



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

Section par pays : Japon

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 :

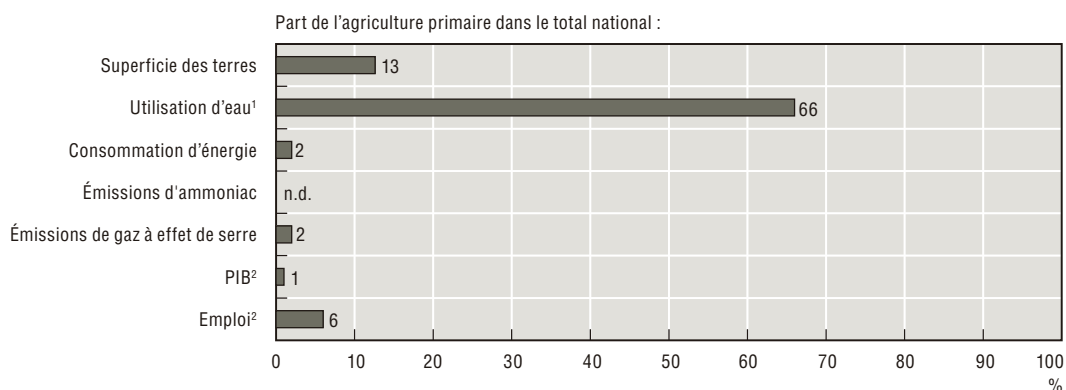
- *Les définitions et les méthodologies utilisées pour calculer les indicateurs* sont normalisées dans la plupart des cas mais pas dans tous, en particulier pour les indicateurs de biodiversité et de gestion des exploitations agricoles. Pour certains indicateurs, tels que les émissions de gaz à effet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

3.15. JAPON

Graphique 3.15.1. **Profil agro-environnemental et économique national, 2002-04 : Japon**



StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/305566731115>

1. Les données correspondent à l'année 2001.

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*.

3.15.1. Évolution du secteur agricole et cadre d'action

La contribution de l'agriculture à l'économie est modeste. Le secteur agricole représente actuellement environ 1 % du PIB et 6 % de l'emploi [1] (graphique 3.15.1). Le Japon, l'un des pays membres de l'OCDE les plus densément peuplés, se caractérise par un PIB par tête élevé, et une importation nette importante de produits agricoles.

Le riz représente 55 % des terres agricoles totales et engendre 25 % de la valeur brute de la production agricole. Les cultures horticoles et les grandes cultures représentent 68 % de la valeur de la production agricole, auxquels s'ajoutent 28 % issus de l'élevage. La taille moyenne des exploitations est inférieure à 2 hectares, une surface relativement restreinte par rapport aux autres pays de l'OCDE, et le revenu agricole ne s'élève qu'à environ 13 % du revenu total des ménages d'agriculteurs [2]. L'agriculture fait un usage intensif d'intrants du commerce par rapport aux autres pays de l'OCDE, mais les volumes totaux de production agricole et d'intrants agricoles ont diminué entre 1990-92 et 2002-04 (graphique 3.15.2). L'utilisation d'engrais minéraux a diminué de 18 % pour les engrais azotés et de 27 % pour les engrais phosphatés; l'utilisation de pesticides a diminué de 27 %; l'utilisation d'énergie sur l'exploitation de 5 %; l'utilisation d'eau de 3 %, parallèlement à un déclin de 11 % du volume de la production agricole, qui s'explique principalement par la réduction de 17 % de la production végétale, tandis que la production animale n'a diminué que de 6 % [1].

Le soutien à l'agriculture est presque deux fois supérieur à la moyenne de l'OCDE. Le soutien (mesuré par l'estimation du soutien aux producteurs de l'OCDE) a peu varié, passant de 64 % des recettes agricoles au milieu des années 80 à 58 % en 2002-04, la moyenne des pays de l'OCDE se situant à 30 %. La presque totalité du soutien (90 %) est liée

aux intrants et à la production, et intervient principalement par la réglementation des prix, le contrôle de l'offre et des mesures commerciales, les taux de soutien les plus élevés concernant le riz, les céréales et les produits laitiers [3].

Le Japon alloue des paiements budgétaires réservés aux questions agro-environnementales.

Les dépenses consenties au titre des programmes agro-environnementaux ont plus que doublé pendant les années 90, mais elles représentent 10 % des paiements totaux aux agriculteurs. L'adoption de pratiques agricoles durables est encouragée par des prêts subventionnés et des allègements fiscaux accordés aux agriculteurs afin de les aider à réduire l'utilisation d'engrais chimiques et de pesticides chimiques de synthèse, et par l'établissement d'un code de pratiques obligatoires d'application des pesticides. Les paiements directs versés aux agriculteurs établis dans les zones de collines ou de montagne visent à prévenir l'abandon de l'activité agricole et à préserver un ensemble de services rendus à l'écosystème associé à l'agriculture dans ces régions. Les exonérations d'impôts, les prêts à intérêts réduits, les normes réglementaires et d'autres instruments politiques sont également utilisés pour traiter les questions agro-environnementales. En 1999, des normes réglementaires s'appliquant à la gestion des effluents d'élevage ont été mises en place au titre de la loi relative au *Traitement et à la promotion de l'utilisation des effluents d'élevage* [4]. Les gouvernements national et locaux financent des installations destinées à recycler les déchets agricoles, tels que les effluents d'élevage, et fixent dans certains cas des objectifs de réduction de la pollution de l'eau par les éléments fertilisants d'origine agricole [5].

