



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

Section par pays : Hongrie

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 :

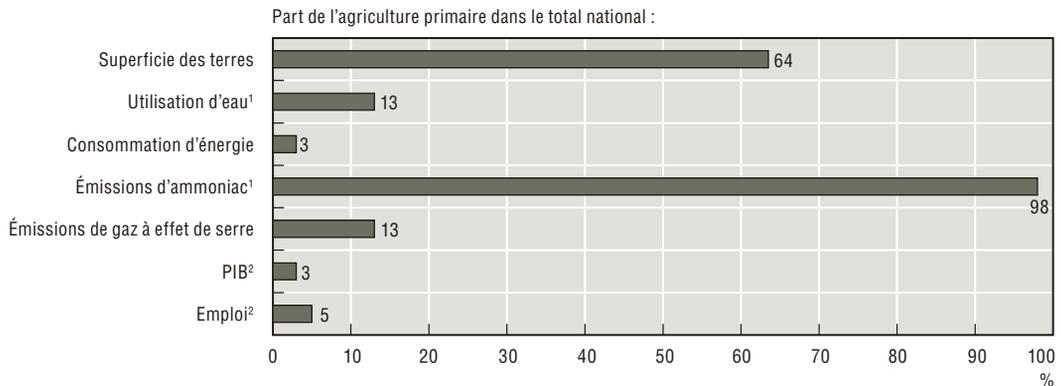
- *Les définitions et les méthodologies utilisées pour calculer les indicateurs* sont normalisées dans la plupart des cas mais pas dans tous, en particulier pour les indicateurs de biodiversité et de gestion des exploitations agricoles. Pour certains indicateurs, tels que les émissions de gaz à effet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

3.11. HONGRIE

Graphique 3.11.1. **Profil agro-environnemental et économique national, 2002-04 : Hongrie**



StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/305250015366>

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*.

3.11.1. Évolution du secteur agricole et cadre d'action

Le secteur de l'agriculture primaire continue de jouer un rôle important dans l'économie, même s'il s'est fortement contracté à partir de 1990. La part de l'agriculture dans le PIB a baissé, puisqu'elle est passée de près de 14 % en 1989 à juste en dessous de 3 % en 2004, tandis que la part de l'emploi agricole dans l'emploi total a été ramenée de quelque 17 % à un peu plus de 5 % durant la même période [1, 2, 3] (graphique 3.11.1). Ces changements se sont traduits par une diminution de 14 % du volume de la production agricole (1990-92 à 2002-04), ce qui représente la baisse la plus marquée de l'ensemble des pays de l'OCDE (graphique 3.11.2). Plus récemment, c'est-à-dire durant la période 2000-05, la production a légèrement augmenté, surtout en ce qui concerne les céréales. Elle a cependant fléchi pour certains produits de l'élevage, notamment le lait [4].

La transition d'une économie planifiée à une économie de marché au cours de la période 1990 à 2005 a eu des répercussions considérables sur l'agriculture. La mutation profonde des institutions politiques et sociales et des conditions économiques, qui s'est traduite par le remplacement progressif de l'économie planifiée par une économie de marché, a influencé les décisions d'affectation des terres et entraîné une évolution spectaculaire des régimes de propriété, de la productivité et de la compétitivité [5, 6, 7, 8, 9, 10]. Dans l'ensemble, la forte chute du volume de la production agricole observée au début des années 90 s'explique par une réduction majeure du soutien à la production et aux intrants agricoles (voir plus loin), un recul des investissements agricoles et une hausse des niveaux d'endettement dans le secteur. La part de la superficie agricole cultivée par les exploitations familiales privées est passée d'environ 15 % au début des années 90 à plus de 50 % en 2003-04. Cette hausse s'est

accompagnée d'une réduction correspondante de la superficie détenue par les grandes exploitations agricoles constituées en société (c'est-à-dire les anciennes fermes d'État et coopératives qui ont été privatisées) [11]. Certaines études indiquent que durant les années 90, la productivité des exploitations familiales était inférieure à celle des exploitations agricoles constituées en société qui restaient et que l'agriculture hongroise était peu compétitive sur les marchés internationaux [8, 12]. Les quantités d'intrants agricoles achetés (engrais, pesticides, énergie et eau) ont également fléchi (graphique 3.11.2), et les investissements favorables à l'environnement ont été réduits, installations de stockage du fumier et pratiques visant à atténuer l'érosion des sols, par exemple [13, 14]. Bien que les quantités d'intrants agricoles utilisées se soient stabilisées et aient même commencé à augmenter légèrement à partir de la fin des années 90, les chiffres enregistrés en 2005 restaient encore considérablement en dessous du niveau record atteint à la fin des années 80 [13, 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 à la mise en œuvre des 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 45 % au milieu des années 80 à 12 % en 1995-97. Ce pourcentage est ensuite reparti à la hausse et a atteint 28 % en 2003, dans la mesure où les politiques ont ensuite été axées sur l'adhésion à l'UE prévue pour 2004. L'ESP de l'UE15 s'élevait à 34 % en 2002-04, tandis que la moyenne de l'OCDE était de 31 % [5, 16, 17]. En 2002-04, près de 70 % du soutien accordé aux agriculteurs dans l'UE15 était lié à la production et aux intrants, formes d'aide qui incitent le plus à produire [5]. En 2005 et 2006, les dépenses budgétaires totales de soutien à l'agriculture hongroise ont atteint environ 175 milliards HUF (660 millions EUR) par an. Environ 20 % de ces dépenses étaient financées par le pays lui-même et le reste par l'UE [5]. Durant cette période, environ 10 % des dépenses totales du budget agricole ont été consacrées aux mesures agro-environnementales [11].

Les politiques agro-environnementales et environnementales ont dû relever plusieurs défis majeurs depuis le début des années 90. 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. 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 [13, 16]. Toutefois, la suppression du soutien aux intrants agricoles achetés (engrais, pesticides, énergie, par exemple) et d'autres mesures d'aide au titre de la production a indirectement engendré une baisse d'intensité de la production agricole et a donc atténué la pression exercée sur l'environnement. Certaines mesures agro-environnementales ont néanmoins été instaurées au début/milieu des années 90 : limitation des teneurs en substances toxiques dans les engrais (1992); réduction de 50 % de la taxe foncière pour les agriculteurs qui adoptent des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement (mesure introduite en 1992, puis suspendue en 1994); subvention pouvant couvrir jusqu'à 40 % des coûts liés au chaulage des sols acides (1997); réglementation de la protection des sols dans le cadre de la loi foncière de 1994, prévoyant notamment des paiements à l'hectare en vue de limiter l'érosion des sols; et des aides financières destinées à promouvoir l'agriculture biologique (1997) [16, 17].

