Les systèmes d'innovation agricole

CADRE POUR L'ANALYSE DU RÔLE DES POUVOIRS PUBLICS



OCDE

Les systèmes d'innovation agricole

CADRE POUR L'ANALYSE DU RÔLE DES POUVOIRS PUBLICS

OCDE
DES POLITIQUES MEILLEURES POUR UNE VIE MEILLEURE

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les interprétations exprimées ne reflètent pas nécessairement les vues de l'OCDE ou des gouvernements de ses pays membres.

Ce document et toute carte qu'il peut comprendre sont sans préjudice du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région.

Merci de citer cet ouvrage comme suit :
OCDE (2013), *Les systèmes d'innovation agricole : Cadre pour l'analyse du rôle des pouvoirs publics*, Éditions OCDE.
http://dx.doi.org/10.1787/9789264200661-fr

ISBN 978-92-64-20065-4 (print)
ISBN 978-92-64-20066-1 (PDF)

Les données statistiques concernant Israël sont fournies par et sous la responsabilité des autorités israéliennes compétentes. L'utilisation de ces données par l'OCDE est sans préjudice du statut des hauteurs du Golan, de Jérusalem-Est et des colonies de peuplement israéliennes en Cisjordanie aux termes du droit international.

Crédits photo : Couverture © iStockphoto/Thinkstock.

Les corrigenda des publications de l'OCDE sont disponibles sur : *www.oecd.org/editions/corrigenda*.

© OCDE 2013

La copie, le téléchargement ou l'impression du contenu OCDE pour une utilisation personnelle sont autorisés. Il est possible d'inclure des extraits de publications, de bases de données et de produits multimédia de l'OCDE dans des documents, présentations, blogs, sites Internet et matériel pédagogique, sous réserve de faire mention de la source et du copyright. Toute demande en vue d'un usage public ou commercial ou concernant les droits de traduction devra être adressée à *rights@oecd.org*. Toute demande d'autorisation de photocopier une partie de ce contenu à des fins publiques ou commerciales devra être soumise au Copyright Clearance Center (CCC), *info@copyright.com*, ou au Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), *contact@cfcopies.com*.

Avant-propos

Les systèmes d'innovation agricole (SIA) sont la clé de l'amélioration des performances économiques, environnementales et sociales du secteur agroalimentaire. L'impact positif à long terme de la Recherche-Développement (R-D) agricole sur la croissance de la productivité est bien établi, et les technologies et les pratiques peuvent contribuer à améliorer l'utilisation viable des ressources naturelles. Compte tenu de leur rôle potentiel pour répondre aux enjeux auxquels est confronté le secteur agroalimentaire, les SIA font l'objet d'un renouveau d'attention de la part des décideurs.

Au cours des deux dernières décennies, un certain nombre d'États ont procédé au réexamen de leurs SIA nationaux et engagé des réformes en ce domaine afin de renforcer la pertinence de ces systèmes au regard de la demande des usagers et des priorités plus générales de l'action publique, et d'en améliorer l'efficience en termes de coûts. Ces réformes ont mis l'accent sur le renforcement de la coordination et de la gouvernance, le développement des interactions à l'intérieur du système ainsi qu'avec d'autres domaines de l'innovation, l'intensification de la coopération transnationale et la consolidation des mécanismes de diffusion de l'innovation.

Plus récemment, l'évolution du marché, en particulier les prix élevés des denrées alimentaires, ont conduit à recentrer l'attention sur les défis mondiaux qui se posent à l'agriculture et aux SIA. Un accroissement plus rapide de la production agricole sera, en effet, nécessaire pour répondre à la demande plus forte et plus diversifiée d'aliments (pour les humains et pour les animaux), de fibres et combustibles d'origine végétale suscitée par l'augmentation de la population et de son pouvoir d'achat, ainsi que par le développement de bioproduits non alimentaires. Pour satisfaire durablement cette demande, il faudra continuer à accroître la productivité agricole et l'utilisation efficiente des ressources naturelles — terres, eau, biodiversité, dans un contexte marqué par l'intensification de la concurrence entre l'agriculture et les autres usages des ressources limitées en terres et en eau et par l'incertitude associée au changement climatique. Cela exigera une évolution des méthodes de production, notamment l'adoption d'innovations technologiques ou autres, à chaque étape de la chaîne agroalimentaire.

Le rôle des SIA dans l'amélioration de la productivité et le développement durable de l'agriculture et la nécessité d'intensifier les efforts et la coopération au niveau mondial pour répondre aux défis mondiaux, tels que la sécurité alimentaire et le changement climatique, sont reconnus à l'échelon international (voir, par exemple, FAO, 2012, et Banque mondiale, 2006 et 2012).

La question de l'innovation agricole a été abordée au cours des réunions du G20 et du G8 en 2011 et 2012, dans le cadre des discussions consacrées au développement agricole et à la sécurité alimentaire. Dans le Plan d'action de 2011 sur la volatilité des prix alimentaires et sur l'agriculture, les ministres de l'agriculture du G20 ont déclaré : *« Nous sommes d'accord pour renforcer la recherche et l'innovation agricoles et pour soutenir une recherche agricole pour le développement axée sur les résultats, via nos systèmes nationaux de recherche agricole, le CGIAR (Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale, Consultative Group on International Agricultural Research) et le Forum mondial pour la recherche agricole*

(GFAR) » (agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/2011-06-23_-_Action_Plan_-_VFinale.pdf). En 2012, la présidence mexicaine du G20 a demandé aux organisations internationales (OI) de préparer un rapport sur « *Sustainable Productivity Growth and Bridging the Gap for Small Family Farms* » [Améliorer la croissance de la productivité agricole et réduire les écarts pour les petites exploitations familiales]. Le rapport des Organisations internationales (G20, 2012) formule un certain nombre de recommandations sur les moyens d'améliorer les SIA, qui ont été approuvées dans le rapport des vice-ministres de l'agriculture du G20. Ces derniers ont, en particulier, décidé de « réaliser de nouvelles analyses des approches nationales et des meilleures pratiques actuelles en matière de politiques pour renforcer la croissance durable de la productivité agricole ». Comme étape initiale, et sans créer de nouvelles institutions, ils ont appelé la FAO, l'OCDE et les autres organisations internationales concernées à « proposer un cadre d'analyse cohérent pour examen avant la fin 2012 ». Pour répondre à cette demande et en consultant d'autres organisations internationales, l'OCDE a poursuit l'analyse pour développer un cadre d'analyse visant à identifier les meilleurs pratiques en termes d'action publique pour améliorer la croissance de la productivité agricole de manière durable.

Ce rapport présente une vue d'ensemble des SIA et souligne les principales questions et tendances (Partie I). Il élabore également un cadre d'analyse du rôle des pouvoirs publics pour promouvoir la création et l'adoption de l'innovation dans le secteur agricole et agroalimentaire, c'est-à-dire l'agriculture primaire et les industries d'amont et d'aval (partie II). Le cadre en question adapte la Stratégie de l'OCDE pour l'innovation (OECD, 2010a, 2010b, encadré 1.4) au secteur agricole et agroalimentaire. Il prend en compte les particularités de l'innovation agricole, comme l'incidence des politiques agricoles, environnementales et rurales, et aborde les questions de l'adoption par les agriculteurs des innovations créées en amont, et de la mesure de l'innovation au niveau sectoriel. Les travaux de l'OCDE sur l'innovation agricole (disponible sur www.oecd.org/policies/innovation), l'innovation en générale et la croissance verte ont apporté des informations utiles. Parmi eux figurent les rapports suivants :

- OCDE (2012a), *Improving Agricultural Knowledge and Innovation Systems: OCDE Conference Proceedings*, Éditions OCDE, dx.doi.org/10.1787/9789264167445-fr.
- Les réponses des pays au questionnaire sur les institutions de leur système de connaissances agricoles (SCA) sous l'angle de l'organisation, des objectifs, des priorités et des résultats, ainsi que sur les réseaux et la coopération interne/externe (annexe A).
- OCDE (2012b), *Politiques agricoles: suivi et évaluation 2012 : Pays de l'OCDE,* Éditions OCDE. http://dx.doi.org/ 10.1787/agr_pol-2012-fr.
- Rapport interorganismes à la Présidence mexicaine du G20, sur la croissance de la productivité agricole durable "*Sustainable agricultural productivity growth and bridging the gap for small-family farms"* (G20, 2012).
- OCDE (2010a), *La stratégie de l'OCDE pour l'innovation : Pour prendre une longueur d'avance, Éditions OCDE*. Disponible à l'adresse suivante : www.oecd.org/innovation/strategy.
- OCDE (2010b), *Rapport aux Ministres sur la Stratégie de l'OCDE pour l'innovation : Mobiliser l'innovation pour affermir la croissance et relever les défis planétaires et sociaux - Principales constatations*, disponible à l'adresse suivante : www.oecd.org/dataoecd/51/28/45326349.pdf.
- OCDE (2010d), *Climate Change and Agriculture: Impacts, Adaptation and Mitigation*, Éditions OCDE.

- OCDE (2011b), *Études de l'OCDE sur la croissance verte : Alimentation et agriculture,* Éditions OCDE. http://dx.doi.org/ 10.1787/9789264107892-fr.
- OCDE (2013), *Moyens d'action au service de la croissance verte en agriculture : rapport principal*, Éditions OCDE, à paraître.

Catherine Moreddu est l'auteur de ce rapport qui a été déclassifié par le Groupe de travail des politiques et des marchés agricoles de l'OCDE en mars 2013.

Table des matières

Résumé 11

Partie I. Vue d'ensemble des systèmes d'innovation agricole : Principales questions et tendances 13

Chapitre 1. Promouvoir l'innovation : l'enjeu pour les politiques 15

1.1. Qu'est-ce que l'innovation ? 16
1.2. Qui sont les acteurs de l'innovation agricole ? 16
1.3. Pourquoi innover ? 17
1.4. Enjeux et opportunités pour les systèmes d'innovation agricole 18
1.5. Problèmes de mesure et d'évaluation 19
1.6. Rôle des pouvoirs publics dans l'innovation 21
Notes 24

Chapitre 2. Vue d'ensemble de l'évolution des systèmes d'innovation agricole 25

2.1. Diversité des acteurs et des institutions des systèmes d'innovation agricole 26
2.2. Tendances générales des institutions des systèmes d'innovation agricole 29
2.3. Tendances du financement de la R-D agricole et des services de vulgarisation 32
Notes 38

Partie II. Le rôle des pouvoirs publics dans l'innovation agricole 39

Chapitre 3. Politiques économiques générales et innovation 41

Notes 48

Chapitre 4. Politiques agricoles et innovation 49

4.1. Politiques agricoles nationales 50
4.2. Politiques commerciales agricoles 53
4.3. Réglementations ayant des incidences sur l'agriculture 53
Notes 58

Chapitre 5. Politiques de l'innovation et systèmes d'innovation agricole 59

5.1. Gouvernance des systèmes de R-D et d'innovation 60
5.2. Investir dans l'innovation 64
5.3. Activer les échanges de connaissance : le rôle des réseaux et des marchés 69
5.4. Faciliter les échanges de connaissances et les relations au sein des systèmes nationaux d'innovation agricole 71
5.5. Renforcer la coopération internationale dans le domaine de l'innovation agricole 74
Notes 82

Chapitre 6. Le rôle des pouvoirs publics dans l'amélioration de l'innovation dans l'agriculture 83

Références 87

Annexe A. Conférence sur les systèmes de connaissances agricoles (SCA), 15-17 juin 2011 : Questionnaire sur l'organisation, les objectifs et les résultats du SCA 93
Annexe B. Tableaux de référence 95
Annexe C. Mesurer et évaluer l'innovation 107

Tableaux

Tableau 2.1. Services de conseil dans les pays de l'OCDE 29
Tableau 2.2. Variation des crédits ou versements budgétaires publics en R-D pour l'agriculture .. 36
Tableau 2.3. Évolution du nombre de personnes travaillant dans la R-D sur les sciences agricoles 37
Tableau 2.4. R-D industrielle par secteur 37
Tableau B.1. Part des dépenses consacrées à la R-D agricole réalisée par les établissements publics et d'enseignement supérieur 95
Tableau B.2. Crédits et dépenses publics pour la R-D (GBAORD) en agriculture en % de la valeur ajoutée agricole brute 97
Tableau B.3. Dépenses publiques en R-D agricole en % du PIB agricole 101
Tableau B.4. Augmentation annuelle des dépenses consacrées à la R-D en sciences agronomiques par secteur d'activité 102
Tableau C.1. Liste des indicateurs potentiels de l'innovation 113

Graphiques

Graphique 1.1. Illustration des dynamiques d'innovation dans le secteur agricole 22
Graphique 2.1. Les composantes d'un système en fonctionnement dynamique 27
Graphique 2.2. Part des dépenses en R-D dans les sciences agricoles menée dans des institutions publiques et de l'éducation supérieure 34
Graphique 2.3. Part des crédits ou versements budgétaires publics en R-D pour l'agriculture en pourcentage de la valeur ajoutée brute agricole 34
Graphique 2.4. Part des dépenses publiques en R-D agricole en pourcentage du PIB agricole 35
Graphique 2.5. Dépenses publiques en services de vulgarisation 35
Graphique 5.1. Le nouveau CGIAR : des partenariats à tous les niveaux 76
Graphique C.1. Développement de la diffusion de l'innovation dans les exploitations agricoles néerlandaises 107

Encadrés

Encadré 1.1. Définir l'innovation 17
Encadré 1.2. Classification de l'innovation agricole dans le Manuel de Frascati 19
Encadré 1.3. Indicateurs de l'innovation les plus communément employés 20
Encadré 1.4. La stratégie de l'OCDE pour l'innovation : principes d'action en faveur de l'innovation 23
Encadré 2.1. Organisations participant à un système d'innovation agricole 28
Encadré 2.2. Principales bases de données sur les efforts en R-D 33
Encadré 4.1. Pratiques règlementaires de l'Union européenne 54
Encadré 4.2. Réglementation des produits contenant des organismes génétiquement modifiés (OGM) aux États-Unis 55
Encadré 5.1. Financement public de la R-D : premiers indicateurs comparables au plan international 62

Encadré 5.2. Approches courantes pour le financement de l'innovation en partenariat 66
Encadré 5.3. Modèles de mécanismes d'attraction 67
Encadré 5.4. Enseignements généraux pour la coopération internationale dans le domaine de l'innovation résultant de l'expérience de la mise en œuvre des initiatives de programmation conjointe (IPC) de l'Union européenne 78
Encadré 6.1. Cadre pour l'analyse du rôle des pouvoirs publics dans l'innovation agroalimentaire 86

Résumé

Ce rapport présente l'évolution récente des systèmes d'innovation agricole (SIA) et examine l'incidence d'une large gamme de politiques sur la création et la diffusion de l'innovation dans le secteur agricole et agroalimentaire. Il propose un cadre pour analyser the rôle des pouvoirs publics dans le renforcement de l'innovation, afin d'aider à identifier des actions concrètes que les pouvoirs publics pourraient prendre pour améliorer la productivité, l'utilisation durable des ressources et la capacité des systèmes nationaux et mondiaux agricoles et agroalimentaire à s'adapter aux évolutions futures des marchés.

Le secteur agroalimentaire doit fournir des aliments sains, sûrs et nutritifs à une population mondiale qui augmente et dont la prospérité s'améliore, des aliments pour un nombre croissant d'animaux d'élevage, ainsi que des fibres et combustibles pour une variété d'usages industriels en augmentation, sans épuiser les ressources en eau, en terres et en biodiversité. Compte tenu des tendances actuelles, ces objectifs ne seront pas atteints. Les pouvoirs publics nationaux et la communauté internationale devront porter une plus grande attention aux efforts visant à redynamiser l'innovation, au sens large, dans le secteur agricole et agroalimentaire.

Les SIA doivent faire face à de nombreux enjeux — les contraintes budgétaires, les informations contradictoires sur les priorités en matières de recherche, les très grands intervalles de temps qui séparent la recherche, l'adoption et les résultats — mais également à de nombreuses opportunités. Les marchés des produits de base se portent bien, ce qui incite davantage à investir dans l'agriculture et, au niveau mondial, l'attention se porte de nouveau sur les besoins de traiter l'insécurité alimentaire mondiale de manière durable. Un certain nombre de pays ont engagé des réformes visant à optimiser le rapport coût-efficacité de leur système d'innovation agricole et sa réactivité aux besoins de la société. Les réformes des systèmes d'innovation agricole ont généralement permis d'améliorer l'intégration de l'innovation agricole aux systèmes d'innovation généraux, les structures de gouvernance, la définition des priorités, les mécanismes d'allocation des financements, le fonctionnement du marché de la propriété intellectuelle, les possibilités de partenariat et la coopération transnationale.

Les politiques générales contribuent à rendre possible l'innovation, soit en créant des conditions propices à l'innovation à long terme (par exemple, politiques de santé, d'éducation, d'infrastructure ou de consommation), soit en encourageant le secteur privé à investir dans le développement et l'adoption d'innovations (par exemple par le biais de cadre réglementaires transparents et prévisibles, et de marchés des produits et des intrants ouverts et efficients).

Les politiques agricoles sont répandues dans de nombreux pays et peuvent s'avérer particulièrement importantes pour l'innovation agricole. Supprimer les distorsions existant sur le marché des intrants et des produits agricoles et les dispositions contribuant à ralentir l'ajustement structurel favoriserait l'innovation au niveau des exploitations. L'adoption de mesures aptes à faciliter l'investissement, notamment la protection des droits de propriété, aurait également un impact bénéfique. Les réglementations agricoles devraient être réexaminées et simplifiées dans la mesure du possible. La réglementation et les mesures incitatives doivent être neutres sur le plan technologique et se fonder sur les résultats plutôt

que sur les procédés. L'amélioration de l'infrastructure rurale et de commercialisation, de la fourniture de services dans les régions rurales est également importante pour l'innovation agricole. En outre, l'innovation étant le plus souvent produite en dehors des exploitations, une attention particulière devrait être accordée à l'enseignement et à la vulgarisation agricoles, et au rôle qu'elles peuvent jouer pour faciliter l'adoption opportune de l'innovation par les agriculteurs.

Les politiques de l'innovation sont décisives pour l'amélioration des systèmes d'innovation agricole. Le secteur public remplit un rôle majeur dans la mise en place d'infrastructures du savoir (par exemple, technologies de communication, bases de données, centres de convergence technologique) et le financement de la recherche fondamentale et de la recherche présentant des aspects de bien public et des effets à long terme, en particulier en ce qui concerne l'agriculture et la gestion des ressources naturelles. Le secteur public demeure à la fois une source de financement et un exécutant essentiel de la recherche-développement (R-D) en agriculture. Les pouvoirs publics encouragent également les activités d'innovation dans le secteur privé, notamment en favorisant le développement des marchés de la connaissance grâce à la protection des droits de propriété intellectuelle (DPI), en s'engageant dans des partenariats public-privé (PPP), en mettant à disposition des informations et en partageant les résultats de la recherche publique (effets d'entraînement), et en finançant la recherche privée de façon directe ou indirecte.