Les mesures d'ordre économique et les mesures fiscales, ainsi que les accords internationaux sur l'environnement, ont des répercussions sur les liens entre l'agriculture et l'environnement. Les réglementations stipulées au titre de la loi sur la lutte contre la pollution de l'eau de 1970 fixent les limites supérieures autorisées de pollution agricole, par exemple par unité porcine et bovine, et la loi sur la lutte contre les mauvaises odeurs de 1972 concerne l'élevage. La loi sur les rivières régule le prélèvement d'eau dans les rivières pour maintenir en aval un courant minimal permettant la protection des écosystèmes aquatiques [6]. Les agriculteurs, et certains autres utilisateurs, sont exonérés des impôts sur les carburants pour un montant équivalant à environ 3 milliards JPY (26 milliards USD) en 2006 [3, 5, 7]. Les infrastructures d'irrigation et de drainage sont partiellement financées par les agriculteurs et par le budget des gouvernements nationaux et locaux [5, 8]. Environ 345 milliards JPY (3.1 milliards USD) ont été accordés à l'irrigation par le gouvernement national chaque année entre 2002 et 2006 [3]. Les systèmes d'irrigation sont gérés par les *Districts d'amélioration des terres* qui sont des organisations locales de bénévoles chargées de la construction, de l'amélioration, et de la gestion des équipements d'irrigation et de drainage et de l'amélioration des terres agricoles, en particulier le remembrement des exploitations. Sept mille *Districts d'amélioration des terres* géraient en moyenne 500 hectares en 2000 [8, 9, 10]. La loi sur l'amélioration des terres a été amendée en 2001 afin qu'une partie des projets financés par le gouvernement, comme par exemple les infrastructures d'irrigation et de drainage, soit implantée après évaluation de leur incidence sur la biodiversité. De même, certains gouvernements locaux ont mis en place des programmes visant à protéger la biodiversité sur les terres agricoles (par exemple, la protection de la cigogne orientale, *Ciconia boyciana*, au sein de la préfecture de Hyogo [11]). L'agriculture est également assujettie aux accords internationaux sur l'environnement, en particulier par des engagements à réduire l'utilisation du bromure de méthyle (*Protocole de Montréal*) et les gaz à effet de serre (*Protocole de Kyoto*).

3.15.2. Performances environnementales de l'agriculture

Les enjeux agro-environnementaux majeurs concernent la pression exercée sur la qualité de l'eau et les ressources naturelles, et l'amélioration de la capacité du secteur à fournir des services à l'écosystème. L'intensité relativement élevée de la production agricole est un facteur de pollution de l'eau. Les modifications de l'utilisation des terres agricoles font de l'amélioration de la gestion des ressources naturelles une question toujours plus pressante, notamment en matière d'atténuation des crues et des glissements de terrains, et de biodiversité. D'autres questions agro-environnementales sont également importantes, en particulier l'érosion des sols, l'utilisation de l'eau dans certaines régions ainsi que les émissions dans l'air.

Plus de 70 % des terres se situent en zone montagneuse, et les contraintes exercées sur les terres par la densité de population élevée sont intenses. L'agriculture concernait 13 % de la superficie totale des terres en 2002-04, en baisse par rapport aux 16 % exploités au début des années 90. La prévalence de la riziculture explique les 66 % de l'utilisation totale d'eau attribuables à l'agriculture [8]. L'agriculture est pratiquée sous des climats très divers, mais de nombreuses régions sont situées dans la zone de moussons asiatique, favorable à la production de riz et caractérisée par des précipitations abondantes. Celles-ci varient considérablement selon l'année, la saison et la région, et occasionnent des crues dans de nombreuses zones, tandis que d'autres régions subissent des pénuries d'eau [12]. Les pluies abondantes et une topographie abrupte sont la cause d'inondations et de glissements de terrain fréquents dans de nombreuses régions, avec des coûts humain et économique considérables [5].

L'érosion des sols n'est pas généralisée, mais soulève tout de même des inquiétudes dans certaines régions [13] car environ 40 % des terres agricoles sont situées dans des bassins hydrographiques aux fortes pentes [14]. Les lignes de partage des eaux sont souvent parsemées de zones boisées et de rizières qui entravent l'évacuation des sédiments. L'érosion du sol pose cependant des problèmes dans certaines régions, et des mesures de protection des sols sont actuellement développées pour les résoudre [13]. Le risque d'accélération de l'érosion est envisageable si la tendance à l'abandon de l'activité agricole dans les régions vallonnées s'accroît, en particulier s'agissant des rizières, mais l'insuffisance actuelle des données ne permet pas d'analyser l'évolution de l'érosion des sols.

La pollution de l'eau due aux éléments fertilisants d'origine agricole demeure un enjeu essentiel [5]. La qualité de l'eau (eutrophisation) des lacs et des zones côtières n'a montré aucune amélioration significative, et peu d'informations sont disponibles sur la proportion des concentrations en éléments fertilisants due à l'agriculture dans les masses d'eau [5]. Des preuves indirectes démontrent que les excédents d'azote et de phosphore d'origine agricole ont diminué au cours de la période 1990-92 à 2002-04, mais les teneurs en valeur absolue par hectare restent toujours parmi les plus élevées des pays de l'OCDE, aussi bien pour le phosphore que pour l'azote (graphique 3.15.2). De manière similaire, l'accumulation significative d'excédents de phosphore dans les sols exploités engendre un risque probable d'eutrophisation de l'eau pour l'avenir, compte tenu des très longs délais qui caractérisent le transport du phosphore à travers les sols [15]. Malgré une réduction des excédents de phosphore au cours des 15 dernières années, le Japon a l'intensité d'excédent de phosphore par hectare de terre agricole la plus forte de tous les pays de l'OCDE, presque 5 fois supérieure à la moyenne de l'OCDE (graphique 3.15.2).