L'adhésion à l'UE en 2004 a également constitué un défi pour l'action gouvernementale.

L'UE a accordé une aide de pré-adhésion jusqu'en 2006 à l'agriculture hongroise (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 [13, 17]. Depuis l'adhésion à l'UE en 2004, la Hongrie a dû adopter les mesures agro-environnementales et environnementales de l'UE et harmoniser les normes techniques [5, 13]. 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. Depuis 2004, le principal programme agro-environnemental est le *Plan national de développement rural* (PNDR), qui intègre l'ancien *Programme national agro-environnemental* lancé en 2002 [1, 11, 15, 18, 19]. Les deux principales mesures agro-environnementales instaurées dans le cadre du PNDR prévoient un soutien aux exploitants qui adoptent des pratiques bénéfiques pour l'environnement, notamment des paiements à l'hectare au titre de la lutte contre l'érosion du sol (*dispositif d'entrée*), et une aide à la conversion à l'agriculture biologique (*programme d'agriculture biologique*) [17]. Pour assurer la conformité à la *directive de l'UE sur les nitrates*, le *programme d'action sur les nitrates de 2002* a instauré des *zones vulnérables à la pollution par les nitrates* en vue de réglementer les pratiques d'épandage et de stockage des engrais et du fumier par les exploitations [11].

Les politiques environnementales et fiscales nationales ont des répercussions sur l'agriculture. Le premier *Programme national pour l'environnement*, qui couvrait la période 1997-2002, avait pour objectif de limiter les incidences néfastes sur l'environnement, de préserver les sites naturels et créer des interactions harmonieuses entre le développement économique et la protection de l'environnement [16]. Une réglementation spécifique a été mise en place pour protéger les sols et réduire la pollution de l'eau, des redevances sur les prélèvements d'eau ont été instaurées et certaines terres ont été mises hors exploitation. Le deuxième *Programme national pour l'environnement* (2004) consolide l'action du programme précédent et est davantage axé sur la protection de la biodiversité et des paysages [11]. Le *Programme national de reboisement* vise à porter à 27 % en 2050 la part boisée de la superficie totale du pays (ce pourcentage s'élevait à environ 20 % en 2005) et 80 % des aides versées entre 2001 et 2010 concerneront des plantations nouvelles réalisées sur des terres agricoles [11, 18]. Les carburants utilisés par les exploitations sont subventionnés par le biais d'une exonération fiscale de 70 %, ce qui a représenté un manque à gagner annuel d'environ 80 millions EUR (100 millions USD) en 2004 et 2005 [5]. Conformément à la *loi de 1995 sur la gestion de l'eau*, désormais remplacée par la *directive-cadre de l'UE dans le domaine de l'eau*, les agriculteurs acquittent une redevance sur les prélèvements d'eau souterraine. Dans le cadre du *Plan national de développement rural*, une enveloppe de 77 millions HUF (0.31 million USD) a été consacrée en 2005 au financement des coûts liés aux infrastructures d'irrigation [17].

Les accords internationaux dans le domaine de l'environnement ont également un impact sur l'agriculture, notamment ceux qui limitent les émissions : d'ammoniac (*Protocole de Göteborg*), de bromure de méthyle (*Protocole de Montréal*) et de gaz à effet de serre (*Protocole de Kyoto*). Dans le cadre du *Programme d'action sur le changement climatique*, les objectifs qui ont été définis pour le secteur agricole sont de réduire les émissions de méthane provenant de l'élevage et des cultures et d'octroyer un soutien pour la production d'énergies

renouvelables [18]. En ce qui concerne les cultures énergétiques, les agriculteurs peuvent obtenir un paiement de 27 EUR (34 USD) par hectare pour le blé, le maïs, le colza et les graines de tournesol, et de 32 EUR (40 USD) par hectare pour les graminées [18]. Le biogazole est exonéré de la taxe sur la valeur ajoutée et des droits d'accise [20]. Conformément aux engagements qu'elle a pris dans le cadre de la *Convention sur la diversité biologique*, la Hongrie s'efforce de restaurer les zones humides et met en œuvre d'autres mesures de conservation des habitats prévues par le Plan national de développement rural dans le domaine de l'agriculture [21]. Elle a également adopté un plan d'action destiné à promouvoir la conservation du matériel génétique végétal et animal [21]. Dans le cadre de la *Convention des Carpates*, instaurée en 2006, la Hongrie, ainsi que d'autres pays de la région, s'efforce de protéger cette réserve de biosphère de l'UNESCO, et notamment de protéger les paysages semi-naturels cultivés. La Hongrie a également signé avec des pays voisins plusieurs autres accords de coopération bilatéraux et régionaux dans le domaine de l'environnement, notamment en ce qui concerne les ressources en eau. En effet, l'ensemble du territoire hongrois est situé dans le bassin du Danube et 95 % des eaux hongroises proviennent d'autres pays [22].

3.11.2. 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 transition, le principal problème agro-environnemental était lié à l'utilisation de quantités excessives d'éléments fertilisants et à la pollution de l'eau et de l'air qui y était associée, mais durant les années 90, la Hongrie a été confrontée à un manque d'éléments fertilisants et à une dégradation des sols [11, 16, 19]. L'érosion des sols reste le problème prédominant, ce qui s'explique en partie par l'héritage de dizaines d'années de pratiques agricoles néfastes pour l'environnement [11, 14]. Bien que l'adoption de méthodes de production plus extensives ait atténué la pression sur la biodiversité, le morcellement et la mise hors exploitation des terres sont problématiques dans certaines régions [11, 14].

