



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

Section par pays : République slovaque

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 :

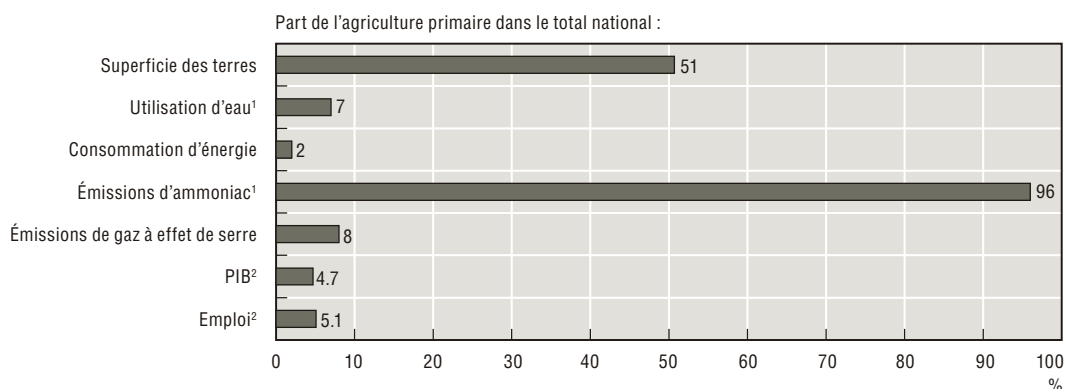
- *Les définitions et les méthodologies utilisées pour calculer les indicateurs* sont normalisées dans la plupart des cas mais pas dans tous, en particulier pour les indicateurs de biodiversité et de gestion des exploitations agricoles. Pour certains indicateurs, tels que les émissions de gaz à effet 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).

3.24. RÉPUBLIQUE SLOVAQUE

Graphique 3.24.1. **Profil agro-environnemental et économique national, 2002-04 : République slovaque**



StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/306086516122>

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*.

3.24.1. Évolution du secteur agricole et cadre d'action

Le mouvement de contraction à long terme du secteur agricole s'est poursuivi durant la période 1990-2004. La part de l'agriculture dans le PIB a progressivement diminué, puisqu'elle est passée de 8 % en 1990 à un peu moins de 5 % en 2004. Au cours de la même période, la part de l'emploi agricole dans l'emploi total a été ramenée de 12 % à 5 % [1, 2, 3, 4] (graphique 3.24.1). Cette évolution reflète la réduction de 10 % du volume de la production agricole (1993-95 à 2002-04), qui représente l'une des diminutions les plus marquées des pays de l'OCDE (graphique 3.24.2). Alors que le nombre d'animaux d'élevage continue de baisser, ce qui s'inscrit dans une tendance à plus long terme amorcée en 1990, la production des grandes cultures s'est redressée et a légèrement augmenté durant la période plus récente comprise entre 2000 et 2004, surtout en ce qui concerne les céréales, les oléagineux et la betterave sucrière [1].

Le passage d'une économie planifiée à une économie de marché a eu des répercussions considérables sur l'agriculture depuis le début des années 90. Conjugué à la scission de la Tchécoslovaquie en une République slovaque et une République tchèque en janvier 1993, ce changement a engendré une mutation profonde des institutions politiques et sociales et des conditions économiques, a eu des répercussions sur l'utilisation des terres et a entraîné une évolution spectaculaire des régimes de propriété, de la productivité et de la compétitivité [3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13]. La forte chute du volume de la production agricole observée au début des années 90 s'explique par une réduction majeure du soutien (voir plus loin), un net recul des investissements agricoles et une hausse des niveaux

d'endettement dans le secteur. Les quantités d'intrants agricoles achetés (engrais, pesticides, énergie et eau) ont fortement baissé au début des années 90, puis se sont stabilisées avant de repartir légèrement à la hausse à partir de la fin des années 90. Les quantités enregistrées en 2005 sont néanmoins restées bien inférieures au niveau record atteint à la fin des années 80 (graphique 3.24.2) [1, 3, 5].

La part de la superficie cultivée par les exploitations familiales privées est passée de 0 % avant 1992 à plus de 12 % en 2003, mais la part des terres agricoles exploitées par les grandes exploitations agricoles constituées en société (c'est-à-dire les anciennes fermes d'État et fermes coopératives qui ont été privatisées), qui n'en détiennent pas nécessairement la propriété, était supérieure à 85 % en 2003 [1, 6]. La superficie moyenne des entreprises agricoles, qui atteignait environ 1 600 hectares en 2003, est bien supérieure à la moyenne de l'UE [1]. La productivité agricole (mesurée par la productivité totale des facteurs) a augmenté d'environ 2 % par an entre 1992 et 2002, ce qui s'explique principalement par le fait que l'emploi agricole a chuté [14], mais que la productivité de la main-d'œuvre (exprimée en PIB réel par travailleur) était plus élevée dans le secteur agricole que dans de nombreux autres secteurs de l'économie durant cette période [1, 15].

Le soutien à l'agriculture s'inscrit désormais dans le cadre de la Politique agricole commune (PAC) et une partie de l'aide provient des dépenses nationales effectuées au titre de la PAC. Le soutien à l'agriculture a considérablement fluctué au cours des 20 dernières années. Suite aux réformes économiques, la part du soutien dans les recettes des exploitations [telle que mesurée par l'estimation du soutien aux producteurs (ESP) de l'OCDE] a été ramenée de près de 60 % au milieu des années 80 à 10 % seulement en 1996, avant de repartir progressivement à la hausse pour atteindre 21 % en 2003 (sauf en 2001, où ce pourcentage est retombé à 16 %), dans la mesure où les politiques ont été axées sur l'adhésion à l'UE prévue pour 2004 [6, 16, 17]. L'ESP de l'UE15 s'élevait à 34 % en 2002-04, tandis que la moyenne de l'OCDE était de 31 % [8, 15]. En 2002-04, près de 70 % du soutien accordé aux agriculteurs dans l'UE15 étaient liés à la production et aux intrants, formes de soutien qui incitent le plus à produire [18]. En 2005, les dépenses budgétaires totales de soutien à l'agriculture slovaque ont atteint 5.6 milliards SKK (149 milliards EUR). Environ 60 % de ces dépenses étaient financés par le pays lui-même et le reste par l'UE [18]. En 2002 et 2003, environ 10 % des dépenses budgétaires totales ont été consacrés aux mesures agro-environnementales [19].

Les politiques agro-environnementales et environnementales ont dû relever plusieurs défis majeurs. En effet, il a fallu non seulement résoudre les problèmes environnementaux hérités de l'économie planifiée, mais également mettre en place des mesures axées sur l'adhésion à l'UE (voir plus loin). Durant les premières années de transition, les mesures agro-environnementales n'étaient pas prioritaires et les pouvoirs publics manquaient de ressources pour investir dans la protection de l'environnement [20]. Toutefois, la suppression du soutien aux intrants agricoles achetés (les engrais en 1999, les pesticides, mais ni le carburant, ni les infrastructures d'irrigation) et d'autres mesures d'aide au titre de la production a indirectement entraîné une baisse d'intensité de la production agricole et a donc atténué la pression exercée sur l'environnement. Les premières mesures agro-environnementales ont été instaurées en 1997 pour encourager l'adoption de pratiques agricoles durables et favoriser la protection de l'environnement, notamment en assurant la promotion de l'agriculture biologique à partir de 1998 [2, 6]. Entre 1992 et 2004, toutefois, pour limiter la reconversion des terres agricoles les plus fertiles à des utilisations non

agricoles, les reconversions faisaient l'objet d'une évaluation et d'une autorisation préalables et une taxe était prélevée sur les terres gelées mais la taxe a été supprimée en 2004 [3].

