Organisation de Coopération et de Développement Économiques
Organisation for Economic Co-operation and Development

La performance environnementale de l'agriculture dans les pays de l'OCDE depuis 1990 :

Section par pays : Norvège

Cette section par pays est extraite de la publication de l'OCDE (2008) ***La performance environnementale de l'agriculture dans les pays de l'OCDE depuis 1990***, qui est disponible sur le site Internet de l'OCDE indiqué ci-dessous.

Une version résumée du *Rapport principal* est publiée sous le titre ***La performance environnementale de l'agriculture : Panorama***, voir le site Internet de l'OCDE qui contient la base de données des séries temporelles des indicateurs agro-environnementaux : www.oecd.org/tad/env/indicateurs

Merci d'utiliser le titre suivant quand vous citez ce texte : OCDE (2008), *La performance environnementale de l'agriculture dans les pays de l'OCDE depuis 1990*, Paris, France, www.oecd.org/tad/env/indicateurs

TABLE DES MATIÈRES DU RAPPORT PRINCIPAL

I. **ÉLÉMENTS ESSENTIELS**

II. **CONTEXTE ET PORTÉE DU RAPPORT**

1. Objectifs et portée
2. Sources de données et d'information
3. Progrès réalisés depuis le rapport de l'OCDE de 2001 sur les indicateurs agro-environnementaux?
4. Structure du rapport

1. TENDANCES DANS L'OCDE DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES LIÉES AUX ACTIVITÉS AGRICOLES DEPUIS 1990

1.1. Production et terres agricoles
1.2. Éléments fertilisants *(bilans de l'azote et du phosphore)*
1.3. Pesticides
1.4. Énergie *(consommation directe d'énergie sur l'exploitation)*
1.5. Sols *(érosion hydrique et éolienne des sols)*
1.6. Eau *(utilisation de l'eau et qualité de l'eau)*
1.7. Air (*ammoniac, bromure de méthyle (appauvrissement de la couche d'ozone), et gaz à effet de serre)*
1.8. Biodiversité *(diversité génétique, des espèces sauvages et des habitats)*
1.9. Gestion des exploitations agricoles *(éléments fertilisants, ravageurs, sols, eau, biodiversité, gestion biologique)*

2. AVANCEMENT DANS L'ÉLABORATION DES INDICATEURS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX DE L'OCDE

2.1. Introduction
2.2. Avancement dans l'élaboration des indicateurs agro-environnementaux de l'OCDE
2.3. Évaluation générale

3. TENDANCES PAR PAYS DE L'OCDE DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES LIÉES AUX ACTIVITÉS AGRICOLES DEPUIS 1990

Chacun des 30 examens par pays de l'OCDE (plus un résumé pour l'Union européenne) est structuré comme suit :

1. Évolution du secteur agricole et cadre d'action
2 Performances environnementales de l'agriculture
3. Performances agro-environnementales générales
4. Bibliographie
5. Graphiques par pays
6. Information sur les sites Internet : seulement disponible sur le site Internet de l'OCDE et portant sur :

1. *Le développement des indicateurs agro-environnementaux nationaux*
2. *Les principales sources d'information : bases de données et sites Internet*

4. LES INDICATEURS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX COMME OUTIL D'ANALYSE DES POLITIQUES

4.1. Contexte des politiques
4.2. Suivre les performances agro-environnementales
4.3. L'utilisation des indicateurs agro-environnementaux comme outil d'analyse des politiques
4.4. Lacunes dans les connaissances lors de l'utilisation des indicateurs agro-environnementaux

CADRE GÉNÉRAL DES SECTIONS PAR PAYS

Structure

Cette section par pays est l'une des 30 sections par pays de l'OCDE incluse dans la publication de l'OCDE (2008) ***La performance environnementale de l'agriculture dans les pays de l'OCDE depuis 1990***, dont chacune est structurée comme suit :

1. *Évolution du secteur agricole et cadre d'action*
2. *Performances environnementales de l'agriculture*
3. *Performances agro-environnementales générales*
4. *Bibliographie*
5. *Graphiques par pays*
6. *Information sur les sites Internet* : seulement disponible sur le site Internet de l'OCDE et portant sur le développement des indicateurs agro-environnementaux nationaux et les principaux sites Internet et bases de données.

Avertissements et limites

Il est nécessaire de tenir compte d'un certain nombre d'avertissements et de limites lors de la lecture de ce texte, en particulier lorsque l'on procède à des comparaisons avec les autres pays de l'OCDE, notamment :

- ***Les définitions et les méthodologies utilisées pour calculer les indicateurs*** sont normalisées dans la plupart des cas mais pas dans tous, en particulier pour les indicateurs de biodiversité et de gestion des exploitations agricoles. Pour certains indicateurs, tels que les émissions de gaz à effet de serre (GES), l'OCDE et la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques travaillent à leur amélioration, telle que l'incorporation de la fixation du carbone par l'agriculture dans un bilan net des GES.

- ***La disponibilité, la qualité et la comparabilité des données*** sont autant que possible complètes, cohérentes et harmonisées pour les différents indicateurs et pays. Mais des carences subsistent, telles que l'absence de séries de données (biodiversité, par exemple), la couverture variable des données (utilisation de pesticides, par exemple), et les différences liées à la façon dont les données ont été recueillies (recours à des enquêtes, recensements et modèles, par exemple).

- ***L'agrégation spatiale*** des indicateurs s'effectue au niveau national mais, pour certains indicateurs (qualité de l'eau, par exemple), cela peut masquer des variations importantes au niveau régional, bien que lorsqu'elles sont disponibles, le rapport présente des informations sur les données désagrégées au niveau régional.

- ***Les tendances et les intervalles de variation des indicateurs***, plutôt que les niveaux en valeur absolue, permettent d'établir des comparaisons entre les pays dans de nombreux cas, en particulier dans la mesure où les conditions locales peuvent varier considérablement. Mais les niveaux en

valeur absolue sont significatifs lorsque : des limites sont définies par les pouvoirs publics (concentration de nitrates dans l'eau, par exemple) ; des cibles sont adoptées dans le cadre d'accords nationaux et internationaux (émissions d'ammoniac, par exemple) ; ou lorsque la contribution à la pollution planétaire est importante (gaz à effet de serre, par exemple).