L'érosion des sols est un problème environnemental grave et répandu et d'autres processus de dégradation des sols sont préoccupants dans certaines zones [11, 23]. Près de 40 % des terres agricoles sont affectées par l'érosion hydrique et environ 25 % par l'érosion éolienne, surtout dans le nord de la Hongrie et en Transdanubie [19, 23]. En 2000-02, la part des terres agricoles exposées à un risque d'érosion hydrique modéré à grave (supérieure à 10 t/ha/an) s'élevait à environ 25 %, pourcentage qui n'a guère évolué depuis le début des années 90 (graphique 3.11.3) [24]. Le risque d'érosion des sols est aggravé non seulement par l'action conjuguée du climat, d'un relief escarpé et des conditions de drainage [23], mais également par le fait que les pratiques de conservation des sols ne sont appliquées que sur moins de 1 % des terres arables en 2000-03 [11, 19, 24]. Toutefois, il se peut que le développement de l'agroforesterie et la reconversion des terres agricoles en zones de couvert végétal permanent entraînent une baisse des taux d'érosion dans certaines régions [14]. La productivité agricole est compromise dans les régions caractérisées par une érosion des sols plus marquée, mais les problèmes s'aggravent également en dehors des zones agricoles (sédimentation de l'écosystème du lac Balaton et transfert d'éléments fertilisants vers d'autres lacs et rivières, par exemple) [23]. La forte **acidification des sols**

s'est aggravée au cours des 20 dernières années, mais la zone affectée (qui représente 13 % de la superficie totale du pays) ne s'est pas étendue de manière significative, en partie à cause de la diminution de l'intensité d'utilisation des engrais depuis les années 80, bien que la superficie chaulée chaque année (pour combattre l'acidification) ait diminué puisqu'elle est passée de 30-40 000 hectares pendant les années 80 à maintenant environ 10-20 000 hectares. La **salinisation des sols** entrave la fertilité et la productivité des sols sur quelque 15 % des terres agricoles [11]. Depuis 2000, environ 50 % des terres arables ont été affectés par un problème de **compactage des sols** et environ un quart de la superficie touchée subit un compactage modéré à grave, principalement lié à l'emploi de machines agricoles sur des sols humides [11]. Ce phénomène s'est récemment accentué à la suite d'une alternance de phases d'engorgement des sols et de sécheresse, et le compactage commence à avoir des répercussions économiques liées à la baisse de rendement des cultures [25].

L'agriculture n'engendre pas une pollution de l'eau importante bien que dans certaines zones, des pratiques culturales inappropriées aient entraîné un risque de pollution modéré [11]. La forte diminution des excédents de phosphore et des pesticides enregistrée durant les années 90 a considérablement atténué la pression exercée sur les masses d'eaux par la pollution d'origine agricole. Depuis la fin des années 90, les quantités d'engrais minéraux et de pesticides utilisées ont néanmoins commencé à augmenter légèrement. Il est cependant impossible d'évaluer avec précision l'ampleur de la pollution de l'eau provoquée par l'agriculture, car il n'existe pas de réseau national de surveillance des eaux spécifiquement axé sur les sources de pollution d'origine agricole des rivières, des lacs et des eaux souterraines. Des projets financés dans le cadre du programme PHARE visent toutefois à améliorer le réseau de surveillance [11, 19].

L'évolution des bilans des excédents d'éléments fertilisants (azote – N et phosphore – P) a présenté de larges fluctuations entre 1990 et 2004. À la fin des années 80, les excédents d'éléments fertilisants se situaient à un niveau comparable à celui de la moyenne de l'UE15. Au début des années 90, la baisse enregistrée était si forte que la fertilité des sols s'en est trouvée menacée et que les bilans nationaux moyens ont présenté des valeurs négatives. Bien que les niveaux aient légèrement augmenté aux alentours de la fin des années 90, ils étaient encore nettement inférieurs en 2004 aux moyennes observées dans l'OCDE et l'UE15 (graphique 3.11.2). Le bilan de l'azote a été excédentaire durant une bonne partie des années 1990 à 2004, tandis que le bilan du phosphore a été négatif durant cette même période (en d'autres termes, la demande de phosphore pour les cultures et les pâturages a été supérieure à l'offre de phosphore provenant principalement des engrais minéraux et des effluents d'élevage) [26, 27]. La diminution des excédents d'éléments fertilisants s'explique en grande partie par la réduction du soutien accordé aux engrais et aux productions végétales et animales durant la période de transition [1, 26]. Cette évolution se traduit par les fluctuations des quantités d'engrais minéraux azotés utilisées, qui sont tombées (les chiffres entre parenthèses concernent les engrais phosphatés) de 600 000 (330 000) tonnes environ à la fin des années 80, à 150 000 (25 000) tonnes au début des années 90, pour remonter à quelque 300 000 (70 000) tonnes en 2002-04, soit la moitié du niveau observé à la fin des années 80 (et près d'un cinquième de ce niveau pour les phosphates).

Dans l'ensemble, le niveau peu élevé des excédents d'azote d'origine agricole fait que la pollution des masses d'eaux par les nitrates est généralement faible [19]. Toutefois, l'augmentation des excédents **azotés** depuis la fin des années 90 a accru la pression

exercée sur la qualité de l'eau dans certaines régions. Dans les zones vulnérables à la pollution par les nitrates (désignées en vertu de la directive de l'UE sur les nitrates), qui représentaient environ 45 % des terres agricoles entre 2000 et 2002 [11], près de 9 % des points de surveillance des eaux souterraines ont donné des résultats supérieurs aux normes de l'UE en ce qui concerne les teneurs en nitrates de l'eau potable – une situation qui s'est détériorée depuis le milieu des années 90 [14, 26]. En outre, 10 % des points de surveillance des eaux de surface du pays ont également donné des résultats supérieurs à ces normes. La pollution des eaux souterraines par les nitrates est en grande partie liée aux activités des grandes exploitations d'élevage intensif, qui ne disposent pas toujours d'installations de stockage du fumier, à la fin des années 90, plus de 90 % des effluents ont ainsi été rejetés sans traitement préalable [28]. On observe également dans ces grandes exploitations d'élevage un faible taux de participation aux plans de gestion des éléments fertilisants ou d'analyse de la teneur des sols en éléments fertilisants [11]. Ces problèmes s'expliquent notamment par le fait que les exploitants et les pouvoirs publics manquent de ressources pour investir dans des installations de stockage du fumier ou dans d'autres techniques de traitement des effluents. Ils sont également liés à une maîtrise insuffisante des pratiques de gestion des éléments fertilisants. S'agissant de la baisse de la teneur des sols en **phosphates** durant la plus grande partie de la période postérieure à 1990, qui a renforcé un processus de culture sans restitution de phosphore, cette situation certes bénéfique pour la qualité de l'eau pourrait cependant être néfaste à plus long terme pour les apports en phosphore et le rendement des cultures [26, 27].