L'adhésion à l'UE en 2004 a également engendré des réformes. L'UE a accordé une aide de préadhésion jusqu'en 2006 à l'agriculture (y compris pour des mesures environnementales) par le biais de trois programmes: SAPARD, qui a eu un impact majeur sur l'agriculture puisqu'il a financé la mise en place d'institutions et de systèmes permettant la mise en œuvre des politiques; PHARE, axé sur le développement institutionnel; et ISPA, qui couvrait le développement des infrastructures, y compris en matière de protection de l'environnement [16, 20, 21]. Depuis son adhésion à l'UE en 2004, la République slovaque doit mettre en œuvre les politiques agro-environnementales et environnementales de l'UE et harmoniser les normes techniques [8, 20]. Les mesures relevant de la PAC seront introduites progressivement jusqu'en 2013, date à laquelle le soutien accordé au titre de la PAC atteindra 100 % du niveau de l'UE15.

C'est dans le cadre du Plan de développement rural (PDR) financé conjointement par la République slovaque et l'UE que s'inscrivent les principales mesures agro-environnementales pour 2004 à 2006. Celles-ci consistent essentiellement en des paiements à la superficie versés par hectare de terres arables, de cultures pérennes (vergers et vignobles, par exemple) et de prairies permanentes (des taux fixes sont définis pour chaque type de paiement), sous réserve de l'adoption de pratiques d'exploitation bénéfiques pour l'environnement; en un soutien accordé pour la conversion de terres labourables en pâturages permanents; et en des mesures de promotion de l'agriculture biologique [22]. Depuis 2005, des aides sont versées pour la conversion à l'agriculture biologique (dont le montant varie de 4 000 à 10 000 SKK – soit 104 à 259 EUR – par hectare) et de paiements accordés après la conversion (dont le montant est compris entre 2 000 et 5 000 SKK – soit 52 et 130 EUR – par hectare) [1, 7, 23]. Par ailleurs, une série de programmes agro-environnementaux nationaux prévoient des aides à la conservation des ressources génétiques agricoles (cultures et élevage) [16, 19, 22, 24]. Pour assurer la mise en œuvre de la directive de l'UE sur les nitrates, la loi sur l'eau de 2002 définit les pratiques (stockage et épandage d'effluents d'élevage, par exemple) imposées aux producteurs, et en 2004, environ 60 % des terres agricoles étaient qualifiées de zones vulnérables à la pollution par les nitrates [3, 25, 26, 27]. On a estimé en 2001 que les coûts liés à la mise en œuvre de la directive totaliseraient 23 milliards SKK (545 millions EUR) en 2008 [26].

Les politiques environnementales et fiscales nationales ont des répercussions sur l'agriculture. Des paiements sont accordés pour certains intrants agricoles importants du point de vue de l'environnement, notamment le carburant et l'eau [3, 19]. Depuis 1996, le carburant consommé par les exploitations est subventionné par le biais d'une exonération fiscale. Après avoir culminé aux environs de 1 600 millions SKK (36 millions EUR) en 2001, le manque à gagner que cette exonération entraîne chaque année s'est établi à 930 millions SKK (24 millions EUR) en 2005 [18, 28]. Depuis 2000, les émissions d'ammoniac sont taxées à 2 000 SKK (48 EUR) par tonne et par an [4]. Un soutien accordé aux producteurs permet également de réduire de 50 % au maximum les coûts d'approvisionnement en eau d'irrigation prélevée dans les eaux de surface (y compris les coûts de l'énergie utilisée pour le pompage de l'eau), principale source d'approvisionnement de l'eau d'irrigation. Les agriculteurs acquittent toutefois une redevance pour les prélèvements d'eau souterraine [3, 18]. Une aide était également octroyée en vue de couvrir certains coûts liés au fonctionnement et à l'entretien des

infrastructures d'irrigation. Elle s'est élevée à 30 millions SKK (0.8 million EUR) en 2006 [18, 29] mais le soutien accordé au niveau national aux approvisionnements en eau d'irrigation a été supprimé depuis 2007.

La République slovaque a signé plusieurs accords internationaux dans le domaine de l'environnement, dont certains ont des répercussions sur l'agriculture, notamment en limitant les émissions d'ammoniac (*Protocole de Göteborg*), de bromure de méthyle (*Protocole de Montréal*) et de gaz à effet de serre (GES) (*Protocole de Kyoto*). Dans le cadre des efforts déployés au niveau national pour réduire les émissions de GES, les biocarburants sont exemptés de droits d'accise [3, 30]. Conformément aux engagements pris par la République slovaque dans le cadre de la *Convention sur la diversité biologique*, la *Stratégie nationale sur la biodiversité* soutient, parallèlement à une série d'autres mesures, la conservation et l'utilisation des ressources génétiques agricoles au travers d'un *Programme d'action nationale*. Elle soutient également la protection de la biodiversité en montagne et la préservation des paysages agraires [3]. La République slovaque a également signé plusieurs accords de coopération bilatéraux et régionaux dans le domaine de l'environnement avec des pays voisins. La *convention des Carpates* (2006) revêt une importance particulière pour l'agriculture, dans la mesure où elle concerne la préservation des prairies semi-naturelles exploitées situées dans la partie slovaque du massif des Carpates [3, 31], ainsi que la *Convention européenne du paysage* (2005), qui vise à promouvoir la protection, la gestion et la planification du paysage européen et à organiser une coopération européenne sur la question des paysages [32].

3.24.2. Performances environnementales de l'agriculture

Les problèmes environnementaux liés à l'agriculture ont considérablement évolué depuis 1990. Du fait de la réduction des mesures de soutien à la production et aux intrants agricoles et de la mise en place d'une économie de marché, l'agriculture est passée d'un système de production intensive à des méthodes plus extensives, notamment grâce à la forte baisse des quantités d'intrants agricoles achetés. Avant la période de transition, l'intensification de la production a entraîné l'utilisation de quantités excessives d'engrais, provoqué un surpâturage sur des terres fragiles et porté atteinte à la biodiversité [3, 7]. Durant les années 90, certains de ces problèmes environnementaux hérités de plusieurs dizaines d'années de pratiques culturales néfastes ont persisté. C'est notamment le cas de l'érosion des sols [2, 7]. Bien que l'adoption de méthodes de production plus extensives ait atténué la pression exercée sur la qualité de l'eau et sur la biodiversité, la pollution de l'eau d'origine agricole n'a pas disparu et les changements d'affectation ou la mise hors exploitation des terres ont nui à la biodiversité dans certaines régions [2, 3, 7].

