine agricole dans l'eau. Établis à partir d'un large éventail de données existantes, dont les bilans des éléments fertilisants, ces indicateurs ont servi à montrer l'évolution globale au niveau national du risque de pollution par les éléments fertilisants et les différences au niveau régional.

L'agriculture n'est pas le seul secteur à l'origine de rejets de polluants dans les milieux aquatiques, mais en ce qui concerne l'azote et les phosphates, elle constitue une source essentielle dans la plupart des pays de l'OCDE. Selon des estimations récentes, elle représente dans un très grand nombre de pays plus de 40 pour cent de l'ensemble des sources de rejets d'azote et plus de 30 pour cent des rejets de phosphore dans les eaux de surface.

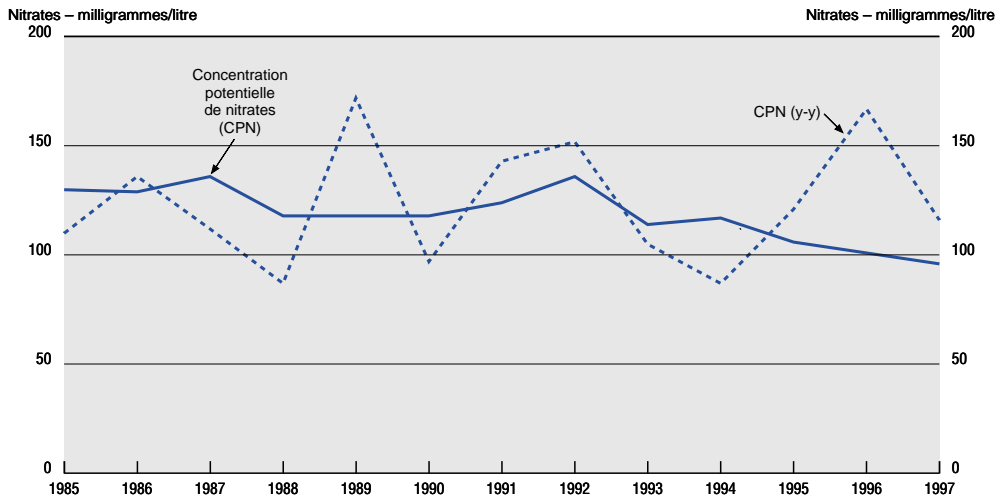
L'excédent d'éléments fertilisants d'origine agricole a tendance à diminuer dans la plupart des pays de l'OCDE. Cependant, la part de responsabilité croissante du secteur agricole dans le niveau global de la pollution de l'eau provoquée par les éléments fertilisants reflète en grande partie une tendance à la réduction des autres pollutions ponctuelles de ce type comme celles imputables à l'industrie.

L'étendue de la pollution des eaux souterraines par les éléments fertilisants d'origine agricole n'a pas été étudiée aussi précisément que celle des eaux de surface et de mer, en grande partie à cause du coût des prélèvements. De plus, il est difficile de corréliser le niveau de contamination des eaux souterraines et l'évolution des pratiques et des systèmes de production agricoles, car il faut parfois plusieurs années pour que les éléments fertilisants atteignent les aquifères après avoir traversé le sol sous-jacent.

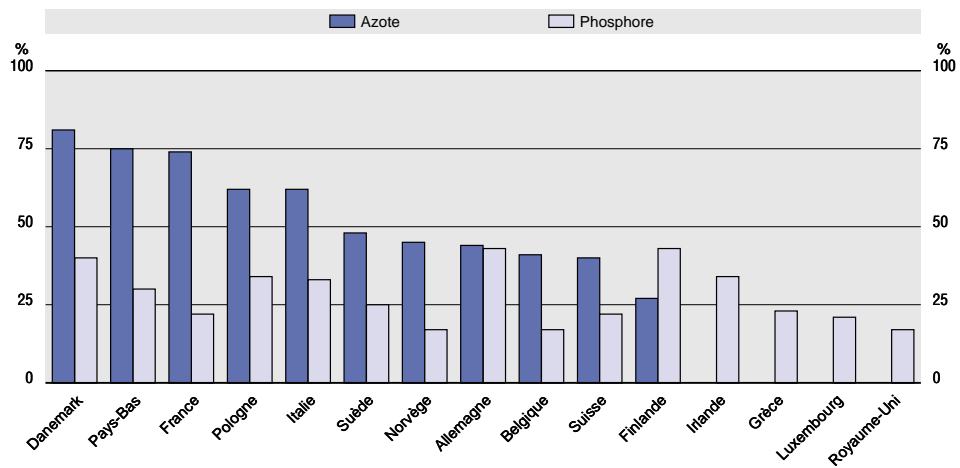
S'agissant des pesticides ou des sédiments, il est plus difficile d'obtenir une image précise de la situation et des tendances pour l'ensemble des pays de l'OCDE. Néanmoins, au vu de l'évolution des pertes en sol et de la consommation de pesticides, il semble que la dégradation de la qualité de l'eau qui leur est imputable diminue dans de nombreux pays, même si de graves problèmes de pollution persistent dans certaines régions et certains pays.

Pour ce qui est des pesticides, si leur consommation a diminué dans de nombreux pays de l'OCDE depuis le milieu des années 80, le long décalage dans le temps entre leur utilisation et leur détection dans les eaux souterraines implique que, comme dans le cas des nitrates, la situation pourrait encore se détériorer avant de commencer à se rétablir.

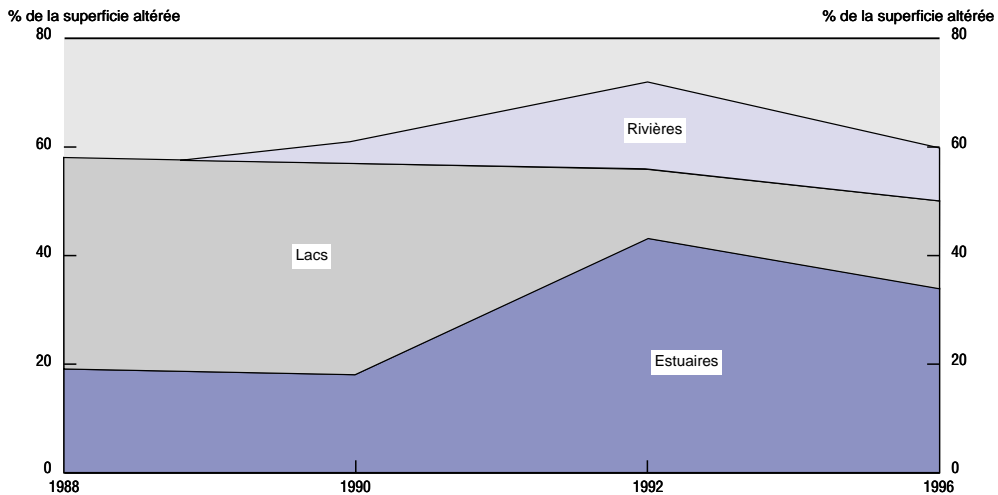
Concentration potentielle de nitrates dans les eaux s'écoulant des superficies agricoles : Danemark, 1985 à 1997



Part de l'agriculture dans les émissions totales d'azote et de phosphore dans les eaux de surface : milieu des années 1990



Part de l'agriculture dans l'altération de la qualité des eaux de surface et des eaux marines : États-Unis, 1988 à 1996



3. CONSERVATION DES TERRES

Contexte

La disponibilité des ressources en sol et en eau est fondamentale pour l'ensemble de l'activité agricole. L'agriculture est souvent le principal utilisateur de ces deux ressources, ce qui peut avoir des conséquences sur le ruissellement de l'eau et les flux de sédiments transportés hors des zones agricoles. Une utilisation des sols appropriée, conjuguée à des pratiques de gestion du sol et de l'eau respectueuses de l'environnement, peut contribuer à réduire le ruissellement de pointe de l'eau et les flux de sédiments.

Les dommages provoqués par les flux de sédiments transportés hors des zones agricoles sont importants dans un grand nombre de pays de l'OCDE, mais en particulier dans les régions qui connaissent une alternance de périodes de sécheresse, qui limitent le couvert végétal du sol, et de périodes de fortes précipitations. Les pays caractérisés par des cours d'eau rapides et à fort dénivelé et qui connaissent de fortes précipitations accordent une priorité élevée à la prévention des inondations et des glissements de terrain, dont les conséquences peuvent être coûteuses pour l'économie.

Indicateurs et tendances récentes

Il est important que les décideurs prennent en compte les risques qui sont accentués ou atténués par certaines méthodes d'utilisation et de gestion des terres dans l'agriculture. La mesure de ces risques pourrait contribuer à l'amélioration de la prise de décision de favoriser ou de freiner les changements dans l'occupation des sols, et d'adopter les pratiques de gestion appropriées. Deux indicateurs relatifs à la conservation des terres sont en cours d'élaboration par l'OCDE, l'un porte sur la capacité de rétention d'eau de l'agriculture et l'autre sur les flux de sédiments transportés hors des zones agricoles.