La gouvernance des systèmes d'innovation agricole nationaux pourrait être améliorée en intégrant davantage ces systèmes à la stratégie générale pour l'innovation et en renforçant les efforts de coordination entre les différentes parties prenantes des SIA et entre les politiques attenantes. Il est particulièrement important de définir de façon précise le rôle respectif des secteurs public et privé, et d'identifier les domaines d'intérêt partagé et de coopération possible. Pour optimiser le support institutionnel des systèmes d'innovation agricole nationaux, il faudrait notamment renforcer la planification stratégique et introduire des mécanismes de contrôle et d'évaluation réguliers. Des efforts devraient être faits pour développer et faciliter l'accès aux systèmes d'information : bases de données, outils de modélisation et de prévision, banques de gènes, par exemple. La cohérence des politiques à l'échelon national est une condition indispensable à l'amélioration des performances des SIA. Les objectifs du secteur devraient, en particulier, être établis de façon claire afin d'optimiser la conception des politiques agricoles et commerciales et des réglementations qui affectent l'innovation dans l'agriculture.

La coopération internationale pourrait aussi contribuer à l'amélioration du rapport coût-efficacité des systèmes d'innovation agricole nationaux, le partage des ressources et des résultats permettant un certain degré de spécialisation. En outre, une coordination des efforts est de plus en plus nécessaire pour s'attaquer aux défis mondiaux et aux problèmes transfrontières.

Partie I

Vue d'ensemble des systèmes d'innovation agricole : principales questions et tendances

Chapitre 1

Promouvoir l'innovation : l'enjeu pour les politiques

Ce chapitre présente une définition de l'innovation, rappelle son importance pour le renforcement de la croissance économique, et souligne les principaux enjeux et opportunités auxquels les systèmes d'innovation agricole (SIA) sont confrontés.

1.1. Qu'est-ce que l'innovation ?

L'innovation, telle que définie dans le *Manuel d'Oslo*, est un concept large (encadré 1.1). Elle ne se réduit pas aux activités de R-D mais englobe à la fois la création et l'adoption de l'innovation, qui peut être « nouveauté pour l'entreprise, nouveauté pour le marché et nouveauté pour le monde entier ». Nombre des innovations introduites au niveau des exploitations agricoles sont en fait des « innovations de procédé », qui portent sur des méthodes de production, par exemple l'adoption de semences, de techniques d'irrigation ou de techniques de gestion des déchets plus performantes, et l'élaboration par les agriculteurs de pratiques adaptées à leur situation. Certaines innovations de procédé adoptées par les agriculteurs, par exemple l'amélioration des semences ou des races animales, des machines agricoles, des systèmes d'irrigation ou des bâtiments, sont considérées en fait comme des « innovations de produit » pour le secteur d'activité en amont. Le secteur d'activité en aval génère aussi des innovations de produit, par exemple des denrées alimentaires présentant de nouvelles caractéristiques fonctionnelles (santé) ou des produits non alimentaires dérivés de l'agriculture pour l'industrie chimique ou pharmaceutique (bioéconomie). Tout au long de la chaîne de l'offre, en outre, les innovations de commercialisation et d'organisation ne cessent de gagner en importance.

1.2. Qui sont les acteurs de l'innovation agricole ?

Les SIA impliquent une grande variété d'acteurs, qui orientent, créent, transfèrent ou adoptent les innovations, et qui conseillent et informent les agriculteurs et le public en la matière[1]. Les pouvoirs publics donnent des orientations stratégiques, apportent un soutien financier aux chercheurs et aux conseillers des organisations publiques et privées, et développent des infrastructures pour la recherche comme les banques de données, les laboratoires, et les technologies de l'information et de la communication (TIC). Ils mettent aussi en œuvre des politiques et des réglementations qui modifient l'environnement dans lequel l'innovation et les entreprises s'insèrent. Il s'agit par exemple du soutien à l'investissement, de la politique fiscale, des politiques agricoles et rurales, et des réglementations relatives au marché du travail, à la consommation et au respect de l'environnement. Les chercheurs, les entreprises privées et les agriculteurs créent des innovations. Les conseillers et autres intermédiaires (consultants, institutions financières et agrofourniture) aident à diffuser l'innovation dans les exploitations agricoles et les entreprises agroalimentaires. Les organisations caritatives et les organisations non-gouvernementales (ONG) jouent un rôle dans le financement de l'innovation, la fourniture d'information et de conseil. Enfin, les marchés et les consommateurs donnent des signaux en termes de demande et d'acceptation des innovations proposées. L'ensemble des acteurs apporte dans une certaine mesure des informations. Le Chapitre 2 débute par un aperçu de la diversité des acteurs et institutions du SIA.

Encadré 1.1. Définir l'innovation

L'édition la plus récente du Manuel d'Oslo (troisième édition) définit l'innovation comme la mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une méthode d'organisation nouvelle en termes de pratiques de l'entreprise, d'organisation du lieu de travail ou de relations extérieures (OCDE et Eurostat, 2005).

Cette définition, qui englobe les quatre catégories d'innovation suivantes, est utilisée à des fins de mesure.

- **Innovation de produit :** introduction d'un bien ou d'un service nouveau ou sensiblement amélioré sur le plan de ses caractéristiques ou de l'usage auquel il est destiné. Entrent dans cette définition les améliorations significatives des spécifications techniques, des composants et matières, du logiciel intégré, de la convivialité ou d'autres caractéristiques fonctionnelles.
- **Innovation de procédé :** mise en œuvre d'une méthode de production ou de distribution nouvelle ou sensiblement améliorée. Entrent dans cette définition des changements significatifs dans les techniques, le matériel et/ou le logiciel.
- **Innovation de commercialisation :** mise en œuvre d'une nouvelle méthode de commercialisation impliquant des changements significatifs de la conception ou du conditionnement, du placement, de la promotion ou de la tarification d'un produit.
- **Innovation d'organisation :** mise en œuvre d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures de la firme.

Une innovation peut consister en la mise en œuvre d'un seul et unique changement important ou d'une série de petits changements progressifs qui, tous ensemble, constituent un changement significatif. Par définition, toute innovation doit comporter un élément de nouveauté. Le *Manuel d'Oslo* distingue **trois types de nouveauté : nouveauté pour l'entreprise[1], nouveauté pour le marché et nouveauté pour le monde entier**. La première renvoie à la diffusion d'une innovation existante dans une entreprise — l'innovation peut avoir déjà été mise en œuvre par d'autres entreprises, mais elle est nouvelle pour l'entreprise considérée. Une innovation est nouvelle pour le marché quand l'entreprise est la première à la lancer sur son marché. Elle est nouvelle pour le monde quand l'entreprise est la première à la lancer sur tous les marchés et dans tous les secteurs d'activité.

1. Nouveauté pour l'exploitation agricole dans le cas de l'agriculture primaire.
Source : Encadré 1.2 *in* OCDE (2010a).

1.3. Pourquoi innover ?

Dans l'agriculture comme dans d'autres secteurs, l'innovation est le principal vecteur de la croissance de la productivité. On estime en particulier que les dépenses publiques de R-D agricole ont un impact important sur la croissance de la productivité totale des facteurs (PTF) agricole et la compétitivité (voir, par exemple, Alston, 2010 ; Alston et al., 2010 ; OCDE, 2011a ; Fuglie, 2012). A l'échelon national, l'innovation favorise la création d'une plus forte valeur ajoutée et l'amélioration de la compétitivité et de la croissance économique. Elle contribue également à la diversification économique, en particulier dans les économies émergentes[2]. Au niveau des exploitations agricoles, la mise en place d'innovations devrait conduire à une meilleure allocation des ressources, à la hausse de la productivité, et donc des revenus. L'innovation peut aussi stimuler les performances environnementales des exploitations. L'introduction de nouvelles techniques et de nouveaux produits peut présenter certains risques, par exemple s'ils ne sont pas adaptés aux conditions locales, s'ils sont difficiles à mettre en œuvre ou si leur potentiel commercial échoue à se concrétiser. Néanmoins, certaines innovations peuvent aider les agriculteurs à surmonter des incertitudes

en termes de production et de revenus (par exemple dans le domaine de l'irrigation, des médicaments vétérinaires, des semences améliorées, des pesticides et des outils de gestion des risques).

L'innovation agricole s'est montrée extrêmement apte à améliorer la productivité et la qualité des produits agricoles mais, pour maintenir la compétitivité de ces derniers, elle doit se poursuivre de manière continue. De nouvelles innovations sont nécessaires pour que le secteur s'adapte à l'évolution du marché des intrants et des produits, et de la qualité et de la disponibilité des ressources. Le rôle de l'innovation sera aussi décisif pour permettre au secteur agroalimentaire de produire des aliments plus divers, plus abondants et plus nutritifs, de fournir des matières premières à usage non alimentaire sans épuiser les ressources naturelles et de s'adapter à l'évolution des conditions naturelles liée au changement climatique. Dans certaines régions, le défi est d'adapter les systèmes de production agricole à un environnement naturel plus difficile (par exemple à cause de la salinité ou de périodes de sécheresse plus fréquentes). L'innovation dans l'industrie alimentaire cherche à suivre l'évolution des habitudes alimentaires liée à l'augmentation des revenus, aux préoccupations en matière de santé, à la participation plus grande des femmes à la force de travail et à la réduction du temps disponible pour les repas.

1.4. Enjeux et opportunités pour les systèmes d'innovation agricole

L'évolution de la demande d'innovation présente à la fois des enjeux et des opportunités pour les SIA. D'autre part, l'innovation agricole présente aujourd'hui une portée plus large et un caractère plus complexe qu'auparavant. La science et la technologie (S-T) demeurent des éléments essentiels des SIA mais l'innovation porte aussi sur les aspects institutionnels et organisationnels. L'innovation agricole couvre aussi des domaines plus divers et prend en compte des objectifs généraux plus étendus. Les SIA font de plus en plus appel aux innovations conçues à des fins générales ou autres comme les technologies de l'information et de la communication (TIC), les nanotechnologies et les biotechnologies. En conséquence, l'innovation agricole exige des interactions plus nombreuses entre des acteurs divers, que ce soit au niveau de la recherche, de l'éducation, de la vulgarisation, des exploitations, des décideurs de l'action publique et régulateurs, des ONG, des consommateurs et des prestataires de services, et entre les domaines scientifiques, et donc une plus grande coordination.

L'une des particularités des SIA par rapport à d'autres systèmes d'innovation est que les principales innovations concernant les techniques agricoles, comme les semences améliorées, sont produites en dehors des exploitations, par des institutions publiques de R-D ou des industries en amont. La diffusion de l'innovation nécessite donc souvent l'intervention d'acteurs intermédiaires, comme les services de vulgarisation, pour qu'elle soit adoptée par les agriculteurs. De plus, dans nombre de pays de l'OCDE, les politiques agricoles influent sur la volonté et la capacité des producteurs d'investir dans l'innovation, et sur le choix du système de production. Comme pour toute forme d'innovation, l'adoption par les consommateurs et la société peut être problématique. L'agriculture, en outre, doit faire face à des problèmes mondiaux comme la sécurité alimentaire et le changement climatique, qui requièrent une coopération au niveau international.

Bien que l'investissement en faveur de l'innovation constitue un vecteur principal de la croissance économique, les pouvoirs publics sont soumis à des contraintes budgétaires, y compris dans le financement de la R-D agricole. C'est pourquoi il est décisif d'accroître l'efficience par rapport aux coûts, de mettre l'accent sur les priorités et d'éviter toute duplication inutile des efforts au niveau national et international[3]. Une approche stratégique de l'innovation est nécessaire afin d'améliorer la gouvernance et de renforcer les liens (pour plus de détails sur l'évolution des SIA, voir chapitre 2).

1.5. Problèmes de mesure et d'évaluation

La mesure de l'innovation permet d'évaluer les performances des systèmes d'innovation, et l'efficacité des politiques d'innovation par rapport à leurs objectifs. Elle permet aussi d'évaluer l'aptitude du cadre des politiques à créer un environnement socioéconomique propice à l'innovation, la capacité d'un secteur à adopter l'innovation et l'impact de l'innovation sur l'économie et la société.

Parce qu'elle est un processus continu et complexe, l'innovation est difficile à mesurer (OCDE, 2010a). Les indicateurs de l'innovation s'efforcent de mesurer à la fois les efforts (dépenses en R-D par exemple), les résultats (nombre de brevets par exemple) et les impacts (croissance de la PTF ou nombre de transformations mises en œuvre dans les entreprises, par exemple). L'innovation se diversifiant et se complexifiant, on rencontre des difficultés croissantes pour en mesurer tous les aspects. Il est cependant possible de développer des indicateurs pour mesurer certaines activités innovantes et certaines composantes du processus d'innovation.

Un problème consiste à définir les limites de la R-D agricole. L'encadré 1.2 présente la classification de l'innovation agricole élaborée dans le Manuel de Frascati (OCDE, 2002) et adoptée entre autres par Eurostat et l'OCDE. Un autre problème est de recenser la recherche conduite dans des domaines précis au sein d'établissements ou d'entreprises non spécialisés.[4]

Encadré 1.2. Classification de l'innovation agricole dans le *Manuel de Frascati*

Par discipline scientifique

Les sciences agricoles couvrent l'agriculture, la sylviculture, la pêche et les sciences apparentées (agronomie, zootechnie, pêche, sylviculture, horticulture, autres sujets apparentés), et la médecine vétérinaire.

Par objectif socioéconomique

La production et la technologie agricoles couvrent toutes les recherches visant à promouvoir les activités de l'agriculture, de la sylviculture, de la pêche et des produits alimentaires. Cet objectif comprend les recherches sur les engrais chimiques, les biocides, la lutte biologique et la mécanisation agricole, les études traitant de l'influence sur l'environnement des activités agricoles et sylvicoles, ainsi que les recherches visant à développer la productivité et la technologie des produits alimentaires. Il ne comprend pas les recherches en matière de lutte contre la pollution; les recherches relatives au développement des régions rurales, à la construction et à la planification de bâtiments, à l'amélioration foncière rurale et à l'approvisionnement en eau des régions rurales, les recherches sur les économies d'énergie et les recherches menées sur l'industrie alimentaire.

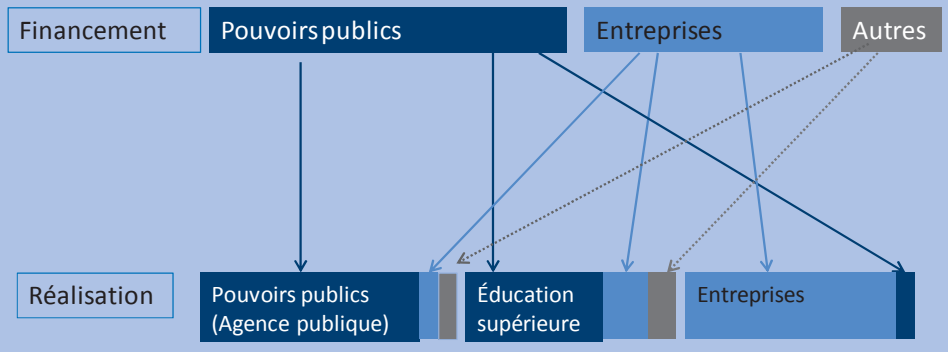
Note: Le *Manuel de Frascati* est en cours de révision.
Source : Manuel de Frascati (OCDE, 2002).

Les indicateurs les plus communément utilisés pour mesurer de l'innovation sont examinés à l'encadré 1.3. Ils comprennent ceux employés pour décrire l'évolution des dépenses en R-D agricole dans le chapitre 2 et l'annexe B. L'annexe C examine les questions d'évaluation et propose une liste d'indicateurs possibles comparables entre pays, qui pourraient permettre aux pays d'évaluer leur SIA.

Encadré 1.3. Indicateurs de l'innovation les plus communément employés

Les indicateurs d'intrants mesurent les investissements dans l'innovation, tels que les dépenses de R-D et les effectifs. Pour la R-D, on peut les obtenir facilement dans les bases de données d'Eurostat et de l'OCDE, et dans le cadre du projet ASTI pour les pays émergents et en développement. Les dépenses sont classées par secteur de financement (État, entreprises, étranger, enseignement supérieur), par secteur de réalisation (enseignement supérieur, recherche publique, entreprises, secteur privé à but non lucratif), par discipline scientifique (sciences agronomiques) et par objectif socio-économique (productions et technologies agricoles) définis à l'encadré 1.2. En outre, les crédits et versements budgétaires publics pour la recherche et le développement (GBAORD) sont disponibles par objectif socio-économique. Ces indicateurs sont relativement bien développés par pays, en particulier en ce qui concerne les efforts publics, mais pour ce qui est de l'agriculture, en particulier les dépenses privées en R-D agricole, la disponibilité est encore limitée malgré les efforts menés au niveau international.

Le graphique ci-dessous utilise des pourcentages arbitraires pour illustrer les relations entre les secteurs de financement et les secteurs d'exécution. L'argent public ou des fondations privées financent aussi bien la recherche conduite dans les établissements publics et dans les entreprises privées. Aux États-Unis en 2007, le secteur privé a financé 60 % des dépenses en R-D agricole et exécuté 54 % de cette recherche, dont 52 % des travaux ont été effectués par le secteur de l'agrofourniture, et 48 % par l'industrie alimentaire (graphique 2 dans King et al., 2012).



Il est difficile d'obtenir des renseignements sur le secteur privé. L'USDA a récemment effectué une analyse de l'investissement dans la recherche du secteur privé au niveau mondial (Fuglie et al., 2011). Cette étude examine plus particulièrement le secteur agroalimentaire, celui des intrants agricoles et celui des biocarburants. L'Union européenne publie des informations concernant l'investissement industriel dans la R-D dans les 1 400 premières entreprises mondiales, dont celles de l'industrie alimentaire. Il est cependant difficile d'identifier les industries d'amont lorsque les entreprises ne travaillent pas exclusivement pour l'agriculture (tableau 2.4).

Les indicateurs des résultats de l'innovation sont notamment le nombre de publications dans les revues universitaires, le nombre de brevets enregistrés, le nombre de bases de données et de logiciels créés, et le nombre d'innovations créées ou introduites dans les entreprises. Le Web of Knowledge de Thomson-Reuters recense tous les articles référencés publiés dans des revues scientifiques. L'OCDE collecte et publie des statistiques sur le nombre de brevets par technologie et par pays de résidence de l'inventeur. Celles-ci couvrent les demandes de brevets déposées auprès de l'Office européen des brevets (OEB) ; les brevets délivrés par l'OEB ; les brevets délivrés par l'US Patent and Trademark Office (USPTO) ; les brevets déposés au titre du Traité de coopération en matière de brevets (PCT), au stade international, qui désignent l'OEB ; et les brevets appartenant aux familles triadiques de brevets définies par l'OCDE comme un sous-ensemble de brevets déposés auprès de l'OEB, de l'Office japonais des brevets (JPO) et de l'USPTO, et protégeant le même groupe d'inventions. Les technologies couvertes sont la biotechnologie et différentes écotechnologies et technologies d'atténuation du changement climatique, et il est possible de distinguer celles qui ont trait à l'agriculture. Suivre l'évolution du nombre de brevets d'une certaine catégorie au cours du temps et par rapport aux efforts engagés peut aider à mesurer les progrès dans certains domaines. Néanmoins, les brevets sont davantage un indicateur d'invention que d'innovation puisque tous ne sont pas commercialisés, que certains types d'innovations ne sont pas brevetables, et que les brevets ne sont pas le seul régime de DPI utilisé dans certains pays. Qui plus est, les brevets peuvent porter sur des améliorations très modestes ou sur des percées décisives (OCDE, 2010c), et l'addition de brevets hétérogènes peut mal renseigner. Pour des raisons similaires, les indicateurs bibliographiques doivent être interprétés avec précaution.