L'érosion des sols est un problème environnemental majeur et répandu, non seulement en raison de la prédominance du terrain montagneux, mais également parce que les terres arables représentent plus de 60 % de la superficie agricole totale [1, 2, 4, 7, 31, 33, 34]. Les données (fondées sur un modèle) relatives à la période 1990-2004 indiquent qu'environ 47 % des terres agricoles sont exposées (scénario du pire des cas) à un risque d'**érosion hydrique** moyen à extrême (c'est-à-dire supérieur à 10t/ha/an). La part des terres agricoles exposées à un risque modéré à grave d'érosion hydrique est demeurée stable au cours de la période 1990-92 à 2002-04, cependant la superficie réellement affectée a reculé d'environ 8 000 hectares au cours de cette période. Presque les deux tiers des terres agricoles exposées à un risque d'érosion hydrique modéré à grave sont soumises à un risque d'érosion hydrique extrême (c'est-à-dire supérieur à 33t/ha/an), surtout dans les zones agraires du massif des Carpates [4, 34, 35, 36]. La superficie exposée à un risque modéré à

grave d'**érosion éolienne** est nettement moins étendue, puisqu'elle représente 6 % des terres agricoles (2003-04), principalement situées dans les plaines du Danube et de l'est du pays (Záhorská) [4, 34, 36]. Les recherches montrent que les sols fortement érodés des **zones agricoles** sont considérablement moins fertiles que les sols cultivés non affectés, ce qui entraîne une baisse de 35 % à 76 % du rendement des céréales et des oléagineux [34]. **Les dommages causés hors des zones agricoles** sont également importants dans la mesure où des flux de sédiments portent atteinte à la capacité de retenue et aux écosystèmes aquatiques des cours d'eau [34].

La qualité des sols agricoles est également affectée par d'autres processus de dégradation [1, 4]. Elle est entamée par le **compactage des sols**, qui affectait environ 8 % des terres agricoles au début des années 2000, tandis que ce processus progresse sur 19 % des surfaces agricoles, où l'utilisation de matériel lourd et l'adoption de pratiques agricoles inadéquates sont en augmentation [1, 4, 7]. **L'acidification des sols**, surtout observée à proximité des zones industrielles même si l'agriculture est également à l'origine d'émissions acidifiantes, touchait environ 17 % des terres agricoles au début des années 2000 [1, 7, 12]. Le problème de l'acidification des sols s'est atténué au cours des années 90 grâce à la baisse des émissions acidifiantes d'origine industrielle, à la diminution des quantités d'engrais acides utilisées et au chaulage des sols acides [4]. On considère toutefois que le taux d'application des pratiques de chaulage des sols est très inférieur aux besoins [7] et que la part des sols acides va probablement augmenter progressivement [37]. **L'engorgement des sols** est également préoccupant: plus de 20 % des terres agricoles sont gorgées d'eau en permanence, ce qui s'explique principalement par le niveau élevé des eaux souterraines et par la structure des sols [4].

Les taux d'adoption de pratiques de conservation des sols par les producteurs ont quelque peu progressé depuis 1990, ils restent cependant très faibles. La part des terres arables faisant l'objet de pratiques de conservation des sols (façons culturales anti-érosives, culture selon les courbes de niveau, rotation des cultures, plantes couvre-sol d'hiver, par exemple) est passée de 8 % à 12 % entre 1995-99 et 2000-03 [36]. Par ailleurs, la part globale des terres arables et des cultures permanentes sous couvert végétal permanent est très faible (environ 9 % en 2002) et est en baisse (13 % en 1992) par rapport à de nombreux autres pays de l'OCDE (plus de 60 %) [36]. Les investissements dans des pratiques de conservation des sols ont fortement diminué durant les années 90 par rapport aux niveaux observés à l'époque de l'économie planifiée [34].

Dans l'ensemble, on a observé une réduction sur le long terme de la pollution de l'eau d'origine agricole entre 1990 et 2004 [19]. Cette évolution est étroitement liée à la chute des excédents d'éléments fertilisants qui s'explique principalement par la baisse des quantités d'engrais utilisées et la diminution du nombre d'animaux d'élevage, de même qu'à la réduction des quantités de pesticides utilisées durant cette période [1]. Toutefois, depuis la fin des années 90, les excédents d'azote (mais non de phosphore) et les quantités de pesticides utilisées sont en légère progression et la pollution des eaux de surface et des eaux souterraines dans certaines régions soumises à une exploitation intensive est restée stable et a parfois légèrement augmenté [2].

Les excédents d'éléments fertilisants d'origine agricole ont considérablement diminué (graphique 3.24.2). La diminution des excédents d'éléments fertilisants s'explique en grande partie par la réduction des mesures de soutien aux engrais et aux productions végétales et animales depuis le début des années 90. Les tendances en matière d'excédents

d'éléments fertilisants, qu'il s'agisse d'azote (N) ou de phosphore (P), ont considérablement fluctué entre la fin des années 80 et 2004. À la fin des années 80, les excédents d'azote (exprimés en kg N par ha) se situaient à un niveau comparable à la moyenne de l'UE15, tandis que les excédents de phosphore étaient bien supérieurs aux niveaux enregistrés dans l'UE. Au début des années 90, les excédents d'azote avaient diminué de plus de moitié et les excédents de phosphore avaient été ramenés d'environ 30 kg P/ha de terres agricoles à la fin des années 80 à moins de 1 kg P/ha à la fin des années 90. Bien que les excédents azotés aient légèrement progressé depuis la fin des années 90 (ce qui n'est pas le cas des excédents de phosphore), ils sont restés bien inférieurs aux niveaux observés à la fin des années 80. Cette évolution est mise en évidence par les fluctuations des quantités d'engrais minéraux azotés utilisées, qui sont tombées (les chiffres entre parenthèses concernent les engrais phosphatés) de 220 000 (170 000) tonnes environ à la fin des années 80 à 70 000 (17 000) tonnes durant la première partie des années 90, pour remonter à plus de 80 000 (18 000) tonnes en 2002-04 [36].

La pollution des masses d'eau par les éléments fertilisants a diminué depuis 1990, elle reste cependant préoccupante dans certaines régions, notamment dans l'ouest de la République slovaque [2, 3, 7]. Dans l'ensemble, la pollution de l'eau par les éléments fertilisants d'origine agricole est nettement inférieure aux niveaux observés dans bon nombre de pays de l'UE15 et les concentrations enregistrées dans les masses d'eau sont stables ou sont en baisse dans certaines régions [3]. Bien que les excédents **azotés** aient diminué, 14 % des points de surveillance des eaux souterraines situés dans des zones agricoles dépassaient la norme fixée par l'UE pour la teneur en nitrates de l'eau de boisson (1985-2002). Ce pourcentage ne s'élevait toutefois qu'à 1 % en ce qui concerne les eaux de surface [36]. Une étude réalisée en 1999 a estimé que 47 % des terres agricoles engendraient un risque faible à modéré de pollution hydrique, 43 % engendraient un risque moyen de pollution hydrique par les nitrates, tandis que les 10 % restants engendraient un risque élevé de pollution hydrique [2]. L'eutrophisation de certaines masses d'eau a eu des répercussions néfastes sur les écosystèmes aquatiques [3]. La **pollution** des eaux de surface **par le phosphore** est nettement plus élevée que la pollution par les nitrates, puisque 30 % des points de surveillance situés dans les zones agricoles dépassaient les normes de l'UE concernant les teneurs en phosphore de l'eau de boisson (2002) [36].