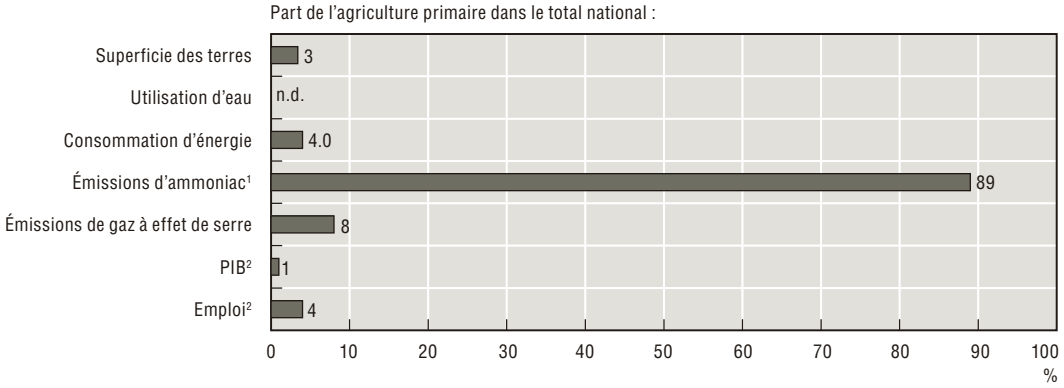
- ***La contribution de l'agriculture à des incidences spécifiques sur l'environnement*** est quelquefois difficile à cerner isolément, en particulier pour des domaines tels que la qualité des sols et de l'eau, pour lesquels l'impact des autres activités économiques est important (exploitation forestière, par exemple) ou pour lesquels l'état ' naturel ' de l'environnement lui-même contribue à la charge de polluants (l'eau peut contenir des niveaux élevés de sels présents dans la nature, par exemple), ou pour lesquels des espèces envahissantes peuvent avoir bouleversé l'état "naturel" de la biodiversité.

- ***L'amélioration ou la détérioration de l'environnement*** est pour la plupart des indicateurs particuliers clairement indiquée par la direction dans laquelle évoluent les indicateurs mais dans certains cas l'évolution est plus difficile à évaluer. Par exemple, une plus large adoption de façons culturales anti-érosives peut abaisser les taux d'érosion des sols et réduire la consommation d'énergie (par la diminution du labour), mais peut en même temps entraîner une augmentation de l'utilisation d'herbicides pour lutter contre les mauvaises herbes.

- ***Les niveaux de référence, de seuil ou les objectifs*** ne conviennent généralement pas pour évaluer les tendances des indicateurs, puisqu'ils risquent de varier d'un pays et d'une région à l'autre en raison de différences dans les conditions environnementales et climatiques, de même que dans les réglementations nationales. Mais, pour certains indicateurs, des niveaux de seuil sont utilisés pour évaluer l'évolution de l'indicateur (normes d'eau potable, par exemple) ou des cibles reconnues au niveau international servent de base de comparaison pour les tendances des indicateurs (émissions d'ammoniac et utilisation de bromure de méthyle, par exemple).

3.21. NORVÈGE

Graphique 3.21.1. **Profil agro-environnemental et économique, 2002-04 : Norvège**



StatLink http://dx.doi.org/10.1787/305847035004

1. Les données correspondent à la période 2001-03.
2. Les données correspondent à l'année 2004.

Source : Secrétariat de l'OCDE. Pour plus de détails sur ces indicateurs, voir le chapitre 1 dans le *Rapport principal*.

3.21.1. *Évolution du secteur agricole et cadre d'action*

L'agriculture est un secteur mineur de l'économie norvégienne, avec en 2004 une part du PIB inférieure à 1 % et une part de l'emploi total de 4 % [1]. Si le volume de la production agricole est resté stable entre 1990 et 1997, il a ensuite fléchi de près de 2 % jusqu'en 2004, en grande partie du fait d'une chute de la production animale [2]. L'utilisation de produits chimiques a reculé plus vite que la production agricole, ce qui donne à penser que l'intensité de la production diminue, le volume utilisé d'intrants agricoles achetés reculant entre 1990-92 et 2002-04 respectivement d'environ 6 % et 17 % pour les engrais minéraux azotés et phosphatés, et de 26 % pour les pesticides (1990-2003). La consommation directe d'énergie sur l'exploitation a augmenté de plus de 24 % (graphique 3.21.2), cependant ce chiffre doit être utilisé avec précaution en raison des incertitudes relatives à la série de données.

La Norvège est l'un des rares pays de l'OCDE à avoir enregistré une progression de sa superficie cultivée, de 4 % entre 1990-92 et 2002-04. Cette évolution traduit la progression des surfaces de pâturages, que compense en partie un repli des surfaces de cultures sur labours et de cultures permanentes [1]. Une part de l'augmentation visible de la superficie cultivée découle de l'amélioration des procédures d'enregistrement et de notification de la part des agriculteurs en raison du passage d'un système de soutien à l'agriculture fondé non plus sur la production, mais sur la superficie. L'augmentation des terres agricoles a également pour cause les obligations plus strictes relatives à la superficie minimale pour l'épandage des effluents d'élevage [3]. La part des terres agricoles dans la superficie totale du pays est la plus faible des pays de l'OCDE, à environ 3 % en 2002-04, ce qui s'explique par

les limites qu'imposent à la culture la topographie, le climat et la durée de la période végétative [1]. La production céréalière domine les plaines des régions de l'est et du centre, tandis que le reste des terres agricoles est essentiellement constitué de zones pastorales, pour la plupart affectées à la production laitière [3].

Le soutien à l'agriculture reste élevé par rapport à la moyenne de l'OCDE. En moyenne, le soutien aux producteurs (tel que mesuré par l'estimation du soutien aux producteurs de l'OCDE) est resté inchangé à environ 70 % des recettes agricoles entre 1986-88 et 2002-04, tandis que la moyenne de l'OCDE reculait de 37 à 30 % dans le même temps. La part du soutien lié aux intrants et à la production représentait toujours 72 % de l'estimation du soutien aux producteurs en 2002-04, mais elle était en recul par rapport à son niveau de 1986-88, soit 90 %. Les mesures aux frontières et les paiements budgétaires aux producteurs (paiements à l'hectare, paiements par tête de bétail et paiements compensatoires) sont les principaux instruments du soutien à l'agriculture. Une part importante d'entre eux est modulée selon les régions et la taille des exploitations [4]. Le soutien budgétaire total à l'agriculture représentait près de 11 milliards NOK (1.6 milliard USD) en 2004 [1, 4].