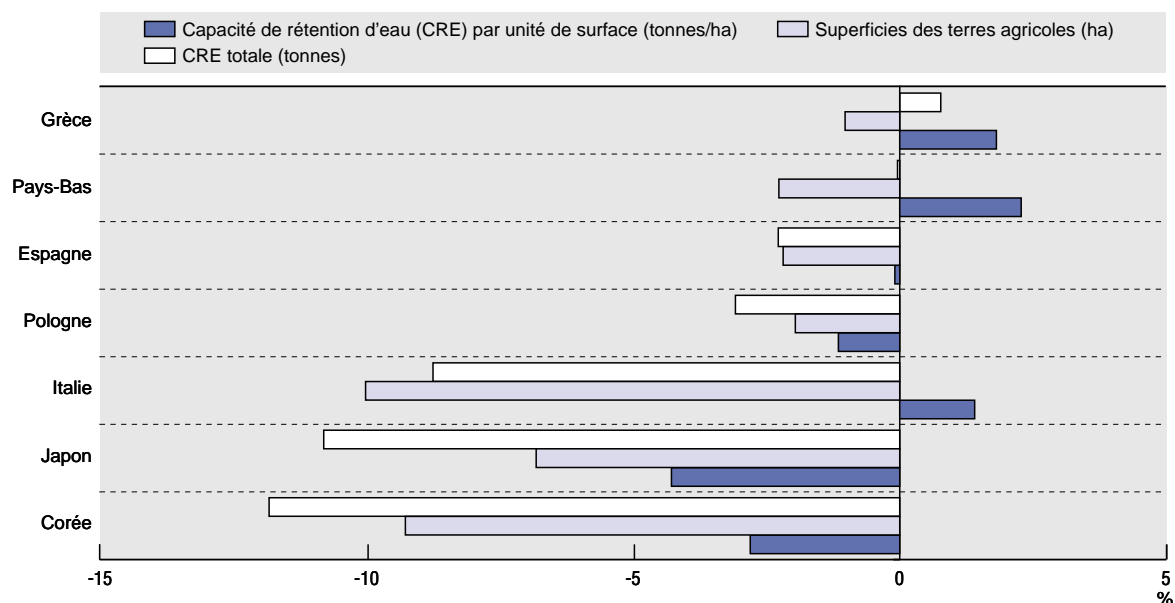
L'indicateur de la capacité de rétention d'eau mesure la quantité d'eau susceptible d'être stockée à court terme dans un sol agricole, ainsi que sur une terre agricole et au moyen de systèmes d'irrigation ou de drainage agricoles. Une diminution de la capacité de rétention d'eau implique une augmentation du risque d'inondation.

L'indicateur de la capacité de rétention d'eau des terres agricoles reflète essentiellement les différentes utilisations des terres, qui se caractérisent par des capacités de rétention d'eau différentes. Les informations sur les types de sols et les pratiques de conduite, qui permettraient d'améliorer la sensibilité de l'indicateur, font défaut à l'heure actuelle. Sur la base de cette évaluation limitée de la capacité de rétention d'eau des terres agricoles, il ressort toutefois que la plupart des pays de l'OCDE ont enregistré une baisse, et seulement quelques-uns une hausse, de la capacité de rétention d'eau au cours des dix dernières années.

L'indicateur du flux de sédiments transportés hors des zones agricoles mesure la quantité de sédiments provenant des exploitations transportés en dehors des exploitations du fait de l'érosion des sols agricoles. Il porte sur l'atténuation de l'érosion par les pratiques de gestion des sols plutôt que sur la simple mesure de l'érosion elle-même. Il n'est pas possible de montrer l'évolution de cet indicateur pour tous les pays de l'OCDE car il est nécessaire d'harmoniser les méthodes et de surmonter le manque de données.

Toutefois, d'après certaines estimations du coût monétaire annuel des dommages occasionnés aux rivières, aux lacs et aux réservoirs par les dépôts de sédiments ainsi qu'aux fonctions récréatives, environnementales et de transport associées à beaucoup de cours d'eau, on peut penser que ces coûts sont élevés. D'après les indicateurs relatifs à la gestion des sols et à l'érosion, il semblerait que l'intensité des flux de sédiments quittant les terres agricoles pour se déposer en dehors des exploitations, en particulier dans les cours d'eau, soit en diminution pour certains pays.

Capacité de rétention d'eau de l'agriculture : 1985-87 à 1995-97



Conséquences pour l'environnement des flux de sédiments transportés hors des zones agricoles

Production de sédiments

| | |
|----------|--|
| Hongrie | 2-3 % des particules de sol érodé passent dans les eaux de surface. |
| Japon | En 1987, on estimait à 9.6 millions de tonnes le flux total de sédiments transportés hors des zones agricoles. |
| Mexique | La production annuelle de sédiments est de 365 millions de tonnes, dont 69 % aboutissent dans les lacs et 31 % se déposent dans les cours d'eau. |
| Pays-Bas | La production annuelle de sédiments est de 150 000 tonnes. |

Perte de capacité d'emmagasinement dans les réservoirs

| | |
|------------------|--|
| Italie | La diminution annuelle de la capacité d'emmagasinement imputable aux sédiments est de 54 millions de tonnes pour les grands barrages (capacité supérieure ou égale à 1 million de tonnes) et de 5 millions de tonnes pour les petits ouvrages (capacité inférieure à 1 million de tonnes). |
| Espagne | La sédimentation annuelle dans les réservoirs représente 0.16 % de la capacité des réservoirs (s'échelonnant entre un minimum de 0.07 % et un maximum de 0.25 %). |
| Norvège, Pologne | S'il y a peu de problèmes de remplissage des masses d'eau par des sédiments, des effets à long terme pourraient se produire. |

Autres conséquences

| | |
|-------------|---|
| Royaume-Uni | Les sédiments fins produits par l'agriculture sont considérés comme un danger sérieux pour la faune aquatique encore que les sédiments se déposant sur la ligne de rivage dans les lacs et les cours d'eau sont propices à la flore et à la faune aquatiques. |
|-------------|---|

4. GAZ A EFFET DE SERRE

Contexte

Il est aujourd'hui largement admis que l'accroissement des concentrations de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère contribue au processus de changement climatique et de réchauffement planétaire. La plupart des pays de l'OCDE se sont engagés, conformément à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques de 1994, à stabiliser leurs émissions de GES aux niveaux de 1990 d'ici 2000 et sont en outre convenus d'appliquer le Protocole de Kyoto de 1997, qui spécifie les niveaux d'émission pour la période cible s'étendant de 2008 à 2012.

Les agriculteurs et les décideurs se préoccupent du rôle de l'agriculture dans le processus de changement climatique, mais aussi de l'impact du changement climatique sur l'agriculture. Il est important pour les décideurs de contrôler le rôle de l'agriculture en tant que source et que puits de GES, car les pays sont tenus d'évaluer leurs stratégies intérieures et de respecter leurs obligations internationales en matière de réduction de GES. L'existence de données sur le rôle spécifique de l'agriculture dans le changement climatique, aussi bien en tant que source qu'en tant que puits de GES, par rapport au rôle des autres secteurs de l'économie, peut contribuer à élaborer les politiques appropriées.

Indicateurs et tendances récentes

L'indicateur de GES mesure les émissions agricoles brutes de trois gaz : le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4) et l'hémioxyde d'azote (N_2O), exprimées en équivalents CO_2 . La part de l'agriculture dans les émissions brutes totales de GES des pays de l'OCDE exprimées en équivalents CO_2 est inférieure à 10 pour cent, bien qu'elle soit prépondérante dans le cas des émissions de méthane et d'hémioxyde d'azote, aux alentours de 40 et 60 pour cent respectivement. Pour quelques pays de l'OCDE, la contribution aux émissions nationales totales de GES est supérieure à 20 pour cent, ce qui traduit en grande partie le rôle plus important du secteur agricole dans ces pays.

L'élevage et l'utilisation d'engrais chimiques sont les principales sources d'émission de méthane et d'hémioxyde d'azote. Les émissions de GES d'origine agricole ont tendance à baisser depuis le début des années 90 dans la plupart des pays de l'OCDE. Ce phénomène s'explique principalement par la diminution des effectifs du cheptel bovin et de l'utilisation d'engrais. Dans quelques pays, les émissions de GES ont augmenté en raison d'une expansion générale des productions végétale et animale.

Les travaux réalisés à ce jour sur les indicateurs de GES d'origine agricole portent sur les émissions, car il n'existe pas encore d'estimations systématiques du rôle de l'agriculture en tant que puits de GES pour tous les pays de l'OCDE. La capacité de l'agriculture à faire fonction de puits de GES est amplifiée par l'amélioration des pratiques de conduite, telles que les pratiques de travail du sol, la couverture des sols et la gestion des résidus.

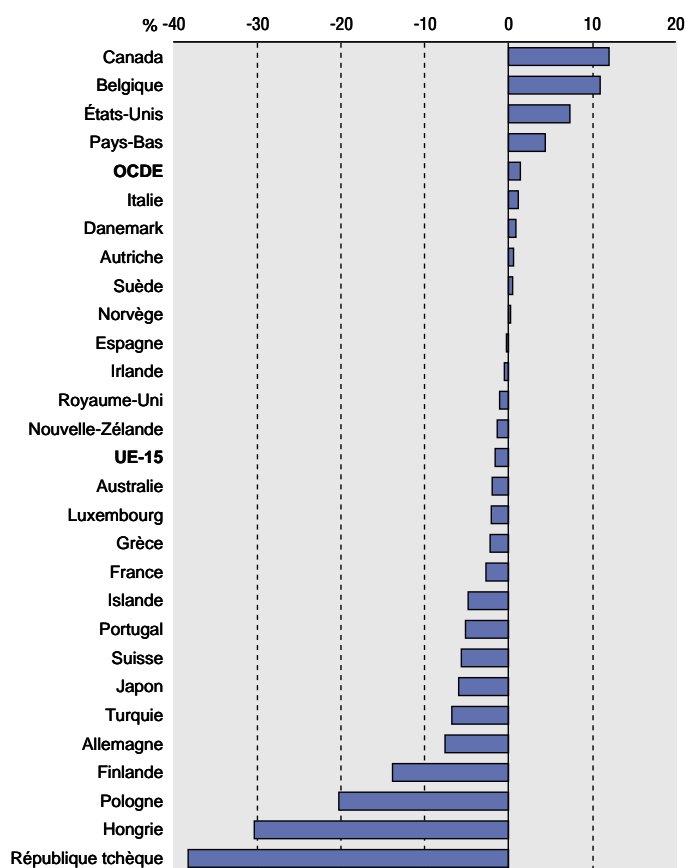
Le développement d'un indicateur global du bilan des GES porterait sur les émissions et sur l'absorption de GES. Un certain nombre de pays de l'OCDE ont commencé à mesurer les flux de carbone dans le sol et la capacité de l'agriculture à faire fonction de puits de GES. Des recherches menées au Canada montrent que les émissions nettes de CO_2 à partir des sols agricoles ont été considérablement réduites au Canada par l'abandon des pratiques traditionnelles de travail du sol au bénéfice de systèmes de culture sans travail du sol, l'augmentation des cultures de couverture et l'amélioration des pratiques de gestion des résidus de récolte.

Une étude menée en France sur les émissions nettes de CO_2 résultant de modifications de l'utilisation des terres agricoles a montré que les émissions ont dépassé l'absorption, avec une augmentation de CO_2 lors de la conversion de pâturages à d'autres usages et du défrichement de forêts, tandis que les terres agricoles non cultivées faisaient fonction de puits de CO_2 .