L'agriculture est l'une des principales sources de contamination des eaux souterraines par les nitrates dans certaines régions [16, 17], dans lesquelles 5 % des puits dépassaient la norme de qualité environnementale en 1999 [18]. La contamination de l'eau par les agents pathogènes du bétail, en particulier les hormones destinées à l'élevage et certains pesticides qui perturbent le système endocrinien chez l'homme et les systèmes reproducteurs des êtres vivants sauvages dans les écosystèmes aquatiques est également inquiétante, bien que ces agents pathogènes n'aient été détectés que dans un nombre limité d'échantillons à faibles concentrations dans une enquête nationale réalisée entre 1999 et 2000 [19, 20]. L'agriculture est également identifiée comme source de pollution (eutrophisation) responsable des « marées rouges », ou proliférations d'algues, qui sont préjudiciables à la vie marine [21].

Les secteurs de l'horticulture et de l'élevage sont responsables de la plupart des pollutions par les éléments fertilisants d'origine agricole. De manière générale, l'utilisation des engrais a diminué depuis 1990, essentiellement grâce à la diminution de la production rizicole. Environ un tiers du volume total des engrais minéraux est employé dans la production de riz, où ils sont appliqués dans les rizières à un taux par hectare qui est inférieur au taux utilisé pour les cultures horticoles [15, 22]. Le lessivage des substances azotées dans les eaux de surface et les eaux souterraines depuis les rizières est inférieur à celui attribuable aux cultures maraîchères et aux vergers, en raison en partie de la faiblesse des apports d'engrais et en partie de la dénitrification, un processus caractéristique des sols submergés [16, 18, 23]. Bien que la dénitrification provoque la libération d'hémioxyde d'azote, qui est un gaz à effet de serre très puissant, les montants sont très faibles par rapport aux quantités libérées par les cultures pluviales. En outre, les bassins versants de rizières qui utilisent un système d'irrigation à recyclage (dont le nombre et la surface concernée sont toutefois inconnus) permettent de diminuer la pollution par les éléments fertilisants [24, 25, 26].

Le déclin de la production animale au cours de la dernière décennie s'est accompagné néanmoins d'une tendance à l'augmentation de la taille des unités de production, en particulier celles consacrées aux porcins et aux vaches laitières [4, 27], suscitant des augmentations localisées des niveaux d'effluents d'élevage [15, 23, 28]. Cependant, le nombre d'exploitations d'élevage dotées d'équipement de traitements du fumier a récemment progressé, passant de 5 000 à 6 000 entre 2000 et 2003, ce qui a permis d'approcher 90 % de l'objectif du gouvernement pour cette période [29]. La proportion d'exploitations dotées de plans de gestion des éléments fertilisants n'était pourtant que de 20 % en 2000-03 et l'efficacité d'utilisation des éléments fertilisants (extrants/intrants) compte parmi les plus faibles des pays de l'OCDE.

La pression exercée par les pesticides sur la pollution de l'eau s'est atténuée, avec une réduction de 27 % de l'utilisation des pesticides entre 1990 et 2003 (graphique 3.15.2). La diminution de l'utilisation des pesticides a été très probablement liée à la réduction de 19 % du volume de la production végétale et, dans une moindre mesure, à l'augmentation du nombre d'agriculteurs qui ont adopté des pratiques respectueuses de l'environnement, en particulier les exploitations d'agriculture biologique. L'intensité de l'utilisation des pesticides reste toutefois élevée selon les normes de l'OCDE, en partie à cause de la pression sur les terres et la main-d'œuvre et du climat tempéré humide [5]. Les incidents d'empoisonnement humains par des pesticides ont considérablement diminué depuis les années 60 [5], et les données récentes de surveillance nationale des eaux de surface (rivières, lacs et zones côtières) indiquent que le nombre d'échantillons dont la teneur en pesticides était supérieure à la norme nationale pour l'eau potable était inférieur à 0.1 % [30].

Certaines régions subissent des pénuries d'eau et par conséquent la concurrence pour les ressources en eau s'y est accrue. Dans les régions où s'intensifie cette concurrence, le phénomène est exacerbé par la fréquence des pénuries d'eau ces dernières années [4, 19], pénuries qui pourraient être résolues par des réaffectations volontaires et réglementées de l'eau [31, 32]. Les prévisions suggèrent que les besoins en eau d'irrigation pour la production végétale sur les terres arides pourraient s'accroître [33]. Sachant que l'agriculture est le principal utilisateur des ressources en eau, en particulier à hauteur de 31 % pour l'utilisation nationale de l'eau souterraine en 2002 [1, 8], il faudra, pour réduire à l'avenir la pression sur les besoins en eau, promouvoir, entre autres, l'utilisation efficace de l'eau par l'agriculture [4]. Pourtant, l'utilisation d'eau par l'agriculture a diminué de 3 % entre 1990-92 et 2001-03 (graphique 3.15.2).

La pollution de l'air liée à l'agriculture a diminué au cours de la période commençant en 1990. Environ 80 % des **émissions d'ammoniac** d'origine agricole étant attribuables à l'élevage, la diminution de la production animale de même que celle de l'utilisation d'engrais laisseraient à penser que les émissions ont également diminué, mais elles ne sont pas régulièrement contrôlées [34]. Depuis les années 70, le nombre de plaintes liées aux mauvaises odeurs émises par l'exploitation animale a significativement diminué [35]. En ce qui concerne le **bromure de méthyle** (substance appauvrissant l'ozone), le Japon est l'un des principaux pays de l'OCDE qui l'utilisent et il a réduit son utilisation de plus de 70 % en 2003 conformément au schéma d'élimination progressive accepté au titre du *Protocole de Montréal*, dont l'objectif est une éradication totale à l'horizon 2005. En 2005, une « exemption pour utilisation critique » (CUE), qui accorde aux agriculteurs un délai supplémentaire pour trouver des substituts, a autorisé l'utilisation d'une quantité pouvant s'élever jusqu'à 449 tonnes (potentiel d'appauvrissement de l'ozone), conformément au protocole. Les producteurs de melons, de poivrons, de melons d'eau et de gingembres de champ utilisent plus de 80 % de la quantité de CUE 2005 [36].