L'action publique intègre davantage les préoccupations agro-environnementales. Au cours des années 90, des paiements à l'hectare au titre du *Programme d'action en faveur des superficies cultivées et des paysages culturels* étaient versés, à la condition que les producteurs appliquent des méthodes respectueuses de l'environnement. En 2003, les dépenses relevant de ce programme représentaient environ 3 milliards NOK (440 millions USD), soit un quart du budget total affecté au soutien aux agriculteurs. En 2003, ce programme a été divisé en deux : d'une part, le *Programme en faveur des paysages culturels*, dans lequel tous les producteurs se conformant à certaines exigences en matière d'environnement reçoivent un paiement par hectare; et d'autre part le *Programme de soutien en faveur des superficies cultivées* conçu pour aider les zones défavorisées, encourager certaines cultures et apporter un soutien aux petits producteurs. En cas de non-respect des obligations de ces programmes en matière d'environnement, une amende allant de 8 000 à 18 000 NOK (1 200-2 700 USD) selon la superficie exploitée est imposée à chaque exploitation concernée. Depuis 1990, un soutien est également accordé à l'agriculture biologique. L'objectif des pouvoirs publics est que 15 % du total de la production et de la consommation alimentaires soient issus de l'agriculture biologique en 2015. À la fin de 2005, 4.2 % des terres agricoles étaient cultivées selon des méthodes agrobiologiques, et les produits biologiques représentaient environ 1 % du total des ventes de produits alimentaires.

Un éventail de mesures environnementales et fiscales nationales a par ailleurs des incidences sur l'agriculture. Dans le cadre de sa fiscalité environnementale, la Norvège applique des taxes sur les produits agrochimiques [5]. Une taxe sur les engrais minéraux introduite en 1988 (1.2 NOK/kg d'azote, 2.3 NOK/kg de phosphore, soit respectivement 0.15 USD et 0.30 USD) a été supprimée en 1999, de façon à réduire le coût associé pour les agriculteurs, mais elle a été remplacée par l'obligation de planifier la gestion des éléments fertilisants et d'adopter un plan de gestion globale de l'exploitation. Les pesticides ont tout d'abord été taxés en 1988 et cette taxe a augmenté pour atteindre 15.5 % du prix de gros en 1996 [6, 7]. Le *Plan national de réduction des risques liés aux pesticides* (1998-2002) a été suivi par un nouveau système fiscal fondé sur la superficie mis en œuvre à partir de 1999. Un taux de base de 20 NOK (2.4 USD) par hectare est multiplié par un facteur pour chaque classe fiscale. Les classes fiscales sont modulées en fonction des risques sanitaires et environnementaux. La taxe par kg ou litre de produit est assise sur la superficie traitée, une dose normalisée étant fixée pour chaque produit. Le taux de base de la taxe sur les

pesticides a été porté à 25 NOK/ha en 2005 (de 2.5 à 3.2 USD), ce qui a dégagé des recettes annuelles d'environ 100 millions NOK (15 millions USD) [4, 5]. Les producteurs bénéficient d'allégements des taxes sur les carburants, représentant plus de 310 millions NOK (40 millions USD) de recettes fiscales sacrifiées chaque année sur la période 2002-04 [4, 8]. Les biocarburants (et les mélanges biocarburant/gazole) sont exonérés des taxes sur les carburants et le dioxyde de carbone (changement climatique) [9]. Depuis 2003, un programme sur les bioénergies finance la promotion de la production de chaleur à partir de la biomasse agricole et forestière [10].

Les accords internationaux sur l'environnement ont également une incidence sur l'agriculture, notamment les engagements pris par la Norvège de réduire ses rejets d'éléments fertilisants dans la mer du Nord (*Convention OSPAR*), ses émissions d'ammoniac (*Protocole de Göteborg*), de bromure de méthyle (*Protocole de Montréal*) et de gaz à effet de serre (*Protocole de Kyoto*). Un objectif a également été fixé pour enrayer la perte globale de biodiversité d'ici 2010, conformément aux dispositions de la *Convention sur la diversité biologique* [5, 11].

3.21.2. Performances environnementales de l'agriculture

L'agriculture joue un rôle important pour la protection de la biodiversité et des paysages culturels. La question de la réaffectation des terres cultivables à l'urbanisation et de la reconversion aux plantations forestières ou à des friches arbustives de terres agricoles marginales de haute valeur naturelle ou esthétique suscite des préoccupations croissantes dans la population. Pour y répondre, les autorités s'efforcent de diviser par deux la perte de biodiversité d'ici 2010, de maintenir les paysages et le libre accès du public à ces zones, et de diminuer de moitié d'ici 2010 la reconversion des terres cultivables de grande qualité à d'autres usages [11]. Par ailleurs, s'agissant des rejets d'éléments fertilisants dans la mer du Nord (pour toutes les sources, y compris l'agriculture), des objectifs nationaux ont également été définis : réduction de 50 % pour 2005 par rapport aux niveaux de 1985 pris comme référence, et limitation des émissions d'ammoniac à 23 000 tonnes annuelles à compter de 2010 [11]. L'agriculture étant en grande partie pluviale, l'utilisation des ressources en eau reste faible [3]. L'irrigation est très limitée, elle est principalement utilisée pour la production de légumes et de pommes de terre, et couvrait environ 4 % de la superficie totale des terres agricoles en 2004. Cependant les équipements dont disposent les agriculteurs leur permettraient d'irriguer 11 % de la superficie agricole totale.

La part des terres agricoles exposées à un risque moyen à élevé d'érosion du sol a reculé au cours des années 90, d'environ un tiers de la superficie totale à un quart [2]. De même, la part des terres agricoles figurant dans la catégorie « risque très élevé » (> 8 tonnes/hectare) a reculé de 3 % à 1 % au cours de la dernière décennie [2]. L'érosion des sols pose en grande partie problème dans le sud-est du pays, où sont essentiellement cultivées des céréales et dans les cas où les champs sont labourés en automne [3, 12, 13, 14]. Dans une large mesure, le recul des taux d'érosion du sol est à rapprocher de l'augmentation de la part des surfaces céréalières sans travail du sol entre la récolte et le printemps, passée d'environ 20 % au début des années 90 à près de 45 % en 2002-04 [3]. En 1991, des paiements ont été mis en place pour les producteurs renonçant au travail du sol en automne, puis augmentés en 2001 à 580-1 670 NOK (65-185 USD) par hectare en fonction des risques d'érosion [12]. En 2002-04, toutes les surfaces sans travail du sol bénéficiaient d'un paiement [3]. La charge solide dans les masses d'eau a elle aussi été réduite grâce aux paiements pour le développement de bassins de sédimentation et de zones tampons sur

les rives, qui ont de fait enregistré une expansion dans les années 90 [12, 13]. La réduction des taux d'érosion du sol et les améliorations des pratiques de travail du sol et de gestion des résidus de récolte, ont permis une augmentation de la teneur en carbone organique dans les sols agricoles [14].