Émissions des gaz à effet de serre en équivalent dioxyde de carbone : 1995-97

| Type de GES | Total des émissions dans la zone OCDE | Part de chaque gaz dans le total OCDE | Émissions d'origine agricole | Part de chaque gaz dans l'agriculture | Part de l'agriculture dans le total de chaque gaz |
|---|--|--|---------------------------------|--|---|
| | Millions de tonnes | % | Millions de tonnes | % | % |
| Dioxyde de carbone (CO ₂) | 11 552 | 82 | 59 | 5 | 1 |
| Méthane (CH ₄) | 1 437 | 10 | 577 | 47 | 39 |
| Hémioxyde d'azote (N ₂ O) | 929 | 7 | 560 | 48 | 60 |
| Autres : (HFCs, PFCs, SF ₆) | 224 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 14 142 | 100 | 1 176 | 100 | 8 |

Émissions brutes de gaz à effet de serre d'origine agricole : 1990-92 à 1995-97

 Variations des émissions brutes de gaz
à effet de serre d'origine agricole

 Part en % de l'agriculture
dans les émissions totales de GES

| | 1995-97 |
|--------------------|-------------|
| Canada | 9.8 |
| Belgique | 10.0 |
| États-Unis | 7.4 |
| Pays-Bas | 12.2 |
| OCDE | 8.4 |
| Italie | 9.6 |
| Danemark | 21.7 |
| Autriche | 7.0 |
| Suède | 13.7 |
| Norvège | 9.9 |
| Espagne | 13.5 |
| Irlande | 34.0 |
| Royaume-Uni | 8.1 |
| Nouvelle-Zélande | 55.8 |
| UE-15 | 10.7 |
| Australie | 19.5 |
| Luxembourg | 4.6 |
| Grèce | 13.3 |
| France | 17.3 |
| Islande | 11.0 |
| Portugal | 10.5 |
| Suisse | 10.8 |
| Japon | 1.5 |
| Turquie | 6.8 |
| Allemagne | 6.2 |
| Finlande | 8.2 |
| Pologne | 5.1 |
| Hongrie | 5.8 |
| République tchèque | 3.3 |

5. BIODIVERSITÉ

Contexte

En tant qu'activité occupant la plus grande part de la superficie totale des terres, l'agriculture joue un rôle clé à l'égard de la biodiversité, qui est fortement tributaire de l'utilisation des terres. L'expansion de la production agricole et l'intensification de l'utilisation des intrants sont en grande partie responsables de la perte de biodiversité, mais en même temps certains agro-écosystèmes peuvent contribuer à préserver la biodiversité. L'agriculture est aussi tributaire de nombreux services biologiques, comme la fourniture de gènes pour l'amélioration des variétés de plantes cultivées et des races d'animaux d'élevage, la pollinisation des cultures et la fertilisation des sols par les micro-organismes. Dans certains cas, des espèces allogènes peuvent être préjudiciables pour les cultures.

L'action des pouvoirs publics a surtout visé à protéger et à préserver des espèces et des habitats menacés, mais certains pays ont élaboré des plans stratégiques au niveau national, qui englobent généralement le secteur agricole dans la préservation de la biodiversité. Au niveau international, divers accords revêtent une grande importance, en particulier la Convention sur la diversité biologique.

Indicateurs et tendances récentes

L'OCDE élabore des indicateurs relatifs à la diversité génétique, à la diversité des espèces et des écosystèmes (ce dernier domaine est traité dans le chapitre sur les habitats naturels), qui donnent une première représentation cohérente des liens entre biodiversité et agriculture.

S'agissant de la *diversité génétique*, trois indicateurs portent sur les variétés de plantes cultivées et de races d'animaux d'élevage. Ils font ressortir une augmentation de la diversité dans beaucoup de pays de l'OCDE depuis le milieu des années 1980. On peut en déduire que la capacité d'adaptation de l'agriculture aux modifications écologiques a été améliorée par la diversification des variétés et des races utilisées pour la production.

Un quatrième indicateur donne des informations sur l'ampleur de l'érosion génétique et de la disparition de plantes cultivées et d'animaux d'élevage. Bien que les données sur l'érosion ou l'appauvrissement génétique soient incomplètes, les éléments dont on dispose pour un petit nombre de pays laissent supposer que l'agriculture a enregistré d'importantes pertes et/ou risques de pertes de ressources génétiques depuis quelques dizaines d'années. Les collections des banques de gènes publiques et privées continuent cependant de s'accroître.

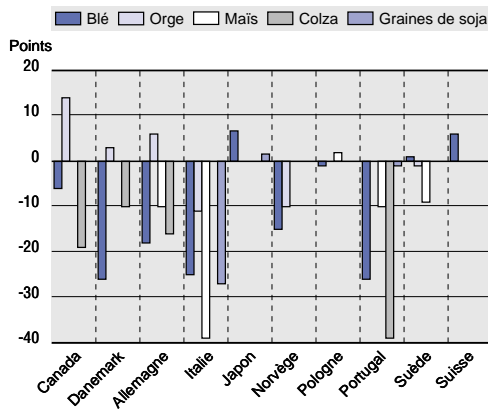
Les indicateurs de *diversité des espèces* décrivent l'évolution en termes de répartition des populations et en termes numériques i) des espèces sauvages dépendantes de l'agriculture ou affectées par cette activité et ii) des espèces allogènes menaçant la production agricole et les agro-écosystèmes.

Bien que l'information relative à l'*impact de l'agriculture sur les espèces sauvages* soit limitée pour de nombreux pays de l'OCDE, il apparaît que les terres agricoles constituent des habitats appréciables pour les espèces sauvages qui subsistent après la conversion des terres à l'usage agricole, mais plus particulièrement pour les oiseaux, les plantes vasculaires et certains invertébrés tels que les papillons. Les populations d'espèces sauvages utilisant des terres agricoles comme habitat ont dans la plupart des cas diminué au cours de la dernière décennie et un nombre considérable d'espèces sauvages utilisant les terres agricoles comme habitat sont menacées de disparition.

S'agissant des *espèces allogènes*, il n'existe pas de séries chronologiques pour l'ensemble des pays de l'OCDE, alors que les effets préjudiciables de ces espèces sur la production agricole et les agro-écosystèmes sont signalés dans un grand nombre de pays. Il y a longtemps que des espèces allogènes sont introduites dans les pays, mais l'ampleur des pertes économiques encourues par l'agriculture et les atteintes à la biodiversité locale qui en résultent sont très variables.

Part des variétés dominantes (1 à 5) dans le total de la production commercialisée : 1985 à 1998

Variation de la part des variétés dominantes (1 à 5) dans le total de la production commercialisée

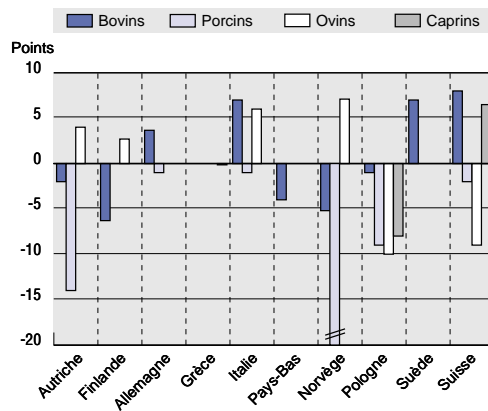


Part en pourcentage des variétés dominantes (1 à 5) dans le total de la production commercialisée : 1998

| | Blé | Orge | Maïs | Colza | Graines de soja |
|-----------|-----|------|------|-------|-----------------|
| Canada | 74 | 60 | .. | 75 | .. |
| Danemark | 70 | 71 | .. | 82 | .. |
| Allemagne | 41 | 67 | 47 | 54 | .. |
| Italie | 63 | 42 | 56 | 100 | 60 |
| Japon | 83 | .. | .. | .. | 50 |
| Norvège | 85 | 80 | .. | 100 | .. |
| Pologne | 59 | .. | 37 | .. | .. |
| Portugal | 32 | .. | 20 | 26 | 4 |
| Suède | 55 | 58 | 44 | .. | .. |
| Suisse | 90 | .. | .. | 90 | 90 |

Part des trois principales races dans le nombre total d'animaux : 1985 à 1998

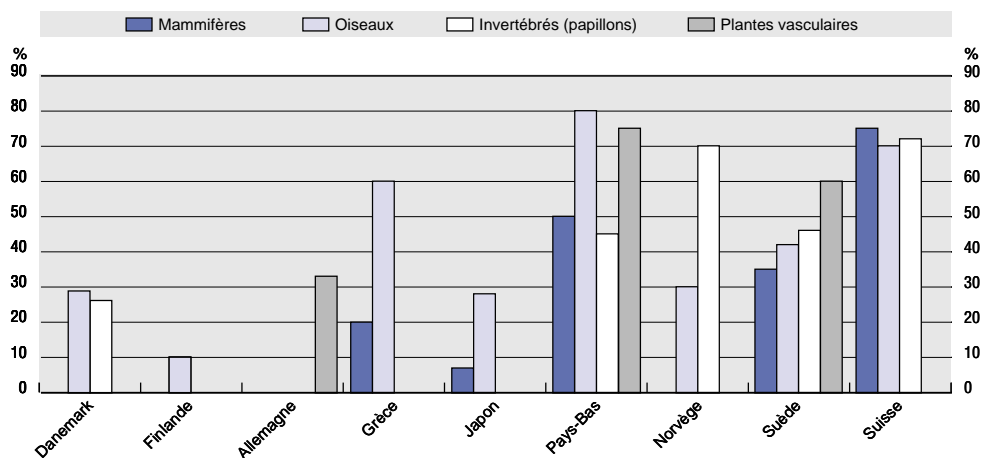
Variation des parts des trois principales races d'animaux dans le nombre total d'animaux



Part en pourcentage des trois principales races d'animaux dans le nombre total d'animaux : 1998

| | Bovins | Porcins | Ovins | Caprins |
|-----------|--------|---------|-------|---------|
| Autriche | 93 | 71 | 79 | .. |
| Finlande | 67 | 95 | 97 | 100 |
| Allemagne | 90 | 94 | .. | .. |
| Grèce | 98 | 93 | 68 | 100 |
| Italie | 94 | 98 | 89 | .. |
| Pays-Bas | 91 | .. | .. | .. |
| Norvège | 91 | 36 | 86 | 100 |
| Pologne | 98 | 84 | 68 | 64 |
| Suède | 92 | 95 | .. | 95 |
| Suisse | 98 | 98 | 82 | 74 |

Part de certaines catégories d'espèces sauvages utilisant les terres agricoles comme habitat : 1998



6. HABITATS NATURELS

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.