La diminution de 60 % des quantités de pesticides utilisées a été la plus marquée des pays de l'OCDE de 1990-92 à 2001-03. Cette baisse s'explique en grande partie par la réduction du soutien aux pesticides et aux productions végétales durant la période de transition. Les quantités utilisées ont été ramenées de 35 000 tonnes environ (de matières actives) à la fin des années 80 à moins de 6 000 tonnes vers le milieu/la fin des années 90, pour repasser ensuite à presque 7 400 tonnes en 2001-03. La baisse des quantités de pesticides utilisées peut également s'expliquer, dans une certaine mesure, par le développement de l'agriculture biologique et l'adoption de méthodes de lutte intégrée contre les ravageurs. Bien que **l'agriculture biologique** ait connu une forte expansion durant les années 90, elle ne représentait cependant en 2002-04 que 2 % environ de la superficie agricole, alors que la moyenne de l'UE15 s'élevait à près de 4 % [11, 29, 30]. Par ailleurs, la superficie couverte par des plans de lutte intégrée contre les ravageurs représentait en 2003 moins de 1 % de la superficie totale des grandes cultures et des cultures permanentes. La forte réduction des quantités de pesticides utilisées durant les années 90 a atténué la pression sur la qualité de l'eau, mais la reprise observée depuis la fin des années 90 suscite quelques préoccupations quant à la pollution de l'eau [31].

La gestion des eaux dans les zones agricoles revêt une importance particulière du fait de la fréquence et de la gravité croissantes des inondations et des sécheresses. Les deux-tiers des terres agricoles (soit plus de 50 % de la superficie totale du territoire) sont menacées par les inondations, de sorte que les pratiques de gestion des exploitations intègrent depuis longtemps des mesures visant à éviter les dégâts qu'elles provoquent, surtout dans les vallées de la Tisza et du Bas Danube [1, 19]. Un réseau de canaux de drainage et de réservoirs a été mis en place pour limiter les dommages, mais 10 % à 15 % des terres arables sont régulièrement inondées et ce, parfois pendant 2 à 4 mois par an [19]. Les cultures étant essentiellement pluviales, le recours à l'irrigation est limité et concerne 2 % (2001-03) de la superficie totale des terres agricoles. Bien que la consommation d'eau par le

secteur agricole ait baissé de plus de 30 % entre 1990-92 et 2001-03, notamment en raison de la réduction de près de 40 % de la superficie irriguée durant cette période, la part de l'agriculture dans la consommation nationale d'eau s'élevait à 13 % en 2001-03.

La pollution atmosphérique d'origine agricole a considérablement diminué. Les **rejets d'ammoniac** d'origine agricole ont baissé de 34 % entre 1990-92 et 2001-03, ce qui représente l'une des diminutions les plus marquées des pays de l'OCDE. En 2001-03, la quasi-totalité des rejets d'ammoniac étaient d'origine agricole et la baisse des niveaux de rejet était principalement liée à la diminution du nombre d'animaux d'élevage et des quantités d'engrais azotés utilisées. En 2001-03, les rejets totaux d'ammoniac sont tombés à 66 000 tonnes, de sorte que la Hongrie a déjà atteint l'objectif de 90 000 tonnes prévu pour 2010 dans le cadre du *Protocole de Göteborg*. L'amélioration des pratiques de stockage du fumier et d'application des engrais permettrait de limiter encore davantage les rejets d'ammoniac [11]. La Hongrie a pratiquement cessé d'utiliser le **bromure de méthyle** (substance appauvrissant la couche d'ozone) puisqu'elle a ramené les quantités consommées de 32 tonnes (potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone) en 1991 à 2 tonnes en 2004, conformément au calendrier d'élimination progressive du *Protocole de Montréal*, qui vise à interdire complètement cette substance à partir de 2005.

Entre 1990 et 2002-04, les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine agricole ont baissé de 35 %, tandis que la baisse enregistrée dans l'ensemble de l'économie a atteint 32 % et que la Hongrie s'est engagée dans le cadre du *Protocole de Kyoto* à réduire ses émissions totales de 6 % au cours de la période 2008-12. La part de l'agriculture dans les émissions nationales de GES a diminué pour s'établir à 13 % en 2002-04. La diminution des GES d'origine agricole s'explique en grande partie par la réduction du nombre d'animaux d'élevage (ce qui entraîne une diminution des rejets de méthane) et par la baisse des quantités d'engrais utilisées (ce qui engendre une réduction des émissions d'hémioxyde d'azote) [18]. Les émissions de GES d'origine agricole devraient augmenter durant la période 2003-05 à 2008-12 en raison de la croissance du secteur agricole consécutive à l'adhésion à l'UE. Jusqu'en 2008-12, les émissions de GES d'origine agricole devraient toutefois rester inférieures au niveau atteint au début des années 90 [18]. Bien que la réduction de la superficie des pâturages entre 1990 et 2003 ait entraîné une diminution des quantités de **carbone piégé dans le sol** [18], le reboisement des terres agricoles prévu jusqu'en 2050 dans le cadre du *Programme national de reboisement* pourrait inverser cette tendance et contribuer à diminuer les émissions de GES.

L'agriculture a également contribué à la réduction des émissions de GES grâce à la baisse de la consommation d'énergie des exploitations agricoles, mais également grâce à la croissance de la production d'énergies renouvelables. La **consommation d'énergie des exploitations agricoles** a diminué de 34 % entre 1990-92 et 2002-04, alors qu'elle a reculé de 2 % dans l'ensemble de l'économie. En outre, l'agriculture ne représente que 3 % de la consommation totale d'énergie. Cette baisse de la consommation d'énergie des exploitations agricoles s'explique en grande partie par la réduction générale du soutien à l'agriculture et à l'énergie. La hausse des prix de l'énergie a également incité les exploitations à utiliser celle-ci de manière plus efficace [32]. Bien que **la production d'énergies renouvelables** à partir de sources de biomasse agricole et autres, notamment l'agroforesterie, soit en augmentation, elle reste inférieure à 2 % de l'offre totale d'énergie primaire [20, 33]. La biomasse agricole fournit des matières premières pouvant servir à la production d'électricité, d'énergie (biogaz) et de carburant liquide (biogazole et bioéthanol).

La Hongrie compte une usine qui produit annuellement 65 millions de litres de bioéthanol à partir de maïs et d'autres céréales et dispose de capacités considérables qui lui permettraient d'exploiter davantage la biomasse agricole [20, 33, 34].

Évaluer les effets de l'agriculture sur la biodiversité depuis 1990 est un exercice complexe car l'héritage de l'ancienne économie planifiée, qui encourageait les pratiques d'exploitation agricole intensives, notamment l'augmentation du drainage et de l'irrigation, a porté un préjudice considérable à la biodiversité et aux paysages culturels [11, 14]. Durant les années 90, la pression sur la biodiversité a rapidement baissé, essentiellement grâce à la diminution des quantités d'engrais et de pesticides utilisées [22, 28]. L'agriculture se caractérise désormais par une structure bipolaire, avec de grandes exploitations agricoles constituées en société et de petites exploitations familiales qui ont des répercussions diverses sur la biodiversité : les petites exploitations sont généralement associées à une production moins intensive que les exploitations agricoles constituées en société, qui présente des avantages potentiels pour la biodiversité [14, 19, 35]. Il subsiste toutefois en Hongrie quelques vestiges des systèmes de production extensifs, comme les pâturages de la Grande Plaine et les vergers de la région d'Orség où l'on pratique la culture extensive des fruits et des graminées [11]. Quelle que soit leur taille, les exploitations tardent cependant à adopter des pratiques agricoles respectueuses de la biodiversité et n'investissent guère dans la protection de l'environnement (installations de stockage du fumier, par exemple).