L'agriculture reste une source majeure de pollution de l'eau. Grâce à un climat côtier, à la faible part des terres agricoles et à la faiblesse de la densité de la population, une forte proportion des ressources en eau douce de la Norvège est de qualité élevée. Globalement, la qualité de l'eau de boisson et des eaux dans l'environnement s'est améliorée depuis 1990 pour les masses d'eau situées dans les régions plus centrales, mais des problèmes subsistent au niveau des eaux de surface et des eaux côtières dans les principales régions agricoles [3, 5, 11, 15]. Si certains polluants d'origine agricole ont reculé depuis 1990 (engrais et pesticides minéraux), l'accroissement du cheptel et l'augmentation concomitante des effluents d'élevage ont entraîné une hausse des risques de pollution des masses d'eau par l'azote et le phosphore contenus dans les effluents d'élevage.

L'agriculture est la principale source d'eutrophisation des eaux de surface de certaines régions agricoles et des eaux côtières. Les principales sources ponctuelles de pollution de l'eau par les éléments fertilisants (sources urbaines, par exemple) ayant été significativement réduites, les sources agricoles diffuses sont maintenant à l'origine de la majeure partie de la pollution dans de nombreux cas [5, 16]. Cela étant, les excédents d'éléments fertilisants (quantités d'azote – N – et de phosphore – P – apportées diminuées des quantités prélevées) ont reculé entre 1990 et 2004, tant en termes absolus que par hectare de terres agricoles (graphique 3.21.2). Une bonne part de ce repli résulte d'une moindre utilisation d'engrais et d'une absorption quasiment stable des éléments fertilisants par les cultures et pâturages. Néanmoins, un facteur est venu tempérer cette tendance : la hausse des éléments fertilisants issus des effluents d'élevage liée à l'augmentation des cheptels – porcs et volailles notamment, les bovins et ovins restant stables dans l'ensemble et le cheptel laitier enregistrant un recul. L'eutrophisation pose particulièrement un problème dans les cas où les terres avoisinantes sont elles-mêmes cultivées, comme c'est le cas dans le sud-est de la Norvège [11].

La baisse des excédents azotés a toutefois permis une légère réduction des concentrations de nitrates dans les eaux de surface des points de captage en majorité agricoles et sylvicoles au cours de la période 1991-2002, même si les concentrations de phosphore ont pour leur part augmenté, compte tenu des délais plus longs nécessaires pour le transport du phosphore dans l'eau [17]. En 2002, l'agriculture était à l'origine respectivement de 56 % et 47 % du total des flux d'entrée d'azote et de phosphore dans les *eaux côtières* norvégiennes (mer du Nord), même si depuis 1985, ces excédents ont reculé de 28 % pour l'azote et de 38 % pour le phosphore [3]. La part des exploitations et terres agricoles faisant l'objet d'un plan de gestion des éléments fertilisants a augmenté au fil des années 90. Depuis 1999, ces plans sont obligatoires [2]. Pendant la période d'application de la taxe sur les engrais, entre 1988 et 1999, les volumes d'engrais azotés utilisés n'ont guère varié, alors qu'ils ont légèrement fléchi entre 2000 et 2004. Inversement, la consommation d'engrais phosphatés a reculé de manière significative entre 1988 et 1999, mais est restée stable depuis 2000.

Les ventes de pesticides ont baissé de 26 % entre 1990-92 et 2001-03 (en volume de matières actives), soit l'une des baisses les plus importantes des pays de l'OCDE (graphiques 3.21.2 et 3.21.3) [3]. Cela étant, la tendance concernant les ventes de pesticides

montre des variations annuelles considérables sur la période. En grande partie, celles-ci s'expliquent par le fait que les producteurs ont stocké des pesticides avant des hausses anticipées des taxes applicables, par exemple en 1998 et à la fin de 1999, après quoi les ventes de pesticides ont chuté environ de moitié en 2000 et 2001, avant de reprendre ensuite en 2002 [7]. Des pesticides sont appliqués sur environ un tiers des terres agricoles (productions céréalières et horticoles essentiellement), sachant que 6 % seulement des prairies récoltées et des pâturages sont traités, le décompte annuel moyen des traitements allant de 1 pour les pâturages à plus de 9 pour les vergers de pommiers [18]. Les indicateurs relatifs à la santé humaine et aux risques environnementaux montrent qu'entre 1996 et 2000, les ventes de pesticides ont reculé de 8 %. Les indicateurs de risques ont cependant reculé de plus de 30 %, même si entre 2000 et 2003, les ventes et indicateurs de risques ont tous deux progressé. Ces différents résultats doivent toutefois être traités avec précaution, notamment en raison du fait que les exploitants ont récemment stocké des pesticides [7].

Pratiquement tous les sites de surveillance des eaux de surface ont détecté la présence d'un ou plusieurs composés de pesticides, mais la proportion était bien inférieure pour les eaux souterraines, à plus de 25 % entre 1995 et 2002 [2, 19]. Pour les eaux de surface, la fréquence à laquelle sont détectés des pesticides, les concentrations et les risques environnementaux pour la majorité des composés de pesticides ont reculé entre 1996 et 2000 [20]. La surveillance des pesticides dans les eaux souterraines n'est pas aussi complète que pour les eaux de surface, sachant qu'elles n'assurent que 10 % environ de l'approvisionnement en eau de boisson [2, 6]. Des pesticides ont été détectés dans 50 % des puits utilisés sur les exploitations agricoles ayant fait l'objet d'un contrôle, 30 % des puits présentant des concentrations supérieures aux normes fixées pour l'eau de boisson [2]. En conséquence de l'adoption des pratiques de travail superficiel du sol, voire d'absence de travail, pour réduire l'érosion des sols dans les zones de cultures céréalières, l'utilisation des pesticides a augmenté. Entre 1992/93 et 2001/02, plus de 40 % des surfaces céréalières sans travail du sol étaient traités contre le chiendent rampant (*Elymus repens*), alors que moins de 20 % l'étaient pour les surfaces céréalières avec labour d'automne [3].