Encadré 1.3. Indicateurs de l'innovation les plus communément employés (*suite*)

Des efforts de plus en plus importants sont faits pour mesurer l'innovation au niveau des entreprises au moyen d'enquêtes sur l'innovation, qui posent spécifiquement des questions sur la création et l'adoption d'innovations, ou qui ajoutent des questions sur l'innovation à des enquêtes agricoles (annexe C).

Il n'existe pas de mesure systématique de l'impact de l'innovation sur l'économie et de l'impact des politiques sur l'innovation. Dans le cas du secteur agricole, la relation entre la croissance de la PTF et l'investissement de R-D est bien établie. L'analyse de la croissance de la PTF éclaire également la diffusion de l'innovation dans l'agriculture. Le changement technologique permet de mesurer les innovations qui sont des nouveautés pour le secteur, tandis que l'évolution de l'efficience technique permet de mesurer les innovations qui sont des nouveautés pour l'exploitation. L'accroissement de la productivité agricole est généralement un objectif important des politiques en matière d'innovation agricole, mais il en existe d'autres comme l'amélioration de la durabilité environnementale et sociale, la qualité des aliments et leur innocuité. Pour mesurer les progrès dans ces domaines, il convient de développer d'autres types d'indicateurs. Les questions d'évaluation des incidences sont abordées plus en détail à l'annexe C.

1. Pour de plus amples informations sur le projet des Indicateurs relatifs aux sciences et technologies agricoles (ASTI), voir l'annexe B de G20 (2012), Beintema et Stadt (2011), Stadt et Beintema (2012) et le site Web du projet : www.asti.cgiar.org.

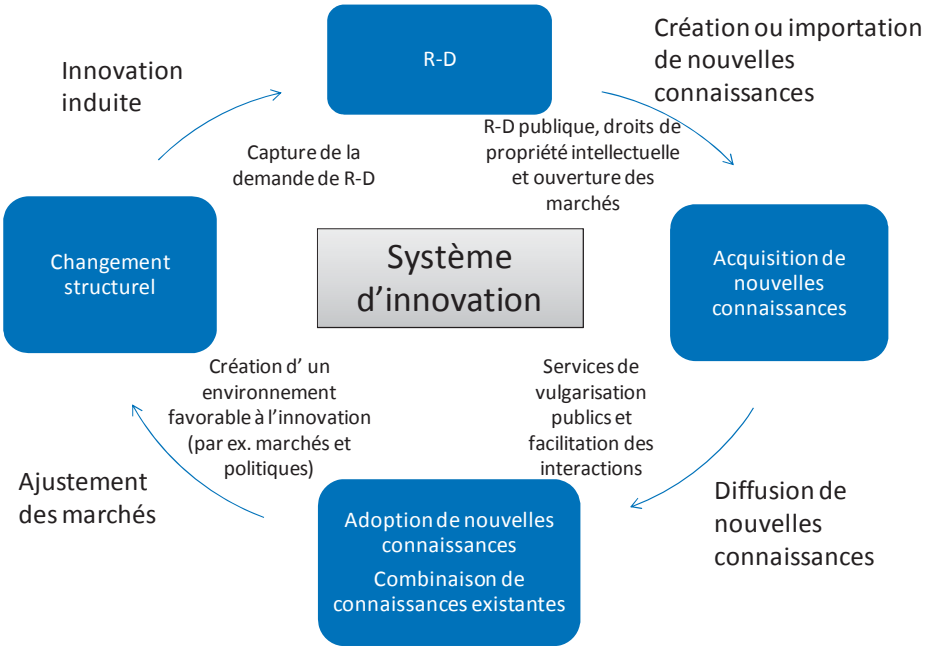
1.6. Rôle des pouvoirs publics dans l'innovation

De nombreuses politiques autres que les politiques d'innovation au sens strict influencent l'innovation et stimulent la création et l'adoption de l'innovation à la fois dans le secteur public et dans le secteur privé. Tel est le cas, par exemple, des politiques générales dites « politiques-cadres » de portée plus étendue, comme les politiques macroéconomiques, les politiques structurelles, les réglementations environnementales ou les normes de sécurité (chapitre 3), des politiques sectorielles (chapitre 4) et des politiques concernant les systèmes d'innovation (chapitre 5). La stratégie de l'OCDE pour l'innovation (OCDE, 2010a) définit les principes pour l'action publique en matière d'innovation examinés par les ministres des pays de l'OCDE en 2010 (OCDE, 2010b), qui sont résumés à l'encadré 1.4.

Dans le secteur agricole, les politiques rurales, environnementales, foncières et agricoles, ainsi que les politiques de l'eau, sont particulièrement importantes au regard des SIA, car elles agissent sur l'ajustement structurel, la qualité et la disponibilité des ressources naturelles, les capacités d'investissement et les systèmes de production que choisissent les agriculteurs, notamment via la règlementation et la vulgarisation. Le graphique 1.1 montre la dynamique de l'innovation dans l'agriculture.

Les politiques de l'innovation comprennent : l'investissement dans les institutions publiques de R-D pour financer le personnel et les équipements, ainsi que les projets et programmes de recherche ; le soutien à la R-D au moyen d'abattements fiscaux, de subventions concurrentielles et du financement de partenariats public-privé ; la mise en place d'une infrastructure du savoir comme les TIC, l'infrastructure des sciences de la vie (banques de gènes) et les systèmes d'information ; et la réglementation concernant les droits de propriété intellectuelle (DPI). Les politiques publiques soutiennent également la création et le fonctionnement de réseaux et de centres d'excellence, et contribuent à l'établissement de plateformes pour les partenariats.

Graphique 1.1. Illustration des dynamiques d'innovation dans le secteur agricole



L'intervention publique dans les domaines de la R-D, de l'éducation et de la vulgarisation agricoles vise à remédier aux défaillances du marché, qui tiennent à la nature de bien public de certaines recherches, aux délais prolongés entre la conception et l'adoption de l'innovation et à la fragmentation des acteurs du secteur agroalimentaire[5]. La R-D agricole génère de nouvelles technologies, que les services de conseils et de vulgarisation agricoles aident les agriculteurs à adopter. Dans beaucoup de pays, les politiques agricoles ont également soutenu l'investissement en faveur des technologies. Outre le renforcement et la réorientation de la R-D publique pour répondre aux défaillances du marché et aux défaillances systémiques, ces interventions veulent aussi encourager la production et l'adoption d'innovations par le secteur privé, notamment à l'aide de réglementations visant à favoriser la diffusion de l'innovation dans l'ensemble de l'économie (par exemple, la réglementation sur l'information des consommateurs ou la sécurité alimentaire), ainsi que par la fourniture d'outils de gestion des risques et la mise en place d'incitations au développement de partenariats. Il en résulte une meilleure définition du rôle respectif des secteurs public et privé dans l'innovation, et une meilleure intégration des différents partenaires aux systèmes d'innovation.

Encadré 1.4. La stratégie de l'OCDE pour l'innovation : principes d'action en faveur de l'innovation

1. Doter les individus des moyens nécessaires pour innover

- Les systèmes d'enseignement et de formation devraient doter les individus des bases nécessaires pour acquérir et développer la large palette de compétences qu'exige l'innovation sous toutes ses formes, y compris la souplesse voulue pour se perfectionner et s'adapter aux mutations du marché. Pour que le lieu de travail soit aussi un lieu d'innovation, il faut veiller à ce que les politiques de l'emploi facilitent des changements organisationnels efficients.
- Donner aux consommateurs les moyens de prendre une part active au processus d'innovation.
- Favoriser une culture entrepreneuriale en développant les compétences et la tournure d'esprit nécessaires à une entreprise créative.

2. Libérer l'innovation

- Veiller à ce que les conditions-cadres soient solides, favorables à la concurrence et à l'innovation, et complémentaires.
- Mobiliser des financements privés pour l'innovation en favorisant le bon fonctionnement des marchés de capitaux et en facilitant l'accès des nouvelles entreprises au financement, notamment aux premiers stades de l'innovation. Encourager la diffusion des pratiques optimales d'information financière sur les investissements incorporels et élaborer des stratégies de soutien à l'innovation qui soient en harmonie avec le marché.
- Favoriser l'ouverture des marchés, le dynamisme et la compétitivité du secteur des entreprises ainsi qu'une culture de la prise de risque « réfléchie » et de l'activité créative. Encourager l'innovation dans les petites et moyennes entreprises, en particulier dans les nouvelles.

3. Créer et mettre en application le savoir

- Investir suffisamment dans un système de recherche publique efficace et améliorer la gouvernance des établissements de recherche. Veiller à la cohérence des divers niveaux de financement de la R-D.
- S'assurer qu'une infrastructure du savoir moderne et fiable est en place pour soutenir l'innovation et qu'elle s'accompagne d'une réglementation propice à un accès ouvert aux réseaux et à la concurrence sur le marché. Créer un environnement stratégique et réglementaire adapté, permettant le développement responsable de technologies et leur convergence.
- Faciliter des flux de savoir efficients et favoriser le développement de réseaux et de marchés permettant la création, la circulation et la diffusion de connaissances et complétés par un régime efficace de droits de propriété intellectuelle.
- Favoriser l'innovation dans le secteur public, à tous les niveaux d'administration, afin d'améliorer la prestation des services publics, leur efficience, leur portée et leur équité, et de créer des externalités positives dans le reste de l'économie.

4. Mobiliser l'innovation pour relever les défis planétaires et sociaux

- Améliorer la coopération scientifique et technologique internationale et les transferts de technologie, y compris par l'élaboration de mécanismes internationaux de financement de l'innovation et de partage des coûts.
- Assurer la prévisibilité du cadre d'action afin de favoriser la souplesse et les incitations nécessaires pour mettre l'innovation au service des enjeux mondiaux dans les pays développés et les pays en développement, et encourager l'invention et l'adoption de technologies rentables.
- Pour stimuler l'innovation en tant qu'outil de développement, renforcer le socle de l'innovation dans les pays à faible revenu, notamment par un accès financièrement abordable aux technologies modernes. Encourager l'esprit d'entreprise dans l'ensemble de l'économie et permettre aux entrepreneurs de tenter des expériences, d'investir et de se développer dans des activités économiques créatives, notamment autour de l'agriculture.

Encadré 1.4. La stratégie de l'OCDE pour l'innovation : principes d'action en faveur de l'innovation *(suite)*

5. Améliorer la gouvernance et la mesure des politiques au profit de l'innovation

- Veiller à la cohérence des politiques en faisant de l'innovation une composante centrale de l'action publique, ce qui suppose une vigoureuse impulsion politique au plus haut niveau. Permettre aux acteurs régionaux et locaux de stimuler l'innovation tout en assurant une double coordination, entre les régions et avec les efforts nationaux. Favoriser les décisions étayées par des données concrètes et la transparence des politiques en mettant le travail de mesure au cœur de l'action menée en faveur de l'innovation.

Source : Encadré 2 dans OCDE (2010b), *Rapport aux ministres sur la stratégie de l'OCDE pour l'innovation : mobiliser l'innovation pour affermir la croissance et relever les défis planétaires et sociaux : principales constatations*, disponible à l'adresse suivante : www.oecd.org/dataoecd/51/28/45326349.pdf ou encadré 8.1 dans OCDE (2010a), La stratégie de *l'OCDE pour l'innovation : pour prendre une longueur d'avance*, publications de l'OCDE. Disponible à l'adresse suivante : www.oecd.org/innovation/strategy.

Notes

1. Parmi les termes employés pour décrire les caractéristiques des systèmes à l'origine d'innovations agricoles les 'Systèmes d'innovation agricole (SIA)' couvrent le plus grand nombre d'acteurs. Le terme 'Systèmes de connaissance et d'innovation agricole (SCIA)' est utilisé dans l'Union européenne avec une signification similaire, mais dans d'autres contextes, il est plus restrictif. Le tableau 2.4 présenté dans OCDE (2012a) indique les caractéristiques qui définissent les différents systèmes de connaissances.

2. L'innovation est en général un critère très important pour expliquer les différences de niveaux des revenus et de la productivité entre pays (OCDE, 2010a). Les écarts de revenus sont, en particulier, fortement corrélés aux écarts en termes de productivité totale des facteurs (PTF) et de capital humain.

3. Des efforts de recherche concurrents aux buts similaires peuvent être utiles dans la mesure où ils peuvent stimuler l'émulation et aboutir à des résultats différents adaptés à des conditions diverses.

4. Il existe encore d'autres difficultés comme celles d'identifier les unités agricoles à échantillonner dans les enquêtes, d'identifier, dans le cas d'exploitations complexes, les bons interlocuteurs dans chaque unité, et de fournir des exemples d'innovation illustratifs aux interlocuteurs répondant aux questions de l'enquête.

5. D'une approche axée sur les défaillances du marché, on passe aujourd'hui à une approche tournée vers les défaillances systémiques, qui s'efforce d'identifier les goulets d'étranglement et les chaînons vulnérables et d'y remédier. Les défaillances systémiques englobent : 1) les défauts infrastructurels (par exemple, TIC et routes) ; 2) les défauts institutionnels (par exemple, lois, règlements et normes) ; 3) les défauts d'interaction ; et 4) les défauts de capacité (Klein-Woolthuis et al., 2005).

Chapitre 2

Vue d'ensemble de l'évolution des systèmes d'innovation agricole

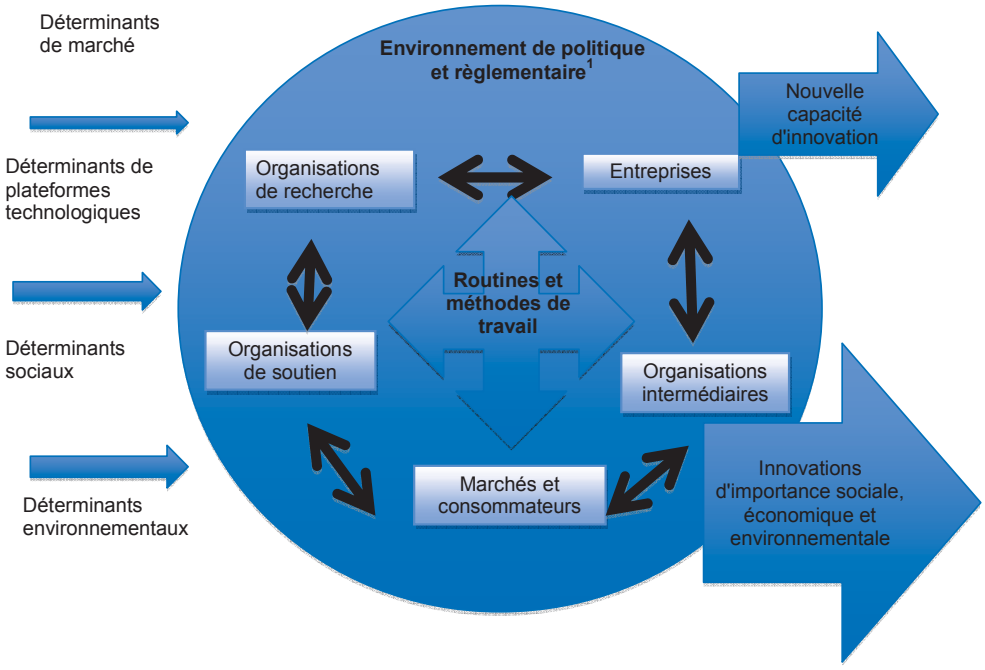
Ce chapitre présente une vue d'ensemble des principales évolutions qui caractérisent les systèmes d'innovation agricole (SIA). Les SIA présentent une grande diversité mais on observe néanmoins certaines tendances communes dans les économies développées et émergentes. Le champ de l'innovation s'est élargi et les SIA comprennent aujourd'hui des acteurs plus nombreux et des institutions plus diverses. Au niveau international, davantage de pays (par exemple, le Brésil) jouent un rôle actif dans la R-D agricole et les transferts de technologie. Une intensification de l'interaction entre les différentes composantes des SIA, ainsi qu'avec d'autres secteurs de l'innovation et entre pays, est donc nécessaire. Dans beaucoup de pays, les contraintes budgétaires se renforcent, alors que s'accroît la demande pour une plus grande diversification de l'innovation. Cette situation, qui exige la mise en place de mécanismes de gouvernance, de planification, d'établissement de priorités et d'évaluation plus rigoureux, est ce qui a incité certains pays à réexaminer leur SIA et ses performances.

2.1. Diversité des acteurs et des institutions des systèmes d'innovation agricole

Comme le montre le graphique 2.1, diverses organisations participent sous une forme ou une autre à l'orientation, au soutien, au financement, à la création et à la diffusion de l'innovation. La production et l'utilisation de connaissances s'effectuent grâce à l'action et à l'interaction de ces organisations. Hall (2012) décrit un certain nombre d'organisations et d'acteurs des secteurs public et privé qui répondent aux incitations du marché, des politiques, de l'environnement et de la société pour, ensemble, produire de l'innovation utile au plan économique, environnemental et social. L'encadré 2.1 présente une liste détaillée de ces organisations et de leurs fonctions principales. L'innovation est le produit d'organisations présentant une grande diversité. Les organisations de recherche publiques et privées, les établissements d'éducation supérieure et les entreprises privées créent par exemple des connaissances codifiées (ou *know-what*), tandis que les entreprises, exploitations agricoles comprises, sont principalement des utilisateurs de ces connaissances codifiées, mais aussi parfois des producteurs de connaissances tacites (ou *know-how*). Les organisations jouant sur la demande comme les consommateurs, les pouvoirs publics et les marchés internationaux influencent les priorités de recherche et l'adoption de l'innovation, ainsi que l'acceptation par les consommateurs. Les organisations de soutien facilitent l'investissement physique et humain dans la création et l'adoption d'innovation, tandis que les organisations intermédiaires aident les agriculteurs et les entreprises à mettre en œuvre l'innovation. Les paragraphes ci-dessous mettent l'accent sur trois importants domaines — la R-D, l'éducation et la vulgarisation agricoles — et soulignent leur diversité dans plusieurs pays de l'OCDE et certaines économies émergentes.

La **R-D publique** a lieu principalement dans des instituts de recherche dépendant du ministère de l'agriculture ou du ministère chargé de la science, de la technologie et de l'innovation, ainsi que dans les universités. Certaines recherches en rapport avec l'agriculture sont aussi menées dans des organismes rattachés à d'autres domaines comme l'environnement ou la santé. Le rôle du ministère de l'agriculture varie d'un pays à l'autre. Dans certains pays comme le Canada, la France, le Danemark et le Japon, ce ministère définit, coordonne, évalue et finance la stratégie pour l'innovation agricole, alors que dans d'autres pays il exécute une stratégie définie et gérée par l'organisme compétent en matière d'innovation, comme le Conseil national de l'innovation au Chili, le Conseil national de la science et de la technologie au Mexique ou le ministère de la Science et de l'Innovation en Nouvelle-Zélande, en collaboration avec les ministères correspondants. Dans d'autres pays, des organismes spécifiques sous l'autorité du ministère de l'agriculture supervisent la recherche et l'innovation agricoles (par exemple, le Conseil des sciences agricoles du ministère de l'Agriculture en Estonie). Au Brésil, le Système de la recherche et de l'innovation agricoles organise, coordonne et met en œuvre les recherches. L'Embrapa, organisme fédéral semi-autonome (société publique) sous l'égide du ministère de l'Agriculture et de l'Approvisionnement alimentaire, domine la R-D agricole (Lopes, 2012). En Indonésie, la Commission de la recherche agricole s'occupe de la planification stratégique, tandis que l'Agence indonésienne pour la R-D agricole a la responsabilité des travaux de recherche (Subagyono, 2012).