Des programmes in situ et des collections ex situ de matériel génétique agricole contribuent à la conservation des ressources génétiques agricoles [24, 36]. Les variétés de plantes cultivées et les races d'animaux d'élevage affectées à la production se sont diversifiées. En ce qui concerne les cultures de plein champ et les légumes, la régénération *in situ* des variétés de pays est confiée sous contrat à des exploitations situées dans quatre à six régions présentant des caractéristiques écologiques différentes. Le nombre de variétés de pays enregistrées chaque année est compris entre 400 et 600 [24]. Des recherches font apparaître que bon nombre de petites exploitations agricoles familiales et de jardins familiaux dans les zones rurales sont bénéfiques pour l'écosystème, dans la mesure où ils conservent *in situ* des ressources génétiques agricoles [36, 37]. En ce qui concerne les races d'animaux d'élevage, il n'existe guère d'informations sur les programmes de conservation *in situ* ou *ex situ* ou sur l'état des races menacées.

L'agriculture est la principale activité à laquelle les terres sont affectées, ce qui a des répercussions majeures sur la biodiversité. Près des deux-tiers de la superficie du pays sont cultivés, ce qui représente l'un des pourcentages les plus élevés des pays de l'OCDE. En outre, des mesures de protection de la nature sont appliquées sur environ 10 % de la superficie totale du territoire, et près de 40 % de cette zone sont affectés à des cultures [11], parmi lesquelles figurent les vignobles extensifs de la région de Tokaj, site inscrit sur la liste du *patrimoine mondial* de l'UNESCO [38]. En ce qui concerne les habitats naturels, la réduction de près de 8 % de la superficie des terres agricoles durant la période 1990-92 à 2002-04, notamment par la reconversion de **pâturages semi-naturels** à d'autres utilisations, principalement la sylviculture, est une source de préoccupations. La conversion de terres agricoles en forêts peut être à la fois néfaste et bénéfique pour la biodiversité, dans la mesure où elle modifie l'équilibre des espèces, par exemple. À la fin des années 90, les pâturages semi-naturels – habitat riche en faune et en flore sauvages où l'on trouve des espèces menacées telles que le râle des genêts (*Crex crex*) et l'outarde barbue (*Otis tarda*) – représentaient environ 15 % de l'ensemble des terres agricoles [14]. Toutefois, leur morcellement ne cesse de s'accroître et les précieux paysages de la « puszta »

disparaissent lentement. La « puszta » est un ensemble de steppes sèches, de prairies humides, de marécages alcalins, de petites zones boisées et de petites exploitations agricoles [11, 39].

Les espèces d'oiseaux sont menacées non seulement par la perte des habitats agricoles mais aussi par la modification de la gestion de ces habitats. La mise en œuvre de méthodes de production plus intensives, comme le remplacement de la fenaison par l'ensilage, le déplacement de la période de fenaison et la modification des plans d'assolement et des méthodes de rotation des cultures, ont été néfastes pour des espèces d'oiseaux menacées comme le râle des genêts et l'outarde barbue [11, 38, 39, 40]. À la fin des années 90, on estime que l'agriculture représentait une menace pour plus de 45 % des habitats importants pour les oiseaux en raison de l'intensification des pratiques d'exploitation et des changements d'affectation des terres [41]. Cependant, il y a eu moins de répercussions défavorables sur la biodiversité en Hongrie que dans la plupart des régions de l'UE15 du fait de son système d'exploitation agricole plus extensif. Par exemple, au cours des années 90, bon nombre d'espèces d'oiseaux, comme l'alouette des champs (*Alauda arvensis*), le bruant proyer (*Emberiza calandra*) et le bruant jaune (*Emberiza citrinella*), dont les taux de reproduction étaient relativement satisfaisants en Hongrie, ont vu leur nombre décliner dans de nombreux pays de l'UE15 [38, 39]. D'autres travaux de recherche ont également mis en évidence un lien entre l'intensification croissante des pratiques agricoles et la disparition des espèces sauvages. Bien que les nombres d'individus de deux espèces de gibier présentes dans les terres agricoles, le lièvre brun (*Lepus europaeus*) et la perdrix (*Perdix perdix*), aient chuté pendant de nombreuses décennies, ils se sont stabilisés au cours des années 90 [42]. De même, la quasi-extinction de la vipère d'Orsini hongroise (*Vipera ursinii rakosiensis*) est étroitement liée à la forte réduction de la superficie des prairies extensives et à leur morcellement [43].

3.11.3. Performances agro-environnementales générales

La pression globale exercée par l'agriculture sur l'environnement est en recul 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 des quantités d'intrants agricoles achetés (engrais, pesticides, énergie et eau) et une diminution de la pollution de l'eau et de l'air. La légère augmentation des quantités d'intrants agricoles utilisées depuis la fin des années 90 suscite toutefois une inquiétude croissante quant à la pollution de l'eau dans certaines régions. Les quantités d'intrants agricoles utilisées en 2005 étaient néanmoins inférieures au niveau record enregistré à la fin des années 80. Le problème de la dégradation des sols, et notamment l'érosion des sols, reste répandu [11]. En ce qui concerne la biodiversité, les préoccupations ont trait à la reconversion d'habitats agricoles abritant de nombreuses espèces sauvages (les pâturages semi-naturels, par exemple) à d'autres utilisations ou, parfois, à l'adoption de pratiques d'exploitation plus intensives dans ces habitats [11, 14, 19].