La pollution atmosphérique liée à l'agriculture est stable ou en recul. S'agissant des ***émissions d'ammoniac*** d'origine agricole, elles sont globalement restées stables au cours de la période 1990-92 à 2001-03 (alors qu'une réduction de 7 % est enregistrée pour l'UE15), avec toutefois une légère hausse entre 1990 et 1996 suivie d'un repli (graphique 3.21.2) [21]. Les principales sources agricoles d'émissions d'ammoniac sont le bétail (près de 90 %), l'utilisation d'engrais et le traitement de la paille à l'ammoniac [3]. En 2004, l'agriculture contribuait à 88 % des émissions d'ammoniac, mais à environ 15 % du total des substances acidifiantes en 2003, et si les émissions d'ammoniac n'ont que peu varié au cours de la dernière décennie, leur part dans les substances acidifiantes a elle progressé du fait de la réduction des émissions de dioxyde de soufre dans d'autres secteurs [3]. Dans le cadre du *Protocole de Göteborg*, la Norvège s'est engagée à respecter un plafond pour les émissions d'ammoniac de 23 000 tonnes en 2010, soit le niveau atteint en 2001-03 [11]. La part de la superficie totale où sont dépassées les charges critiques d'acidification a reculé, passant d'environ 20 % en 1990 à moins de 15 % en 2000 [21]. Mais dans le sud du pays, les espèces végétales communes ont décliné, probablement en raison des pluies acides, toutefois l'agriculture est une source peu importante de pluies acides étant donné que la Norvège reçoit les courants de pluies acides provenant du Royaume-Uni et des pays d'Europe centrale et orientale [22].

En 2003, la Norvège avait dépassé son engagement de réduction de l'utilisation de bromure de méthyle (une substance appauvrissant la couche d'ozone) avec une baisse de près de 80 % par rapport à l'année de référence 1991, alors que l'engagement fixé par le *Protocole de Montréal* portait sur une réduction de 70 %. Si de nombreux pays de l'OCDE, incapables de respecter l'engagement d'une élimination totale pour 2005, ont demandé un moratoire sur l'utilisation du bromure de méthyle, tel n'a pas été le cas de la Norvège [23].

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine agricole ont diminué de 3 % au cours de la période 1990-92 à 2002-04, alors qu'elles ont reculé de 7 % dans l'UE15 (graphique 3.21.2) [10]. L'agriculture était à l'origine d'environ 8 % du total des émissions de GES de la Norvège en 2002-04. Aux termes du *Protocole de Kyoto*, la Norvège s'est engagée à limiter la hausse de ses émissions totales de GES en 2008-12 à 1 % de celles de l'année de référence 1990. En 2003, l'agriculture était la plus importante source d'hémioxyde d'azote, avec environ 50 % du total des émissions, et contribuait parallèlement pour environ 40 % aux émissions de méthane. Les GES d'origine agricole proviennent essentiellement du bétail et de l'utilisation d'engrais [10]. Les projections laissent entrevoir une légère réduction des GES d'origine agricole jusqu'en 2010 [10].

La consommation directe d'énergie sur l'exploitation a progressé de 24 % entre 1990-92 et 2002-04, contre une augmentation de 4 % dans tous les pays de l'OCDE et une progression de 17 % de la consommation totale d'énergie en Norvège, sachant que l'agriculture ne représente que 4 % de la consommation totale d'énergie. Mais les données sur la consommation d'énergie dans l'agriculture doivent être utilisées avec précaution en raison des incertitudes relatives à la série de données. La production de ***bioénergie*** (chauffage et carburants) à partir de la biomasse agricole couvre moins de 1 % de la consommation totale d'énergie, mais le potentiel existe pour accroître cette part [9].

L'agriculture continue d'exercer des pressions sur la biodiversité, mais certains signes récents donnent à penser que les pressions s'allègent, en particulier avec le recul des excédents d'éléments fertilisants et la diminution de l'utilisation de pesticides. Cela étant, l'information sur l'agrobiodiversité reste très parcellaire. Par exemple, rares sont les données sur l'évolution et l'état des ***ressources génétiques agricoles*** (végétales et animales), mais des plans existent pour la gestion nationale des ressources génétiques dans le secteur agricole [11]. Un programme a été lancé en 2003 pour documenter les ressources génétiques végétales [24], et toutes les races d'élevage menacées font l'objet d'un programme de conservation. Par ailleurs, il existe également d'importantes collections *ex situ* de matériels génétiques animaux [2].

S'agissant des espèces sauvages, environ 3 % des espèces végétales indigènes et environ 10 % des espèces d'oiseaux sont menacées par l'intensification des zones agricoles [5]. Cependant, pour ce qui est de la richesse et de l'abondance des espèces de plantes vasculaires, on relève d'importantes variations régionales en fonction de la structure du paysage agricole et de l'intensité de l'utilisation des terres [25]. Certains éléments font par ailleurs apparaître un recul du couvert de lichen entre 1987 et 2000 lié à un surpâturage des rennes dans certains habitats (Finnmark) [26]. L'avifaune des terres agricoles affiche une tendance à la baisse entre 1996 et 2003, notamment pour l'alouette des champs (*Alauda arvensis*) et le courlis (*Numenius arquata*) [27]. Néanmoins, depuis le milieu des années 90, certains signes laissent entrevoir une certaine stabilité, voire une hausse des populations d'un certain nombre d'espèces d'oiseaux rencontrés dans les zones agricoles, notamment le vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) et l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) [27].

Plusieurs tendances contradictoires dans l'utilisation et la structure des terres agricoles affectent la biodiversité, ainsi que les paysages culturels cultivés, ce qui complique l'évaluation précise des changements d'ensemble. Il s'agit notamment de la poursuite de la concentration de l'agriculture dans la région fertile du sud-est; de la conversion de terres agricoles en zones de sylviculture ou de friches arbustives dans certaines régions marginales (Hjartdal); de la conversion de zones boisées en terres agricoles dans diverses régions (Rogaland) [3, 5, 11, 28]; de la perte de caractéristiques propres aux petits habitats présents sur les terres agricoles (étangs et prairies humides, par exemple) [28]; et de l'augmentation des surfaces en pâturages parallèlement à un recul des superficies cultivées (graphique 3.21.4).

L'agriculture fait partie des aménités des paysages culturels, mais on s'inquiète de la détérioration de la qualité de ces derniers et de leur conversion à d'autres formes de paysages [11]. Du fait que la plus grande partie du territoire de la Norvège est boisé et montagneux, les terres agricoles ne couvrant que 3 % de la superficie totale, le maintien de paysages cultivés « ouverts » est considéré comme primordial, notamment au regard de la demande en loisirs de plein air et en agrotourisme [11, 29, 30]. Lancé en 1998, le *Programme norvégien de suivi des paysages agricoles* (programme 3Q) a mené un inventaire sur 5 ans, mais les résultats sont insuffisants à ce jour pour dégager des conclusions claires quant aux évolutions observées [31, 32, 33]. Toutefois, les quelques éléments disponibles montrent une polarisation grandissante des paysages cultivés, avec une uniformité croissante des paysages dans les zones agricoles intensives et une conversion des paysages plus largement hétérogènes en zones de forêts ou de friches arbustives [33, 34, 35].