Graphique 2.1. Les composantes d'un système en fonctionnement dynamique



1. Les pouvoirs publics sont un acteur important de l'innovation. Leurs rôles comprennent la mise en place d'un environnement d'action et réglementaire, le financement et la réalisation d'activités de recherche et connexes au niveau central et local, la fourniture d'information, d'infrastructures de connaissance et d'innovation, et la gouvernance.

Source : Adapté de Hall (2012).

L'**enseignement supérieur** est dominé par les universités publiques, souvent régionales, qui peuvent recevoir une part de financement privé. Dans certains pays, il existe à la fois des universités agricoles et des départements d'agriculture dans les universités générales. Les universités publiques dépendent généralement du ministère de l'éducation. En France et aux Pays-Bas, des écoles agronomiques sont financées par le ministère de l'agriculture. Dans de nombreux pays, des écoles techniques publiques ou privées dispensent un enseignement agricole de type appliqué.

Les **systèmes de vulgarisation** présentent une grande diversité d'un pays ou d'une région à l'autre. Ils fonctionnent généralement à un niveau infranational et comprennent des acteurs très variés : organismes publics, institutions éducatives, industries en amont ou en aval, organisations non gouvernementales, consultants et organisations d'agriculteurs. Ils fournissent un nombre croissant de services, du conseil technique et financier à la mise en œuvre de mesures publiques. Au Mexique, par exemple, les *Fundaciones Produce* ont été établies pour mettre en œuvre le programme *Alianza*. Dans l'Union européenne, le Système de conseil agricole a été introduit à l'origine pour aider les agriculteurs à mettre en œuvre l'éco-conditionnalité mais il couvre maintenant des questions plus larges. Il est cofinancé aux niveaux européen et national.

Le tableau 2.1 distingue quatre grands types d'institutions et de systèmes de financement, qui peuvent coexister dans certains pays. Certains systèmes de vulgarisation sont entièrement financés par des fonds publics et gérés par l'État, souvent à travers des organisations régionales. Il existe des systèmes entièrement privés (par exemple aux Pays-Bas ou en Nouvelle-Zélande) où les agriculteurs paient pour recevoir un service et choisissent le

prestataire de service dans des conditions commerciales. Il existe des systèmes mixtes où les services sont fournis par des institutions d'État et par des sociétés de conseil privées et où les agriculteurs paient tout ou partie du coût total. Enfin, il existe des systèmes cogérés par les organisations d'agriculteurs (par exemple, en France et en Finlande), avec un financement des pouvoirs publics, des organisations d'agriculteurs et des agriculteurs eux-mêmes (Laurent et al., 2006).

Encadré 2.1. Organisations participant à un système d'innovation agricole

Organisations de soutien

- Système bancaire et financier
- Infrastructure de transport et de commercialisation
- Réseaux professionnels, y compris les associations commerciales et professionnelles agricoles
- Système éducatif

Organisations de recherche

Organisations produisant principalement un savoir codifié

- Organisations nationales et internationales de recherche agricole, publiques et privées
- Universités et collèges techniques, publics et privés
- Fondations de recherche privées

Organisations produisant occasionnellement un savoir codifié

- Entreprises privées
- ONG

Entreprises

Utilisateurs de savoir codifié, producteurs de savoir principalement tacite

- Agriculteurs
- Négociants en matières premières
- Fournisseurs d'intrants
- Entreprises et industries liées à l'agriculture (en particulier agro-transformation)
- Transporteurs

Organisations du côté de la demande

- Consommateurs d'aliments et de produits alimentaires dans les régions rurales et urbaines
- Consommateurs de matières premières industrielles
- Marchés internationaux de matières premières
- Procédures et organismes d'élaboration des politiques publiques

Organisations intermédiaires

- ONG
- Services de vulgarisation publics
- Consultants
- Sociétés privées et autres entrepreneurs
- Associations professionnelles et d'agriculteurs
- Donateurs

Source : Hall (2012).

Tableau 2.1. Services de conseil dans les pays de l'OCDE

	Principales institutions	Source de financement	Pays
Organismes étatiques	Organisations publiques au niveau régional et national	Entièrement financées sur fonds publics	Belgique, Italie, Grèce, Slovénie, Suède, régions du sud de l'Allemagne, Espagne, Portugal, Luxembourg, Japon, États-Unis
Services public-privé	Fournis de façon croissante par des sociétés de conseil privées	Services payés en totalité ou en partie par les agriculteurs ; services centralisés et décentralisés	Canada, Irlande, République tchèque, Pologne, République slovaque, Hongrie, Estonie, Australie, Chili
Organisations d'agriculteurs	Organisations d'agriculteurs	Cotisations et versements des agriculteurs	Autriche, France[1], Danemark, Finlande, régions du nord-ouest de l'Allemagne, Norvège
Entités commerciales	Entreprises commerciales ou personnes privées	Financement par la mise en œuvre de projets ou au moyen de subventions	Angleterre, Pays-Bas, régions du nord-est de l'Allemagne, Nouvelle-Zélande

1. En France, le système de vulgarisation de l'innovation (conseil aux agriculteurs) est principalement fourni dans le cadre des Chambres d'agriculture, qui sont des établissements consulaires (établissements publics représentant les intérêts d'acteurs privés) gérés par les représentants du secteur agricole et financés par une taxe sur les terrains non bâtis (50 %), par des contrats avec différents niveaux d'autorités publiques et par les clients.

Source : adapté de Laurent *et al.* (2006), à l'aide des réponses des pays au questionnaire de l'OCDE (www.oecd.org/agriculture/policies/innovation).

2.2. Tendances générales des institutions des systèmes d'innovation agricole

Ces dernières années, de nombreux pays ont révisé leurs systèmes de connaissances agricoles et ont abandonné l'innovation conditionnée par l'offre au profit d'une approche des SIA plus dynamique et orientée par la demande, cela afin de répondre aux préoccupations suivantes : la faible adoption de l'innovation par les agriculteurs ; l'aptitude des SIA à relever des défis nouveaux et pressants ; les tensions budgétaires ; et les questions relatives à l'acceptation de l'innovation par les consommateurs et la société civile.

Les mécanismes employés pour élaborer une **stratégie**, fixer des priorités et coordonner la recherche agricole ont été renforcés et quelquefois rendus plus participatifs. En Australie, par exemple, un « Cadre national pour la R-D et la vulgarisation dans les industries primaires » a été défini en 2009 avec toutes les parties prenantes (gouvernement national et gouvernements des États, CSIRO, *Research and Development Corporations*, Conseil des doyens), sous les auspices du Conseil ministériel des industries primaires (Grant, 2012). En Inde, le Conseil de la recherche agricole planifie, coordonne et promeut l'innovation agricole. Il a établi une direction de la gestion des connaissances en agriculture au sein du ministère chargé de l'agriculture, afin d'assurer l'accès aux connaissances agricoles pour tous (Venkatasubramanian et Mahalakshmi, 2012). En Afrique du Sud, *l'Agricultural Research Council* (ARC), créé en 1990 par la fusion de 15 instituts publics spécialisés, a été officiellement séparé du ministère de l'Agriculture en 1992 et institué sous la forme d'un organisme appartenant au secteur public et à financement public, chargé de la recherche

fondamentale, du développement technologique et du transfert des technologies (OCDE, 2006a).

Des mécanismes de **suivi et d'évaluation** des SIA nationaux sont en cours d'élaboration et de mise en œuvre. En Australie et au Brésil, les rendements nets des organismes de R-D sont publiés chaque année. Des examens et des évaluations d'impact indépendants sont effectués régulièrement au Brésil pour les activités de l'Embrapa et occasionnellement au Chili et au Mexique. En Indonésie, l'Institut d'évaluation des technologies agricoles évalue les résultats de la recherche, suit leur mise en œuvre et rend compte du retour d'information des utilisateurs (Subagyono, 2012). Au Japon, le programme décennal établit des objectifs en vue de faciliter l'évaluation. Le Groupe de travail collaboratif sur les Systèmes de Connaissances et d'Innovation agricoles (SCIA) (*Collaborative Working Group on Agricultural Innovation and Knowledge Systems*, CWG-AKIS) du Comité permanent sur la recherche agricole de l'Union européenne (CPRA-UE) a mené une analyse préliminaire des systèmes de connaissances agricoles dans un certain nombre de pays européens (CPRA-UE, 2012). Cependant, du fait du manque de données, d'objectifs et d'évaluation systématique des SIA nationaux, il est difficile de comparer les performances entre pays (annexe C). Les organismes de recherche, les services et les chercheurs sont en général évalués régulièrement et des débats sont en cours sur les critères de ces évaluations. L'évaluation repose souvent sur les mérites universitaires (par exemple, le nombre de publications dans des revues prestigieuses) et cela n'encourage pas les activités de recherche-développement plus appliquées ou des activités annexes comme la diffusion de l'information et la constitution de réseaux. Le développement des recherches par projet ou sur objectifs, qui sont plus sujettes à évaluation, contribue à diffuser une culture de l'évaluation dans le système.

Les changements institutionnels visent généralement à accroître la **coordination** au niveau national aussi bien à l'intérieur du SIA qu'entre le SIA, les autres domaines connexes et le système d'innovation général. Certains pays ont opéré des fusions ou renforcé les liens entre la R-D agricole et les établissements d'enseignement supérieur. On peut notamment mentionner les exemples suivants : le Danemark autour des universités ; la France avec les unités mixtes technologiques au niveau local, les réseaux mixtes technologiques au niveau national, et le consortium de recherche Agreenium qui rassemble des organismes de recherche agricole et des écoles agronomiques (Bergeret, 2012) ; les Pays-Bas, qui ont réuni la recherche appliquée et l'enseignement universitaire au sein de Wageningen UR ; la Flandre avec la Plateforme pour la recherche agricole créée en 2004 ; et la Turquie avec la Commission consultative de la recherche agricole qui réunit des organes du ministère de l'agriculture, les départements scientifiques d'université concernés, des organisations d'agriculteurs et la Chambre des organisations professionnelles (CPRA-UE, 2012).

Dans la plupart des pays, la R-D agricole reste principalement financée par les dépenses publiques (graphique 2.2). Le financement public des instituts de recherche agricole est souvent national (fédéral), tandis que les recherches conduites dans les universités peuvent être en partie ou entièrement financées par les gouvernements régionaux (par exemple aux États-Unis). Le financement public couvre généralement les coûts de fonctionnement et la recherche fondamentale, ainsi que tout ou partie des coûts de la recherche liée à des projets. De plus en plus, les institutions de la recherche publique reçoivent également des fonds d'autres sources comme les fondations caritatives, les paiements des utilisateurs, les contrats avec l'industrie ou les prélèvements à la production. Dans de nombreux pays, des fonds publics sont de plus en plus fréquemment attribués à des projets ou programmes menés dans différents types d'organisations publiques et non-publiques, souvent avec une contribution correspondante d'autres parties prenantes, par des processus qui peuvent ou non être concurrentiels. Les partenariats public-privé (PPP) financent souvent des projets à un horizon relativement rapproché en vue de résultats commercialisables. Alors que la plupart des pays ont un financement spécialement destiné aux projets agricoles, l'agriculture est en

concurrence avec les projets d'innovation en général pour l'obtention de fonds publics au Chili et en Nouvelle-Zélande (Falloon, 2012). La mission de la recherche publique a été élargie aux questions environnementales, alimentaires ou autres, en particulier dans les pays développés, ce qui réduit les fonds disponibles pour les recherches orientées vers la productivité. Alors que l'agriculture primaire était le principal objet des systèmes de connaissances agricoles traditionnels, on porte maintenant une plus grande attention à l'innovation tout au long de la filière alimentaire et aux innovations non technologiques, par exemple institutionnelles ou commerciales.

Le secteur privé est de plus en plus engagé dans des activités de R-D présentant de fortes perspectives de rendement commercial, comme la biotechnologie. Les industries de fabrication des intrants agricoles comptent pour environ 45 % de l'ensemble de la R-D agricole et sont une source majeure de nouvelles variétés de semences, de produits chimiques de protection des cultures, et de races d'animaux. La R-D privée est concentrée dans un petit nombre de grandes entreprises multinationales disposant de réseaux de R-D et de commercialisation au niveau mondial (Fuglie et al., 2011).

Parmi les mécanismes utilisés pour financer la recherche, des partenariats se créent entre la recherche publique et le secteur privé, y compris avec les industries locales. Pour éviter des efforts superflus, mobiliser des financements supplémentaires et mieux comprendre la demande des utilisateurs, les gouvernements encouragent la recherche publique à conclure des **partenariats public-privé (PPP)** pour des projets spécifiques. Les coûts en infrastructure de recherche (par exemple le séquençage des gènes) augmentent et il est intéressant de collaborer pour dépasser les contraintes en investissement. Cette évolution est favorisée par un renforcement des droits de propriété intellectuelle (DPI), mais aussi par la part croissante de fonds publics consacrée aux projets sur objectifs qui remplace, dans une mesure qui est encore le plus souvent limitée, le financement attribué de manière permanente aux établissements de recherche. Par exemple, la plus grande partie des dépenses publiques de R-D agricole en Nouvelle-Zélande est maintenant attribuée à des dispositifs intitulés *Primary Growth Partnerships*, avec un financement à égalité par l'industrie (Falloon, 2012). Les dépenses publiques consacrées à ces partenariats ont triplé entre 2010 et 2011[1]. En Australie, une part notable des dépenses publiques en R-D rurale finance des activités passant par les *Research and Development Corporations* (Grant, 2012). Ces institutions, créées en 1989, représentent un modèle de co-investissement dans lequel une branche agricole, et en particulier des exploitations individuelles, acceptent de contribuer à la R-D pour le bénéfice à long terme du secteur. En 2008-09, ces institutions ont dépensé au total 470 millions AUD en R-D, dont environ 45 % d'apport complémentaire de fonds publics. Les *Co-operative Research Centres* (CRC) australiens sont aussi des partenariats, particulièrement axés sur la recherche appliquée. Ils représentent 6 % des dépenses publiques en R-D agricole enregistrées dans la Base de données des ESP et des ESC. Le Chili met lui aussi l'accent sur les PPP et sur le financement concurrentiel pour la R-D agricole. Aux Pays-Bas, *InnovationNetwork* vise à produire de nouvelles idées et des percées innovantes en collaborant à des projets avec un vaste réseau de parties concernées (CPRA-UE, 2012, encadré 5.15).

On renforce aussi la **coopération internationale ou plurinationale**. La réforme du CGIAR, en particulier la création du consortium, vise à lui permettre de mieux coordonner les activités de ses quinze centres membres et autres partenaires dans le cadre des Programmes de recherche du CGIAR. En outre, les partenariats se sont élargis, le financement a augmenté et la planification de la recherche est maintenant plus axée sur les résultats (Consortium du CGIAR, 2012). Un certain nombre de réseaux ont été créés récemment pour améliorer la coopération internationale, par exemple l'Alliance mondiale de recherche sur les gaz à effet de serre en agriculture et le Forum KBBE (Bioéconomie fondée sur la connaissance) en 2009 (Fallon, 2012), et la coopération régionale, par exemple INNOVAGRO pour l'Amérique latine en 2011 (Deschamps, 2012). Les ministres du G20 ont apporté leur soutien à certaines

initiatives internationales conçues pour promouvoir l'innovation agricole, en particulier dans les pays en développement, et lancé également de nouvelles initiatives (chapitre 5).

L'évolution des **services de vulgarisation** se caractérise notamment par une décentralisation des services publics et l'apparition d'acteurs privés (Laurent et Labarthe, 2011). La diminution de la participation publique à la fourniture des services de vulgarisation a permis l'émergence d'autres intermédiaires dans ce domaine. Des courtiers en innovation sont apparus dans certains pays. Ils formulent la demande de recherche des agriculteurs et les aident à accéder aux technologies, ou sont associés à la création de liens dans les chaînes de valeur (Hall, 2012 ; Klerkx, 2012). En outre, on s'efforce d'améliorer le **partage de l'information et des connaissances** au moyen des technologies de l'information et de la communication (TIC), par exemple avec la Plateforme de connaissances pour le milieu rural et pour la pêche en Espagne (Garcia-Fernandez, 2012) et les Centres d'information sur les technologies agricoles en Inde (Venkatasubramanian et Mahalakshmi, 2012).

En même temps, l'**enseignement agricole** est négligé dans de nombreux pays et présente moins d'attrait pour les jeunes, même s'il existe des exceptions comme la France. L'insuffisance du capital humain dans ce secteur et le fossé croissant entre les connaissances des agriculteurs et le domaine de la recherche et de la vulgarisation se traduisent souvent par une adoption insuffisante de l'innovation dans les exploitations. Certains pays comme la Nouvelle-Zélande ou l'Inde ont réformé leurs programmes d'enseignement agricole afin de mieux les adapter à la demande du marché.

2.3. Tendances du financement de la R-D agricole et des services de vulgarisation

Dans la plupart des pays pour lesquels des données sont disponibles (encadré 2.2), le secteur public joue un rôle essentiel dans la R-D agricole et la R-D réalisée par les agences publiques et les établissements d'éducation supérieure compte pour 45 % à 95 % du total des dépenses en R-D dans les sciences agricoles (graphique 2.2). Cette part est plus élevée pour la R-D dans les sciences agricoles et pour l'agriculture que pour la R-D totale (voir tableau B.1). Au cours des deux dernières décennies, la proportion de la R-D agricole exécutée dans des institutions de recherche publiques et d'enseignement supérieur est restée stable à 45 % au États-Unis, à près de 70 % en République tchèque et aux environs de 90 % en Argentine, Islande et Pologne. Elle a baissé dans certains pays pendant la dernière décennie, ce qui indique une participation plus grande du secteur privé, mais aussi une baisse de la R-D publique comme en Australie et au Portugal (tableau B.4). Cette proportion a augmenté dans certaines économies en transition où le niveau de l'intervention publique avait baissé pendant les années 90, période de transition. Elle s'est également élevée en Chine, où la hausse de la R-D publique fait plus que compenser la baisse de la R-D des entreprises, et en Corée où les deux augmentent.

Les dépenses publiques de R-D agricole (en termes constants et tels que mesurées par les crédits ou versements budgétaires publics en R-D (GBAORD) ont augmenté entre le milieu des années 80 et celui des années 2000 dans plus des deux tiers des pays pour lesquels des données sont disponibles dans la base de l'OCDE sur la R-D (tableau 2.2). Toutefois, elles ont diminué à la fin des années 2000 dans la moitié des pays de l'OCDE couverts. Cependant, dans certains pays où les dépenses publiques ont baissé, comme par exemple la Finlande et la République slovaque, les dépenses en R-D sur les sciences agricoles réalisées par des institutions publiques ou de l'éducation supérieure ont augmenté, probablement parce qu'elles ont reçu davantage de financements du secteur privé (tableau B.4). En outre, ce déclin des dépenses publiques peut aussi s'accompagner d'une hausse des dépenses privées comme c'est le cas en Australie et au Portugal, mais qui n'est pas assez élevée pour empêcher l'ensemble des dépenses de baisser. L'évolution du nombre d'équivalents temps plein travaillant dans le domaine des sciences agricoles au sein des institutions gouvernementales et de

l'enseignement supérieur ne reflète pas exactement l'évolution des dépenses, probablement parce que les effectifs sont plus long à s'ajuster que les ressources financières (tableau 2.3).