Le système d'informations agro-environnementales ne fournit pas toute l'information nécessaire pour assurer une surveillance et une évaluation efficaces des performances et des mesures agro-environnementales. Durant la période de transition, l'action des pouvoirs publics et des établissements de recherche compétents a été entravée par le fait qu'ils manquaient de ressources pour améliorer les systèmes de collecte de données, mais cette situation s'améliore progressivement grâce au raffermissement de l'économie et aux financements de l'UE. Par exemple, des projets financés dans le cadre du programme

PHARE visent à améliorer le système de surveillance destiné à évaluer l'ampleur de la pollution de l'eau d'origine agricole [11, 19]. Depuis 2004, l'un des critères d'éligibilité aux programmes pour les zones défavorisées et aux dispositifs agro-environnementaux du *Programme national agro-environnemental* [5] est que chaque agriculteur doit tenir un registre qui contient de nombreuses informations pertinentes pour l'évaluation des performances agro-environnementales. Le Bureau agricole a commencé à traiter cette base de données dans le cadre du système d'information et de suivi agro-environnementaux, mis en place par le ministère de l'Agriculture et du Développement rural en 2005. Ces données contribueront à évaluer l'efficacité des dispositifs agro-environnementaux dont l'application se généralisera progressivement.

Les mesures agro-environnementales ont été renforcées depuis l'adhésion à l'UE. En 2003, environ 4 % des terres agricoles étaient couvertes par l'ancien *Programme national agro-environnemental* [15]. L'objectif visé pour la période 2004-06 par le *Programme national de développement rural* est de porter à plus de 10 % le pourcentage de terres agricoles faisant l'objet de mesures agro-environnementales (graphique 3.11.4) [11]. L'érosion du sol étant un problème important en Hongrie, l'action des pouvoirs publics est axée cette question, cependant les mesures concernant l'agrobiodiversité sont moins bien développées et doivent être renforcées, en particulier dans la mesure où une grande partie des terres agricoles continue à abriter une faune et une flore sauvages relativement riches et abondantes par rapport à la plupart des pays de l'UE15 [38, 39]. Le *Programme national de reboisement*, qui vise à porter la superficie boisée du territoire de 20 % en 2005 à 27 % en 2050, a des conséquences importantes pour l'agriculture car 80 % des nouvelles plantations d'arbres prévues auront lieu sur des terres agricoles. Ce programme pourrait avoir de multiples actions bénéfiques pour l'environnement, notamment en limitant l'érosion des sols et le ruissellement des polluants agricoles et en augmentant la quantité de carbone piégé dans le sol pour capturer les émissions de GES. Toutefois, seulement 44 % des nouvelles plantations forestières prévues dans le cadre de ce programme ont été réalisées durant la période comprise entre 1991 et 2000 [11]. En outre, le reboisement de certaines zones agricoles marginales importantes pour la survie des espèces sauvages, comme les pâturages semi-naturels, suscite également quelques inquiétudes.

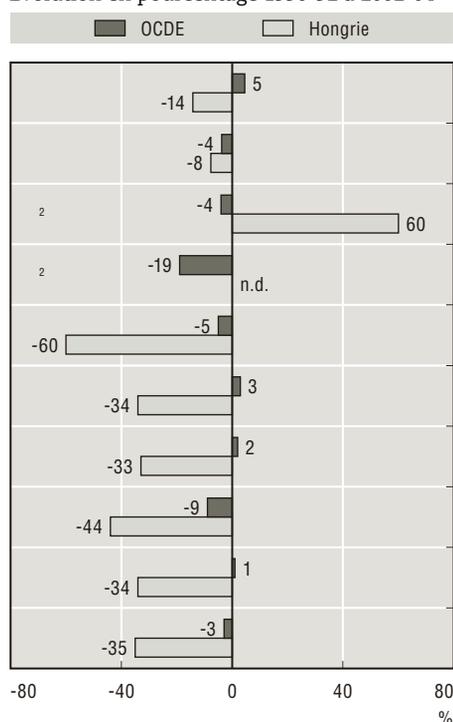
Bien que la pression exercée par l'agriculture sur l'environnement se soit considérablement atténuée, certains problèmes persistent. Pour limiter la dégradation des sols, et notamment **l'érosion des sols**, il conviendrait d'augmenter l'adoption des pratiques de conservation des sols, par exemple en recourant davantage aux façons culturales anti-érosives ou en mettant en place des couverts végétaux permanents et des rangées d'arbres et de haies pour lutter contre l'érosion éolienne [11]. La généralisation des pratiques de conservation des sols permettrait non seulement de freiner la dégradation des sols, mais également de réduire la pollution diffuse et de limiter les effets dommageables sur la biodiversité [40]. **La pollution de l'eau et de l'air d'origine agricole** a fortement diminué, ce qui s'explique essentiellement par un recours moins fréquent aux intrants agricoles achetés. Bien qu'elles aient légèrement augmenté depuis la fin des années 90, les quantités d'intrants utilisées en 2005 sont restées considérablement inférieures au niveau record atteint à la fin des années 80 [13, 15]. Certaines régions restent toutefois confrontées à des problèmes de pollution essentiellement imputables aux grandes exploitations d'élevage intensif, qui n'investissent pas suffisamment dans des installations de stockage du fumier et qui sont peu nombreuses à appliquer des plans de gestion des éléments fertilisants ou qui les maîtrisent mal [11, 28]. La consommation d'énergie et d'eau par les exploitations

agricoles continue d'être partiellement subventionnée. Les **exonérations fiscales** sur les carburants utilisés à des fins agricoles n'incitent ni à accroître l'efficacité énergétique, ni à réduire davantage les émissions de gaz à effet de serre, même si le secteur a réduit ses émissions de GES, restreint sa consommation d'énergie et augmenté la production d'énergie renouvelable. En outre, bien que les exploitations acquittent une redevance sur les prélèvements d'eau souterraine, les mesures de soutien aux infrastructures d'irrigation n'incitent pas à conserver les ressources en eau [17].

La pression exercée sur la biodiversité s'est atténuée à mesure que l'exploitation agricole est devenue moins intensive et les taux de reproduction de nombreuses espèces d'oiseaux sont satisfaisants en Hongrie alors qu'ils sont en baisse dans bon nombre de pays de l'UE15. Le morcellement terres et l'abandon de l'activité agricole ont toutefois eu des conséquences néfastes pour les espèces sauvages dans certaines régions [11, 14, 38, 39]. Les pratiques agricoles favorables à la faune et à la flore sauvages ne sont guère répandues, mais les recherches montrent que bon nombre de petites exploitations familiales et de jardins familiaux dans les zones rurales ont un effet bénéfique sur l'écosystème, dans la mesure où ils conservent *in situ* des ressources génétiques végétales et où ils adoptent des méthodes de production extensives [36, 37]. Le deuxième *Programme national pour l'environnement* est davantage axé sur la biodiversité et sur la conservation des paysages, notamment dans le domaine de l'agriculture.