Les gaz à effet de serre d'origine agricole (GES) ont été réduits de 14 % entre 1990 et 2004, et représentaient 2 % des GES totaux (2002-04) [37]. En revanche, les émissions de GES dues aux activités économiques en général ont augmenté de 10 % pendant la même période alors que l'objectif du *Protocole de Kyoto* signé par le Japon était de parvenir à une réduction des émissions totales de 6 % durant la période d'engagement allant de 2008 à 2012. La réduction des GES agricoles s'explique surtout par la diminution des émissions de méthane et d'hémioxyde d'azote résultant du recul de la production de riz, de la consommation d'engrais et des effectifs du cheptel animal [40]. La diminution de 5 % de la **consommation d'énergie sur les exploitations** entre 1990 et 2004 a également joué son rôle dans la baisse des émissions de GES, alors que la reconversion en forêts ou en espèces végétales à croissance végétative d'une autre nature a probablement permis d'augmenter la **fixation de carbone**.

Le recul des terres agricoles amoindrit la capacité de l'agriculture à fournir des services pour l'écosystème. Certains systèmes d'exploitation agricole sont susceptibles de fournir des services pour l'écosystème, et selon les travaux de recherche japonais, les rizières sont plus aptes à le faire que d'autres types d'utilisation des terres [32]. Toutefois, la diminution de la superficie exploitée de 9 % entre 1990-92 et 2002-04, en particulier la réduction de 17 % de la superficie rizicole, a compromis la prestation de ces services à l'écosystème. Par exemple, la capacité de rétention d'eau en agriculture a diminué de 15 % environ entre 1990-92 et 2000-02 (graphique 3.15.3) [1]. Par conséquent, l'érosion du sol et les risques d'inondation ont augmenté [5]. Les terres agricoles représentent 20 % de la zone

classée à risque de glissement de terrain, par conséquent, les risques de glissement de terrain sont faibles sur les terres agricoles. Des études réalisées au Japon estiment que la fréquence des glissements de terrains est 3 à 4 fois plus grande sur les terres agricoles abandonnées que sur les terres cultivées [5, 38]. La capacité de recharge des nappes phréatiques exploitées par l'agriculture dans certaines régions a également diminué parallèlement à la réduction de la superficie rizicole [6, 31].

La remise en exploitation de terres agricoles et l'intensification de l'agriculture ont été préjudiciables à la biodiversité. En dépit de la réduction nette de la superficie agricole totale, l'assèchement de zones humides et de wadden pour y pratiquer l'agriculture a largement détruit ou détérioré certains habitats au cours des 20 dernières années [5, 39]. La conversion à l'agriculture de terres qui étaient consacrées à d'autres usages se poursuit, mais à un rythme plus lent car elle est passée de plus de 10 000 hectares/an à 4 000 hectares/an au cours de la dernière décennie [1]. La pollution d'origine agricole de certaines masses d'eau menace également les habitats aquatiques [5, 39]. La modernisation de certains systèmes rizicoles, en particulier la construction de bordures en béton pour les voies navigables et les étangs, le remembrement des champs et la destruction des connexions entre champs a restreint l'abondance des espèces aquatiques et des oiseaux qui s'en nourrissent [40, 41, 42].

La conversion des terres agricoles à d'autres usages est une menace pour certaines espèces sauvages. Au cours des années 90, la reconversion de terres agricoles en infrastructures dédiées aux transports, en zones urbaines, en forêts et en zones laissées à l'état « naturel » s'est traduite par une réduction nette de la superficie agricole [1]. Certains systèmes d'exploitation et paysages ruraux, notamment les rizières moins intensives et les paysages « Satochi » traditionnels [43] (ceux-ci englobent une diversité d'habitats, par exemple, forêts, rizières, cultures sur terres arides et vergers), constituent des habitats essentiels pour la flore et la faune [40, 41, 44], et leur disparition est très préoccupante dans le cadre la protection des espèces sauvages. Toutefois, la superficie des paysages « Satochi » et les modifications qui les affectent ne sont pas nettement déterminées. Dans une enquête du ministère de l'Agriculture datant de 2003 sur les rizières, on observe qu'elles servent d'habitats à un tiers des espèces de poissons d'eau douce et des libellules, un quart des reptiles et des amphibiens, environ un cinquième des oiseaux et 14 % des plantes [6, 31, 40]. De plus, une proportion importante des espèces menacées vit également dans les rizières. Cependant, dans les zones de conversion de terres agricoles en forêts ou de retour à l'état « naturel », l'impact général sur la biodiversité est inconnu [40].

La réduction de la superficie des terres agricoles est considérée comme préjudiciable à la valeur des paysages. L'Agence pour les affaires culturelles estime que plus de 90 % du patrimoine culturel national sont étroitement liés à l'agriculture ou aux activités rurales [1], mais ignore dans quelle mesure la valeur de ce patrimoine diminue en fonction de la réduction des terres agricoles. Il apparaît clairement qu'il existe une tendance à l'homogénéisation des paysages « Satochi » due à essentiellement à l'intensification de l'agriculture [43], mais les données permettant un suivi de ce phénomène sont rares [45].