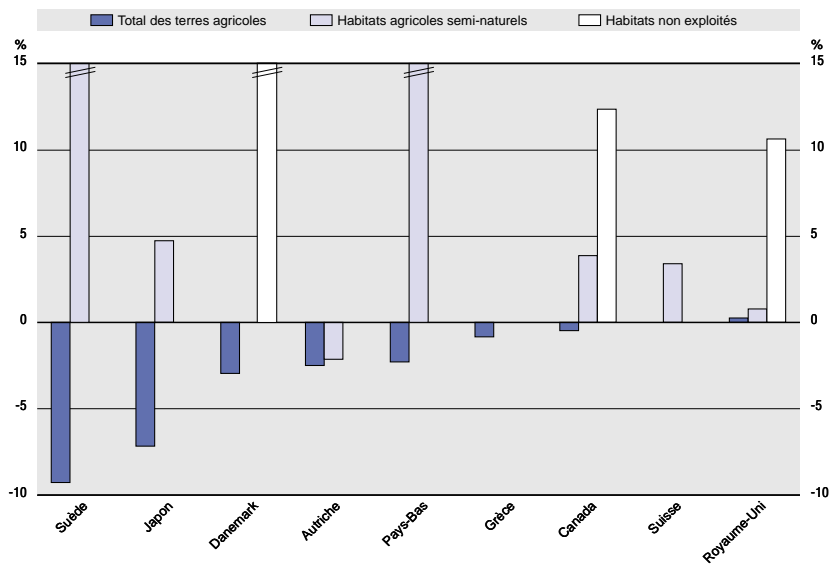
Pour la plupart des pays, depuis le milieu des années 1980, le déclin des *superficies agricoles soumises à une exploitation intensive* a été plus rapide que celui des terres consacrées à une agriculture extensive, et la production sur les terres exploitées de façon intensive s'est accrue avec l'amélioration 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.

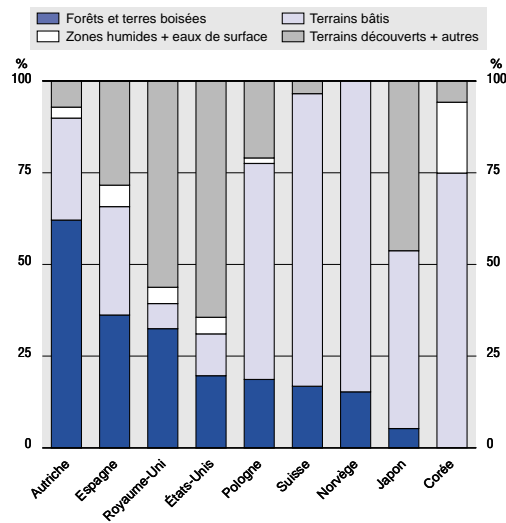
S'agissant des *habitats naturels non exploités*, dans les pays pour lesquels on dispose de données, la régénération des écosystèmes aquatiques l'a emporté sur la conversion à des fins agricoles durant la décennie écoulée, bien que certains pays enregistrent une conversion nette des écosystèmes aquatiques 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.

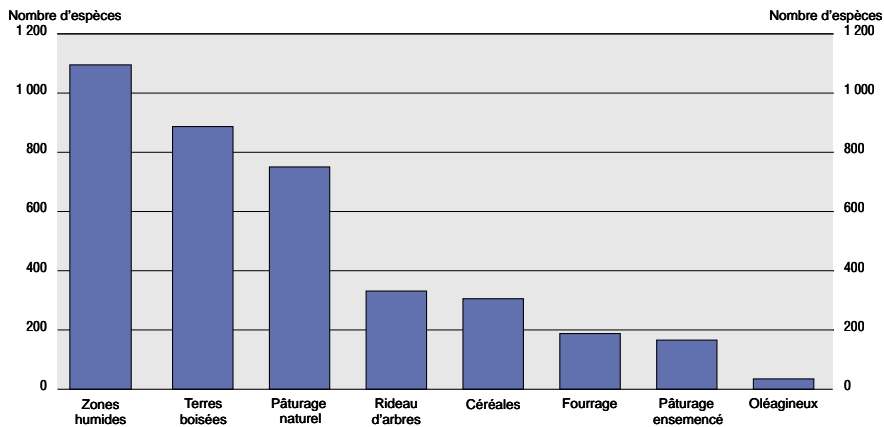
Superficies du total des terres agricoles, des habitats semi-naturels et des habitats non exploités : 1985 à 1998



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



Nombre d'espèces de vertébrés utilisant les terres agricoles comme habitat : prairies canadiennes, milieu des années 1990



7. PAYSAGES

Contexte

Dans beaucoup de pays, la terre est essentiellement dévolue à l'activité agricole, si bien que l'agriculture joue un rôle clé en modelant la qualité du paysage. Les paysages agricoles sont le résultat visible de l'interaction entre l'agriculture, les ressources naturelles et l'environnement, englobant aussi bien des valeurs d'agrément et des valeurs culturelles que d'autres valeurs sociales.

On distingue trois éléments clés : la *structure du paysage* ou son aspect, dont les caractéristiques environnementales, les types d'utilisation des terres et les éléments façonnés par l'homme ; la *fonction du paysage*, comme lieu de résidence, de travail ou de villégiature, et comme lieu fournissant divers services écologiques ; la *valeur du paysage*, c'est-à-dire le coût supporté par les agriculteurs pour entretenir les paysages agricoles et la valeur que la société leur attribue, telle que les valeurs récréative et culturelle.

De nombreux pays de l'OCDE possèdent une législation reconnaissant l'importance des valeurs sociales liées aux paysages et certains paysages sont également pris en compte au niveau international, comme en témoigne l'identification des paysages culturels par l'UNESCO. Parce que souvent les paysages ne sont pas évalués, le défi pour les décideurs consiste à déterminer la quantité appropriée de paysages à fournir, les caractéristiques des paysages prisées par la société, et l'impact des mesures prises sur les paysages agricoles.

Indicateurs et tendances récentes

Les indicateurs de paysage agricole élaborés par l'OCDE renseignent les décideurs sur : l'état actuel du paysage et l'évolution de son aspect, notamment de ses caractéristiques culturelles ; la proportion de terres agricoles couvertes par des programmes publics/privés de conservation des paysages ; le coût de l'offre de paysages par les agriculteurs et la valeur attribuée par la société aux paysages.

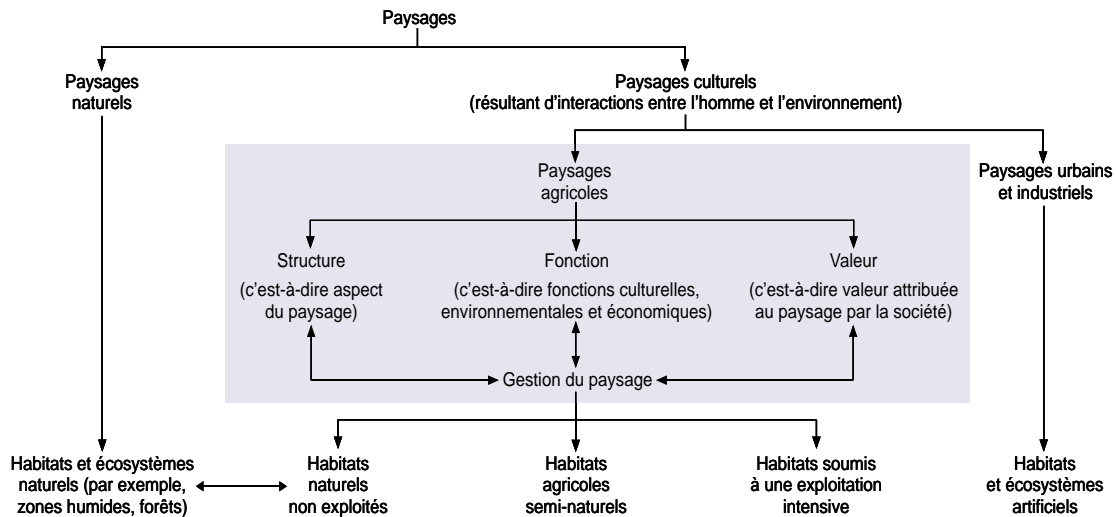
S'agissant de l'état actuel des paysages agricoles et des tendances, on note une homogénéisation croissante de la structure des paysages dans les pays de la zone OCDE depuis 50 ans, notamment la perte de certaines caractéristiques culturelles, comme des murs de pierre.

Il semble toutefois que depuis la fin des années 1980, ce processus d'homogénéisation des paysages tend à se ralentir, voire à s'inverser dans certaines régions, de nombreux pays Membres de l'OCDE ayant commencé à introduire différentes mesures agro-environnementales, dont certaines visent spécifiquement la protection des paysages.

Les programmes publics et privés de protection des paysages agricoles, courants dans toute la zone OCDE, sont financés en grande partie par l'État. Les dépenses publiques dans ce domaine ne représentent généralement qu'un faible pourcentage du soutien total accordé à l'agriculture, mais augmentent rapidement dans certains pays. Bien souvent, les objectifs de ces programmes sont multiples et concernent la protection de la biodiversité, des habitats et des paysages, et sont axés sur les caractéristiques biophysiques et culturelles dans un contexte local. Certains pays commencent à inclure dans ces programmes des mesures visant à garantir l'accès du public.

Actuellement, on dispose de très peu d'informations sur les coûts supportés par les agriculteurs pour l'amélioration des paysages de même que sur les dépenses de consommation relatives aux paysages. Afin de déterminer la valeur que la société attribue aux paysages, certains pays réalisent des enquêtes d'opinion publique. Les évaluations hors marché révèlent que les paysages agricoles sont fortement prisés dans un grand nombre de pays, que le paysage préféré est le paysage tel qu'il apparaît aujourd'hui, que la valeur d'un paysage donné décroît à mesure que l'on s'éloigne d'un site particulier, et que les paysages très variés et les éléments traditionnels sont plus prisés que les paysages plus monotones et plus récents, tandis que les paysages perçus comme sur-encombrés sont moins appréciés.