Encadré 2.2. Principales bases de données sur les efforts en R-D

Les données sur l'évolution des dépenses et des effectifs en R-D sont tirées de la base de données sur la R-D de l'OCDE[1], qui fournit des informations comparables entre pays et avec la base de données d'Eurostat[2]. Les dépenses en R-D comprennent les dépenses nationales brutes en R-D par secteur d'activité (éducation supérieure, agences publiques, entreprises et organisations privées à but non lucratif) et par domaine scientifique et objectif socio-économique, ainsi que les crédits et versements du budget public pour la R-D (GBAORD) par objectif socio-économique. La classification de l'agriculture dans les domaines scientifiques et les objectifs socio-économiques est indiquée à l'encadré 1.2.

Les données de l'OCDE sont complétées par des informations tirées de la base de données d'Eurostat pour certains états membres de l'Union et par celle du projet sur les indicateurs de science et technologie agricole (*Agricultural Science and Technology Indicators*, ASTI) pour certaines économies émergentes[3]. Les dépenses publiques concernant la formation et la vulgarisation agricoles sont tirées de la base de données de l'OCDE sur le soutien à l'agriculture[4].

1. Disponible sur OCDE.stat à l'adresse : www.oecd.org/statistics_, sous le thème *'Science, Technology and Patent*', sous-thème *'Research and Development Statistics'*.

2. Disponible à l'adresse : http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database, sous le thème *'Science and Technology'* , sous-thème *'Research and Development'*.

3. Disponible à l'adresse : www.asti.cgiar.org.

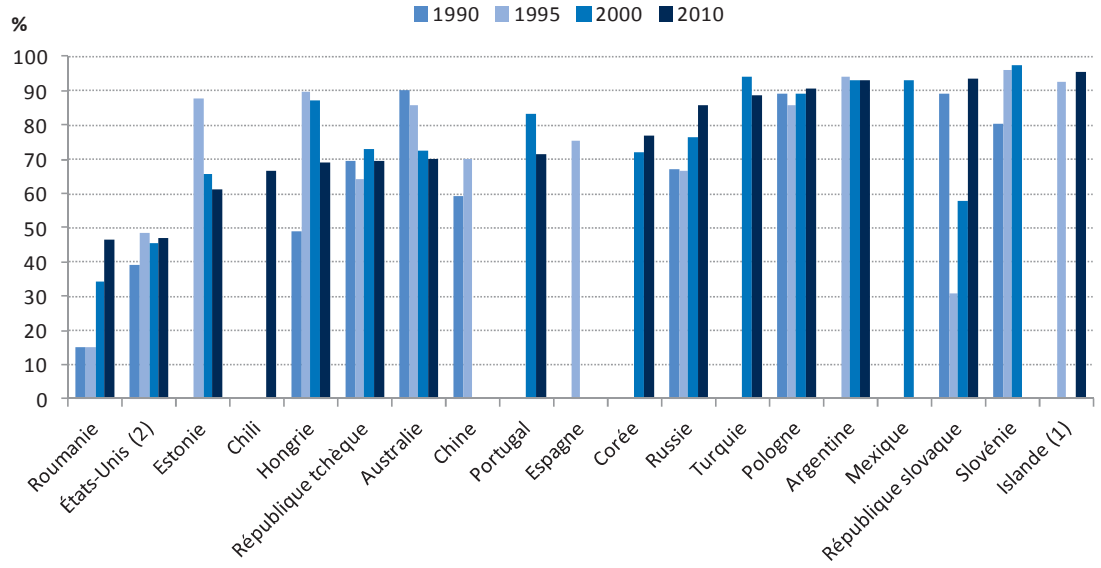
4. Base de données des ESP/ESC disponible à l'adresse : www.oecd.org/tad/agriculturalpoliciesandsupport/producerandconsumersupportestimatesdatabase.htm.

La part des dépenses publiques de R-D agricole en pourcentage de la valeur ajoutée brute[2] agricole varie énormément entre les pays de l'OCDE : de moins de 0.5 % au Mexique à plus de 7 % en Norvège (voir graphiques 2.3 et 2.4, et tableaux B.2 et B.3). Elle a généralement augmenté depuis 1990 dans la plupart des pays de l'OCDE, à l'exception du Canada, de la France, d'Israël, du Mexique, de la Nouvelle-Zélande et de la République slovaque. A l'exception du Brésil du Costa Rica et de l'Afrique du Sud, cette part est inférieure à 1 % dans les économies émergentes et même inférieure à 0.5 % en Chine, en Inde et en Indonésie. Dans l'industrie alimentaire, l'intensité de R-D, c'est-à-dire le volume de R-D en pourcentage des ventes réelles, s'élève à 1.7 %, c'est-à-dire la moitié de l'intensité de R-D de tous les secteurs réunis (tableau 2.4). Elle est plus élevée au Japon et dans l'Union européenne qu'aux États-Unis. La biotechnologie est le secteur industriel qui affiche la plus forte intensité de R-D (plus de 20 %). On trouvera dans l'encadré C.1 des informations plus détaillées sur l'innovation agroalimentaire dans plusieurs États membres de l'Union européenne.

Dans les pays de l'OCDE, les dépenses publiques en **services de vulgarisation**, lorsque ces derniers reçoivent des fonds publics, ont continué à croître à un taux annuel de 1 % ou plus (PPA USD 2005). Cette croissance s'est ralentie en Union européenne, en Islande, en Corée et aux États-Unis dans la deuxième moitié des années 2000 par rapport à la première ; elle s'est toutefois accélérée en Australie, au Chili, en Israël, au Japon et au Mexique (graphique 2.5).

Graphique 2.2. Part des dépenses en R-D dans les sciences agricoles menée dans des institutions publiques et de l'éducation supérieure*

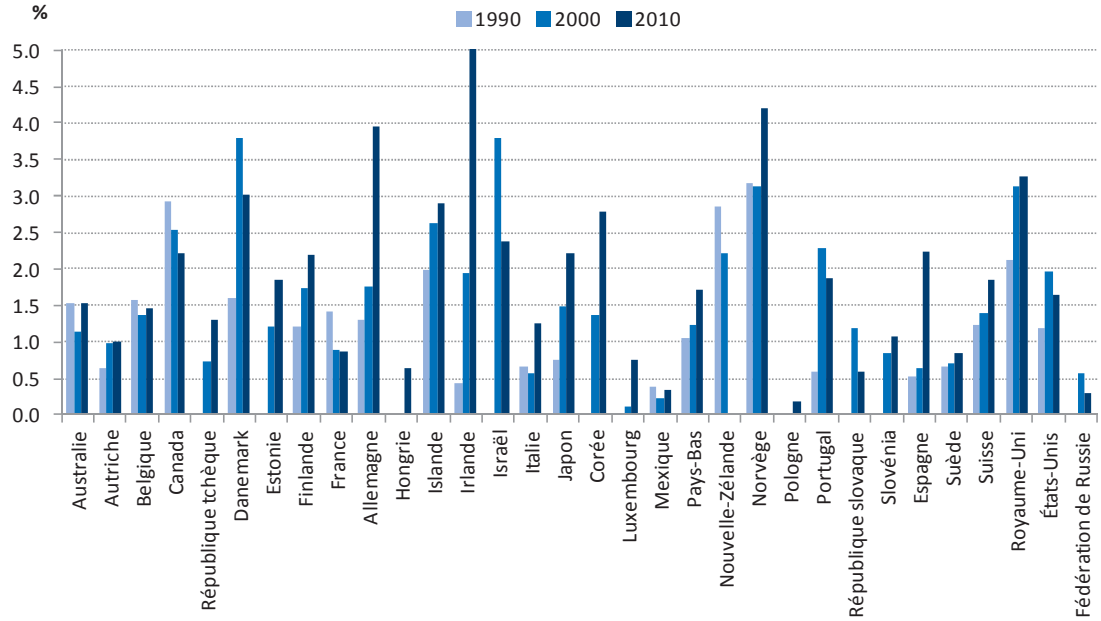
en pourcentage de l'ensemble des dépenses en R-D dans les sciences agricoles



*Note :** quelle que soit l'origine des financements. Voir définition de la R-D agricole à l'encadré 1.2.
1. Eurostat; 2. USDA, dépenses de R-D pour l'agriculture en tant qu'objectif socio-économique.

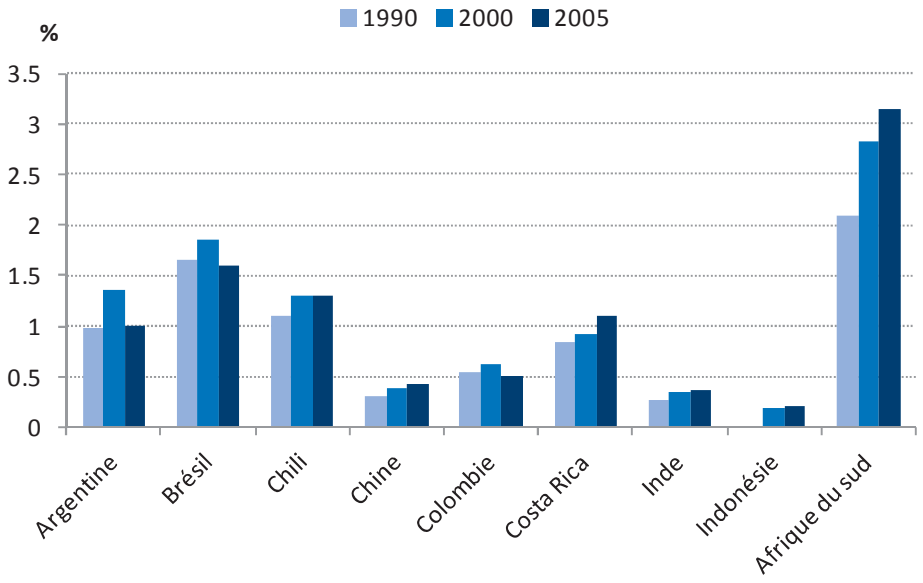
Source : Base des données de l'OCDE sur la R-D dans OCDE.stat (tableau annexe B.1).

Graphique 2.3. Part des crédits ou versements budgétaires publics en R-D (GBAORD) pour l'agriculture en pourcentage de la valeur ajoutée brute agricole*



Note : * Voir définition de la R-D agricole à l'encadré 1.2.
Source : Base des données de l'OCDE sur la R-D dans OCDE.stat (tableau annexe B.1).

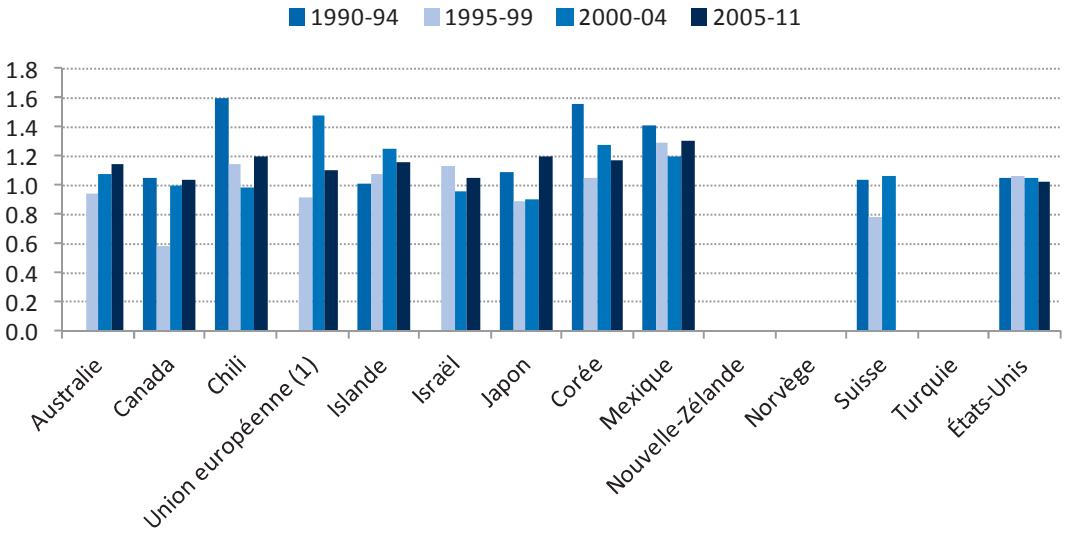
Graphique 2.4. Part des dépenses publiques en R-D agricole en pourcentage du PIB agricole



Note : * Voir définition de la R-D agricole à l'encadré 1.2.
Source : Base des données ASTI.

Graphique 2.5. Dépenses publiques en services de vulgarisation

Taux de croissance annuel en %, par période, calculé à partir des PPA USD 2005



Note : 1. UE15 pour la période 1995-2003 ; UE25 pour la période 2004-06 ; et UE27 à partir de 2007. Pour l'Union européenne, 2000-03 au lieu de 2000-04 ; et 2007-11 au lieu de 2005-11.
Source : OCDE, base de données ESP/ESC, 2012.

Tableau 2.2. Variation des crédits ou versements budgétaires publics en R-D pour l'agriculture

	1984-86	1989-91	1994-96	1999-2001	2004-06	2009-11	2009-11/ 1984-86	1994-96/ 1984-86	2004-06/ 1994-96	2004-05/ 1984-86	2009-11/ 2004-06
	Millions de USD 2005 – Prix constant et PPA						Taux de croissance annuel en pourcentage				
Australie	240	209	256	253	327	312	1.2	0.6	2.8	1.8	-1.0
Autriche	36	41	46	45	37	40	0.4	2.7	-2.1	0.1	1.9
Belgique	85	75	59	52	30	33	-2.4	-3.1	-4.9	-3.2	2.1
Canada[1]	675	584	544	543	501	429	-1.5	-1.9	-0.8	-1.3	-2.9
République tchèque	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	58	69	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3.8
Danemark	52	74	67	121	74	58	0.5	2.9	1.1	2.2	-4.3
Estonie	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	12	14	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3.8
Finlande	61	79	78	78	97	92	2.0	2.7	2.5	3.0	-1.0
France	633	755	609	404	334	319	-2.0	-0.4	-4.5	-2.4	-0.9
Allemagne	348	470	520	471	400	777	4.9	5.0	-2.3	0.8	18.8
Grèce	77	61	48	44	48	36	-2.1	-3.9	0.1	-1.9	-5.0
Hongrie	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	100	39	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-12.2
Islande	9	13	13	17	17	21	5.2	4.2	3.3	4.5	4.3
Irlande	35	24	54	69	73	106	8.1	5.5	3.5	5.5	8.9
Israël	n.d.	n.d.	87	88	85	87	n.d.	n.d.	-0.3	n.d.	0.4
Italie	320	270	197	202	395	338	0.2	-3.9	10.1	1.2	-2.9
Japon	n.d.	514	614	828	924	1 020	n.d.	n.d.	5.0	n.d.	2.1
Corée	n.d.	n.d.	n.d.	488	663	860	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5.9
Mexique	n.d.	255	81	107	165	165	n.d.	n.d.	10.4	n.d.	0.1
Pays-Bas	144	164	160	148	236	175	0.8	1.1	4.8	3.2	-5.2
Nouvelle-Zélande[1]	n.d.	111	114	125	116	120	n.d.	n.d.	0.2	n.d.	0.7
Norvège	83	111	107	108	134	143	3.0	2.9	2.6	3.1	1.4
Pologne[2]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	13	37	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	36.1
Portugal	41	76	81	154	139	98	5.6	9.7	7.1	11.9	-5.8
République slovaque	n.d.	n.d.	41	33	25	24	n.d.	n.d.	-3.8	n.d.	-1.3
Slovénie	n.d.	n.d.	5	9	7	13	n.d.	n.d.	3.6	n.d.	16.9
Espagne	129	209	172	219	604	708	17.9	3.3	25.1	18.4	3.4
Suède	48	46	36	40	61	43	-0.4	-2.4	6.7	1.3	-5.8
Suisse[3]	78	59	26	45	48	43	-1.8	-6.7	8.7	-1.9	-2.4
Royaume-Uni	643	480	528	463	437	428	-1.3	-1.8	-1.7	-1.6	-0.4
États-Unis	1 688	1 807	2 098	2 436	2 593	2 240	1.3	2.4	2.4	2.7	-2.7
Argentine[1]	n.d.	n.d.	212	190	266	503	n.d.	n.d.	2.6	n.d.	17.8
Fédération de Russie[4]	n.d.	n.d.	920	451	n.d.	229	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Note : n.d. : Non disponible. Voir définition de la R-D agricole à l'encadré 1.2. L'agriculture en tant qu'objectif socio-économique comprend des dépenses en R-D destinées à l'industrie alimentaire.
1. 2009-10 remplace 2009-11; 2. 2008 remplace 2009-11; 3. La moyenne de 2009 et 2011 remplace 2009-11; 4; 2009 remplace 2009-11.

Source : Base de données sur la R-D de l'OCDE, dans OCDE.Stat.

Tableau 2.3. Évolution du nombre de personnes travaillant dans la R-D sur les sciences agricoles*

Taux de croissance annuel des équivalents plein temps dans la R-D des sciences agricoles exécutée dans des institutions publiques et de l'enseignement supérieur

	1995 to 2000	2000 to 2005	1995 to 2005	2005 to 2010	Notes
Australie	2.0	-3.3	-1.3	n.d.	1996, 2006
Autriche	3.7	3.5	3.1	2.6	1998, 2002, 2006, 2009
Belgique	0.0	-2.5	n.d.	2.0	2009 remplace 2010
République tchèque	-4.1	11.8	2.7	1.9	
Danemark	-2.1	-2.9	-2.0	2.8	1997, 2000, 2005, 2009
Estonie	n.d.	n.d.	n.d.	5.1	
Finlande	1.8	1.4	1.7	-2.0	2009 remplace 2010
Allemagne	-1.7	-2.6	-2.0	0.8	2009 remplace 2010
Hongrie	8.2	-3.2	1.8	1.3	2009 remplace 2010
Islande	1.4	-1.9	n.d.	n.d.	
Irlande	n.d.	-5.1	n.d.	6.2	2002, 2005, 2009
Italie	n.d.	n.d.	n.d.	3.4	2009 remplace 2010
Japon	n.d.	24.5	n.d.	0.1	2001, 2005, 2007
Pays-Bas	n.d.	n.d.	n.d.	-8.4	2007, 2009
Norvège	n.d.	1.4	n.d.	-2.8	2001, 2005, 2009
Pologne	-2.1	-3.7	-2.7	-7.5	2009 remplace 2010
Portugal	1.0	-3.7	-1.4	-5.5	2009 remplace 2010
République slovaque	-17.4	12.0	-5.1	10.2	1996 remplace 1995
Slovénie	1.6	4.0	2.6	-11.8	1997, 2000, 2005, 2009
Espagne	10.1	3.1	7.3	4.2	2009 remplace 2010
Roumanie	-16.0	16.4	-3.5	-6.8	1996, 2000, 2005, 2009

Note : n.d. : Non disponible. Voir définition de la R-D agricole à l'encadré 1.2.
Source : Base de données sur la R-D de l'OCDE, dans OCDE.Stat.