La superficie agricole faisant l'objet de plans de gestion des éléments fertilisants a fortement diminué. Sa part a été ramenée de 75 % en 1985-89 à 5 % en 2000-03 [35]. Elle se situe actuellement à un niveau considérablement inférieur à celui de la plupart des pays de l'UE15, où elle est habituellement supérieure à 50 %. De même, le nombre d'exploitations effectuant des analyses de la teneur des sols en éléments fertilisants à intervalles réguliers (tous les 4 ou 5 ans) a été ramené de 90 % à 70 % au cours de la même période [35]. En outre, bien que le rendement d'utilisation des éléments fertilisants (c'est-à-dire le rapport des prélèvements aux apports de N et de P) ait légèrement augmenté, principalement en raison de la consommation d'engrais, il reste inférieur aux moyennes de l'UE15 et de l'OCDE, et même très inférieur dans le cas du phosphore. L'adoption de plus en plus rare des pratiques de gestion des éléments fertilisants est essentiellement liée au fait que les producteurs manquent de ressources pour investir dans des installations de stockage du fumier ou dans d'autres techniques de traitement des effluents d'élevage [25]. Pourtant, durant les années 80, l'entretien des installations de stockage des effluents d'élevage laissait à désirer et la mise en œuvre de pratiques de gestion des éléments fertilisants était limitée [26].

Les quantités de pesticides utilisées ont beaucoup fluctué entre 1990 et 2004 (graphique 3.24.2). Alors qu'elles culminaient à près de 5 000 tonnes (de matières actives) à la fin des années 80, elles ont chuté à 2 500 tonnes en 1992, avant de repartir à la hausse (abstraction faite des fluctuations annuelles) pour atteindre environ 3 500 tonnes en 2002-04 [1]. Cette baisse de l'utilisation des pesticides s'explique en grande partie par la réduction du soutien aux pesticides et aux productions végétales durant la période de transition, mais également, dans une certaine mesure, par le développement de l'agriculture biologique. L'agriculture biologique, qui a connu une croissance rapide durant les années 90, représentait toutefois moins de 3 % des terres agricoles en 2002-04, pourcentage inférieur à la moyenne de près de 4 % enregistrée dans l'UE15, mais supérieur à la moyenne de l'OCDE [23, 39]. Les prairies permanentes représentaient environ 70 % de la superficie exploitée selon les principes de l'agriculture biologique, les terres arables occupant l'essentiel de la superficie restante, parallèlement à une petite part consacrée à l'horticulture [1]. Si la diminution des quantités de pesticides utilisées au début des années 90 a atténué la pression exercée sur la qualité de l'eau, l'augmentation observée ensuite a accru la pression dans certaines régions. Dans l'ensemble, moins de 1 % des points de surveillance des eaux souterraines (puits) situés dans des régions agricoles ont donné entre 1985 et 2002 des résultats supérieurs aux normes de l'UE concernant les pesticides [36]. Bien que de nombreux pesticides organochlorés extrêmement toxiques et persistants (tels que le DDT) aient été interdits, des recherches effectuées en 2002-03 ont montré que dans certains districts (Michalovce, par exemple), ces substances ont été détectées chez des enfants à des concentrations qui devraient être préoccupantes [40].

L'agriculture est essentiellement pluviale, de sorte que le recours à l'irrigation est limité. En 2001-03, l'irrigation était utilisée sur 6 % de la superficie totale des terres agricoles, principalement pour des cultures horticoles. En 2001-03, l'agriculture représentait 7 % de la consommation d'eau à l'échelle nationale. Entre 1990-92 et 2001-03, les quantités d'eau utilisées par le secteur agricole ont baissé de plus de 60 %, ce qui s'explique surtout par le fait que la superficie irriguée a diminué de moitié durant cette période en raison de la privatisation de certains réseaux d'irrigation et d'un manque d'investissements dans des infrastructures d'irrigation (graphique 3.24.2) [3, 4]. Face à l'incidence et à la gravité croissantes des sécheresses (en 2000, la forte sécheresse aurait coûté à l'agriculture 11 milliards SKK, soit 245 millions EUR), des dispositifs agro-environnementaux sont instaurés pour moderniser et améliorer les infrastructures d'irrigation en place, de sorte que la superficie irriguée est en hausse (2004-05) [4, 7, 39]. L'eau utilisée pour l'irrigation est pour la plupart prélevée dans les eaux de surface et l'agriculture représentait 5 % de la consommation totale d'eau souterraine en 2002. La technique d'irrigation la plus fréquemment utilisée par les producteurs est celle des canons d'arrosage à forte pression [36]. Dans le passé, la construction de systèmes d'irrigation a eu des effets néfastes sur les zones humides et sur d'autres habitats [7].

La réduction de la pollution de l'air d'origine agricole a été parmi les plus marquées des pays de l'OCDE depuis 1990. Les **émissions** totales d'**ammoniac** ont baissé de 44 % entre 1990-92 et 2001-03 et l'agriculture était responsable de 96 % de ces émissions en 2001-03 (graphique 3.24.2) [42]. Cette forte baisse s'explique essentiellement par la diminution du nombre d'animaux d'élevage et, dans une moindre mesure, par la réduction des quantités d'engrais azotés utilisées, l'élevage étant à l'origine de plus de 90 % des émissions d'ammoniac d'origine agricole [2, 4, 42]. En 2001-03, les rejets totaux d'ammoniac sont tombés à 31 000 tonnes, de sorte que la République slovaque a déjà

atteint l'objectif qu'elle s'est fixé dans le cadre du *Protocole de Göteborg*, qui consistait à ramener ses émissions à 39 000 tonnes en 2010 [40]. L'acidification des sols et de l'eau s'est ralentie au cours des 15 dernières années, parallèlement à la réduction des émissions d'ammoniac et d'autres types d'émissions acidifiantes d'origine agricole [42]. La République slovaque compte parmi les rares pays de l'OCDE qui ont renoncé à utiliser le **bromure de méthyle** (substance appauvrissant la couche d'ozone) bien avant la date d'élimination complète prévue par le *Protocole de Montréal*, soit 2005.

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine agricole ont diminué de 42 % entre 1990-92 et 2002-04, ce qui représente la baisse la plus marquée des pays de l'OCDE (graphique 3.24.2). À titre de comparaison, la baisse enregistrée au niveau de l'ensemble de l'économie s'est élevée à 22 % et la République slovaque s'est engagée, dans le cadre du *Protocole de Kyoto*, à réduire ses émissions totales de 8 % en 2008-12 par rapport aux niveaux de 1990 [1, 42]. La part de l'agriculture dans les émissions totales de GES s'élevait à 8 % en 2002-04. La diminution des GES d'origine agricole s'explique en grande partie par la réduction du nombre d'animaux d'élevage (qui entraîne une diminution des rejets de méthane) et par la baisse des quantités d'engrais utilisées (qui engendre une réduction des émissions d'hémioxyde d'azote) (graphique 3.24.3) [40]. Selon les projections, les émissions de GES d'origine agricole devraient se stabiliser au cours de la période comprise entre 2005 et 2010, puis augmenter légèrement. En 2020, elles ne devraient toutefois pas dépasser un tiers environ du niveau enregistré en 1990 [43].