3.15.3. Performances agro-environnementales générales

Les pressions générales sur l'environnement ont été atténuées par la contraction du secteur agricole. Mais la réduction des activités agricoles a aussi réduit la capacité du secteur à fournir des services pour l'écosystème. Les prévisions indiquent une poursuite de la contraction de l'agriculture au cours des 10 prochaines années, qui devrait permettre de réduire la pression sur l'environnement [46]. La baisse de la superficie cultivée et l'adoption

de pratiques agricoles durables se sont traduites par une réduction de l'utilisation d'engrais et de pesticides et une diminution des émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, le recul plus modéré de la production animale et de la production horticole, ainsi que l'intensification et l'agrandissement des unités de production, ont été une source essentielle de pollution de l'eau et de l'air dans certaines régions.

L'intensité d'utilisation des pesticides et des engrais et les excédents d'éléments fertilisants sont élevés par rapport à la moyenne de l'OCDE [5], alors que la proportion d'agriculteurs qui ont adopté des plans de gestion des éléments fertilisants est faible et que l'utilisation des éléments fertilisants se situe parmi les moins efficaces des pays de l'OCDE. Les exonérations accordées aux agriculteurs sur les taxes sur l'énergie et les carburants ne les incitent pas à utiliser l'énergie et les carburants de manière efficace. Les efforts consacrés à limiter la pollution de l'eau d'origine agricole sont faibles par rapport aux tentatives visant à lutter contre la pollution issue de sources industrielles et urbaines [5]. La diminution des terres agricoles a réduit la capacité du secteur à fournir toute une gamme de services pour l'écosystème, en particulier l'atténuation des crues et des glissements de terrain, la recharge des nappes phréatiques et la protection de la biodiversité.

La rareté des données de suivi entrave l'évaluation des performances agro-environnementales du Japon. La qualité de l'eau des rivières, des lacs, des eaux côtières et souterraines, y compris dans les zones agricoles, a été surveillée dans tout le Japon pendant plus de 30 ans mais comme les terres agricoles et les autres terres sont mêlées, la part du secteur agricole dans la pollution de l'eau n'a pas été identifiée avec précision. De plus, on ne dispose pas de données sur la surveillance de l'érosion des sols et des émissions d'ammoniac, cependant de récentes initiatives commencent à remédier à ces carences [47]. Les coûts et les avantages liés à l'utilisation des terres agricoles pour fournir des services à l'écosystème, en particulier les rizières, sont peu connus et difficiles à comparer à d'autres types d'utilisation des terres.

Les récentes initiatives politiques renforcent les programmes agro-environnementaux existants. Les *Principes de la politique environnementale en agriculture, sylviculture et pêcheries* (2003) structurent depuis peu les politiques agro-environnementales, avec une tendance nette aux mesures de soutien conditionnelles favorisant des pratiques bénéfiques pour l'environnement accompagnées d'objectifs politiques mieux définis et d'une proposition de cadre d'évaluation politique [3, 47]. La *Stratégie nippone en faveur la biomasse* (2006) met en place un ensemble de mesures visant au recyclage de plus de 80 % des déchets issus de la biomasse (en particulier le fumier organique) et l'utilisation de plus de 25 % de la biomasse inutilisée (en termes d'équivalents-carbone) en 2010 [29, 48]. Le développement de structures sociales, telles que des associations d'utilisateurs d'eau, implique toutes les parties prenantes, et non uniquement les agriculteurs, dans la résolution des problèmes environnementaux [49, 50], et se voit renforcé par le *Plan fondamental pour l'alimentation, l'agriculture et les zones rurales* de 2005, dont le but est également de faire progresser la politique agricole vers les objectifs environnementaux fixés [51].

Un certain nombre de mesures récentes visent la question du changement climatique en agriculture. La *Stratégie de prévention du réchauffement de la planète* (2007) porte sur des mesures d'atténuation du changement climatique, d'adaptation et de coopération internationale [52]. En ce qui concerne l'atténuation, la *Stratégie* comprend des mesures telles que *Forêts servant de puits*, *Utilisation de la biomasse*, et le *Plan d'action volontaire de l'industrie alimentaire*, qui doivent être accélérées. Le plan du gouvernement sur la *Relance de*

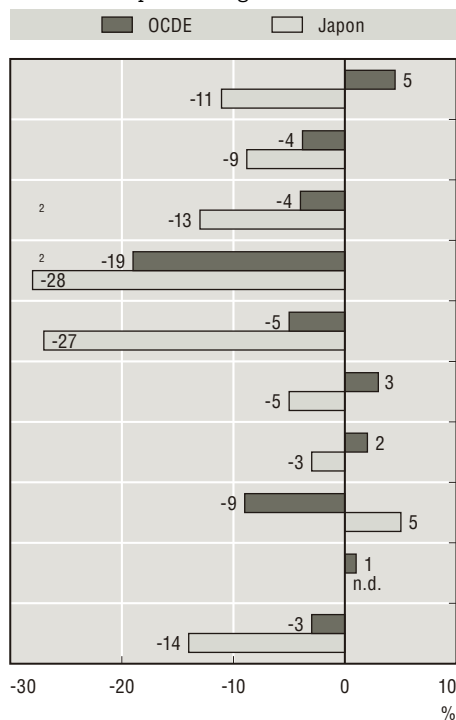
la production de biocarburant au Japon (2007) fixe un objectif de production nationale de 50 000 kl de biocarburant par an d'ici 2011, et vise à moyen terme – long terme à accroître de façon significative la production de biocarburant au Japon, en utilisant des matières cellulosiques compatibles avec la production alimentaire [53]. S'agissant des mesures d'adaptation, des études ont été réalisées sur les dégâts provoqués par le réchauffement de la planète sur la production agricole, telles que le *Rapport sur les mesures d'adaptation par poste et plan*. La coopération internationale sera encouragée en se fondant sur les technologies d'atténuation et d'adaptation.