Paysages naturels et culturels : le contexte agricole



Caractéristiques culturelles des paysages sur les terres agricoles : 1985 à 1998

| | Unité | 1985 | 1990 | 1995 | 1998 |
|--|-------------------|-----------|---------|------------|----------|
| Danemark | | | | | |
| Quantité | | | | | |
| - Bâtiments d'exploitation, cours de ferme | Hectares | .. | .. | 80 000 | .. |
| - Haies, fossés et routes à travers champ | Hectares | .. | .. | c. 120 000 | .. |
| - Tumulus | Nombre | .. | .. | c. 30 000 | .. |
| Grèce | | | | | |
| Quantité | | | | | |
| - Terrasses | Hectares | .. | .. | 250 000 | .. |
| Japon | | | | | |
| Quantité | | | | | |
| - Rizières (en terrasses et en vallées) | Hectares | 220 000 | .. | .. | .. |
| Norvège | | | | | |
| Quantité | | | | | |
| - Bâtiments antérieurs à 1900 qui sont associés aux activités agricoles | Nombre | .. | .. | .. | 540 000 |
| - Bâtiments bénéficiant d'une protection légale associés aux activités agricoles | Nombre | .. | .. | .. | c. 2 250 |
| - Exploitations de montagne pratiquant une production laitière en été | Nombre | .. | 2 563 | 2 635 | 2 719 |
| Pologne | | | | | |
| Quantité | | | | | |
| - Groupes d'arbres | Nombre | 2 611 | 3 193 | 4 222 | 4 482 |
| - Vieux arbres isolés | Nombre | 10 035 | 18 876 | 26 423 | 30 811 |
| - Chemins de randonnée | Km | 25 873 | 28 355 | 26 725 | .. |
| Espagne | | | | | |
| Quantité | | | | | |
| - Dehesas | Hectares | 1 400 000 | .. | .. | .. |
| - Sentiers de transhumance | Km | 125 000 | .. | .. | .. |
| Royaume-Uni | | | | | |
| Quantité | | | | | |
| - Berges/bandes d'herbe (GB) | Km | 57 600 | 59 800 | .. | .. |
| - Murs de pierres sèches (GB) | Km | 210 300 | 188 100 | .. | .. |
| - Haies entretenues (A & PdeG) | Km | 563 100 | 431 800 | 377 500 | .. |
| - Reliques de haies (GB) | Km | 52 600 | 83 100 | .. | .. |
| - Mares de plaines (GB) | Nombre | 239 000 | 230 900 | 228 900 | .. |
| Qualité | | | | | |
| - Murs de pierres sèches (A) | % en mauvais état | .. | .. | 51 | .. |

NOTES EXPLICATIVES DES FIGURES

Notes générales

Le lecteur souhaitant disposer de davantage de données et d'informations de base sur les figures présentées dans ce résumé peut consulter le rapport principal qui l'accompagne, qui est publié par l'OCDE (2001) sous le titre suivant : **Indicateurs environnementaux pour l'agriculture volume 3 : Méthodes et résultats**, Service des publications, Paris, France, ou le site web de l'OCDE à l'adresse : www.oecd.org/agr/env/indicators.htm.

L'OCDE se compose des 30 pays Membres suivants : Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Canada, Corée, Danemark, Espagne, États-Unis, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Japon, Luxembourg, Mexique, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République slovaque, République tchèque, Royaume-Uni, Suède, Suisse et Turquie. La République slovaque est devenue Membre de l'OCDE en 2000 et n'a pas été incluse dans la préparation de ce rapport. La Commission des Communautés européennes participe aux travaux de l'OCDE.

I.1. Informations et indicateurs contextuels

Part de l'agriculture dans le produit intérieur brut : milieu des années 1990.

Part de l'agriculture en pourcentage du produit intérieur brut (PIB), y compris la chasse, la sylviculture et la pêche.

Sources : Secrétariat de l'OCDE ; Commission européenne (1999).

Part de l'emploi agricole dans la population active civile occupée totale : fin des années 1990

Emploi dans l'agriculture, y compris la chasse, la sylviculture et la pêche, en pourcentage du total de la population active civile occupée. Le pourcentage est égal à 42 % pour la Turquie. Les données correspondent à l'année 1998, à l'exception de la Grèce et du Portugal pour lesquels elles correspondent à 1997 et du Luxembourg pour lequel elles correspondent à 1995.

Sources : Secrétariat de l'OCDE ; Commission européenne (1999).

Niveau d'éducation des agriculteurs : milieu/fin des années 1990

Part des agriculteurs selon le niveau d'instruction. Une « formation complète » comprend toute formation d'au moins deux ans après la scolarité, suivie au sein d'un institut agronomique, telle que celle effectuée à l'université ; une « formation de base » comprend toute formation suivie au sein d'un institut agronomique après la scolarité, telle qu'un apprentissage agricole. Dans le cas de l'Allemagne, du Danemark, de l'Espagne, des Pays-Bas et du Royaume-Uni, les données correspondent à 1990. Le Canada ne dispose pas de données sur la formation de base. En Norvège, les données sur la formation complète et la formation de base sont agrégées.

Sources : Questionnaire de l'OCDE sur les indicateurs agro-environnementaux, 1999 ; Commonwealth d'Australie (1998).

Estimation du soutien aux producteurs en pourcentage : 1986-88 à 1997-99

L'estimation du soutien aux producteurs (ESP) est un indicateur de la valeur monétaire annuelle des transferts bruts des consommateurs et des contribuables aux producteurs agricoles, au départ de l'exploitation, découlant des mesures de soutien à l'agriculture, quels que soient leur nature, leurs objectifs ou leurs incidences sur la production ou le revenu agricole. L'ESP en pourcentage mesure la

part du soutien aux producteurs dans le total des recettes brutes de l'exploitation. Pour l'UE et l'OCDE, les valeurs correspondant aux différents pays Membres sont présentées pour les périodes 1986-88 (UE : 12, OCDE : 24) et 1997-99 (UE : 15, OCDE : 29).

Source : OCDE (2000a).

Part des terres agricoles dans la superficie nationale totale : 1995-97

Les « terres agricoles » comprennent les pâturages permanents, les terres arables et les cultures permanentes, à l'exclusion des forêts et terrains boisés, des zones urbaines, des infrastructures, des espaces naturels ouverts, etc. Les données du Luxembourg sont incluses dans celles de la Belgique.

Source : Base de données de la FAO, 1999.

Superficie des terres agricoles : 1985-87 à 1995-97

Évolution en pourcentage de la superficie des terres agricoles, telle que définie ci-dessus. Les pourcentages sont les suivants : -23 % pour l'Irlande, -12 % pour l'Italie, proche de zéro pour l'Islande, égal à zéro pour la Suisse et +14 % pour la Norvège. Les données correspondent à la partie tchèque de l'ex-Tchécoslovaquie, la période 1985-87 correspondant à 1980-82. Les données du Luxembourg sont incluses dans celles de la Belgique. Les données de 1985-87 correspondent à l'Allemagne occidentale et orientale,

Source : Base de données de la FAO, 1999.

I.2. Ressources financières des exploitations agricoles

Revenu net nominal et réel des exploitations provenant des activités agricoles : milieu des années 1980 au milieu des années 1990

Variation annuelle du revenu agricole net réel défini comme la différence entre la valeur réelle du revenu agricole (recettes tirées de la production agricole, rentes, intérêts et autres revenus) et la valeur réelle des coûts d'exploitation (frais de commercialisation, achat d'intrants, impôts, intérêts et autres frais et salaires payés par l'exploitation). Pour la Corée, les États-Unis, la Finlande et la France, le milieu des années 1980 correspond au début des années 1990.

Sources : EUROSTAT (1998a), OCDE (1995a) ; OCDE (1995b) ; OCDE (1998a).

Dépenses publiques consacrées à des produits, services et mesures de conservation à caractère agro-environnemental : 1993 à 1998

Dépenses publiques consacrées aux biens et services agro-environnementaux, à l'exclusion des dépenses consacrées à la recherche. Dans le cas de la Suède, les programmes co-financés par l'UE sont inclus à partir de 1995. Dans celui de l'Islande, seules sont prises en compte les dépenses de protection des sols et 1995 = 100. Dans celui du Portugal, 1994 = 100.

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

Part des dépenses publiques de recherche agro-environnementale dans les dépenses totales de recherche agronomique : 1985 au milieu/fin des années 1990

Les données du milieu des années 1980 correspondent à 1985 ; celles du début des années 1990 correspondent à 1991 (États-Unis, Royaume-Uni et Suisse), 1993 (Japon), 1994 (Autriche) ; et celles du milieu/fin des années 1990 correspondent à 1995 (Royaume-Uni), 1996 (États-Unis), 1997 (Portugal et Suisse), 1998 (Autriche, Islande, Japon et Pays-Bas)

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

II. Gestion des exploitations agricoles et environnement – Gestion des exploitations agricoles

Part de la superficie agricole totale consacrée à l'agriculture biologique : début des années 1990 et milieu/fin des années 1990

Les données du début des années 1990 ne sont pas disponibles pour la Corée, la Hongrie, l'Islande et le Portugal. Les données relatives aux États-Unis proviennent de Welsh (1999).

Sources : Questionnaire de l'OCDE sur les indicateurs agro-environnementaux, 1999 ; AEE (1998) ; Welsh (1999).

Nombre de jours de présence d'un couvert végétal sur les sols agricoles calculé sur une année : milieu/fin des années 1980 et milieu/fin des années 1990

Pour l'Autriche, les données correspondent à 1994 et 1997. Pour le Canada, les données milieu/fin des années 1980 correspondent à 1981. Pour les Pays-Bas et la Suède, les données ne sont pas disponibles pour milieu/fin des années 1980.

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

Part du total de la superficie cultivée irriguée correspondant aux différents systèmes d'irrigation : milieu/fin des années 1990

Pourcentage d'eau d'irrigation appliquée par submersion, canons d'arrosage à forte pression, asperseurs à faible pression et installations de goutte-à-goutte. Pour le Royaume-Uni, les calculs sont fondés sur le nombre d'exploitations pratiquant l'irrigation et les données relatives à l'installation de goutte-à-goutte ne sont pas disponibles.