Tableau 2.4. R-D industrielle par secteur

R-D industrielle en pourcentage des ventes réelles

Secteur	Intensité globale de R-D par secteur	Intensité de R-D dans l'Union européenne	Intensité de R-D aux États-Unis	Intensité de R-D r au Japon
Boissons	1.1	0.5	0.8	0.8
Biotechnologies	20.9	15.8	22.8	0.0
Détaillants d'aliments et de produits pharmaceutiques	0.4	0.3	0.4	0.4
Producteurs d'aliments	1.7	1.9	1.4	2.3
Total des secteurs ci-dessus	**2.3**	**1.2**	**3.7**	**1.5**
Services logiciels et informatiques	0.6	10.6	10.5	5.8
Biens de loisirs	6.2	6.4	8.4	5.9
Produits chimiques	3.1	2.7	2.8	4.3
Total tous secteurs	**3.3**	**2.5**	**4.7**	**3.8**

Note : L'enquête inclut les 1 400 plus grandes entreprises réalisant de la R-D dans le monde.
Source : Tableau de bord 2011 de l'Union européenne sur les investissements industriels en R-D, Commission européenne, JRC/DG RTD : http://iri.jrc.ec.europa.eu/research/scoreboard_2011.htm.

Notes

1. Voir la base de données ESP/ESC de la Nouvelle-Zélande : www.oecd.org/tad/agriculturalpoliciesandsupport/producerandconsumersupportestimatesdatabase.htm.

2. Les dépenses publiques sur la R-D en agriculture peuvent inclure des activités concernant la transformation des aliments, qui ne sont pas prises en compte dans la valeur ajouté brute de l'agriculture.

Partie II

Le rôle des pouvoirs publics dans l'innovation agricole

La Stratégie de l'OCDE pour l'innovation établit une distinction entre les politiques et réglementations visant à renforcer l'innovation dans les entreprises, qui incluent les conditions-cadres générales, les incitations à la création d'entreprises et les mesures de soutien à l'innovation dans les entreprises, et les politiques cherchant à promouvoir l'investissement public et privé en faveur de la R-D et de l'innovation. Le chapitre 3 analyse les politiques générales qui agissent sur l'environnement socioéconomique et commercial du point de vue de l'innovation, depuis les politiques macroéconomiques jusqu'aux politiques de santé et d'éducation, en y incluant la réglementation sur les entreprises. La discussion est menée en termes généraux mais ces politiques affectent l'innovation dans les entreprises agroalimentaires. Nombre d'entre elles affectent également l'innovation dans les exploitations agricoles (par exemple les politiques relatives au crédit, aux investissements, à la fiscalité, au commerce, à la santé et à l'éducation), bien que dans certains pays, des conditions particulières s'appliquent au secteur agricole, comme indiqué au chapitre 4, qui aborde l'impact des politiques agricoles sur l'innovation. Le chapitre 5 examine les différents aspects des politiques d'innovation, d'abord sous l'angle général puis, spécifiquement, au regard des systèmes d'innovation agricole.

Chapitre 3

Politiques économiques générales et innovation

Ce chapitre analyse les politiques générales qui agissent sur l'environnement socioéconomique et commercial du point de vue de l'innovation, depuis les politiques macroéconomiques jusqu'aux politiques de santé et d'éducation, en y incluant la réglementation sur les entreprises. La discussion est menée en termes généraux mais la façon dont ces politiques affectent l'innovation dans les entreprises agroalimentaires et les exploitations agricoles est plus particulièrement considérée.

Au niveau le plus large, l'existence de systèmes de gouvernance socioéconomique vigoureux et de politiques **macroéconomiques** stables induisant une croissante forte et des taux d'inflation peu élevés et stables est importante pour créer un environnement favorable à l'investissement dans les exploitations agricoles et dans les entreprises agroalimentaires qui cherchent à développer de nouveaux produits, adopter de nouvelles méthodes de production ou modifier leur organisation (OCDE, 2010a) [1].

Questions possibles sur la situation macroéconomique

- Quels sont les principaux enjeux structurels qui jouent sur vos perspectives de croissance économique et de productivité, y compris dans le secteur agroalimentaire ? Quel est le rôle de l'agriculture et de l'alimentation dans l'économie ?

Indicateurs possibles **:** PIB, consommation publique et privée, formation fixe de capitaux bruts publique et privée, investissement direct étranger (IDE), investissement national, inflation, productivité totale des facteurs (PTF), bilan des comptes courants, exportations et importations, taux de chômage, tous exprimés en taux de croissance annuelle en pourcentage ; part de l'agriculture dans l'économie (PIB, emploi), identifiée pour l'agriculture primaire, les industries d'amont et celles d'aval ; importations et les exportations des principaux produits agricoles et alimentaires.

De bons systèmes de **gouvernance** et des institutions de qualité offrent aux acteurs économiques l'assurance que les pouvoirs publics sont redevables, transparents et prévisibles. C'est une condition essentielle pour encourager les investissements publics et privés dans l'économie et pour permettre à ces investissements de réaliser les avantages escomptés, à la fois pour les investisseurs et pour le pays hôte. En outre, les systèmes de gouvernance jouent un rôle important pour remédier aux défaillances de marché et influencer le comportement des entreprises ainsi que le fonctionnement efficient des marchés des produits et des intrants.

L'**environnement réglementaire** agit de multiples façons sur l'innovation. Il influence la taille et le comportement des entreprises, ainsi que les marchés d'entrants et de produits. Les pouvoirs publics jouent un rôle important en termes de fixation des normes et de réduction de la charge administrative. La réglementation vise à remédier aux défaillances du marché et à améliorer le bien-être. Elle a pour fonction intrinsèque de réduire les risques pour les acteurs économiques et l'environnement, tandis que l'innovation est axée sur la prise de risques.[2] Pour maintenir l'équilibre entre risques et innovation, les pouvoirs publics devraient promouvoir l'innovation au moyen d'incitations commerciales et d'approches finalisées en développant une réglementation adaptée. Ils devraient aussi mettre au point des outils d'évaluation et de gestion des risques. Une réglementation inadaptée peut retarder les progrès scientifiques, empêcher les transferts de technologie et imposer des coûts de transaction trop élevés aux organisations. Les réglementations applicables aux **entreprises**, comme les conditions d'entrée et de sortie (faillite) du marché, et le fardeau réglementaire en général influent sur la décision des entreprises d'investir dans l'innovation. Une réglementation commerciale contraignante limite le changement des systèmes de production et de commercialisation. Des coûts d'entrée et de sortie peu élevés favorisent la création de jeunes entreprises innovantes. La définition et l'application effective des droits de propriété sont indispensables à l'investissement privé. Les mesures de renforcement de l'exécution des contrats contribuent également à améliorer l'environnement des entreprises en le rendant plus propice à l'innovation. Les réglementations mises en place dans divers domaines de l'action publique affectent l'innovation. La protection des **droits de propriété intellectuelle (DPI)**, qui assure à l'investissement privé en faveur de l'innovation un rendement sur le marché, est particulièrement importante pour l'innovation. Elle est abordée plus loin au chapitre 5. Les réglementations et mesures fiscales concernant spécifiquement l'agriculture sont analysées ci-après dans le chapitre 4.

Questions possibles sur la gouvernance et l'environnement réglementaire

- Dans quelle mesure les règles et le processus de réglementation sont-ils transparent, clairs et prévisibles pour les acteurs nationaux et étrangers ? Comment les incidences de la réglementation sont-elles évaluées lors de l'élaboration ou de la réforme des réglementations ? Ces évaluations prennent-elles en compte les incidences sur les zones rurales ou le secteur agricole ?

Indicateurs possibles **:** mesure de la réglementation des affaires - *Doing Business Indicators* (enregistrement des titres de propriété, application des contrats).

Les politiques et les réglementations qui facilitent le fonctionnement des **marchés financiers**, notamment celles qui s'appliquent au capital-risque et à l'investissement direct étranger, contribuent également à faciliter l'investissement dans l'innovation. Des taux d'intérêt peu élevés, en particulier, facilitent l'innovation dans les entreprises en abaissant le coût de l'investissement et du capital de R-D (OCDE, 2010a). Le rôle des marchés boursiers est important au regard de la création d'entreprises et de l'innovation. Des marchés financiers efficients permettent d'accorder des capitaux à des projets innovants à rendement élevé, y compris dans le secteur agricole et agroalimentaire. L'amélioration des normes d'information financière applicables aux entreprises pourrait stimuler l'accès au capital en aidant les investisseurs à mieux évaluer les gains futurs et les risques d'investissement, et en permettant ainsi aux entreprises innovantes de s'assurer un financement à un coût moindre. Les garanties de crédit octroyées par les pouvoirs publics peuvent faciliter l'accès à un financement extérieur en constituant pour les prêteurs une assurance contre les risques de défaillance, mais les données à cet égard sont encore peu nombreuses et mitigées. Le capital-risque[3] constitue une importante source de financement aux phases d'amorçage, de démarrage et de croissance des entreprises innovantes dans les secteurs à forte croissance. Le soutien apporté au capital-risque par les pouvoirs publics devrait viser les situations où les risques sont les plus élevés, par exemple les entreprises de plus petite taille ou la phase initiale de développement, et les domaines nouveaux pour lesquels il est difficile d'obtenir d'autres sources de financement (OCDE, 2010a). Les investisseurs providentiels (*business angels*)[4] peuvent aussi contribuer de façon importante au financement des premières phases. Le nombre de réseaux d'investisseurs providentiels augmente dans beaucoup de pays de l'OCDE.

Questions possibles sur les politiques et les réglementations relatives aux marchés financiers

- Quel est la situation de concurrence dans le secteur financier formel, y compris dans les zones rurales ? Quelles sortes de produits financiers sont proposées aux petites, moyennes et grandes entreprises, y compris les entreprises agricoles et agroalimentaires ?

Indicateurs possibles **:** données d'enquête sur les entreprises cherchant des financements (par secteur) et taux de succès ; part des ménages ayant accès à un compte bancaire ; données d'enquête sur la part des ménages faisant appel à des institutions financières formelles pour emprunter.

Les **politiques fiscales** sont utilisées pour financer les dépenses publiques, notamment les investissements de R-D, et atteindre certains objectifs socio-économiques. Elles pèsent sur la décision des entreprises et des ménages de faire des économies ou d'investir dans le capital matériel et humain, et agissent par conséquent sur l'innovation. Certains pays soutiennent directement l'innovation en faisant bénéficier les investissements de R-D privée ou les jeunes entreprises innovantes d'un régime fiscal préférentiel. Les politiques fiscales peuvent aussi mettre en place des incitations à adopter certaines technologies ou pratiques plus écologiques en prévoyant, par exemple, des allègements fiscaux pour la R-D environnementale (OCDE, 2013) ou l'achat de produits plus respectueux de l'environnement (automobiles), ou en taxant plus fortement les technologies polluantes (principe du « pollueur payeur »). Les dispositions

fiscales s'appliquant à la R-D peuvent aussi être considérées comme un élément des politiques de l'innovation (voir chapitre 5).

Questions possibles sur la politique fiscale

- Quelles dispositions **fiscales** s'appliquent aux entreprises, y compris celles agricoles et agroalimentaires, et pourraient encourager ou décourager les investissements (revenu, propriété, chiffre d'affaire, importations et exportations) ? Existe-t-il des taux d'impositions particuliers pour les investissements en R-D ?

Indicateurs possibles : taux d'imposition ; taux préférentiels ; nombre d'entreprises bénéficiaires.

Les **politiques de la concurrence** ont également des incidences sur l'innovation. D'un côté, la concurrence incite les entreprises à innover pour rattraper ou prendre de l'avance sur leurs concurrents ; de l'autre, l'acquisition d'un certain pouvoir de marché peut stimuler l'investissement dans l'innovation en facilitant le recouvrement des dépenses engagées en ce sens et la gestion du risque financier. Par conséquent, les politiques de la concurrence doivent à la fois viser à récompenser de manière adéquate l'innovation, tout en maintenant les pressions concurrentielles de nature à inciter les entreprises à produire, mettre en œuvre et diffuser l'innovation (OCDE, 2006b). Ces politiques doivent aussi rendre possible et encourager la collaboration, dont le rôle est indispensable dans les domaines d'innovation complexes comme celui des biotechnologies. L'obligation de céder des licences d'exploitation, en tant que mesure anti-trust, doit en particulier être maniée avec prudence, car elle peut avoir pour effet de dissuader de nouvelles innovations. La collaboration entre producteurs peut avoir des effets à la fois positifs et négatifs. Les coopératives agricoles ont la capacité de poursuivre des fins favorables à la concurrence et d'améliorer l'efficacité, alors que les activités communes peuvent pénaliser les consommateurs lorsqu'elles se concentrent sur la fixation des prix et des quantités et qu'il y a peu de concurrence de la part des substituts proches (il s'agit alors de cartels). Les autorités de la concurrence ont donc un rôle important à jouer dans le secteur agroalimentaire.

Questions possibles sur la politique de la concurrence

- Dans quelle mesure la politique de la concurrence encourage et protège les processus concurrentiels ? Les marchés des produits et des intrants sont-ils compétitifs ? Quelles sont les responsabilités de l'agence en charge de la gestion et de l'application des règlements sur la concurrence ? Ces règles générales s'appliquent-elles aux entreprises agricoles et agroalimentaires ?

Indicateurs possibles **:** indicateurs de réglementation des marchés de produits de l'OCDE ; Indicateurs ; indicateurs de réglementation et de politique de la concurrence de l'OCDE.

L'**ouverture des échanges et de l'investissement** est aussi propice à l'innovation dans la mesure où elle assure aux innovateurs et aux consommateurs l'accès à un marché plus étendu, et elle favorise la croissance économique et la création d'emplois. Elle facilite également la diffusion des connaissances, des technologies et des pratiques via les importations de biens et de services, les flux d'investissement, la mobilité des salariés et la collaboration transnationale dans la recherche et l'innovation (OCDE, 2006b). La mobilité internationale des chercheurs qualifiés, les entreprises multinationales et l'innovation ouverte constituent d'importants vecteurs du transfert de connaissances. L'allègement des restrictions pesant sur l'investissement direct étranger peut favoriser les transferts d'innovation au niveau transnational (Jaumotte et Pain, 2005). Les répercussions internationales de l'innovation ne doivent pas dissuader les pays d'investir dans la R-D. Ces répercussions exigent, en particulier, la présence de spécialistes bien formés dans chaque pays. Cependant, un certain degré de spécialisation, ainsi que la mise à profit des complémentarités, peuvent se révéler efficientes. Les politiques commerciales affectent également l'innovation dans les industries

d'amont et d'aval de la filière alimentaire via leur incidence sur le coût des intrants d'origine nationale et internationale.

Questions possibles sur politique commerciale

- Dans quelle mesure la politique **commerciale** restreint les échanges ? Dans quelle mesure les procédures douanières et frontalières sont-elles conçues et mises en œuvres pour apporter cohérence, prévisibilité, simplicité et transparence ?

Indicateurs possibles : **o**uverture des échanges (somme des exportations et des importations de biens et services en proportion du PIB) ; tarifs douaniers de la nation la plus favorisée (NPF) ; commerce en pourcentage du PIB ; indice du poids des procédures douanières ; indicateurs de réglementation des marchés de produits de l'OCDE.

Questions possibles sur la politique relative aux investissements

- Les lois et réglementations relatives aux **investissements** et aux investisseurs sont-elles claires, transparentes, facilement accessibles et évitent-elles d'imposer une charge inutile aux entreprises et à la société ? Les pouvoirs publics disposent-ils d'un mécanisme pour passer en revue régulièrement les coûts des restrictions à l'investissement (promotions) au regard de leur objectif ? Quels mécanismes de règlement des différends ont-ils été établis pour assurer une protection la plus large possible aux investisseurs à un coût raisonnable ?

Indicateurs possibles : stocks d'investissement direct étranger (IDE) en pourcentage du PIB ; indice de restriction de l'IDE de l'OCDE ; indicateurs de réglementation des marchés de produits de l'OCDE ; flux entrants d'investissements nationaux et étrangers (agriculture, industrie et services) ; taux marginal du quotient produit sur capital (agriculture, industrie et services).

L'investissement dans l'**infrastructure** matérielle et l'infrastructure de savoir, depuis les systèmes d'information, de communication et d'électrification jusqu'aux équipements de transport, est nécessaire à l'ensemble de la croissance et du développement, car il contribue à l'amélioration de l'environnement des entreprises et de l'innovation, et facilite le commerce intérieur et extérieur (pour plus de détails sur l'infrastructure de savoir, voir chapitre 5). Les infrastructures sont essentielles pour apporter des services sociaux importants comme la santé et l'éducation, et pour y accéder. Elles jouent un rôle déterminant pour renforcer les liens entre les agriculteurs et les marchés, encourager les investissements dans les techniques et les produits innovants, réduire les gaspillages alimentaires, accroître la productivité agricole et augmenter les profits.

Les politiques de développement rural visant à améliorer les **infrastructures rurales et de commercialisation**, notamment les moyens de transports et de communication, peuvent aussi favoriser le bon fonctionnement des marchés d'intrants et de produits : elles peuvent contribuer à réduire les coûts de transport des intrants et des produits agricoles achetés, à améliorer l'accès aux intrants et aux marchés de consommation, et donc à accroître l'investissement en faveur de l'innovation agricole. De ce point de vue, les infrastructures d'irrigation présentent une importance particulière pour l'agriculture, qui est souvent grosse utilisatrice d'eau d'irrigation.

Les mesures de développement rural de portée plus générale affectent aussi l'innovation agricole. Les opportunités d'emploi en dehors des exploitations, sur le marché du travail rural, élargissent les choix de systèmes de production qui s'offrent aux agriculteurs, atténuent les risques en termes de revenus et facilitent l'investissement agricole. Les politiques rurales englobent également la fourniture de services tels que les services bancaires, postaux et de communication à haut débit, qui sont indispensables au fonctionnement des entreprises agricoles. Le rôle des services de TIC ne saurait être sous-estimé à cet égard car ces services permettent, entre autres choses, un meilleur accès à l'information sur les marchés et les

technologies. Les politiques rurales peuvent aussi attirer des industries innovantes en amont et en avant et contribuer à améliorer l'image d'une région, ce dont les produits agricoles peuvent bénéficier. En réduisant les inégalités en matière de développement économique et d'accès aux services entre régions, les politiques de développement rural améliorent la diffusion de l'innovation.

Questions possibles sur les infrastructures et les politiques rurales

- Comment les priorités en matière d'infrastructure sont-elles identifiées et mises en œuvre ? Les pouvoirs publics disposent-ils de lignes directrices claires et de procédures transparentes pour le financement public des infrastructures pour l'agriculture ? A-t-il mis en place des incitations pour amener les investisseurs privés à investir dans des projets infrastructurels comme les routes secondaires ? Existe-t-il des lignes directrices particulières qui régissent les partenariats publics-privés dans les projets d'infrastructure ?
- Une attention particulière a-t-elle été portée aux besoins des zones rurales ou du secteur agricole ? Les producteurs et les autres agents des zones rurales ont-il facilement accès à l'information sur les marchés à termes, les agro-fournisseurs, les consommateurs et les acheteurs ?
- Des dispositifs ont-ils été mis en place pour assurer la cohérence entre les politiques d'infrastructure, les politiques de développement rural et les politiques agricoles ?