La Stratégie pour la conservation de la biodiversité (2007) développe des lignes directrices pour promouvoir la conservation de la biodiversité dans les secteurs de l'agriculture, de la sylviculture et des pêcheries [54]. Ces lignes directrices considèrent que l'agriculture, la sylviculture et les pêcheries sont des activités essentielles qui fournissent des aliments et des matières premières ainsi que des habitats pour de nombreuses espèces, en utilisant les fonctions cycliques naturelles. Par exemple, certaines espèces d'oiseaux menacées sont en cours de réhabilitation sur les terres agricoles.

Il semblerait également que l'adoption par les agriculteurs de pratiques durables se répande [14, 55], dans la mesure où le nombre d'« éco-agriculteurs » (agriculteurs dont le plan d'agriculture durable est certifié par les autorités préfectorales) a augmenté pour atteindre 127 000 exploitations en mars 2007, soit environ 7 % de l'ensemble des exploitations (graphique 3.15.4). Ces évolutions positives de la politique agro-environnementale doivent cependant être replacées dans le contexte d'un soutien élevé accordé aux agriculteurs par le biais de mesures liées à la production [3].

Graphique 3.15.2. 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

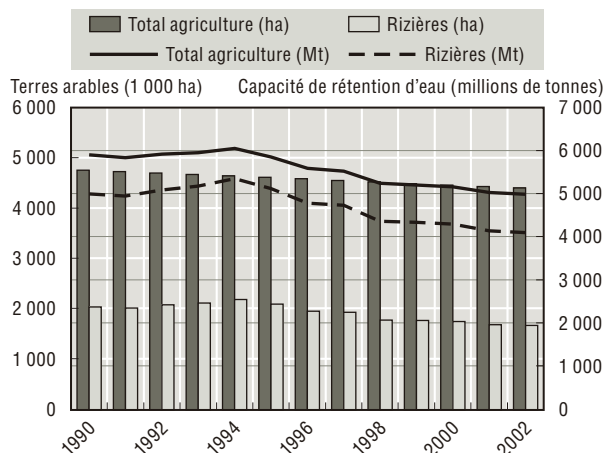
Variable	Unité	1990-92 à 2002-04	Japon	OCDE
Volume de la production agricole	Indice (1999-01 = 100)	1990-92 à 2002-04	89	105
Superficie des terres agricoles	1 000 hectares	1990-92 à 2002-04	-457	-48 901
Bilan de l'azote (N) d'origine agricole	Kg de N/hectare	2002-04	171	74
Bilan du phosphore (P) d'origine agricole	Kg de P/hectare	2002-04	51	10
Utilisation de pesticides agricoles	Tonnes	1990-92 à 2001-03	-23 900	-46 762
Consommation directe d'énergie sur l'exploitation	1 000 tonnes équivalent pétrole	1990-92 à 2002-04	-339	+1 997
Utilisation de l'eau par l'agriculture	Million m ³	1990-92 à 2001-03	-1 790	+8 102
Taux d'application de l'eau d'irrigation	Mégalitres/ha de terres irriguées	2001-03	21.3	8.4
Émissions d'ammoniac d'origine agricole	1 000 tonnes	1990-92 à 2001-03	n.d.	+115
Émissions de gaz à effet de serre d'origine agricole	1 000 tonnes équivalent CO ₂	1990-92 à 2002-04	-4 611	-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.

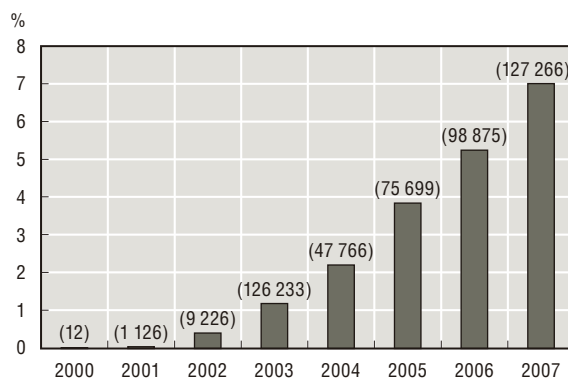
Graphique 3.15.3. Capacité nationale de rétention d'eau de l'agriculture



Source : Ministère de l'Agriculture, de la Forêt et des Pêcheries, Japon.

Graphique 3.15.4. Part des éco-agriculteurs dans le nombre total d'agriculteurs

En % du nombre total d'agriculteurs



() Nombre d'éco-agriculteurs.

Les « éco-agriculteurs » sont certifiés comme étant des agriculteurs respectueux de l'environnement par un gouverneur. Ils sont tenus de faire un plan en vue d'introduire des techniques de compostage pour le conditionnement du sol et de réduire l'utilisation de produits agro-chimiques selon la loi en faveur de l'introduction de pratiques agricoles durables.

Source : Ministère de l'Agriculture, de la Forêt et des Pêcheries, Japon.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/305571348323>