L'agriculture a contribué à la réduction des émissions de GES grâce à la baisse de la consommation d'énergie des exploitations agricoles, et grâce à la croissance de la production d'énergie renouvelable et à l'augmentation des quantités de carbone piégé dans les sols agricoles. La consommation d'énergie des exploitations agricoles a chuté de plus de 70 % entre 1990-92 et 2002-04 (alors que la consommation totale d'énergie à l'échelle nationale a diminué de 21 %), ce qui représente l'une des baisses les plus fortes des pays de l'OCDE [42]. Cette diminution s'explique principalement par la réduction du soutien aux producteurs qui est elle-même à l'origine d'un recul de la production, ainsi que par la hausse des prix de l'énergie. En 2002-04, l'agriculture ne représentait que 2 % de la consommation totale d'énergie.

La production d'énergie renouvelable à partir de sources de biomasse agricole est en augmentation, mais reste inférieure à 3 % de l'offre totale d'énergie primaire [30, 43]. Les principaux produits agricoles utilisés pour produire de l'énergie renouvelable sont les suivants: la paille pour le chauffage, le purin de bovin pour la production de biogaz, avec 24 installations de production de biogaz en service en 2004; les oléagineux, et principalement le colza, qui ont permis de produire 15 000 tonnes de biogazole en 2004, la capacité installée de production de biogazole s'élevant à 125 000 tonnes en 2004 [1, 30]. Selon les projections, la production de biomasse (d'origine agricole et autre) et de biogaz devrait augmenter jusqu'en 2010, de sorte que leur part dans la production d'énergie renouvelable (en équivalent énergie) devrait passer de 3 % en 2002 à près de 7 % en 2010 [43]. La République slovaque dispose de capacités considérables qui lui permettraient de recourir davantage à la biomasse agricole pour produire de l'énergie renouvelable, surtout pour la production de chaleur et de biogaz [1, 30].

La fixation du carbone associée aux activités agricoles a progressé depuis 1990, ce qui contribue à réduire les émissions de GES [43]. Cette augmentation est essentiellement liée à la reconversion de terres cultivées en pâturages et, dans une moindre mesure, à l'affectation de terres agricoles principalement à l'exploitation forestière [43]. Au cours de

la période 1990-92 à 2002-04, la superficie des terres agricoles a diminué de moins de 0.5 %, ce qui s'explique par une réduction de 5 % de la superficie couverte par les cultures sur labour et les cultures permanentes, parallèlement à une augmentation de 8 % de la superficie consacrée aux pâturages. Les prévisions donnent à penser que le rôle de puits de carbone des sols à vocation agricole se poursuivrait de 2005 à 2010 et au-delà, mais demeurerait stable [43].

Évaluer les effets de l'agriculture sur la biodiversité au cours des 20 dernières années est un exercice complexe. En effet, l'ancienne économie planifiée a porté un préjudice considérable à la biodiversité, et notamment aux prairies riches en espèces, a entraîné le drainage des terres (disparition de prairies humides, par exemple) et un surpâturage sur des sols marginaux [7, 44]. Durant les années 90, la pression exercée sur la biodiversité par les activités agricoles s'est atténuée, surtout grâce à la diminution des quantités d'engrais et de pesticides utilisées et à la reconversion de terres cultivées en pâturages [7]. Toutefois, bien que les méthodes d'exploitation soient dans l'ensemble devenues plus extensives, l'abandon des prairies semi-naturelles exploitées dans certaines régions représente une nouvelle menace pour la biodiversité, et notamment pour certaines espèces d'oiseaux menacées [3, 7, 44].

Des programmes in situ et ex situ de conservation des ressources génétiques agricoles ont été mis en œuvre [24]. Les **variétés végétales** cultivées ont globalement gagné en diversité entre 1990 et 2002, bien que certaines variétés d'oléagineux, de légumes secs, de légumes et de fourrage aient diminué en nombre [36]. Les ressources génétiques végétales sont généralement conservées *ex situ* dans des banques nationales de ressources génétiques et des centres de recherche, mais il n'existe pas encore de banques de gènes d'espèces sauvages indigènes [24]. Le nombre de **racés d'animaux d'élevage** utilisées dans la production commercialisée s'est accru au cours de la période 1990-2002. Un programme national de conservation *in situ* des races d'animaux d'élevage a été mis en œuvre en 1998 et une banque de ressources génétiques *ex situ* a été créée en 2000 [24, 36]. La plupart des races d'animaux menacées font désormais l'objet de programmes de conservation *in situ* [36].

La pression générale exercée sur les espèces sauvages utilisant les terres agricoles comme habitat s'est atténuée, ce qui s'explique principalement par l'accroissement de la superficie des pâturages et par le passage progressif à des méthodes d'exploitation plus extensives. La superficie totale des terres agricoles n'ayant que légèrement régressé entre 1990-92 et 2002-04 (une réduction de 11 000 hectares), la principale évolution qui a caractérisé les habitats agricoles a été la conversion d'environ 6 000 hectares par an de terres cultivées en pâturages [36, 39]. Environ un tiers des habitats particulièrement protégés de la République slovaque font l'objet d'une exploitation agricole (graphique 3.24.4), tandis que les prairies semi-naturelles représentaient en 1998 environ 12 % des terres agricoles, c'est-à-dire un tiers environ de l'ensemble des prairies permanentes [4, 7, 12, 44, 45].

Les deux principales menaces auxquelles sont exposées les prairies semi-naturelles, qui sont habituellement associées à une faune et une flore sauvages riches et abondantes côtoyant un cheptel clairsemé d'animaux d'élevage, sont d'une part l'adoption de pratiques d'exploitation plus intensives (augmentation des chargements en bétail, par exemple) et d'autre part l'envahissement par les mauvaises herbes dans certaines régions montagneuses marginales, où la plupart des zones concernées ont été converties en terres cultivées avant la transition, alors qu'elles étaient inadaptées à la production agricole [7, 9, 44]. À cet égard, les **Carpates blanches**, région montagneuse du nord et du nord-ouest du pays dont une

grande partie de la superficie est recouverte de prairies semi-naturelles pâturées, jouent un rôle important puisqu'elles sont reconnues en tant que réserve de biosphère depuis 1996 par l'UNESCO. Elles sont classées parmi les prairies qui abritent le plus grand nombre d'espèces en Europe et comptent de nombreuses espèces végétales protégées, comme celles qui appartiennent à la famille des orchidées [31, 45, 46]. Toutefois, leur pérennité est menacée de plusieurs manières, notamment par l'accroissement des superficies en jachère. En outre, la diminution du nombre d'animaux d'élevage durant les années 90 a entraîné la disparition de certains pâturages ou l'apparition, dans certaines régions, d'un sous-pâturage insuffisant pour maintenir la diversité des espèces végétales des prairies [45, 46].

Dans l'ensemble, l'agriculture a eu des répercussions diverses sur les espèces sauvages, en dépit d'un passage progressif à des méthodes d'exploitation plus extensives. D'importantes populations de perdrix, de faisans et de lièvres vivent dans les prairies de plaine, mais elles sont en déclin (sauf en ce qui concerne les faisans) [3]. La superficie des cultures arables est en recul, de sorte que certaines espèces d'oiseaux tributaires de ce type d'habitat sont pratiquement éteintes, comme l'outarde barbue (*Otis tarda*) et le râle des genêts (*Crex crex*), tandis que l'aigle impérial (*Aquila heliaca*) qui vit également sur les terres agricoles, est menacé d'extinction [3]. Cette situation est préoccupante car l'agriculture aurait menacé environ 45 % des habitats importants pour les oiseaux à la suite de l'évolution des pratiques d'exploitation et de l'utilisation des terres intervenues à la fin des années 90 [47].