Indicateurs possibles : indice de compétitivité de l'infrastructure (qualité de l'infrastructure portuaire) ; trafic portuaire des conteneurs ; extension de l'infrastructure rurale : densité routière, irrigation, électricité, TIC (téléphone, systèmes de communication à haut débit), marchés de gros ; extension des services publics : banques, téléphones portables, poste, éducation, santé, etc. (part du territoire ou de la population bénéficiaires ; service par habitant).

Les **politiques du marché de l'emploi** affectent la composition de l'emploi, facilitent la mobilité des travailleurs d'un secteur à l'autre et influent sur les choix de production (des politiques de l'emploi trop rigides, par exemple, peuvent restreindre la mobilité des salariés). Elles contribuent notablement à faciliter l'ajustement structurel, notamment lors du remembrement des exploitations, en créant des emplois permettant d'absorber le surplus de main d'œuvre agricole. De la même façon, les politiques agissant sur le marché au regard d'autres facteurs de production peuvent affecter le type d'innovation produite et adoptée, ainsi que son impact sur la composition des intrants. L'innovation agricole est évidemment sensible aux **politiques foncières**, et aux systèmes de droits de propriété foncière, qui s'expriment notamment sous la forme de lois de succession, d'impôts fonciers et de réglementation des transactions foncières et qui, dans certains pays, incluent des dispositions spécifiques pour les terres agricoles (OCDE, 2005).

Questions possibles les politiques du travail et foncière

- Existe-t-il des dispositions particulières pour la création d'emploi et pour faciliter l'ajustement de la main d'œuvre dans les secteurs en déclin vers ceux en croissance ? Dans quelle mesure les règles et les processus de migration assurent-ils que la demande en main d'œuvre du marché est remplie ?
- Quelles sont les règles régissant la propriété foncière et les transferts fonciers ? Existe-t-il des règles particulières pour les terres agricoles ?

Indicateurs possibles **:** indice des lois de protection de l'emploi (EPL); taux d'émigration des personnes avec une éducation de niveau tertiaire en pourcentage de l'ensemble de cette population ; part des terres agricoles en location ; nombre de transactions foncières en pourcentage de la superficie agricole totale.

L'impact des politiques de l'**éducation** sur l'innovation est de trois ordres. Premièrement, un haut niveau d'éducation générale et scientifique facilite l'acceptation de l'innovation technologique par les consommateurs et l'ensemble de la société. Deuxièmement, les systèmes d'innovation exigent des chercheurs, des enseignants, des agents de diffusion et des producteurs bien formés pour assurer le développement d'innovations pertinentes. Troisièmement, il est généralement plus facile pour les producteurs disposant d'un bon niveau d'éducation générale, commerciale et technique d'adopter certaines innovations technologiques. Promouvoir la créativité et l'esprit d'entreprise dans l'éducation est aussi tout à fait important, de même que l'amélioration de la santé de la population : une force de travail en bonne santé (et bien formée) sera plus productive, aura de meilleures opportunités d'emploi et de meilleurs revenus, et sera donc aussi plus flexible et mieux à même d'accueillir positivement l'innovation.

On ne saurait sous-estimer le rôle des pouvoirs publics dans la diffusion d'une **information** équitable sur les coûts et les avantages de l'innovation auprès des producteurs et des consommateurs, ainsi que dans l'ensemble de la société. Ce rôle peut d'ailleurs être considéré comme un élément des politiques d'innovation (chapitre 5). Le chapitre suivant montre l'impact potentiel sur l'innovation des **politiques industrielles ou sectorielles**, à savoir ici les politiques agricoles.

Questions possibles sur les politiques d'éducation, de santé et d'information

- Quelles sont les caractéristiques du système d'éducation et de formation ? Quelle est la place de la science dans l'éducation formelle ? Existe-il des programmes de promotion des formations de reconversion ?
- Quelles sont les caractéristiques du système de santé publique, en termes d'extension et d'accessibilité ? Quels mécanismes sont en place pour évaluer les dépenses de santé publique et les résultats en matière de santé ?

Indicateurs possibles : taux de participation scolaire au niveau primaire, secondaire et tertiaire (% du total) ; part de la population avec une éducation tertiaire ; productivité de la main d'œuvre (agriculture, industrie et services) ; ensemble des dépenses publiques de santé et d'éducation en pourcentage du PIB.

Les **politiques de la consommation et de l'environnement** présentent souvent une forte composante réglementaire visant à protéger les consommateurs ou l'environnement, et facilitent l'acceptation de l'innovation par les consommateurs et la société (par exemple, des **normes** applicables dans le domaine de l'industrie, de la santé ou de l'environnement). Les réglementations mises en place dans ce contexte agissent fortement sur l'adoption de l'innovation. Elles peuvent affecter l'adoption de systèmes de production spécifiques, notamment en réglementant les caractéristiques des intrants, des techniques et des produits. Lorsqu'elles présentent un caractère trop contraignant, certaines réglementations, en particulier celles qui s'appliquent aux produits et aux procédés, peuvent freiner l'innovation. Ce peut être le cas lorsque des mesures restrictives définissent des techniques de production trop précisément. Les normes en vigueur devraient encourager le secteur privé à innover et à recourir aux technologies et aux approches les mieux adaptées, sans imposer de méthodes spécifiques, en ciblant par exemple la performance sanitaire ou environnementale désirée plutôt qu'en définissant la méthode pour les obtenir. L'expérience montre que, pour créer un environnement réglementaire adapté, les approches neutres sur le plan technologique et fondées sur la science sont en général les plus efficaces pour diffuser l'innovation et les moins à même de fausser le marché. Les procédures d'autorisation des intrants et des produits sur le marché devraient, en particulier, être transparentes, basées sur des données scientifiques indépendantes et une gestion des risques appropriée, et assez rapides afin de faciliter l'innovation et l'acceptation par la société. La politique environnementale concerne un certain

nombre de questions qui affectent l'agriculture comme le changement climatique, la préservation de la diversité biologique, la politique énergétique durable, et la conservation des forêts, des mers et des sols, entre autres choses. De même, les réglementations sanitaires englobent les questions d'innocuité des produits alimentaires.

Questions possibles sur les politiques de la consommation et environnementale

- Les politiques, législations et réglementations **environnementales** actuelles permettent-elles d'assurer effectivement une utilisation durable des ressources naturelles, en particulier en établissant des normes environnementales claires demandant une évaluation indépendante des impacts et assurant que la valeur attribuée au capital naturel reflète bien sa vraie valeur en termes de rareté ? Prennent-elles en compte les spécificités du secteur agricole ?

***Indicateurs possibles* :** total des émissions de gaz à effet de serre ; données sur l'utilisation et la répartition des terres ; mesure de la qualité de l'eau ; part des dépenses publiques allouées à l'environnement par catégorie (par exemple dépenses de préservation de la biodiversité) ; dépenses environnementales privées ; part de la population raccordé au traitement public des eaux usées ; production, exportations et importations de déchets dangereux ; recette des taxes environnementales ; soutien au secteur de l'énergie ; pollution (émissions de CO2 provenant de l'utilisation énergétique, émissions de SOx et de NOx) ; utilisation des ressources (abstractions d'eau, déchets communaux par tête, productivité des matières, utilisation d'engrais azotés, utilisation de pesticides).

Notes

1. La discussion générale dans ce chapitre s'appuie sur la Stratégie de l'OCDE pour l'innovation (OCDE, 2010a, b), tandis la discussion concernant plus particulièrement l'agriculture, ainsi que les questions et indicateurs proposés sont tirés du rapport d'étape pour la présidence mexicaine du G20.
2. L'innovation dans les pratiques agricoles comme par exemple l'irrigation ou l'adoption de semences résistantes à la sécheresse aide néanmoins les agriculteurs à contrôler les risques biologiques et climatiques.
3. Le capital-risque est une forme d'investissement privé. Le rendement de ce type d'investissement est lié à la vente d'une société (vente à, ou fusion avec, une autre entreprise) ou à un premier appel à l'épargne lorsqu'une entreprise est autorisée à offrir ses actions au grand public en bourse. Les fonds de capital-risque ne constituent pas seulement une source de financement mais conseillent également les sociétés qui bénéficient de leurs investissements (G20, 2012).
4. Un investisseur providentiel est généralement un entrepreneur expérimenté qui apporte son soutien à une entreprise ou à un concept commercial à une étape très précoce de leur développement.

Chapitre 4

Politiques agricoles et innovation

Ce chapitre examine comment les politiques agricoles nationales, les politiques agricoles commerciales et les réglementations ayant des incidences sur l'agriculture affectent l'adoption de l'innovation dans ce secteur et facilitent l'acceptation de l'innovation agricole par les consommateurs et la société.

Parallèlement aux politiques générales et aux politiques de l'entreprise, qui agissent sur la production et la diffusion de l'innovation dans les entreprises privées, y compris les exploitations agricoles et les entreprises agroalimentaires, les politiques agricoles et rurales affectent directement la volonté et la capacité des agriculteurs à investir pour innover au niveau des systèmes de production et de commercialisation des produits agricoles. Certaines mesures peuvent aussi influencer les décisions des agriculteurs en matière de produits et de combinaisons d'intrants. Améliorer les capacités d'innovation du secteur agricole exigerait d'identifier les obstacles à l'innovation, de réexaminer les politiques qui freinent l'innovation, le changement structurel et le fonctionnement des marchés d'intrants et de produits, et de mettre en œuvre des mesures visant à promouvoir l'innovation et la compétitivité.

Les politiques agricoles poursuivent des objectifs divers, par exemple soutenir ou stabiliser les revenus, accroître la productivité et la compétitivité, assurer une offre adéquate d'aliments sains et sûrs, et renforcer la viabilité environnementale et sociale de l'agriculture. Les objectifs et priorités de ces politiques varient selon les produits et les pays, et aussi dans le temps. Les pays recourent à diverses mesures et réglementations, tant au niveau intérieur qu'à celui des échanges, pour atteindre leurs objectifs dans le domaine agricole. Entre autres formes d'interventions, on peut citer les mesures visant à soutenir les prix, en agissant à la fois au niveau intérieur et à celui des échanges, et les paiements directs aux agriculteurs sur la base de l'utilisation d'intrants, de la superficie cultivée ou des revenus, ainsi que l'investissement dans les services publics qui s'adressent à ce secteur, notamment la R-D, l'éducation et la vulgarisation agricoles, et le développement de l'infrastructure agricole et rurale. Le niveau et la composition du soutien à l'agriculture varient énormément d'un pays à l'autre et dans le temps, ainsi que son incidence sur l'innovation au niveau des exploitations (OCDE, 2012a).

Au niveau des conditions générales, faire en sorte que l'environnement du commerce et des marchés agricoles soit propices à l'investissement dans l'innovation agricole exigerait de réduire substantiellement les mesures qui faussent la production et les échanges, d'améliorer l'accès au marché et de contrôler les mesures de soutien à l'exportation (G20, 2012). Les politiques et les réglementations qui agissent sur les marchés des intrants sont particulièrement importantes pour favoriser l'accès des agriculteurs aux technologies innovantes. L'état du marché foncier, des capitaux et du travail influence le choix des technologies. L'innovation serait facilitée par la suppression des obstacles au bon fonctionnement de ces marchés et la mise en œuvre des politiques de la concurrence, de l'emploi et de l'investissement adaptées, afin de réduire le coût des intrants, faciliter le changement structurel et renforcer l'investissement dans le secteur agroalimentaire.

4.1. Politiques agricoles nationales

Les politiques nationales de soutien des **prix** des produits agricoles qui prennent la forme de subventions au titre de la production incitent souvent les agriculteurs à investir dans la production intensive de certains produits,[1] mais contribuent à fausser le marché (OCDE, 2012b) et peuvent décourager les exploitants à diversifier leur production ou à investir dans des produits à forte valeur ajoutée. Les **paiements par tête de bétail ou superficie de culture spécifique** ont aussi pour effet d'orienter l'investissement vers les produits subventionnés. Dans le cas des **paiements à l'hectare plus généraux**, les signaux du marché tiennent une place plus importante dans les décisions de production des agriculteurs mais la terre, en tant que facteur de production, est subventionnée et cela a une incidence sur le choix des systèmes de production. Des recettes agricoles plus élevées favorisent l'investissement, y compris le développement d'activités innovantes et plus risquées, mais elles n'incitent pas particulièrement au changement.

Plus généralement, toute forme d'**aide aux revenus ou à l'investissement** aura sans doute un impact positif sur la capacité à investir des agriculteurs. Les mesures générales d'aide aux revenus, cependant, empêchent la concurrence et freinent l'ajustement structurel. Pour éviter l'éviction de solutions fondées sur le marché et le ralentissement de l'ajustement structurel, ces mesures devraient être conçues de manière à corriger certaines défaillances spécifiques du marché comme la carence d'innovation pour résoudre les problèmes concernant le patrimoine commun de l'humanité. Des mesures ciblées d'aide aux revenus pourraient aider les agriculteurs à surmonter les contraintes en matière de crédit et à investir dans la technologie, mais elles pourraient aussi ralentir l'ajustement structurel (voir, par exemple, OCDE, 2008a ; 2011b)[2]. Des politiques facilitant l'ajustement structurel pourraient être envisagées pour encourager les économies d'échelle, attirer de nouveaux agriculteurs et favoriser ainsi l'innovation. Des efforts spécifiques pourraient également aider à l'innovation et la diversification des activités dans les petites exploitations pluriactives. Une aide ciblée sur l'investissement dans les exploitations à petite échelle pourrait également répondre à l'insuffisance d'accès aux ressources permettant d'innover.

Les **subventions à l'achat d'intrants agricoles** ont un impact sur les pratiques de production, et donc sur les choix en matière d'innovation. Par exemple, le soutien à un intrant particulier peut encourager un dosage des moyens de production qui ne serait pas nécessairement pérenne sur le plan économique ou environnemental. Il serait plus neutre sur le plan technologique de faciliter l'accès au crédit pour l'achat d'intrants variables. De la même manière, le soutien au crédit peut s'avérer utile pour les producteurs qui souhaitent investir dans l'innovation lorsque des défaillances ont été identifiées sur les marchés des crédits. Dans tous les cas, les subventions à l'achat d'intrants doivent être régulièrement évaluées, à titre provisoire, pour veiller à ce qu'elles ne freinent pas l'essor des marchés privés (OCDE, 2012c).

Le rôle de l'innovation est décisif pour assurer la **durabilité** à long terme de l'agriculture et préserver et améliorer les ressources naturelles sur lesquelles repose ce secteur : terres, eau et biodiversité (OCDE, 2011b, 2013). Plusieurs instruments d'action doivent être utilisés pour cibler à la fois les répercussions positives et négatives de l'agriculture sur l'environnement. Les programmes d'éducation, de formation et d'information, adaptés aux situations locales, s'avèrent utiles dans de nombreux cas. Les pouvoirs publics devraient recourir lorsque c'est possible à des réglementations et à des taxes pour empêcher, ou décourager fortement, les impacts négatifs sur l'environnement (principe du « pollueur payeur »). Des marchés tels que l'échange des droits de séquestration et d'émissions de carbone, qui font l'objet de nombreux débats et discussions, devraient être créés là où leur utilité est avérée. Des aides publiques devraient être mises en place dès lors qu'il existe une demande claire pour un bien ou un service non rémunéré par le marché, et pour lequel il est impossible de créer un marché. Dans ce cas, il importe de définir explicitement, dans la mesure du possible, les résultats attendus afin de permettre aux agriculteurs de mettre en place les solutions les mieux adaptées à leur situation particulière. Les mesures gouvernementales doivent également aider le secteur à s'adapter aux conséquences du changement climatique, à atténuer les émissions de gaz à effet de serre par l'agriculture, ou à accroître les volumes de carbone piégés. C'est notamment le cas de nombreuses politiques agroenvironnementales, telles que celles visant une meilleure gestion des effluents d'élevage pour réduire leur ruissellement dans les cours d'eau, l'adoption de digesteurs anaérobie, l'amélioration de la gestion des pâturages et du bétail, la protection des sols fragiles et la restauration des terrains dégradés, la mise en place de systèmes de culture sans travail du sol (ou avec travail superficiel) pour réduire l'érosion, le boisement des terres pour protéger les sols, la lutte contre les inondations/sécheresses ou la préservation de la biodiversité : autant de mesures qui peuvent également contribuer à réduire les émissions de gaz à effet de serre. De plus, la R-D sur l'amélioration des cultures, la génétique animale et les systèmes d'alimentation peut aider à atténuer les émissions et

faciliter l'adaptation aux impacts du changement climatique. L'innovation peut aussi permettre d'optimiser la gestion de l'eau dans l'agriculture (OCDE, 2011f, 2012d).

L'innovation comporte un certain degré de risque et les pouvoirs publics peuvent intervenir à cet égard en mettant à la disposition des agriculteurs des outils pertinents de **gestion des risques**. Pour être efficaces, les cadres d'action doivent tenir compte de l'intégralité des mesures susceptibles d'affecter les exploitations, tout en distinguant les risques qu'un ménage agricole est capable de gérer efficacement, de ceux qui nécessitent un soutien public. La définition d'outils efficaces de gestion des risques est particulièrement importante pour assurer la poursuite effective de l'investissement et l'adoption des innovations, puisque l'on prévoit une plus grande volatilité des marchés agricoles à l'avenir[3]. Les initiatives publiques doivent opter pour une démarche à 360°, en examinant l'ensemble des risques et leurs interdépendances et en évitant de se concentrer sur une seule source de risque telle que les prix. Enfin, elles ne doivent prévoir aucune aide pour les risques considérés comme « normaux ». Les pouvoirs publics peuvent aider les agriculteurs à évaluer et à gérer les risques en mettant des informations à disposition et en leur proposant des formations. Dans le développement d'outils de gestion des risques du marché, tels que les contrats à terme, d'assurance ou de commercialisation, leur principal rôle doit être d'assurer de bonnes conditions de « démarrage » (informations, réglementations et formations). Les politiques de gestion des risques agricoles doivent se concentrer sur les catastrophes naturelles, certes rares, mais qui entraînent des dommages considérables pour un grand nombre d'agriculteurs en même temps. Les plans d'intervention doivent définir à l'avance les procédures, responsabilités et limites de l'intervention des pouvoirs publics. Si les assurances subventionnées offrent une couverture en cas de catastrophe naturelle, elles entravent généralement le développement des marchés de l'assurance privée et ne suffisent pas à éviter le versement d'aides supplémentaires ponctuelles, après l'événement (OCDE, 2011c, 2011d).

Au lieu de soutenir les revenus, la production de matières premières ou l'utilisation d'intrants, il serait plus efficace de concevoir des mesures spécifiques pour promouvoir l'innovation, comme l'investissement dans la R-D, le développement de l'éducation et de la formation agricoles, la fourniture de conseils techniques, la mise en place de systèmes d'information sur l'évolution du marché et les technologies les plus efficaces et les mieux adaptées à la demande, et l'amélioration de l'infrastructure de transport, d'irrigation et de commercialisation.