Bibliographie

- [1] Réponse du Japon au questionnaire sur les indicateurs agro-environnementaux de l'OCDE, non publié.
- [2] JIAC (2004), *Japan Agrinfo News Letter*, vol. 21, n° 8, avril 2004, www.jiac.or.jp/agrinfo/0404_2_2.html
- [3] OCDE (2005), *Les politiques agricoles des pays de l'OCDE : Suivi et évaluation 2005*, OCDE, Paris, www.oecd.org/tad.
- [4] OCDE (2004), *Agriculture, échanges et environnement : le secteur laitier*, OCDE, Paris.
- [5] OCDE (2002), *Examen des performances environnementales : Japon*, OCDE, Paris.
- [6] Yamaoka, K. (2006), « Paddy field Characteristics in Water Use: Experiences in Asia », dans OCDE, *Water and Agriculture: Sustainability, Markets and Policies*, Paris, France, www.oecd.org/tad/env-fr.
- [7] AIE (2003), *Energy Policies of IEA Countries Japan 2003 Review*, Agence internationale de l'énergie, Paris, France, www.iea.org.
- [8] Kobayashi, H. (2006), « Japanese Water Management Systems from an Economic Perspective: The Agricultural Sector », dans OCDE, *Water and Agriculture: Sustainability, Markets and Policies*, Paris, France, www.oecd.org/tad/env-fr.
- [9] Tanaka, Y. et Y. Sato (2005), « Farmers managed irrigation districts in Japan: Assessing how fairness may contribute to sustainability », *Agricultural Water Management*, vol. 77, pp. 196-209.
- [10] Sakakibara, E. (2003), *Structural Reform in Japan: Breaking the Iron Triangle*, Brookings Institution Press, Washington DC, États-Unis.
- [11] Japan for Sustainability, *Creating a Homeland for Storks: Species Protection Activities in Hyogo*, Newsletter 42, 28 février, www.japanfs.org/en/japan/profiles.html.
- [12] Nations Unies (2002), *Johannesburg Summit 2002, Japan Country Profile*, submission to UN by Japan under Agenda 21, www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/countr/japan/index.htm.
- [13] Takagi, A. (2003), « The Occurrence and Prediction of Érosion and Sediment Discharge in Agricultural Areas in Japan », dans OCDE, *Agricultural Impacts on Soil Erosion and Soil Biodiversity: Developing Indicators for Policy Analysis*, Paris, France, www.oecd.org/tad/env/indicateurs.
- [14] Ministère de l'Agriculture, de la Sylviculture et des Pêcheries (2003), *Annual Report on Food, Agriculture and Rural Areas in Japan FY 2003 (Summary)*, traduction provisoire en anglais, Tokyo, Japon, www.maff.go.jp/eindex.html#3.
- [15] Mishima S., S. Itahashi, R. Kimura et T. Inoue (2003), « Trends of phosphate fertiliser demand and phosphate balance in farmland soils in Japan », *Soil Science and Plant Nutrition*, vol. 49, n° 1, pp. 39-45.
- [16] Babiker, I.S., M.A.A. Mohamed, H. Terao, K. Kato et K. Ohta (2004), « Assessment of groundwater contamination by nitrate leaching from intensive vegetable cultivation using geographical information system », *Environmental International*, vol. 29, pp. 1009-1017.
- [17] Nishio, M. (2002), *Effect of intensive fertiliser use on groundwater quality*, Extension Bulletin, Food and Fertilizer Technology Centre, Taipei chinois, www.fftc.agnet.org/library/list/pub/eb.html.
- [18] Kumazawa, K. (2002), « Nitrogen fertilization and nitrate pollution in groundwater in Japan: Present status and measures for sustainable agriculture », *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, vol. 63, pp. 129-137.
- [19] Ministère de la Santé, du Travail et de l'Aide sociale (1999), « Securing Safe and Tasty Water », vol. 1, partie 2, chapitre 6, section 6 in *Annual Reports on Health and Welfare 1998-1999 Social Security and National Life*, Tokyo, Japon, www.mhlw.go.jp/english/wp/wp-hw/vol1/p2c6s6.html.
- [20] Kunikane, S., M. Ando, T. Aizawa et Y. Kanegaki (2004), « A nationwide survey of endocrine disrupting chemicals in source and drinking waters in Japan », *Journal of Water and Environment Technology*, vol. 2, n° 1, pp. 17-22.
- [21] Okaichi, T. (éd.) (2004), *Red Tides*, Terra Scientific Publishing Company/Kluwer Academic Publishers, Japon.
- [22] Mishima, S. (2000), « Recent Trend of Nitrogen Flow Associated with Agricultural Production in Japan », *Soil Science and Plant Nutrition*, vol. 47, n° 1, pp. 157-166.
- [23] Mishima S., N. Matsumoto et K. Oda (1999), « Nitrogen Flow Associated with Agricultural Practices and Environmental Risk in Japan », *Soil Science and Plant Nutrition*, vol. 45, n° 4, pp. 881-889.