3.24.3. Performances agro-environnementales générales

Dans l'ensemble, la pression exercée par l'agriculture sur l'environnement a baissé depuis 1990. La transition vers une économie de marché est allée de pair avec la mise en œuvre de méthodes d'exploitation plus extensives, ce qui a entraîné une réduction de l'utilisation d'intrants agricoles achetés (engrais, pesticides, énergie et eau), une diminution de la pollution de l'eau et de l'air et la conversion de terres cultivées en pâturages [4]. La légère augmentation des quantités d'intrants utilisées depuis la fin des années 90 a entraîné une faible hausse de la pollution de l'eau dans certaines régions soumises à une exploitation intensive. Les quantités d'intrants agricoles utilisées en 2005 étaient néanmoins inférieures au niveau record enregistré à la fin des années 80. L'érosion des sols est un problème grave et répandu, ce qui s'explique essentiellement par le fait que plus de 60 % des terres agricoles sont des terres arables. En ce qui concerne la biodiversité, les préoccupations portent sur les dommages occasionnés aux prairies semi-naturelles et au déclin des espèces d'oiseaux des milieux agricoles.

Des progrès sont réalisés dans la mise en place d'un système de surveillance agro-environnementale, qui permettrait de recueillir les informations nécessaires pour assurer un suivi et une évaluation efficaces des performances et des mesures agro-environnementales [3, 7, 48]. Dans certaines régions, les réseaux de surveillance sont bien développés et permettent de recueillir des informations sur de longues périodes. C'est notamment le cas du système de surveillance des sols géré depuis 1993 par le *Soil Science and Conservation Research Institute* [36], ainsi que de la surveillance des émissions d'ammoniac et des gaz à effet de serre [43]. Il reste cependant des progrès à réaliser dans le domaine important du suivi de la biodiversité agricole, mais les pouvoirs publics ont entrepris en 2001 d'élaborer des indicateurs qui permettront de mieux évaluer les tendances en matière de biodiversité [24]. Ces informations contribueront dans une large mesure à évaluer l'efficacité des mesures agro-environnementales récemment instaurées en vue de résoudre les problèmes liés à la conservation de la biodiversité agricole.

Suite à l'adhésion à l'UE, les politiques agro-environnementales slovaques sont renforcées, mais il est encore trop tôt pour évaluer les répercussions de leur mise en œuvre sur l'environnement. Les *Principes de la politique nationale des sols* de 2004 établissent un cadre pour l'utilisation durable et la protection des sols cultivés contre l'érosion, le compactage et la pollution [1, 4]. Les programmes agro-environnementaux instaurés depuis le début des années 2000 devraient permettre de réintroduire certaines espèces d'oiseaux menacées et de résoudre d'autres problèmes liés à la biodiversité, notamment la conservation des prairies semi-naturelles [3]. Depuis peu, l'action des pouvoirs publics est axée sur la promotion de l'agriculture biologique par le biais du *Plan d'action 2005 pour le développement de l'agriculture biologique* et sur le respect des engagements au titre de la *directive-cadre de l'UE dans le domaine de l'eau* et, surtout, de la *directive sur les nitrates*.

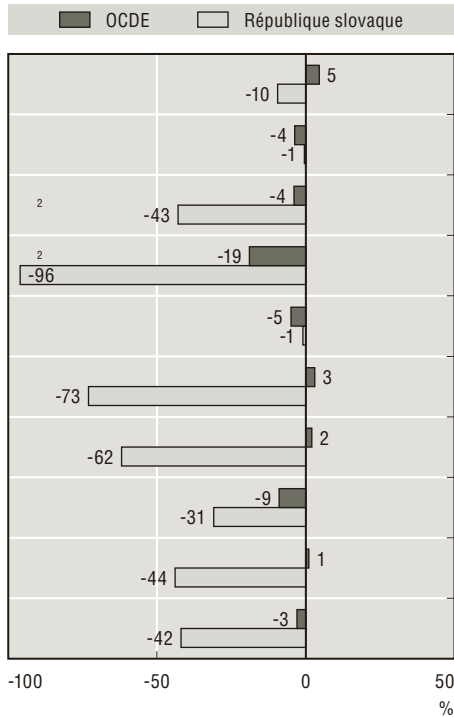
Bien que les performances environnementales de l'agriculture se soient améliorées depuis 1990, certains problèmes subsistent. En effet, 47 % (2002-04) des terres agricoles sont exposées à un risque moyen à extrême d'**érosion** hydrique, mais les mesures de conservation des sols ne permettent pas de résoudre ce problème et les pratiques de conservation des sols ne sont que très rarement adoptées. La conversion de certaines terres arables en prairies dans des régions exposées à un risque élevé d'érosion permettrait de réduire les niveaux d'érosion du sol, mais il faudrait investir davantage dans des pratiques de conservation des sols et dans d'autres méthodes d'exploitation respectueuses de l'environnement [4]. Les **exonérations fiscales** sur les carburants fossiles utilisés par les producteurs n'incitent ni à accroître l'efficacité énergétique, ni à réduire les émissions de gaz à effet de serre, mais ces mesures de soutien ont été réduites et le secteur agricole a limité ses émissions de gaz à effet de serre et sa consommation d'énergie.

Les espèces sauvages ont bénéficié de la reconversion de certaines terres cultivées en prairies et d'une baisse de la pression exercée par la pollution de l'eau et de l'air d'origine agricole sur les écosystèmes, mais les études consacrées à ces questions sont rares. Toutefois, la diminution du nombre de certaines populations d'oiseaux des milieux agricoles menacés, ainsi que l'envahissement par les mauvaises herbes de prairies semi-naturelles de grande valeur pour la nature sont préoccupants. Les principales menaces auxquelles sont exposées les prairies semi-naturelles de grande valeur pour la nature sont notamment l'adoption de plus en plus fréquente de pratiques d'exploitation plus intensives (augmentation des chargements en bétail) dans certaines régions, mais également la réduction des cheptels dans d'autres, ce qui entraîne l'abandon des pâturages ou l'apparition d'un sous-pâturage insuffisant pour maintenir la diversité des espèces des prairies semi-naturelles [3, 4].

Les projections relatives à la production agricole jusqu'en 2010 indiquent que le niveau d'intensité de l'agriculture devrait globalement se maintenir à un niveau nettement inférieur à celui des années 80, surtout en ce qui concerne l'utilisation d'intrants agricoles achetés, comme les engrais, les pesticides, l'énergie et l'eau [43]. En outre les travaux effectués sur les répercussions que l'adhésion à l'UE pourrait avoir sur la production agricole jusqu'en 2010 montrent que l'ensemble de la production devrait se stabiliser ou augmenter lentement, tant dans le secteur des cultures arables que de l'élevage [49].