La croissance de la production agricole prévue de 2005 à 2015 pourrait accroître la pression sur l'environnement [18, 44]. Les changements récemment induits par la réforme de la PAC conjugués à l'élargissement de l'UE pourraient entraîner jusqu'en 2010 une hausse de la production de blé et de céréales secondaires (mais une réduction de la superficie consacrées à ces cultures) et une contraction de la production animale, notamment en ce qui concerne les produits laitiers et la viande bovine [44, 45]. Cette évolution pourrait entraîner une hausse globale des revenus des exploitations et une concentration de la production dans un nombre réduit d'exploitations [5]. Même si ces tendances permettent de penser que l'intensité de la production agricole continuera d'augmenter, en particulier pour les céréales (une production plus élevée sur une superficie plus faible), d'une manière générale le système agricole hongrois sera probablement moins intensif en 2015 que dans la plupart des pays de l'UE15.

Graphique 3.11.2. 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

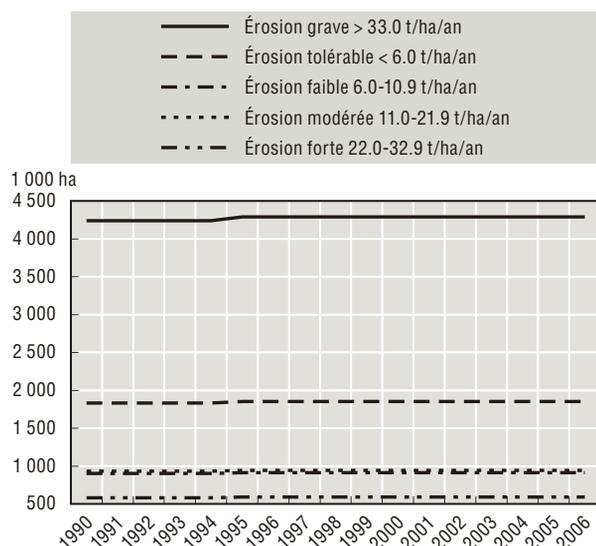
Variable	Unité	1990-92 à 2002-04	Hongrie	OCDE
Volume de la production agricole	Indice (1999-01 = 100)	1990-92 à 2002-04	86	105
Superficie des terres agricoles	1 000 hectares	1990-92 à 2002-04	-491	-48 901
Bilan de l'azote (N) d'origine agricole	Kg de N/hectare	2002-04	37	74
Bilan du phosphore (P) d'origine agricole	Kg de P/hectare	2002-04	-1	10
Utilisation de pesticides agricoles	Tonnes	1990-92 à 2001-03	-11 159	-46 762
Consommation directe d'énergie sur l'exploitation	1 000 tonnes équivalent pétrole	1990-92 à 2002-04	-325	+1 997
Utilisation de l'eau par l'agriculture	Million m ³	1990-92 à 2001-03	-338	+8 102
Taux d'application de l'eau d'irrigation	Mégalitres/ha de terres irriguées	2001-03	1.2	8.4
Émissions d'ammoniac d'origine agricole	1 000 tonnes	1990-92 à 2001-03	-34	+115
Émissions de gaz à effet de serre d'origine agricole	1 000 tonnes équivalent CO ₂	1990-92 à 2002-04	-5 782	-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.

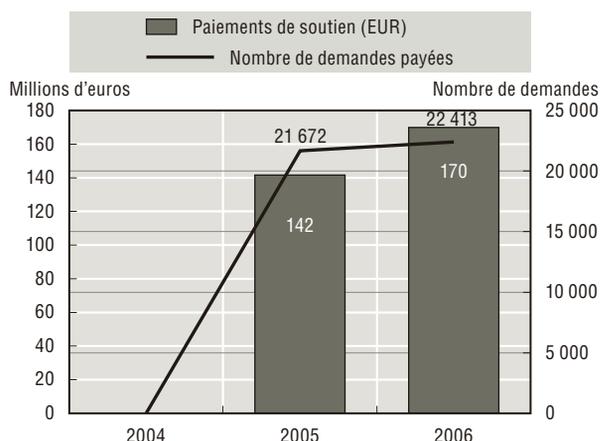
Source : Secrétariat de l'OCDE. Pour plus de détails sur ces indicateurs, voir le chapitre 1 dans le Rapport principal.

Graphique 3.11.3. Terres agricoles affectées par différentes classes d'érosion hydrique



Source : Unité de protection des plantes et du sol, ministère hongrois de l'Agriculture et du Développement rural.

Graphique 3.11.4. Paiements de soutien au titre des programmes agro-environnementaux et nombre de demandes payées



Source : Rapport sur la mise en œuvre du Plan National de Développement Rural de la Hongrie en 2006, ministère de l'Agriculture et du Développement rural.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/305264617524>

Bibliographie

- [1] Ministère de l'Agriculture et du Développement rural (2005), *The Hungarian agriculture and food industry in figures*, Département des relations internationales, Budapest, Hongrie, www.fvm.hu/main.php?folderID=945.
- [2] Hungarian Central Statistical Office (2005), *Hungarian Food and Agricultural Statistics 2004*, Budapest, Hongrie, http://portal.ksh.hu/portal/page?_pageid=38,119919&_dad=portal&_schema=PORTAL.
- [3] Popp, J. et N. Potori (2006), « Morceaux choisis de l'histoire de l'intégration de l'agriculture hongroise à l'Union européenne: comment cela va-t-il finir ? », *EuroChoices*, vol. 5, n° 2, pp. 30-38.
- [4] Hungarian Central Statistical Office (2006), *Economic Accounts for Agriculture, 2005*, Budapest, Hongrie, http://portal.ksh.hu/portal/page?_pageid=38,119919&_dad=portal&_schema=PORTAL.
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] Rozelle, S. et J.F.M. Swinnen (2004), « Transition and Agriculture », *Journal of Economic Literature*, vol. 42, n° 2, pp. 404-456.
- [11] Ministère de l'Agriculture et du Développement rural (2006), *The National Rural Development Plan for the EAGGF Guarantee Section Measures 2004-2006 – Hungary*, version finale avec modifications 2004 et résultats de la procédure de communication 2006, Budapest, Hongrie, www.fvm.hu/main.php?folderID=945.
- [12] Gorton, M., S. Davidova, M. Banse et A. Bailey (2006), « The international competitiveness of Hungarian agriculture: Past performance and future projections », *Post-Communist Economies*, vol. 18, n° 1, pp. 69-84.
- [13] 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.
- [14] 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.
- [15] Kotona, J.K., P. Takács et G. Szabó (2005), *Farm inputs and agri-environment measures as indicators of agri-environment quality in Hungary*, document soumis à l'Association européenne des économistes agricoles, 24-27 août 2005, Copenhague, Danemark.
- [16] OCDE (1999), *La situation et les politiques agro-environnementales en Pologne, Hongrie et République tchèque*, OCDE, Paris, www.oecd.org/tad/env-fr.
- [17] OCDE (2003), « Hongrie », chapitre 5, dans OCDE, *Les politiques agricoles des pays de l'OCDE : Suivi et évaluation 2003*, OCDE, Paris, www.oecd.org/tad.
- [18] Ministère de l'Environnement et de l'Eau (2005), *The fourth national communication of the Republic of Hungary on Climate Change 2005*, voir le site de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), http://unfccc.int/national_reports/annex_i_natcom/submitted_natcom/items/3625.php.
- [19] Figezky, G. (2006), *The Hungary National Report*, rapport dans le cadre du projet du WWF intitulé *Europe's Living Countryside promoting policies for sustainable rural development*, WWF, Budapest, Hongrie, www.panda.org/europe/agriculture.
- [20] Agence internationale de l'énergie (2003), *Energy Policies of IEA Countries: Hungary 2003 Review*, Paris, France, www.iea.org.