3.21.3. Performances agro-environnementales générales

Dans l'ensemble, les pressions exercées par l'agriculture sur l'environnement ont baissé. Avec le léger repli de la production agricole entre 1990 et 2004, en particulier depuis 1997, et la moindre utilisation d'engrais et de pesticides, et une augmentation de la superficie totale des terres agricoles, l'intensité de l'agriculture a diminué (graphique 3.21.2). Cette tendance a allégé les pressions sur l'environnement, comme l'illustre la diminution des excédents d'éléments fertilisants, les indicateurs de risques relatifs aux pesticides dans l'environnement, et la stabilité des émissions atmosphériques liées à l'agriculture, voire leur recul. Malgré ces améliorations, l'agriculture reste une source majeure de pollution de l'eau, et les activités agricoles continuent de menacer la biodiversité en particulier du fait de la déprise agricole et de l'augmentation de l'homogénéité des paysages cultivés.

Un vaste système de surveillance de l'environnement est en place, avec un suivi de l'impact de l'agriculture. Ainsi, le *Programme de suivi de l'environnement agricole* (JOVA) mesure de nombreuses variables au niveau de 8 points de captage de l'eau; des indicateurs de risques sanitaires et environnementaux liés aux pesticides sont utilisés dans le *Plan d'action* sur les pesticides; et depuis 1998, le *Programme norvégien de suivi des paysages agricoles* mène un inventaire des modifications des paysages agricoles. Certains domaines du suivi agro-environnemental devraient être renforcés, la biodiversité notamment, mais aussi les émissions d'ammoniac d'origine agricole [9]. Les autorités prévoient d'élargir les programmes de suivi et de recherche sur l'environnement [11], notamment pour les pesticides [6]. Statistiques Norvège produit un rapport annuel de statistiques relatives aux mesures environnementales dans l'agriculture [36].

Une réorientation a été opérée dans le sens d'un recours accru aux mesures agro-environnementales, et certains objectifs environnementaux ont été atteints. La transition récente d'un soutien de l'agriculture par les prix à des paiements fondés sur la superficie,

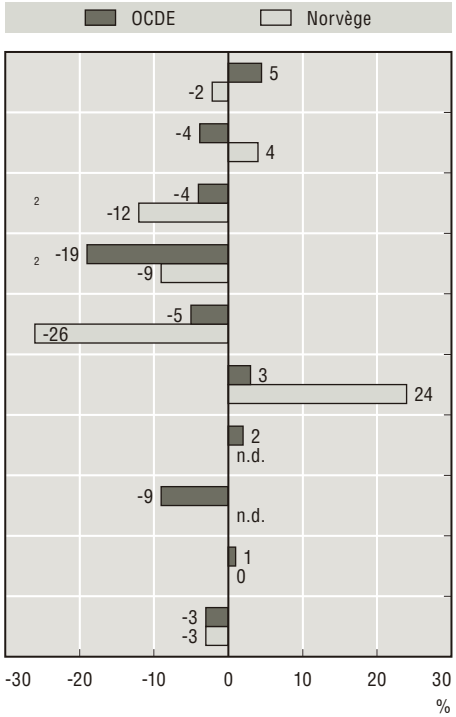
à condition que les producteurs utilisent des méthodes de production respectueuses de l'environnement, a dans une certaine mesure permis de réduire les incitations en faveur de la production intensive [4]. Toutefois, les mesures ayant le plus grand effet de distorsion sur la production représentent toujours la part la plus importante du soutien aux producteurs (plus de 70 %) [4]. Les taxes environnementales sur les engrais (toutefois supprimées en 1999) et les pesticides sont conformes au principe du pollueur-payeur. S'agissant des pesticides, la décision d'affiner le ciblage de la taxe sur les composés les plus nuisibles devrait en outre accroître l'efficacité de la mesure [4, 7].

L'objectif de réduire encore les risques sanitaires et environnementaux liés à l'utilisation des pesticides, dans le cadre du *Plan d'action pour la réduction des risques liés aux pesticides*, a été porté à 25 % pour la période 2004-08, pour un total de 50 % entre 1998 et 2008 [6]. Pour le bromure de méthyle, les autorités norvégiennes sont proches de parvenir à l'objectif d'une élimination complète en 2005 [3]. Le *Programme national pour l'environnement* lancé en 2004 vise à une meilleure coordination de divers paiements agro-environnementaux mis en place au fil des années 90, avec pour objectif de protéger les paysages cultivés, la biodiversité et le patrimoine culturel, de réduire la pollution, et d'accroître l'accès du public aux espaces ruraux. Dans le cadre de ce programme, il est demandé à tous les agriculteurs de mettre en place un plan de protection de l'environnement, sous la forme par exemple d'une liste de points à vérifier concernant la situation et les performances environnementales de l'exploitation, ainsi qu'une carte relevant les éléments du patrimoine culturel et les caractéristiques intéressantes du paysage. Ce programme fait par ailleurs une place plus grande aux 18 administrations régionales, avec l'affectation d'une enveloppe de 350 millions NOK (52 millions USD) en 2005 et 390 NOK (61 millions USD) en 2006 pour les mesures en faveur de l'environnement en fonction des priorités régionales [1, 4].

Malgré les progrès réalisés pour alléger les pressions exercées par l'agriculture sur l'environnement, un certain nombre de préoccupations demeurent. Si l'objectif fixé par les autorités d'une réduction des rejets d'éléments fertilisants (y compris d'origine agricole) dans la mer du Nord (de 50 % par rapport aux niveaux de 1985) a été atteint pour le phosphore (réduction de 66 %), la réduction obtenue pour l'azote (40 % en 2004) montre que des efforts supplémentaires seront nécessaires pour atteindre l'objectif [5, 11, 17]. La réduction de la teneur en phosphore dans certaines masses d'eau douce constitue encore un défi, qui est en train d'être relevé par la mise en œuvre par la Norvège de la *Directive-cadre sur l'eau* [37]. De même, l'objectif d'enrayer la perte de biodiversité pour 2010 nécessite que de nouvelles actions soient menées dans le secteur agricole, principalement en ce qui concerne la perte de terres agricoles et de pâturages au bénéfice de végétation arbustive et de broussailles mais également à cause de l'agriculture intensive dans certaines régions. Avec une légère augmentation des émissions d'ammoniac au cours des années 90, l'objectif du *Protocole de Göteborg* pour 2010 était déjà atteint en 2003. Les projections tablent sur une stabilité probable de ces émissions jusqu'en 2010 [21]. Si la taxation de l'énergie est largement utilisée dans l'économie pour des objectifs d'environnement, les exonérations concédées aux agriculteurs ont un effet dissuasif dans plusieurs domaines : limitation de l'utilisation d'énergie sur l'exploitation ; amélioration du rendement énergétique ; et poursuite de la réduction des émissions de GES. Par ailleurs, la biomasse agricole pourrait être plus largement utilisée pour accroître la production d'énergie renouvelable pour le chauffage [9].