Graphique 3.24.2. **Performance agro-environnementale nationale par rapport à la moyenne OCDE**

Évolution en pourcentage 1990-92 à 2002-04¹



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

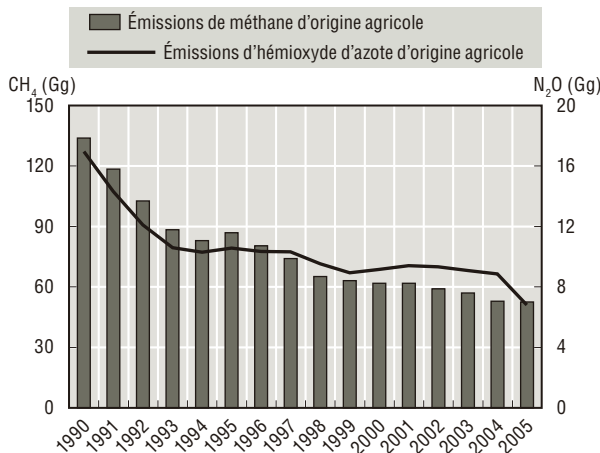
Variable	Unité	1990-92 à 2002-04	République slovaque	OCDE
Volume de la production agricole	Indice (1999-01 = 100)	1990-92 à 2002-04	90	105
Superficie des terres agricoles	1 000 hectares	1990-92 à 2002-04	-11	-48 901
Bilan de l'azote (N) d'origine agricole	Kg de N/hectare	2002-04	46	74
Bilan du phosphore (P) d'origine agricole	Kg de P/hectare	2002-04	1	10
Utilisation de pesticides agricoles	Tonnes	1990-92 à 2001-03	-22	-46 762
Consommation directe d'énergie sur l'exploitation	1 000 tonnes équivalent pétrole	1990-92 à 2002-04	-484	+1 997
Utilisation de l'eau par l'agriculture	Million m ³	1990-92 à 2001-03	-116	+8 102
Taux d'application de l'eau d'irrigation	Mégalitres/ha de terres irriguées	2001-03	0.4	8.4
Émissions d'ammoniac d'origine agricole	1 000 tonnes	1990-92 à 2001-03	-23	+115
Émissions de gaz à effet de serre d'origine agricole	1 000 tonnes équivalent CO ₂	1990-92 à 2002-04	-2 939	-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.

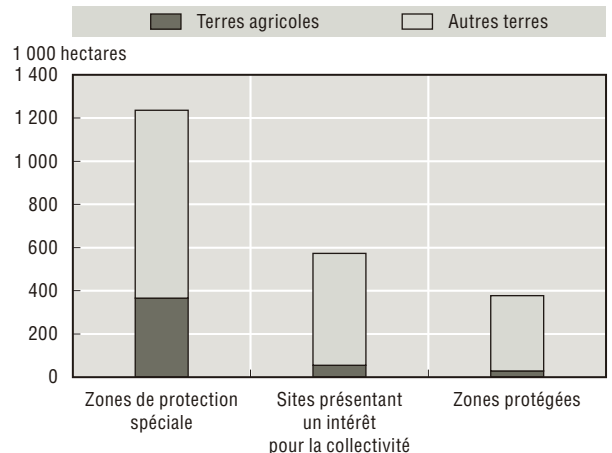
Source : Secrétariat de l'OCDE. Pour plus de détails sur ces indicateurs, voir le chapitre 1 dans le Rapport principal.

Graphique 3.24.3. **Émissions de méthane (CH₄) et d'hémioxyde d'azote (N₂O) d'origine agricole**



Source : Agence environnementale slovaque (SEA).

Graphique 3.24.4. **Part des terres agricoles sur différents types de zones protégées : 2003**



Source : Agence environnementale slovaque (SEA).

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/306110137214>

Bibliographie

- [1] Ministère de l'Agriculture (2004), *Green Report*, Bratislava, République slovaque, www.mpsr.sk.
- [2] Ministère de l'Agriculture (2004), *Agriculture and Rural Development 2004-2006*, Sectoral Operational Programme, Bratislava, République slovaque, www.mpsr.sk.
- [3] OCDE (2002), *Examens environnementaux de l'OCDE : République slovaque*, OCDE, Paris, www.oecd.org/env.
- [4] Ministère de l'Agriculture (2000), *Agricultural and Rural Development Plan of the Slovak Republic for the period of 2000-2006*, SAPARD, Bratislava, République slovaque, www.mpsr.sk.
- [5] Pokrivčák, J. (2003), « Development of the Slovak agriculture and agricultural policies during the transition period », *Agricultural Economics Czech*, vol. 49, n° 11, pp. 533-539.
- [6] Csaki, C., Z. Lerman, A. Nucifora et G. Blass (2003), « The agricultural sector of Slovakia on the Eve of EU Accession », *Eurasian Geography and Economic*, vol. 44, n° 3, pp. 305-320.
- [7] Cierna, M. et B. Immerova (2002), *Background study on the link between agriculture and environment in accession countries – National report for Slovakia*, Research Institute for Agricultural Economics, Prague et the Institute for European Environmental Policy, Londres, www.ieep.eu/.
- [8] OCDE (2005), « Élargissement de l'Union européenne », chapitre 3, dans OCDE, *Les politiques agricoles des pays de l'OCDE: Suivi et évaluation 2005*, OCDE, Paris, www.oecd.org/tad.
- [9] Kuemmerle, T., V.C. Radeloff, K. Perzanowski et P. Hostert (2006), « Cross-border comparison of land cover and landscape pattern in Eastern Europe using a hybrid classification technique », *Remote Sensing of Environment*, vol. 103, pp. 449-464.
- [10] Sikor, T (2006), « Agri-environmental governance and political systems in Central and Eastern Europe », *International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology*, vol. 5, n° 4, pp. 413-427.
- [11] Davidova, S., M. Gorton, T. Ratering, K. Zawalinska et B. Iraizoz (2005), « Farm productivity and profitability: A comparative analysis of selected new and existing EU Member States », *Comparative Economic Studies*, vol. 47, pp. 652-674.
- [12] Sumelius, J., S. Bäckman et T. Sipiläinen (2005), « Agri-environmental problems in Central and Eastern European countries before and during transition », *Sociologia Ruralis*, vol. 45, n° 3, pp. 153-170.
- [13] Rozelle, S. et J.F.M. Swinnen (2004), « Transition and Agriculture », *Journal of Economic Literature*, vol. 42, n° 2, pp. 404-456.
- [14] Rungsuriyawiboon, S. et A. Lissitsa (2006), *Agricultural productivity growth in the European Union and transition countries*, Discussion Paper No. 94, Leibniz Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe, Halle, Allemagne, www.iamo.de.
- [15] OCDE (2005), *Études économiques de l'OCDE : République slovaque*, vol. 2005/16, septembre, OCDE, Paris, www.oecd.org/eco.
- [16] OCDE (2003), « République slovaque », chapitre 5, dans OCDE, *Les politiques agricoles des pays de l'OCDE : Suivi et évaluation 2003*, OCDE, Paris, www.oecd.org/tad.
- [17] OCDE (1999), *La situation et les politiques agro-environnementales en Pologne, Hongrie et République tchèque*, OCDE, Paris, www.oecd.org/tad/env-fr.
- [18] Base de données des ESP de l'OCDE, www.oecd.org/document/55/0,2340,en_2649_33775_36956855_1_1_1_1,00.html.
- [19] Ministère de l'Agriculture (2003), *Green Report*, Bratislava, République slovaque, www.mpsr.sk.
- [20] Zellei, A., M. Gorton et P. Lowe (2005), « Agri-environmental policy systems in transition and preparation for EU membership », *Land Use Policy*, vol. 22, pp. 225-234.
- [21] Bielik, P. et Z. Sojková (2006), « The evaluation of effects of the subsidy system on Slovak farms in different regions in the pre- and post-EU accession stage », *Agricultural Economics Czech*, vol. 52, n° 1, pp. 12-22.
- [22] OCDE (2005), « République slovaque », dans OCDE, *Les politiques agricoles des pays de l'OCDE : Suivi et évaluation 2003*, OCDE, Paris, www.oecd.org/tad.
- [23] Klimeková, M. et Z. Lehocká (2005), « Slovak Action Plan for the Development of Organic Farming – Ideal and Reality », *Nowosci Warzywnicze*, vol. 41, pp. 44-50.
- [24] Ministère de l'Environnement (2005), *Third National Report on the implementation of the Convention on Biological Diversity in the Slovak Republic*, Secrétariat de la Convention sur la Diversité Biologique, Montréal, Canada, www.biodiv.org/reports/list.aspx?menu=chm.