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

III.1. Utilisation des éléments fertilisants

Les principaux éléments du bilan de l'azote à la surface du sol établi par l'OCDE

Principales entrées et sorties (prélèvements) d'azote prises en compte dans le calcul du bilan de l'azote à la surface du sol. Le fumier organique ne comprend pas les pertes d'azote liées à la volatilisation de l'ammoniac provenant des bâtiments d'élevage et des installations de stockage du fumier

Source : Secrétariat de l'OCDE.

Estimations du bilan de l'azote à la surface du sol : 1985-87 à 1995-97

Bilan de l'azote à la surface du sol (excédent/déficit) par unité de surface. Bien que les calculs reposent sur l'utilisation d'une méthode harmonisée au niveau international décrite dans la figure précédente, les coefficients de conversion en azote peuvent varier entre les pays et ce, pour toutes sortes de raisons. Par exemple, des conditions agro-écologiques qui diffèrent, des poids/rendements du bétail qui varient et des différences dans les méthodes utilisées pour estimer ces coefficients. Pour la République tchèque, les données pour la période 1985-87 correspondent à la partie tchèque de l'ex-tchécoslovaquie. Pour l'Allemagne ainsi que pour l'UE-15 et l'OCDE, les données comprennent l'Allemagne orientale et occidentale pour toute la période 1985-97. Pour l'OCDE, les données correspondent à la moyenne de tous les pays Membres de l'OCDE, à l'exclusion du Luxembourg. Les données correspondent à la moyenne de l'UE-15, à l'exclusion du Luxembourg, pour toute la période 1985-97. Pour l'Islande, les données de 1995-97 correspondent à 1995.

Source : OCDE (2001).

Rendement de l'azote basé sur le bilan de l'azote à la surface du sol : 1995-97

Le rendement de l'utilisation de l'azote est mesuré comme le pourcentage des prélèvements totaux d'azote dans les apports totaux d'azote. La Hongrie n'est pas incluse dans la figure. Voir aussi les notes de la figure précédente.

Source : OCDE (2001).

III.2. Pesticides : utilisation et risques

Utilisation de pesticides dans l'agriculture : 1985-87 à 1995-97

Évolution en pourcentage de l'utilisation de pesticides dans l'agriculture exprimée en tonnes de matières actives. Il convient d'être prudent en comparant les tendances entre les pays, les définitions et les champs couverts par les données pouvant différer d'un pays à l'autre. Dans le cas du Danemark, de l'Espagne, de la France, de la Grèce, de la Norvège, des Pays-Bas, du Portugal, de la Suède et de la Suisse, les données sur « l'utilisation » correspondent aux données sur les « ventes ». Les données pour la moyenne 1985-87 correspondent à : la moyenne 1986-87 pour la Corée, l'Espagne et la Grèce ; 1985 pour la Nouvelle-Zélande ; la moyenne 1985-86 pour l'Autriche ; 1987 pour l'Italie ; 1988 pour l'Irlande et la Suisse ; et 1989 pour la République tchèque. Les données pour la moyenne 1995-97 correspondent à : la moyenne 1994-95 pour la Hongrie ; la moyenne 1994-96 pour la Suisse ; la moyenne 1995-96 pour l'Italie ; la moyenne 1991-93 pour les États-Unis ; 1994 pour le Canada ; 1997 pour la

Nouvelle-Zélande. Les données sur l'UE ne comprennent pas l'Allemagne et le Portugal, et celles sur la Belgique comprennent le Luxembourg. Les pays suivants ne sont pas compris dans la figure : l'Australie (les séries de données n'existent qu'en valeur) ; l'Allemagne, l'Islande et le Mexique (les séries temporelles ne sont pas disponibles) ; le Portugal (les données ne sont disponibles qu'à partir de 1991) ; et la Turquie (les données ne sont disponibles qu'à partir de 1993).

Sources : Données OCDE sur l'environnement, Compendium, 1999 ; EUROSTAT (1998b) ; Holland et Rahman (1999).

Comparaison des indicateurs de risque pour l'environnement et la santé et de la quantité de pesticides vendue : Suède, 1986 à 1996

Par souci de commodité, l'échelle des indicateurs de risque a été ajustée de façon à coïncider avec l'échelle des ventes de pesticides mesurées en tonnes de matières actives.

Source : Bureau national suédois d'inspection chimique.

Indicateurs d'utilisation de pesticides et de risque pour la santé humaine : États-Unis, 1964 à 1992

Une comparaison de l'utilisation des pesticides exprimée en tonnes de matières actives avec les indicateurs de risques potentiels chroniques et aigus. L'indicateur de risque chronique indique le risque potentiel pour la santé humaine lié à une exposition chronique aux pesticides, qui traduit la sécurité/toxicité à long terme des pesticides pour l'homme. L'indicateur de risque aigu indique le risque potentiel pour la santé humaine lié à une exposition aiguë aux pesticides, fondée sur l'ingestion de matières actives au cours d'une période courte. Les estimations portent sur le maïs, le soja, le blé, le coton, le sorgho, le riz, les arachides, les pommes de terre, divers légumes, les agrumes et les pommes.

Source : USDA (1997).

III.3. Utilisation des ressources en eau

Utilisation totale de l'eau pour l'agriculture : début des années 1980 à milieu/fin des années 1990

Évolution de l'utilisation de l'eau pour l'agriculture. « L'utilisation de l'eau pour l'agriculture » comprend les prélèvements d'eaux superficielles et souterraines et les écoulements restitués (prélèvements) de l'irrigation pour quelques pays mais ne comprend pas les précipitations arrivant directement sur les terres agricoles. Dans le cas du Royaume-Uni, il s'agit uniquement de l'Angleterre et du pays de Galles et le pourcentage est égal à 124 %. Dans le cas de l'Australie, de l'Espagne, de la Finlande, de la Grèce et de l'Italie, les tendances présentées correspondent à l'utilisation de l'eau d'irrigation puisque les données sur l'utilisation totale de l'eau pour l'agriculture ne sont pas disponibles. L'UE-15 ne comprend pas l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique, le Luxembourg, les Pays-Bas et le Portugal ; l'OCDE ne les comprend pas non plus de même que l'Islande, la Nouvelle-Zélande, la Norvège, la Suisse et la Turquie car les données pertinentes ne sont pas disponibles.

Source : Données OCDE sur l'environnement, Compendium, 1999.

Comparaison des prix de l'eau destinée à l'agriculture, l'industrie et l'usage domestique : fin des années 1990

Il est délicat de faire des comparaisons entre les prix payés par le secteur agricole et ceux payés par d'autres usagers car l'eau fournie à l'agriculture est généralement de qualité inférieure à celle fournie aux ménages et parfois à l'industrie ; de même, les dépenses d'équipement des systèmes d'acheminement de l'eau sont généralement moins élevées pour l'agriculture qu'elles ne le sont pour les ménages ou l'industrie. Les prix présentés sont des valeurs médianes pour chaque catégorie et dans la plupart des pays les prix payés par le secteur agricole correspondent au prix en vigueur dans des régions spécifiques.

Sources : OCDE (1999a) ; OCDE (1999b) ; OCDE (1999c) ; OCDE (2000b).

IV.1. Qualité des sols

Part des terres agricoles affectées par l'érosion hydrique : au cours des années 1990

Il existe des différences dans les superficies des terres agricoles considérées et dans la période prise en compte. La classification des catégories d'érosion du sol utilisée dans cette figure n'est pas nécessairement celle qui est utilisée par les pays car les catégories ont été modifiées pour faciliter les

comparaisons. Dans le cas de la Belgique, de l'Italie, du Portugal et de la Turquie, il s'agit du risque potentiel d'érosion. L'Allemagne correspond à l'Allemagne orientale.

Sources : Questionnaire de l'OCDE sur les indicateurs agro-environnementaux, 1999 ; à l'exception de la Belgique : Bomans *et al.* (1996) ; du Canada : adaptation de McRae *et al.* (2000) ; de la France : IFEN (1997) ; de l'Italie : ministère italien de l'Environnement (1993) ; de la Nouvelle-Zélande : OCDE (1996) et des États-Unis : USDA (1996a).

IV.2. Qualité de l'eau

Concentration potentielle de nitrates dans les eaux s'écoulant des superficies agricoles : Danemark, 1985 à 1997

La concentration potentielle de nitrates (CPN) est fondée sur une moyenne de trente années de précipitations nettes (1961-90) ; et CPN(y-y) est fondée sur les variations d'une année à l'autre des précipitations nettes. Les précipitations nettes sont estimées comme étant les précipitations calculées moins l'évaporation effective.

Source : Schou et Kyllingsbaek (1999).

Part de l'agriculture dans les émissions totales d'azote et de phosphore dans les eaux de surface : milieu des années 1990

Part de l'agriculture dans les émissions totales d'azote et de phosphore dans les eaux de surface, par exemple cours d'eau, lacs. Les données sur les émissions d'azote ne sont pas disponibles pour la Grèce, l'Irlande, le Luxembourg et le Royaume-Uni.

Sources : Allemagne : AEE (1998, p. 201), et Werner (1997) ; Belgique : van Gijseghe et Kolder (1996, p. 122) ; Danemark : Christensen *et al.* (1994, p. 67-69), et AEE (1998, p. 201) ; France : OCDE (1997, p. 59), et IFEN (1997, p. 9) ; Finlande : Statistics Finland (1999, p. 19) ; Grèce, Irlande, Luxembourg et Royaume-Uni : AEE (1998), OCDE (1998b), Romstad *et al.* (1997), et Simonsen (1996) ; Italie et Portugal : AEE (1996) ; Pays-Bas : ministère de l'Agriculture, de la Gestion de la nature et des Pêcheries (1995, p. 8) ; Norvège : OCDE (1993, p. 53), et Johnsen (1993, p. 400) ; Suède : ministère de l'Agriculture (2000, non publié) ; Suisse : Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (2000, non publié).

Part de l'agriculture dans l'altération de la qualité des eaux de surface et des eaux marines : États-Unis, 1988 à 1996

Cette figure montre la contribution de l'agriculture à la pollution de l'eau, due à diverses sources (sédiments, azote, phosphore, pesticides, etc.), pour le tiers des organismes gestionnaires de l'eau aux États-Unis qui sont considérés comme étant au-dessous des normes de qualité de l'eau désignées.