Graphique 3.21.2. **Performance agro-environnementale nationale par rapport à la moyenne OCDE**

Évolution en pourcentage 1990-92 à 2002-04[1]



Évolution/niveau en valeur absolue et pour l'ensemble de l'économie

Variable	Unité		Norvège	**OCDE**
Volume de la production agricole	Indice (1999-01 = 100)	1990-92 à 2002-04	98	105
Superficie des terres agricoles	1 000 hectares	1990-92 à 2002-04	+40	–48 901
Bilan de l'azote (N) d'origine agricole	Kg de N/hectare	2002-04	77	74
Bilan du phosphore (P) d'origine agricole	Kg de P/hectare	2002-04	13	10
Utilisation de pesticides agricoles	Tonnes	1990-92 à 2001-03	–236	–46 762
Consommation directe d'énergie sur l'exploitation	1 000 tonnes équivalent pétrole	1990-92 à 2002-04	+155	+1 997
Utilisation de l'eau par l'agriculture	Million m^3	1990-92 à 2001-03	n.d.	+8 102
Taux d'application de l'eau d'irrigation	Mégalitres/ha de terres irriguées	2001-03	n.d.	8.4
Émissions d'ammoniac d'origine agricole	1 000 tonnes	1990-92 à 2001-03	0	+169
Émissions de gaz à effet de serre d'origine agricole	1 000 tonnes équivalent CO_2	1990-92 à 2002-04	–147	–30 462

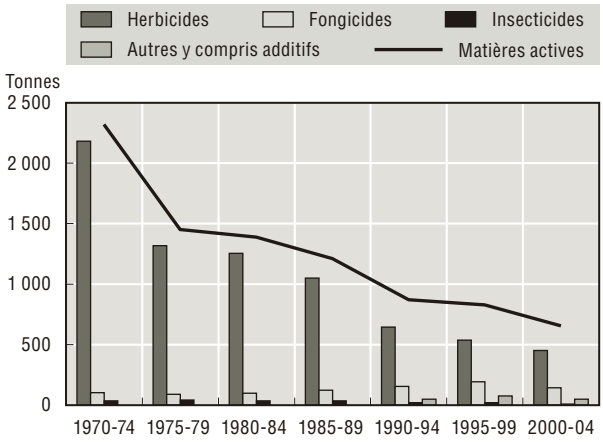
n.d. : Données non disponibles. Zéro signifie des valeurs situées entre –0.5 % et < +0.5 %.

1. Pour l'utilisation de l'eau par l'agriculture, des pesticides par l'agriculture, les taux d'application de l'eau d'irrigation et les émissions d'ammoniac d'origine agricole, l'évolution en % couvre la période 1990 à 2003.
2. Évolution en pourcentage des bilans de l'azote et du phosphore en tonnes.

Source : Secrétariat de l'OCDE. Pour plus de détails sur ces indicateurs, voir le chapitre 1 dans le *Rapport principal*.

Graphique 3.21.3. **Ventes nationales de pesticides**

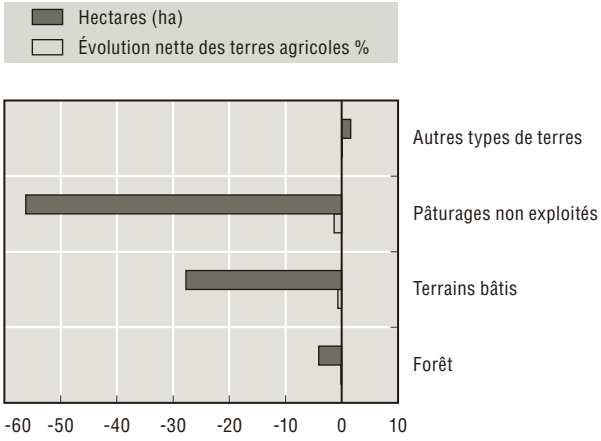
Tonnes de matières actives



Source : Statistiques de Norvège (2005), Natural Resources and the Environment 2004, Oslo, Norvège, *www.sst.no/english*.

Graphique 3.21.4. **Évolution nette des terres agricoles pour cinq comtés**

1998-2004



Source : Institut norvégien de la forêt et des paysages.

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/305848667811

Bibliographie

[1] NILF (2005), *Norwegian Agriculture: Status and Trends 2005*, Berit Rogstad (éd.), Centre des politiques alimentaires (SeMM) et Institut norvégien de recherche en économie rurale (NILF), Oslo, Norvège, *www.nilf.no/*.

[2] Réponse de la Norvège au Questionnaire sur les indicateurs agro-environnementaux de l'OCDE, non publié.

[3] Statistics Norway (2005), *Natural Resources and the Environment 2004*, Oslo, Norvège, *www.sst.no/english*.

[4] OCDE (2005), *Les politiques agricoles des pays de l'OCDE : Suivi et évaluation 2005*, OCDE, Paris, *www.oecd.org/tad*.

[5] OCDE (2001), *Examen des performances environnementales : Norvège*, OCDE, Paris, *www.oecd.org/env*.

[6] Ministère de l'Agriculture (2004), *Action plan on reducing risk connected to the use of pesticide (2004-2008)*, Oslo, Norvège, *http://odin.dep.no/filarkiv/250827/M-0727E.pdf*.

[7] Spikkerud, E. (2005), « Taxes as a Tool to Reduce Health and Environmental Risk from Pesticide Use in Norway », dans OCDE, *Evaluating Agri-Environmental Policies: Design, Practice and Results*, Paris, France, *www.oecd.org/tad/env-fr*.

[8] OCDE (2005), *Fiscalité et sécurité sociale : Le secteur agricole*, OCDE, Paris, *www.oecd.org/tad*.

[9] Agence internationale de l'énergie (2005), *Energy Policies of IEA Countries: Norway 2005 Review*, Paris, France, *www.iea.org*.

[10] Ministère norvégien de l'Environnement (2005), *Norway's fourth national communication under the Framework Convention on Climate Change*, Oslo, Norvège, *http://odin.dep.no/md/english/doc/reports/bn.html*.