- [25] Gorton, M., P. Lowe et A. Zellei (2005), « Pre-accession Europeanisation: The strategic realignment of the environmental policy systems of Lithuania, Poland and Slovakia towards agricultural pollution in preparation for EU membership », *Sociologia Ruralis*, vol. 45, n° 3, pp. 202-223.
- [26] Gatzweiler, F. et K. Hagedorn (éd.) (2003), « The Challenge of the Nitrate Directive to Acceding Countries: A comparative analysis of Poland, Lithuania and Slovakia », vol. 2, in *Institutional Change in Central and Eastern European Agriculture and Environment, Central and Eastern European Sustainable Agriculture Project*, FAO, Rome, Italie, <http://ageconsearch.umn.edu/handle/123456789/16971>.
- [27] Gaborik, S. et S. Torma (2006), « Legal frame of water protection in Slovakia », *Acta agriculturae Slovenica*, vol. 87, n° 1, pp. 143-148.
- [28] OCDE (2005), *Fiscalité et sécurité sociale : le secteur agricole*, OCDE, Paris, www.oecd.org/tad.
- [29] Öko Incorporated (2001), *Agricultural water management policies in Bulgaria, Hungary, Romania and Slovakia*, Budapest, Hongrie, www.rec.org/REC/Programs/SofialInitiatives/EcoInstruments/Water/AgriculturalWaterMgmt.html.
- [30] AIE (2006), *Slovak Republic Energy Policy Review 2005*, Agence internationale de l'énergie, Paris, France, www.iea.org.
- [31] Oszlányi, J., K. Grodzinska, O. Badea et Y. Shparyk (2004), « Nature conservation in Central and Eastern Europe with a special emphasis on the Carpathian mountains », *Environmental Pollution*, vol. 130, pp. 127-134.
- [32] Chocholová, M. (2006), « The Implementation Plan of the European Landscape Convention in the Slovak Republic », *Enviromagazine*, vol. 11, n° MČ I/extra n° I, pp. 28-29, www.coe.int/t/e/cultural_cooperation/environment/landscape/, www.sazp.sk/slovak/periodika/enviromagazin/enviro2006/enviromc1/17.pdf.
- [33] Bielek, P., O. Rybar, B. Ilavska, J. Vilcek, P. Jambor et B. Surina (2004), « Soil erosion assessment, limits and indicators development including soil diversity evaluation in Slovakia », dans OCDE, *Agricultural Impacts on Soil Erosion and Soil Biodiversity: Developing Indicators for Policy Analysis*, Paris, France, www.oecd.org/tad/env/indicateurs.
- [34] Stankoviansky, M., E. Fulajtár et P. Jambor (2006), « Slovakia », dans John Boardman et Jean Poesen (éd.), *Soil Erosion in Europe*, Wiley, Chichester, Royaume-Uni.
- [35] Šuri, M., T. Cebecauer, J. Hofierka et E. Fulajtár (2002), « Soil erosion assessment of Slovakia at a regional scale using GIS », *Ekológia*, vol. 21, n° 4, pp. 404-422.
- [36] Réponse de la République slovaque au questionnaire de l'OCDE sur les indicateurs agro-environnementaux, non publié.
- [37] Résultats non publiés de : the XIth Agrochemical Soil Testing, Central Control and Testing Institute of Agriculture, Bratislava, République slovaque, 2007.
- [38] Bielek, P. (2004), « Sensitive areas designation as essential need of water protection policy », dans OCDE, *Farm Management and the Environment: Developing Indicators for Policy Analysis*, Paris, France, www.oecd.org/tad/env/indicateurs.
- [39] Bielek, P. (2004), « Preliminary farm management indicators for the Slovak Republic », dans OCDE, *Farm Management and the Environment: Developing Indicators for Policy Analysis*, Paris, France, www.oecd.org/tad/env/indicateurs.
- [40] Petrik, J., B. Drobna, M. Pavuk, S. Jursa, S. Wimmerova et J. Chovancova (2006), « Serum PCBs and organochlorine pesticides in Slovakia: Age, gender, and residence as determinants of organochlorine concentrations », *Chemosphere*, vol. 65, pp. 410-418.
- [41] Statistical Office (2006), *Agriculture in the Slovak Republic (Selected Indicators in 1970-2005)*, en anglais et en slovaque, Bratislava, République slovaque, www.statistics.sk/webdata/english/index2_a.htm.
- [42] Ministère de l'Environnement (2003), *State of the Environment Report 2003*, Bratislava, République slovaque, www.sazp.sk/slovak/periodika/sprava/sprava_2003_en/contents.html.
- [43] Ministère de l'Environnement et Slovak Hydrometeorological Institute (2005), *The fourth national communication of the Slovak Republic on Climate Change*, voir le site de la Convention des Nations Unies sur le changement climatique (CCNUCC), http://unfccc.int/national_reports/annex_i_natcom/submitted_natcom/items/3625.php.
- [44] Agence européenne pour l'environnement (2004), *Agriculture and the environment in the EU accession countries*, Environmental issue report No. 37, Copenhague, Danemark, www.eea.eu.int.

- [45] Gatzweiler, F. et K. Hagedorn (éd.) (2003), « Maintaining high nature value landscapes in an enlarged Europe: A comparative analysis of the Czech Republic, Hungary and Slovenia », dans *Institutional change in Central and Eastern European agriculture and environment*, vol. 1, FAO, Rome, Italie.
- [46] Sikor, T. (2005), « Property and agri-environmental legislation in Central and Eastern Europe », *Sociologia Ruralis*, vol. 45, n° 3, pp. 187-201.
- [47] BirdLife International (2004), *Biodiversity indicator for Europe: population trends of wild birds*, The Pan-European Common Bird Monitoring Database, BirdLife International and European Bird Census Council, www.birdlife.org/publications/index.html.
- [48] Tuchyna, M. (2006), « Establishment of spatial data infrastructure within the environmental sector in Slovak Republic », *Environmental Modelling and Software*, vol. 21, pp. 1572-1578.
- [49] Ciaian, P., J. Pokrivčák et L. Bartová (2005), « Slovak Agriculture in the European Union », *Ekonomický časopis (Journal of Economics)*, vol. 53, n° 7, pp. 736-752.