Sources : USDA (1996a, 1996b, 1997).

IV.3. Conservation des terres

Capacité de rétention d'eau de l'agriculture : 1985-87 à 1995-97

Évolution en pourcentage de la capacité de rétention d'eau (CRE) des terres agricoles. Lorsque les coefficients de CRE (CRE par unité de surface) pour un type d'utilisation des sols donné n'étaient pas disponibles ou n'étaient pas précisés, ceux proposés par le Japon ont été utilisés. La CRE des aménagements agricoles n'est pas prise en compte dans les calculs.

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

Conséquences pour l'environnement des flux de sédiments transportés hors des zones agricoles

Données *ad hoc* relatives aux sédiments transportés hors des zones agricoles qui se déposent dans les cours d'eau, les lacs et les réservoirs dans les pays de l'OCDE.

Sources : Questionnaire de l'OCDE sur les indicateurs agro-environnementaux, 1999 ; Agence pour l'environnement du Royaume-Uni (1998).

IV.4. Gaz à effet de serre

Émissions de gaz à effet de serre en équivalent dioxyde de carbone : 1995-97

La Corée et le Mexique ne sont pas inclus. Les données relatives au dioxyde de carbone (CO₂) correspondent à 1996 pour les pays de l'UE ; et à 1995 pour les autres (Australie, Autriche, États-Unis, Hongrie, Japon, Nouvelle-Zélande, Pologne, République tchèque, Suisse et Turquie ne sont pas inclus dans les calculs). Les émissions de CO₂ d'origine agricole couvrent uniquement la combustion de combustibles fossiles (la combustion de combustibles fossiles dans les secteurs de la sylviculture et de la pêche est incluse pour les pays non membres de l'UE). Pour le méthane (CH₄) et l'hémioxyde d'azote (N₂O), moyenne 1996-97 pour la Pologne et la Suède ; moyenne de 1995 et 1997 pour la Turquie ; moyenne 1994-96 pour l'Australie, la Belgique, la Grèce, la Hongrie, l'Irlande et les Pays-Bas ; et moyenne 1993-94 pour le Portugal. Pour les « autres », c'est-à-dire hydrocarbures partiellement fluorés (HFCs), hydrocarbures perfluorés (PFCs) et hexafluorure de soufre (SF₆), les données sont celles de 1995, à l'exception de l'Allemagne pour laquelle on utilise les données de 1994 (l'Espagne, la Hongrie, l'Irlande, le Luxembourg, la Pologne, le Portugal et la Turquie ne sont pas inclus, et seulement des données partielles relatives aux émissions sont incluses pour l'Australie, l'Autriche, le Danemark, la Finlande, la Grèce, l'Islande, le Japon, le Royaume-Uni et la Suède).

Sources : Secrétariat de l'OCDE ; CCNUCC (1999) ; EUROSTAT (1997) ; ministère de l'Environnement de la Turquie (1998).

Émissions brutes de gaz à effet de serre d'origine agricole : 1990-92 à 1995-97

Évolution en pourcentage des émissions brutes de gaz à effet de serre d'origine agricole. La Corée et le Mexique ne sont pas inclus. Pour les données de la période 1995-97, voir les notes ci-dessus. Les données de 1990-92 correspondent à : 1990 pour la Finlande, l'Italie, le Luxembourg et la Suède ; et moyenne de 1990 et 1992 pour CH₄ et N₂O en Pologne et en Turquie.

Sources : Secrétariat de l'OCDE ; CCNUCC (1999) ; EUROSTAT (1997) ; ministère de l'Environnement de la Turquie (1998).

IV.5. Biodiversité

Part des variétés dominantes (1 à 5) dans le total de la production végétale commercialisée : 1985 à 1998

Variation en pourcentage de la part des variétés dominantes (1 à 5) dans le total de la production commercialisée de certains produits végétaux. La figure montre, pour le Canada et le blé par exemple, que 3 variétés de blé ont vu leur part de la production totale décliner de 6 points de pourcentage, de 80 % en 1985 à 74 % en 1998 (voir le tableau joint). Les données de 1985 correspondent à 1990 pour le Portugal. Les données de 1998 correspondent à : 1990 pour le Canada, 1995 pour la Pologne et pour les plantes fourragères au Danemark. Dans le cas du « blé », il s'agit du blé d'hiver pour l'Allemagne, le Danemark, la Norvège et la Suède ; dans celui de « l'orge », il s'agit de l'orge de printemps pour le Danemark et la Suède ; et dans celui du « colza », il s'agit du colza de printemps pour le Danemark.

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

Part des trois principales races dans le nombre total d'animaux d'élevage : 1985 à 1998

Évolution en pourcentage des parts des trois principales races d'animaux dans le nombre total d'animaux d'élevage. Le tableau présente la part en 1998. La figure montre, pour l'Autriche et les bovins par exemple, que 3 races de bovins ont vu leur part du nombre total de bovins diminuer de 2 points de pourcentage, de 95 % en 1985 à 93 % en 1998 (voir le tableau joint). Les données qui dépassent l'échelle de la figure sont -54 % (porcins, Norvège). Les données de 1985 correspondent à : 1987 pour les porcins en Allemagne ; et 1990 pour les caprins et les équins en Grèce, et pour les bovins en Norvège et en Suède. Les données de 1998 correspondent à : 1995 pour les bovins et équins en Autriche ; et 1997 pour le Canada, et les bovins et porcins en Allemagne.

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

Part de certaines catégories d'espèces sauvages utilisant les terres agricoles comme habitat : 1998

Part en pourcentage de certaines catégories d'espèces sauvages qui utilisent principalement les terres agricoles comme habitat. Cette figure doit être interprétée avec précaution car les définitions de l'utilisation des terres agricoles comme habitat par les espèces sauvages peuvent varier. Les espèces peu-

vent utiliser les terres agricoles comme habitat « primaire » (fortement dépendantes de l'habitat) ou habitat « secondaire » (utilisent l'habitat mais n'en sont pas dépendantes).

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

IV.6. Habitats naturels

Superficie du total des terres agricoles, des habitats agricoles semi-naturels et des habitats non exploités : 1985 à 1998

Évolution en pourcentage des superficies du total des terres agricoles, des habitats agricoles semi-naturels et des habitats non exploités. Les « habitats non exploités » correspondent aux habitats naturels non exploités situés sur et/ou en bordure des terres agricoles, par exemple, terrains boisés, petites rivières et terres humides, mais pour certains pays, ils comprennent les cours de ferme, les bâtiments d'exploitation, etc. Les données qui dépassent l'échelle de la figure sont : 33 % (habitats semi-naturels, Suède), 21 % (habitats non exploités, Danemark), et 547 % (habitats semi-naturels, Pays-Bas). Les données de 1985 correspondent à 1984 pour le Royaume-Uni et à 1986 pour le Canada ; les données de 1998 correspondent à 1997 pour l'Autriche.

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

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

Part des différents types d'utilisation des terres dans la superficie totale des terres converties d'une utilisation agricole vers d'autres types d'utilisation. Les « forêts et terres boisées » correspondent à celles qui sont situées sur et/ou en bordure des terres agricoles. Les « terrains bâtis » couvrent principalement les terres utilisées pour le développement urbain ou industriel et les infrastructures de transport, par ex. les routes. Les « eaux de surface » couvrent principalement les petits étangs, les lacs et les rivières détournées. Les « autres » correspondent aux terres dont l'utilisation n'est pas nommée précédemment, telles que terres improductives, rochers exposés et, pour certains pays, par ex. le Japon, terres abandonnées mais non boisées. Les données relatives aux terres humides ne sont pas disponibles pour le Japon, la Norvège et la Suisse ; les données relatives aux forêts ne sont pas disponibles pour la Corée ; et les données relatives aux autres terres ne sont pas disponibles pour la Norvège.

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

Nombre d'espèces de vertébrés utilisant les terres agricoles comme habitat : prairies canadiennes, milieu des années 1990

La somme des espèces utilisant les prairies canadiennes comme habitat primaire et secondaire pour les cinq activités suivantes : la reproduction, l'alimentation, l'abri, l'hivernage et pour y faire étape (oiseaux seulement). Les vertébrés comprennent les oiseaux, les mammifères, les amphibiens et les reptiles.

Source : Adapté de Neave et Neave (1998).

IV.7. Paysages

Paysages naturels et culturels : le contexte agricole

Définition des paysages naturels et culturels dans le contexte agricole. La zone ombrée montre le champ couvert par les indicateurs de l'OCDE relatifs aux paysages agricoles.

Source : Secrétariat de l'OCDE et information communiquée par Dr Hans-Peter Piorr (Centre de recherche sur les paysages agricoles et l'exploitation du sol, Müncheberg, Allemagne).

Caractéristiques culturelles des paysages sur les terres agricoles : 1985 à 1998

Le Danemark compte les églises des XIV^e et XV^e siècles parmi les caractéristiques culturelles des paysages dans les zones agricoles, ainsi que les haies, dont on mesure la superficie et non la longueur au Danemark car elles se composent généralement de 3 à 7 rangées d'arbres et de broussailles épaisses. Les dehesas (en Espagne) se rapportent à des pâturages boisés et à des prairies ouvertes, utilisés pour le pacage, la culture de produits végétaux et les produits forestiers. Les abréviations utilisées pour le

Royaume-Uni sont les suivantes : A : Angleterre, PdeG : pays de Galles, GB : Grande-Bretagne. Dans le cas de la Norvège, le nombre d'exploitations qui possèdent ou partagent une exploitation de montagne est déterminé d'après les demandes de subvention à la production pour une production laitière réalisée en montagne en été d'une durée minimum de 4 semaines. Dans le cas du Royaume-Uni, les données indiquées pour 1985 et 1995 correspondent respectivement à 1984 et 1996, à l'exception des murs de pierres sèches qui correspondent à 1993 ; les données sur la longueur des éléments linéaires et le nombre de mares sont des chiffres nets.

c. : circa ; .. : non disponible.

Sources : Norwegian Grain Corporation (non publié) ; Questionnaire de l'OCDE sur les indicateurs agro-environnementaux, 1999.