- [24] Feng, Y.W., I. Yoshinaga, E. Shiratani, T. Hitomi et H. Hasebe (2004), « Characteristics and behaviour of nutrients in a paddy field area equipped with a recycling irrigation system », *Agricultural Water Management*, vol. 68, pp. 47-60.
- [25] Takeda, I. et A. Fukushima (2004), « Phosphorus purification in a paddy field watershed using a circular irrigation system and the role of iron compounds », *Water Research*, vol. 38, pp. 4065-4074.
- [26] Shiratani, E., I. Yoshinaga, Y. Feng et H. Hasebe (2004), « Scenario analysis for reduction of the effluent load from an agricultural area by recycling the run-off water », *Water Science and Technology*, vol. 49, n° 3, pp. 55-62.
- [27] OCDE (2003), *Agriculture, échanges et environnement : le secteur porcin*, OCDE, Paris.
- [28] Woli, K.P., T. Nagumo, K. Kuramochi et R. Hatano (2004), « Evaluating river water quality through land use analysis and N budget approaches in livestock farming areas », *Science of the Total Environment*, vol. 329, pp. 61-74.
- [29] Yokoi, Y. (2005), « Evaluation of Agri-environmental policies in Japan », dans OCDE, *Evaluating Agri-environmental Policies: Design, Practice and Results*, Paris, France, www.oecd.org/tad/env-fr.
- [30] Base de données sur Internet du ministère de l'Environnement (en japonais), www.env.go.jp/water/mizu.html.
- [31] Yamaoka, K. (2003), « The Relationship Between Water Use in Paddy Fields and Positive Externalities: Japanese Perspective and Proposal », dans OCDE, *Agricultural Impacts on Water Use and Water Quality: Developing Indicators for Policy Analysis*, Paris, France, www.oecd.org/tad/env/indicateurs.
- [32] The Japanese Institute of Irrigation and Drainage (2003), *A message from Japan and Asia to the World Water Discussions: Mutually Recognizing Diversity of Irrigation in Arid and Humid Regions*, document préparé pour le 3^e forum mondial sur l'eau, Tokyo, Japon.
- [33] Nishimura, K. (2004), *Role of Land Improvement Districts*, International Network on Participatory Irrigation Management, Washington DC, États-Unis, www.inpim.org/leftlinks/FAQ/Documents/lidrole.
- [34] Murano, K. et O. Oishi (2000), « Emission, Concentration Variation, and Dry and Wet Deposition of Reduced Nitrogen Compounds (NH_x) in Japan », *Global Environmental Research*, vol. 4 (1), pp. 13-23.
- [35] Kamigawara, K. (2003), *Odor Regulation and Odor Measurement in Japan*, ministère japonais de l'Environnement, Tokyo, Japon, www.env.go.jp/en/lar/odor_measure/.
- [36] Programme des Nations Unies sur l'Environnement, (2005), *Japan National Management Strategy for Phase-out of Critical Uses of Methyl Bromide*, présenté par le ministre japonais de l'Agriculture, de la Sylviculture et des Pêches, Tokyo, Japon, au Secrétariat du PNUE sur l'Ozone, http://hq.unep.org/ozone/Information_for_the_Parties/Decisions/Dec_ExL_4-3/japan.pdf.
- [37] The Government of Japan (2006), *Japan's Fourth National Communication: under the United Nations Framework Convention on Climate Change*, Tokyo, Japon, http://unfccc.int/national_reports/annex_i_natcom/submitted_natcom/items/3625.php.
- [38] Yamamoto, A. (2003), « Prevention of landslide disasters by farming activities in monsoon Asia », dans OCDE, *Agriculture and Land Conservation: Developing Indicators for Policy Analysis*, Paris, France, www.oecd.org/tad/env/indicateurs.
- [39] BirdLife International (2003), « Japanese Wetlands », pp. 153-156 in BirdLife International, *Saving Asia's Threatened Birds*, Cambridge, Royaume-Uni, www.birdlife.net/action/science/species/asia_strategy/asia_strategy.html
- [40] Sprague, D.S. (2003), « Monitoring habitat change in Japanese agricultural systems », dans OCDE, *Agriculture and Biodiversity: Developing Indicators for Policy Analysis*, Paris, France, www.oecd.org/tad/env/indicateurs.
- [41] Fujioka, M. et H. Yoshida (2001), « The Potential and Problems of Agricultural Ecosystems for Birds in Japan », *Global Environmental Research*, vol. 5, n° 2, pp. 151-161.
- [42] Maeda, T. (2001), « Patterns of bird abundance and habitat use in rice fields of the Kanto Plain, central Japan », *Ecological Research*, vol. 16, pp. 569-585.
- [43] Takeuchi, K. (2001), « Nature conservation strategies for the "Satoyama" and "Satochi", habitats for secondary nature in Japan », *Global Environmental Research*, vol. 5, n° 2, pp. 193-198.
- [44] Maeda, T. (2005), « Bird use of rice field strips of varying width in the Kanto Plain of central Japan », *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol. 105, pp. 347-351.

- [45] Kurashige, Y. (2003), « Agricultural land management and agricultural landscape », dans OCDE, *Agriculture Impacts on Landscapes: Developing Indicators for Policy Analysis*, Paris, France, www.oecd.org/tad/env/indicateurs.
- [46] OCDE (2004), *Base de données de l'OCDE des perspectives des produits agricoles*, OCDE, Paris, www.oecd.org/tad.
- [47] Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (2003), *Principles of the Environmental Policy in Agriculture, Forestry and Fisheries: Encouraging Transition to an Environmentally Conscious Agriculture, Forestry and Fisheries*, Tokyo, Japon, uniquement en japonais, mais résumé disponible en anglais, www.maff.go.jp/kankyo/kihonhousin/outline_e.pdf.
- [48] Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (2002), *Biomass Nippon Strategy*, Tokyo, Japon, www.maff.go.jp/biomass/eng/biomass_honbun.htm.
- [49] Goda, M. (2003), « Social and economic implications of maintaining paddy fields in Japan », dans OCDE, *Agriculture and Land Conservation: Developing Indicators for Policy Analysis*, Paris, France, www.oecd.org/tad/env/indicateurs.
- [50] Renault, D. et T. Facon (2004), *Beyond drops for crops: The System approach for water value assessment in rice-based production systems*, paper presented to the FAO Rice Conference, Rome, Italie, 12-13 février, : www.fao.org/rice2004/en/pdf/renault.pdf.
- [51] Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (2005), *Basic Plan for Food, Agriculture and Rural Areas*, Tokyo, Japon (uniquement en japonais), www.maff.go.jp/keikaku/20050325/20050325honbun.pdf.
- [52] Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (2007), *Strategy for Preventing Global Warming*, Tokyo, Japon, www.maff.go.jp/kankyo/ondanka/senryak.pdf.
- [53] Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (2007), *Boosting the Production of Biofuel in Japan*, Tokyo, Japon, www.maff.go.jp/j/biomass/b_energy/kakudai01.pdf.
- [54] Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (2007), *Strategy for Biodiversity Conservation*, Tokyo, Japon, www.maff.go.jp/kankyo/senryaku/pdf/honbun.pdf.
- [55] Yokoi, Y. (2003), « Organic Agriculture in Japan: Development of a labelling scheme and production policies », dans OCDE, *Organic Agriculture: Sustainability, Markets and Policies*, Paris, France, www.oecd.org/tad/env-fr.