[11] Ministère norvégien de l'Environnement (2005), *The Government's environmental policy and the State of the Environment in Norway*, Résumé en anglais, rapport n° 21 (2004-05) au Parlement norvégien (Storting), Oslo, Norvège, *http://odin.dep.no/md/english/bn.html*.

[12] Øygarden, L. et A. Grønlund (2004), « Indicators for soil erosion in Norway », dans OCDE, *Agricultural Impacts on Soil Erosion and Soil Biodiversity: Developing Indicators for Policy Analysis*, Paris, France, *www.oecd.org/tad/env/indicateurs*.

[13] Lundekvam, H.E., E. Romstad et L. Øygarden (2003), « Agricultural policies in Norway and effects on soil erosion », *Environmental Science and Policy*, vol. 6, pp. 57-67.

[14] Singh, B.R. et R. Lal (2005), « The potential of soil carbon sequestration through improved management practices in Norway », *Environment, Development and Sustainability*, vol. 7, pp. 161-184.

[15] Ministère norvégien de l'Environnement (2005), *Ecological status of water bodies*, State of the Environment in Norway, Oslo, Norvège, *www.environment.no/templates/themefront____3776.aspx*.

[16] Bechmann, M.E., D. Berge, H.O. Eggestad et S.M. Vandsemb (2005), « Phosphorus transfer from agricultural areas and its impact on the eutrophication of lakes – two long-term integrated studies from Norway », *Journal of Hydrology*, vol. 304, pp. 238-250.

[17] Ministère norvégien de l'Environnement (2005), *Reduction of nitrogen and phosphate inputs*, State of the Environment in Norway, Oslo, Norvège, *www.environment.no/templates/themefront____3776.aspx*.

[18] Statistics Norway (2004), *Pesticide use in agriculture in 2003*, Oslo, Norvège, *www.ssb.no/english/subjects/10/04/10/*.

[19] Grete, A.B. Blankenberg, B. Brakskerud et K. Haarstad (2006), « Pesticide retention in two small constructed wetlands: treating non-point source pollution from agriculture runoff », *International Journal of Environmental Analytical Chemistry*, vol. 86, n° 3-4, pp. 225-231.

[20] Ludvigsen, G.H. et O. Lode (2002), « Trends of pesticides in Norwegian streams and rivers (1996-2000) », *International Journal of Environmental Analytical Chemistry*, vol. 82, n° 8-9, pp. 631-643.

[21] Ministère norvégien de l'Environnement (2005), *Ammonia emissions*, State of the Environment in Norway, Oslo, Norvège, *www.environment.no/templates/themefront____3776.aspx*.

[22] Ministère norvégien de l'Environnement (2005), *Changes in plant communities caused by acid rain*, State of the Environment in Norway, Oslo, Norvège, *www.environment.no/templates/themefront____3776.aspx*.

[23] Ministère norvégien de l'Environnement (2005), *Imports of methyl bromide*, State of the Environment in Norway, Oslo, Norvège, *www.environment.no/templates/themefront____3776.aspx*.

[24] Direction de la gestion de la nature (2005), *Third National Report of Norway to the Convention on Biological Diversity*, Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, Montréal, Canada, *www.biodiv.org/reports/list.aspx?menu=chm*.

[25] Brati, H., T. Økland, R.H. Økland, W.E. Dramstad, R. Elven, G. Engan, W. Fjellstad, E. Heegaard, O. Pedersen et H. Solstad (2006), « Patterns of variation in vascular plant species richness and composition in SE Norwegian agricultural landscapes », *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol. 114, pp. 270-286.

[26] Ministère norvégien de l'Environnement (2005), *Lichens overgrazing, Finnmark*, State of the Environment in Norway, Oslo, Norvège, *www.environment.no/templates/themefront____3776.aspx*.

[27] Holvand, I. (2005), « Birds in the Farming Landscape », Feature 1, pp. 11-12, in NILF, *Norwegian Agriculture: Status and Trends 2005*, Berit Rogstad (éd.), Centre des politiques alimentaires (SeMM) et Institut norvégien de recherche en économie rurale (NILF), Oslo, Norvège.

[28] Fjellstad, W. (2003), « Measuring the impacts of Norwegian Agriculture on Habitats », dans OCDE, *Agriculture and Biodiversity: Developing Indicators for Policy Analysis*, Paris, France, *www.oecd.org/tad/env/indicateurs*.

[29] Daugstad, K., K. Rønningen et B. Skar (2006), « Agriculture as an upholder of cultural heritage? Conceptualizations and value judgements – A Norwegian perspective in international context », *Journal of Rural Studies*, vol. 22, pp. 67-81.

[30] Loureiro, M.L. et A.M. Jervell (2005), « Farmers' participation decisions regarding agro-tourism activities in Norway », *Tourism Economics*, vol. 11, n° 3, pp. 453-469.

[31] Fjellstad, W., W. Dramstad et R. Lågbu (2003), « Testing indicators of landscape change in Norway », dans OCDE, *Agricultural impacts on landscape: Developing Indicators for Policy Analysis*, Paris, France, *www.oecd.org/tad/env/indicateurs*.

[32] Dramstad, W., W.J. Fjellstad, G.H. Strand, H.F. Mathiesen, G. Engan et J.N. Stokland (2002), « Development and implementation of the Norwegian programme for agricultural landscapes », *Journal of Environmental Management*, vol. 64, n° 1, pp. 49-63.

[33] Fjellstad, W. (2005), « Linking farm management to effects on biodiversity and landscape », dans OCDE, *Farm Management and the Environment: Developing Indicators for Policy Analysis*, Paris, France, *www.oecd.org/tad/env/indicateurs*.

[34] Olsson, G.A. et K. Rønningen (1999), *Environmental values in Norwegian agricultural landscapes*, Centre de recherche rurale, Département de botanique, Université norvégienne des sciences et technologies, Trondheim, Norvège.

[35] Nersten, N.K., O. Puschmann, J. Hofsten, A. Elgersma, G. Stokstad et R. Gudem (1999), *The importance of Norwegian agriculture for the cultural landscape*, Institut norvégien de recherche en économie rurale (NILF), Oslo, Norvège.

[36] Statistics Norway (2005), *Jordbruk og miljø. Resultatkontroll jordbruk 2005* (titre en anglais : *Agriculture and Environment: Result Control Agriculture 2005*), Oslo, Norvège, *www.ssb.no/emner/01/04/rapp_jordbruk/*.

[37] Ministère norvégien de l'Environnement (2007), *État de l'environnement en Norvège*, Oslo, Norvège (en norvégien uniquement).