BIBLIOGRAPHIE

- AEE [Agence européenne pour l'environnement] (1996),
Water Quality of Large Rivers, European Topic Centre on Inland Waters, Topic Report 4, Copenhagen, Danemark.
- AEE (1998),
L'environnement de l'Europe : Deuxième évaluation, Office des Publications officielles des Communautés européennes, Luxembourg. Disponible à l'adresse : <http://themes.eea.eu.int/> [> all available reports].
- Bomans, E., L. Vanongeval, H. Vandendriessche et M. Geypens (1996),
Développement d'un indicateur pour le bilan d'éléments nutritifs pour l'OCDE, Rapport n° : 96/AC/010, rédigé par le Service pédologique de Belgique, pour le ministère chargé de la communauté flamande ; Département environnement et infrastructure : Administration pour l'environnement, la nature, la gestion des terres et de l'eau ; Bruxelles, Belgique.
- CCNUCC [Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques] (1999),
Report on National Greenhouse Gas Inventory Data from Annex I Parties for 1990 to 1997, Communications nationales des parties visées à l'annexe I de la Convention, inventaire des données relatives aux émissions de gaz à effet de serre, 1990-1997, document en diffusion générale disponible uniquement en anglais [FCCC/SBI/1999/12], présenté à la onzième session de l'Organe subsidiaire de mise en œuvre, 2-13 novembre, Buenos Aires, Argentine. Disponible à l'adresse : <http://cop5.unfccc.de> [Official Documents > SBI Reports 1999] La base de données associée est aussi disponible à l'adresse : <http://www.unfccc.de/>.
- Christensen, N., H. Paaby et J. Holten-Andersen (1994),
Environment and Society – A Review of Environmental Development in Denmark, National Environmental Research Institute, Technical Report No. 108, ministère de l'Environnement, Roskilde, Danemark.
- Commission européenne (1999),
Agriculture, environnement, développement rural : faits et chiffres – Les défis de l'agriculture, Bruxelles, Belgique. Disponible sur le site web de l'UE à l'adresse : <http://europa.eu.int/comm/dg06/envir/report/fr/index.htm>.
- Commonwealth d'Australie (1998),
Sustainable Agriculture – Assessing Australia's Recent Performance, Rapport présenté au SCARM [Standing Committee on Agriculture and Resource Management] sur le National Collaborative Project on Indicators for Sustainable Agriculture, SCARM Technical Report No. 70, CSIRO Publishing, Victoria, Australie.
- EUROSTAT [Office statistique des Communautés européennes] (1997),
Émissions de dioxyde de carbone des combustibles fossiles 1985-1993, Luxembourg.
- EUROSTAT (1998a),
Income of the Agricultural Households Sector, 1997 Report, Luxembourg.
- EUROSTAT (1998b),
Utilisation des pesticides dans l'UE, Statistiques en bref Environnement, n° 3, Luxembourg.
- Holland, P et A. Rahman (1999),
Review of Trends in Agricultural Pesticide Use in New Zealand, MAF Policy Technical Paper 99/11, Ministry of Agriculture and Forestry, Wellington, Nouvelle-Zélande. Disponible à l'adresse : <http://203.97.170.4/MAFnet/index.htm> [Site A-Z > T > Technical Papers].
- IFEN [Institut français de l'environnement] (1997),
Agriculture et environnement : les indicateurs, 1997-1998 édition, Orléans, France.
- Johansen, F.H. (1993),
« Economic analysis of measures to control phosphorus run-off from non-point agricultural sources », *European Review of Agricultural Economics*, vol. 20, n° 4, pp. 399-418.
- McRae, T., C.A.S. Smith et L.J. Gregorich (dir. publ.) (2000),
L'agriculture écologiquement durable au Canada : Rapport sur le projet des indicateurs agro-environnementaux, Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), Ottawa, Ontario, Canada. Disponible à l'adresse : <http://www.agr.ca/policy/environment/publications/list.html>.

- Ministère de l'Agriculture, de la Gestion de la nature et des Pêcheries (1995),
Policy Document on Manure and Ammonia, La Haye, Pays-Bas.
- Ministère de l'Environnement de l'Italie (1993),
Report on the State of the Environment in Italy, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Rome, Italie.
- Ministère de l'Environnement de la Turquie (1998),
National Report on Climate Change, Ankara, Turquie.
- 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, Rapport n° 26, du Projet sur les indicateurs agro-environnementaux, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Regina, Canada.
- OCDE (1993),
Examen des performances environnementales de la Norvège, Paris, France.
- OCDE (1995a),
« Examen des revenus des ménages agricoles dans les pays de l'OCDE », dans OCDE, *Ajustement du secteur agricole des pays de l'OCDE : Problèmes et réponses*, Paris, France.
- OCDE (1995b),
A Review of Farm Household Incomes in OECD Countries, document en diffusion générale [OCDE/GD(95)97], Paris, France. Disponible uniquement en anglais à l'adresse : <http://www.oecd.org/> [Documentation > 1995 > Reference Components > OCDE > OCDE/GD].
- OCDE (1996),
Examen des performances environnementales de la Nouvelle-Zélande, Paris, France.
- OCDE (1997),
Examen des performances environnementales de la France, Paris, France.
- OCDE (1998a),
Réforme de la politique agricole : bilan des réalisations, document de discussion préparé pour la réunion du Comité de l'agriculture de l'OCDE au niveau ministériel, 5-6 mars 1998, Paris, France. Disponible à l'adresse : <http://www.oecd.org/agr/ministerial/> [Documentation > Discussion papers for the meeting].
- OCDE (1998b),
Workshop on the Sustainable Management of Water in Agriculture: Issues and Policies – The Athens Workshop: Case Studies, Document en diffusion générale disponible uniquement en anglais, Paris, France. Disponible sur le site web de l'OCDE à l'adresse : <http://www.oecd.org/agr/publications/index1.htm>.
- OCDE (1999a),
Tarification de l'eau à usage agricole dans les pays de l'OCDE, document en diffusion générale [ENV/EPOC/GEEI(98)11/FINAL], Paris, France. Disponible sur le site web de l'OCDE à l'adresse : <http://www.oecd.org/env/docs/epocgeei9811.pdf>.
- OCDE (1999b),
Tarification de l'eau à usage industriel dans les pays de l'OCDE, document en diffusion générale [ENV/EPOC/GEEI(98)10/FINAL], Paris, France. Disponible sur le site web de l'OCDE à l'adresse : <http://www.oecd.org/env/docs/epocgeei9810.pdf>.
- OCDE (1999c),
Tarification de l'eau à usage ménager dans les pays de l'OCDE, document en diffusion générale [ENV/EPOC/GEEI(98)12/FINAL], Paris, France. Disponible sur le site web de l'OCDE à l'adresse : <http://www.oecd.org/env/docs/epocgeei9812.pdf>.
- OCDE (2000a),
Politiques agricoles des pays de l'OCDE : Suivi et évaluation 2000, Paris, France.
- OCDE (2000b),
Examen des performances environnementales de la Hongrie, Paris, France.
- OCDE (2001),
Bilans de l'azote à la surface du sol dans les pays de l'OCDE : estimations préliminaires 1985-1997, Paris, France. Disponible à l'adresse : <http://www.oecd.org/agr/env/indicators.htm>.
- OFEFP-OFAG [Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage – Office fédéral de l'agriculture] (1998),
Stratégie pour réduire les émissions d'azote, Schriftenreihe Umwelt Nr 273, Berne, Suisse.
- Romstad, E., J.W. Simonsen et A. Vatn (dir. publ.) (1997),
Controlling Mineral Emissions in European Agriculture – Economics, Policies and the Environment, CAB International Publishing, Wallingford, Royaume-Uni.
- Schou, J.S. et A. Kyllingsbæk (1999),
An Indicator of Water Contamination Risk with Nitrogen in Agriculture, Danish Institute of Agricultural and Fisheries Economics and Danish Institute of Agricultural Science, communication personnelle à l'intention du Secrétariat de l'OCDE.

- Simonsen, J.W. (dir. publ.) (1996),
Inventory on Mineral Pollution from Agriculture, EU concerted action « Policy measures to control environmental impacts from agriculture » (AIR3CT93-1164), Norwegian Agricultural Research Institute, Oslo, Norvège.
- Statistics Finland (1999),
Finland's Natural Resources and the Environment 1999, ministère de l'Environnement, Helsinki, Finlande.
- United Kingdom Environment Agency (1998),
Sedimentation and Salmonids in England and Wales, Research and Development Technical Report P194, Bristol, Royaume-Uni.
- USDA [United States Department of Agriculture] (1996a),
America's Private Land – A Geography of Hope, Natural Resources Conservation Service, US Department of Agriculture, Washington, DC., États-Unis.
- USDA (1996b),
Water Quality, Natural Resources Conservation Service, Resources Conservation Service, Resource Conservation Act (RCA) Issue Brief 9, Washington, DC., États-Unis.
- USDA (1997),
Agricultural Resources and Environmental Indicators, 1996-97, Economic Research Service, Natural Resources and Environment Division, Agricultural Handbook No. 712, US Department of Agriculture, Washington DC., États-Unis.
- van Gijsegem, D. et L. van Holder (1996),
« Mineral Emissions from Agriculture », pp. 119-130, dans Simonsen, J.W. (dir. publ.), *Inventory on Mineral Pollution from Agriculture*, EU concerted action « Policy measures to control environmental impacts from agriculture » (AIR3CT93-1164), Norwegian Agricultural Research Institute, Oslo, Norvège.
- Welsh, R. (1999),
The Economics of Organic Grain and Soyabean Production in the Midwestern United States, Policy Studies Report No. 13, Henry A. Wallace Institute for Alternative Agriculture, Greenbelt, Maryland, États-Unis. Disponible à l'adresse : <http://www.hawiaa.org/hawiall.htm>.
- Werner, W. (1997),
« Implementation and Efficiency of Counter-measures against Diffuse Nitrogen and Phosphorus Input Groundwater and Surface Waters from Agriculture », pp. 73-88, dans E. Romstad, J.W. Simonsen et A. Vatn (dir. publ.), *Controlling Mineral Emissions in European Agriculture – Economics, Policies and the Environment*, CAB International Publishing, Wallingford, Royaume-Uni.

PUBLICATIONS DE L'OCDE, 2, rue André-Pascal, 75775 PARIS CEDEX 16
IMPRIMÉ EN FRANCE
(00 2000 1T 2 P) – n° 80974 2000