- [21] Ministère de l'Environnement et de l'Eau (2005), *Third National Report of Hungary to the Convention on Biological Diversity*, Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, Montréal, Canada, www.biodiv.org/reports/list.aspx?menu=chm.
- [22] OCDE (2000), *Examens des performances environnementales : Hongrie*, OCDE, Paris.
- [23] Kertész, A. et C. Centeri (2006), « Hungary », dans John Boardman et Jean Poesen (éd.), *Soil Erosion in Europe*, Wiley, Chichester, Royaume-Uni.
- [24] Réponse de la Hongrie au questionnaire de l'OCDE sur les indicateurs agro-environnementaux, non publié.
- [25] Birkás, M., M. Jolánkai, C. Gyuricza et A. Percze (2004), « Tillage effects on compaction, earthworms and other soil quality indicators in Hungary », *Soil and Tillage Research*, vol. 78, pp. 185-196.
- [26] D'Haene, K., M. Magyar, S. De Neve, O. Pálmai, J. Nagy, T. Németh et G. Hofman (2007), « Nitrogen and phosphorus balances of Hungarian farms », *European Journal of Agronomy*, vol. 26, n° 3, avril, pp. 224-234.
- [27] Csathó, P. (2004), *Phosphorus balance in Hungary and selected European countries*, Research Institute for Soil Science and Agricultural Chemistry, Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hongrie.
- [28] Ministère de l'Environnement (2000), *Environmental Indicators for Hungary*, Budapest, Hongrie.
- [29] Vörös, M. et M. Gemma (2005), *Sustainable farm management practices in the enlarged EU: A case study of integrated ecofarm in the central Hungary region*, document présenté lors de la 15^e réunion de l'International Farm Management Association, Sao Paulo, Brésil, http://ifmaonline.org/pages/index.php?main_id=69.
- [30] Tóth, K. et V. Szente (2005), « Challenges of the organic milk production in Hungary », document contenu dans les actes du 3^e atelier sur *Sustaining Animal Health and Food Safety in Organic Farming*, pp. 123-127, septembre 2005, Falenty, Pologne, www.safonetwork.org/publications/ws3/index.html.
- [31] Oldal, B., E. Maloschik, N. Uzinger, A. Anton et A. Székács (2006), « Pesticide residues in Hungarian soils », *Geoderma*, vol. 135, pp. 163-178.
- [32] Shankar, B., J. Piesse et C. Thirtle (2003), « Energy substitutability in transition agriculture: estimates and implications for Hungary », *Agricultural Economics*, vol. 29, pp. 181-193.
- [33] Réczey, G., A. Bai et L. Salamon (2006), « Biomass: Energy from the fields », *Acta Agronomica Ovariensis*, vol. 48, n° 1, pp. 87-96.
- [34] Kocsis, K. (2004), « Longterm perspective of the use of biomass for energy in Hungary as a part of European Union accession procedure », dans OCDE, *Biomass and Agriculture: Sustainability, Markets and Policies*, Paris, France, www.oecd.org/tad/env-fr.
- [35] Birol, E., M. Smale et A. Gyovai (2006), « Using a choice experiment to estimate farmer' valuation of agrobiodiversity on Hungarian small farms », *Environmental and Resource Economics*, vol. 34, pp. 439-469.
- [36] Holly, L. et B. Szekeley (2003), « Assessment of crop diversity in Hungary: Possible indicators for genetic variation », dans OCDE, *Agriculture and Biodiversity: Developing Indicators for Policy Analysis*, Paris, France, voir www.oecd.org/tad/env/indicateurs.
- [37] Birol, E., M. Smale et A. Gyovai (2005), *Sustainable use and management of crop genetic resources: Landraces on Hungarian small farms*, Environmental Economy and Policy Research Discussion paper series, Number: 02.2005, Department of Land Economy, Université de Cambridge, Cambridge, Royaume-Uni, www.landecon.cam.ac.uk/research/eeprg/papers.htm.
- [38] Verhulst, J., A. Báldi et D. Kleijn (2004), « Relationship between land-use intensity and species richness and abundance of birds in Hungary », *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol. 104, pp. 465-473.
- [39] Báldi, A., P. Batáry et S. Erdős (2005), « Effects of grazing intensity on bird assemblages and populations of Hungarian grasslands », *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol. 108, pp. 251-263.
- [40] Field, R.H., S. Benke, K. Bádonyi et R.B. Bradbury (2007), « Influence of conservation tillage on winter bird use of arable fields in Hungary », *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol. 120, pp. 399-404.
- [41] 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.

- [42] Báldi, A. et S. Faragó (2007), « Long-term changes of farmland game populations in a post-socialist country (Hungary) », *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol. 118, pp. 307-311.
- [43] Újvári, B., T. Madsen, T. Kótenko, M. Olsson, R. Shine et H. Wittzell (2002), « Low genetic diversity threatens imminent extinction for the Hungarian meadow viper (*Vipera ursinii rakosiensis*) », *Biological Conservation*, vol. 105, pp. 127-130.
- [44] OCDE (2007), *Base de données de l'OCDE des perspectives des produits agricoles*, OCDE, Paris.
- [45] Fabiosa, J., J.C. Beghin, F. Dong, A. El Obeid, F.H. Fuller, H. Matthey, S. Tokgöz et E. Wailes (2006), *The impact of the European Enlargement and CAP reforms on agricultural markets: Much ado about nothing?*, document présenté lors de la conférence de l'Association internationale des économistes agricoles, 12-18 août 2006, Gold Coast, Australie.