Questions possibles sur **les politiques agricoles nationales**

- Quels sont les principaux outils d'intervention en place ? Quels sont les niveaux et formes d'aide aux producteurs résultant de ces outils ?
- Quels sont les principaux obstacles à l'innovation dans le secteur agricole et agroalimentaire ?
- Quels objectifs les politiques agricoles poursuivent-elles au regard de l'innovation ?
- L'impact sur l'innovation au niveau de l'exploitation et du secteur est-il pris en compte dans l'évaluation des mesures introduites dans le cadre des politiques agricoles ?
- Des mesures spécifiques ont-elles été adoptées pour stimuler l'adoption de l'innovation, par exemple crédits à l'investissement dans l'innovation au niveau des exploitations, incitations à adopter des technologies particulières, aide à la diversification des activités ?
- Certaines formes d'intervention se traduisent-elles par des entraves à l'innovation (par exemple, conditions trop restrictives, alignement de certains critères sur des procédés, distorsions du marché, ralentissement de l'ajustement structurel) ? Qu'est-ce qui pourrait être fait pour réduire les obstacles à l'innovation résultant des politiques ?

4.2. Politiques commerciales agricoles

Les politiques commerciales agricoles comprennent les restrictions à l'importation (par exemple, droits de douane et contingents tarifaires) et les mesures concernant les exportations (par exemple, subventions ou crédits à l'exportation, restrictions sur les exportations). Les mesures non tarifaires, comme les réglementations relatives aux produits et aux procédés et les formalités administratives aux frontières, peuvent aussi restreindre l'accès au marché et les échanges. La plupart des mesures commerciales maintiennent les prix nationaux à un niveau plus élevé que les prix à la frontière et constituent donc un élément essentiel du soutien des prix. Les restrictions au commerce des produits agricoles entraînent un rétrécissement du marché pour les innovateurs et les consommateurs. Réduire les distorsions du marché contribuerait à promouvoir l'innovation en élargissant les opportunités commerciales et en intensifiant la concurrence qui incite les agriculteurs et les industries agroalimentaires à innover pour demeurer compétitives. Les échanges favorisent également la diffusion de technologies et de pratiques via l'importation de biens et de services. Le développement du commerce d'intrants agricoles faciliterait en outre l'adoption de nouvelles technologies, par exemple en abaissant le prix de divers intrants et matériels agricoles. L'investissement étranger dans l'agriculture peut favoriser l'introduction de nouvelles technologies.

Questions possibles sur les politiques commerciales agricoles

- Quels efforts le gouvernement a-t-il engagés récemment pour faciliter les échanges agricoles transnationaux, y compris dans le cadre d'accords régionaux, en réduisant les procédures réglementaires et les formalités administratives aux frontières et en renforçant la cohérence, la simplicité et la transparence ? Quelles mesures a-t-il prises pour accroître la prévisibilité des politiques commerciales ?
- Dans quelle mesure les obstacles interrégionaux aux échanges affectent-ils le secteur agroalimentaire ? Quel est le coût de ces obstacles ? Les obstacles tarifaires et non tarifaires existants contribuent-ils à empêcher l'accès aux intrants et services agricoles ou à en augmenter le coût ?
- L'investissement étranger dans le secteur agricole fait-il l'objet de restrictions ou d'incitations particulières ?

4.3. Réglementations ayant des incidences sur l'agriculture

Un certain nombre de domaines règlementaires sont particulièrement importants dans l'optique de l'innovation agricole, notamment la protection des DPI (voir chapitre 5), la santé et la sécurité des aliments, et la biosécurité. Par exemple, la commercialisation des pesticides est soumise à autorisation publique, des limites maximales s'appliquent aux résidus dans la commercialisation des produits agricoles et la réglementation s'efforce de plus en plus d'améliorer le bien-être des animaux. Des normes de sécurité s'appliquent aussi aux bâtiments et machines agricoles. Dans certains pays, la réglementation du travail et la réglementation foncière (et les impôts fonciers) contiennent des dispositions spécifiques pour l'agriculture (OCDE, 2005). C'est pourquoi alléger les restrictions en matière de construction sur les terres agricoles au profit des bâtiments et des activités agricoles pourrait favoriser l'investissement dans de nouvelles activités. Un autre exemple est celui des dispositions légales applicables aux entreprises agricoles, qui pourraient réduire les risques pour les ménages agricoles et encourager ainsi l'innovation. Dans beaucoup de pays, la réglementation spécifique concernant les associations de producteurs et les coopératives peut réduire la concurrence. L'influence positive ou négative de ces entités sur l'adoption de l'innovation varie en fonction de leur comportement.

Encadré 4.1. Pratiques règlementaires de l'Union européenne

Une réglementation plus intelligente dans l'Union européenne

La mise en place d'une réglementation plus intelligente a pour but de simplifier la législation de l'Union européenne, afin de stimuler l'innovation et de réduire les contraintes administratives pour les acteurs économiques. Des évaluations indépendantes ont été commanditées dans plusieurs domaines législatifs tels que les organismes génétiquement modifiés (OGM), la santé animale, les aspects phytosanitaires et les semences. Une analyse d'impact est maintenant requise pour toute proposition réglementaire en vue d'améliorer la qualité des propositions, d'assurer la cohérence entre les politiques communautaires et de contribuer au développement durable. Sous l'angle de l'innovation, ces analyses d'impact devront prendre en compte les aspects suivants :

- L'option envisagée favorise-t-elle ou non la R-D ?
- Facilite-t-elle l'introduction ou la diffusion de nouvelles méthodes de production ?
- Quelles en sont les incidences pour les DPI, y compris brevets, marques déposées, droits d'auteurs et autres droits relatifs au savoir-faire ?
- Favorise-t-elle ou limite-t-elle la recherche universitaire ou industrielle ?
- Favorise-t-elle l'augmentation de la productivité ou de l'efficience en termes de ressources ?

Source : Gerlitz (2012).

Cadre législatif de l'Union européenne pour garantir la sécurité des denrées alimentaires et des aliments pour animaux contenant des OGM

L'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) est l'organe responsable de l'évaluation des risques en matière de sécurité des denrées alimentaires et des aliments pour animaux. Travaillant en collaboration étroite avec les autorités nationales et en consultation ouverte avec les parties prenantes, l'EFSA fournit des avis scientifiques indépendants et une communication claire sur les risques existants ou émergents. Les procédures d'évaluation des risques de l'EFSA, qui reposent sur les normes internationales, sont souvent considérées dans le milieu scientifique comme les plus détaillées du monde. Les trois étapes du processus d'évaluation des risques des aliments pour humains et animaux contenant des OGM par l'EFSA sont généralement les suivantes : 1) caractérisation moléculaire ; 2) analyse de la composition ; 3) évaluation de la sécurité sanitaire ; 4) évaluation du risque environnemental.

La phase de gestion des risques est prise en charge par la Commission européenne et les états membres. Pour obtenir l'autorisation de produire des aliments contenant des OGM, les parties intéressées doivent déposer une demande auprès des autorités nationales compétentes, qui doivent accuser réception de cette demande et en informer sans retard l'EFSA. Les demandes sont envoyées à la Commission européenne et aux États membres, qui sont consultés à leur sujet dans un délai de trois mois. L'EFSA doit fournir un avis dans les six mois suivant la réception d'une demande. Cependant, si des données supplémentaires sont requises au cours de l'évaluation scientifique, ce délai peut être prolongé. Les services de la Commission doivent tenir dûment compte des commentaires du public (pendant le mois suivant l'avis rendu par l'EFSA) et soumettre à un comité composé de représentants des pays membres une proposition de décision approuvée par les différents services de la Commission (consultation interservices) qui sera soumise à une procédure d'examen. Si elle obtient une majorité qualifiée au sein du comité, la décision est adoptée, publiée au Journal officiel de l'Union européenne et inscrite sur le registre des OGM. Dans le cas contraire, la Commission doit transmettre le dossier au Comité d'appel, qui dispose alors de deux mois pour prendre une décision. L'adoption est possible si aucune décision n'est prise.

Une autorisation, lorsqu'elle est accordée, est valable pour dix ans et renouvelable par périodes de dix ans. Cependant, la décision peut être soumise à réexamen ou même retirée à tout moment en cas d'apparition de nouveaux éléments justifiant une telle mesure. Autrement dit, la Commission conserve, avec les avis scientifiques de fond rendus par l'EFSA, un important pouvoir de surveillance. Enfin, tous les produits autorisés sont inscrits sur le registre de l'Union européenne, accompagnés de toutes les précisions et informations pertinentes.

Source : mise à jour de Valletta (2010).

Encadré 4.2. Réglementation des produits contenant des organismes génétiquement modifiés (OGM) aux États-Unis

Trois organismes sont impliqués dans la réglementation : l'APHIS (*Animal and Plant Health Inspection Service*) du ministère de l'Agriculture (USDA), l'Agence de protection de l'environnement (EPA) et la FDA (*Food and Drug Administration*). L'APHIS est chargée de la protection de l'agriculture contre les maladies et les organismes nuisibles, l'EPA s'occupe du contrôle de l'utilisation sans danger des pesticides et la FDA est responsable de la sécurité des produits alimentaires et des médicaments. Les domaines de compétence de chacune de ces agences se recoupent dans plusieurs domaines. En effet, les produits sont souvent réglementés par plus d'une agence.

Le processus réglementaire s'appuie sur une coordination et une collaboration intensives entre les fonctionnaires et les agences chargées de la réglementation. Aux États-Unis, la réglementation a été actualisée de nombreuses fois afin de tenir compte des progrès scientifiques. Toutes les décisions concernant des produits sont prises sur la base des données scientifiques.

Le Département de l'Agriculture supervise la quasi-totalité des essais sur le terrain concernant des plantes génétiquement modifiées. Tous les essais doivent être approuvés par lui et conçus de manière à garantir le confinement biologique. Un acteur disposant de suffisamment d'informations prouvant qu'un organisme est sans danger pour l'environnement agricole et humain et ne présente aucun risque phytosanitaire peut déposer une demande de « déréglementation » auprès de l'APHIS. L'agence réalise ensuite une analyse environnementale sur la base des données fournies mais, si nécessaire, elle peut requérir des informations supplémentaires. Le public a également la possibilité de contribuer à ce processus. En fonction des conclusions obtenues au cours de l'analyse initiale, des analyses plus complexes et plus détaillées peuvent être exigées, comme le prévoit la législation fédérale.

Ce processus exige l'obtention d'informations sur un large éventail de sujets. Les demandeurs doivent fournir toutes les données expérimentales pertinentes, y compris les données susceptibles de leur être défavorables, comme le requiert la loi. Ces données doivent inclure des comparaisons avec les cultures traditionnelles. Lorsqu'une demande est approuvée et un produit autorisé, ce produit peut être cultivé et commercialisé sans aucune surveillance supplémentaire spécifique de l'APHIS sur les OGM. Cette autorisation, cependant, n'empêche pas que le produit en question fasse l'objet d'une évaluation parallèle par l'EPA ou la FDA.

L'EPA est chargée de la réglementation des micro-organismes pesticides et de toutes les substances pesticides produites à partir de végétaux. Si une plante produit la toxine insecticide Bt, par exemple, l'EPA doit réglementer cette substance comme pesticide. L'agence définit également les seuils de tolérance pour l'utilisation sans danger de divers pesticides classiques. Lorsqu'un herbicide est utilisé avec une variété de plante résistante, l'EPA réglemente l'utilisation de l'herbicide en conjonction avec cette plante.

Indépendamment du fait de savoir si une substance pesticide est appliquée à ou produite par une plante, une gamme étendue de critères doit d'abord être examinée. Chaque produit doit être analysé et ses effets sur la santé humaine, son impact écologique et ses conséquences pour l'environnement doivent être évalués. Dans le cas de certaines substances insecticides produites par une plante (par exemple, les protéines Bt), l'EPA exige aussi la mise en place d'un programme de gestion de la résistance pour parer à l'éventualité où des insectes acquerraient une résistance à cet insecticide. Les responsabilités de l'EPA à l'égard de ces substances ne se limitent pas aux effets environnementaux mais s'étendent aussi aux impacts sur la sécurité des denrées alimentaires et des aliments pour animaux.

La FDA est chargée d'assurer que les aliments produits à l'aide d'organismes génétiquement modifiés sont aussi sûrs que les aliments classiques. Les critères examinés à propos des produits contenant des OGM sont identiques à ceux pris en compte dans l'analyse des aliments traditionnels, notamment la toxicité et les allergènes, la composition, la valeur nutritionnelle et l'utilisation envisagée. La FDA organise aussi des consultations avec les concepteurs de produits. Ces consultations sont officiellement considérées comme volontaires mais il est très improbable qu'une entreprise décide d'introduire un produit sur le marché sans consulter au préalable la FDA. Ces contacts sont généralement l'occasion d'un dialogue approfondi entre régulateurs et concepteurs de produits.

Bref, tous les aliments doivent répondre à des normes de sécurité identiques, conformément à la loi sur les aliments, les médicaments et les produits cosmétiques, indépendamment du fait de savoir s'ils contiennent ou non des organismes génétiquement modifiés.

Source : Schechtman (2012).

Pour développer des mesures sanitaires et phytosanitaires (SPS) appropriées, ainsi que des dispositions d'application pertinentes, l'expérience montre que les démarches scientifiques ne nécessitant aucune technologie sont les plus performantes pour diffuser l'innovation et créent le moins de distorsions sur le marché, si les spécificités propres au secteur agricole et les choix sociétaux sont pris en compte (les encadrés 4.1 et 4.2 présentent des exemples de pratiques règlementaires dans l'Union européenne et aux États-Unis). Plusieurs démarches originales peuvent contribuer à alléger les coûts de réglementation et de contrôle supportés par les pouvoirs publics. Ainsi, les partenariats public-privé fondés sur les meilleures pratiques de gestion des MSP peuvent créer une interface entre les normes volontairement fixées par le secteur privé et les règles de conformité obligatoires. De manière générale, la réussite des objectifs de réglementation dépend principalement du degré d'adéquation des pratiques nationales, évoluant progressivement vers une harmonisation avec les meilleures pratiques internationales, en s'appuyant, si nécessaire, sur la mise en place de moyens d'action ciblés dans des pays en développement, notamment via des mécanismes tels que le Fonds pour l'application des normes et le développement du commerce (STDF).

À cet égard, les « trois sœurs », l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE), la Convention internationale pour la protection des végétaux (CIPV) et la Commission du codex alimentarius (CAC, sécurité des aliments), référencées dans l'Accord SPS de l'OMC, jouent un rôle important pour définir des normes et créer des mécanismes d'alerte et d'intervention rapides. Les coopérations régionales peuvent s'avérer utiles pour partager les pratiques, au-delà de l'harmonisation sur le plan mondial.

Questions possibles sur les politiques et les réglementations affectant l'innovation agricole

- Dans quelle mesure les normes harmonisées au niveau international sont-elles appliquées au regard des exigences sanitaires et phytosanitaires ?
- De quelle façon la réglementation et les normes relatives aux procédés et aux produits sont-elles établies ? Qui fournit les données scientifiques ? Qui les évalue ? Qui décide ? Quelle est la transparence du système ? Quelle est la fréquence du réexamen des standards et des normes ?
- Quels sont les mécanismes utilisés pour l'approbation de nouveaux intrants et de nouveaux produits ? Mêmes questions que ci-dessus.
- Quelles sont les mesures prises pour promouvoir l'éducation et la sensibilisation (information) à l'innovation ?
- Les entreprises et les terres agricoles, et le travail dans l'agriculture, sont-ils soumis à des réglementations spécifiques, qui font obstacle à l'adoption de nouvelles technologies et pratiques de production, à l'investissement dans de nouvelles machines et équipements, à des changements d'organisation et de commercialisation ?
- Existe-t-il un système efficient d'enregistrement de la propriété foncière ? De quelle façon l'application des droits de propriété, et du droit d'accès aux ressources naturelles comme l'eau, est-elle assurée ?
- Comment le respect de la réglementation est-il assuré ?

Notes

1. Comme le foncier a souvent une élasticité par rapport aux prix inférieure à celle des autres facteurs de production, le soutien aux produits incite à intensifier la production.

2. Kimura (2013) conclut que les exploitants aux résultats les plus faibles au regard des indicateurs partiels utilisés sont plus dépendants des aides que la moyenne de l'ensemble des exploitations agricoles ; autrement dit, les aides représentent une part plus élevée des recettes de ces exploitants et contribuent à les maintenir dans le secteur.

3. Le Rapport sur l'instabilité des prix sur les marchés alimentaires et agricoles, préparé par plusieurs organisations internationales à l'attention du G20 de 2011, suggère des mesures publiques à ce sujet : www.oecd.org/document/20/0,3746,en_2649_37401_48152724_1_1_1_37401,00.html.

Chapitre 5

Politiques de l'innovation et systèmes d'innovation agricole

Ce chapitre met en évidence le rôle des pouvoirs publics dans la gouvernance des systèmes d'innovation. Elle examine également la participation directe des pouvoirs publics à la création, la diffusion et le transfert de connaissances. Elle analyse aussi leur rôle dans la gouvernance des systèmes d'innovation et dans la promotion des flux et des échanges de savoir au niveau national et international. Ces aspects sont abordés à la fois d'un point de vue général et en relation avec les systèmes d'innovation agricole (SIA).

5.1. Gouvernance des systèmes de R-D et d'innovation

Une gouvernance vigoureuse des systèmes d'innovation est requise pour optimiser les avantages résultant du financement public, notamment la définition de priorités stratégiques claires pour guider les investissements publics et privés, et pour identifier les domaines dans lesquels l'intervention publique est la plus utile dans la filière alimentaire. Améliorer les dispositifs de fixation des priorités, la coordination des initiatives et la coopération, la fourniture des fonds publics et l'évaluation des résultats permettrait de renforcer la cohérence des politiques, de créer des synergies et d'éviter la duplication inutile des efforts.

Les priorités nationales sont définies dans des stratégies, plans ou livres blancs nationaux sur l'innovation. A l'intérieur de ce cadre, les missions des institutions de recherche et centres d'excellence établissent également certaines priorités. Les pouvoirs publics devraient fixer des priorités pour la recherche publique, ainsi que pour le financement public de la recherche privée, en tenant compte des activités du secteur privé. Les politiques de l'innovation devraient clarifier les fonctions respectives des secteurs publics et privés et encourager les partenariats. Si le secteur privé oriente généralement ses recherches vers des domaines ayant un rendement à court terme et/ou sur un vaste marché, le public devrait logiquement se concentrer sur des domaines visant le bien collectif et apportant des avantages à long terme (recherche fondamentale, travaux sur des sujets à long terme tels que le changement climatique, fourniture d'informations), et ayant d'importantes répercussions au plan international[1].

Les priorités nationales sont liées aux priorités étrangères par des relations de concurrence, de coopération ou de spécialisation. L'établissement de priorités pour les grandes infrastructures de recherche, ou pour répondre aux défis régionaux ou mondiaux, nécessite en particulier de développer la coopération, afin de partager les coûts. Lorsqu'il atteint un niveau important, le financement international peut influencer les priorités nationales. Des priorités supranationales peuvent déterminer les priorités établies à l'échelon national, comme dans le cas de l'Union européenne où un certain nombre de mécanismes de coordination ont été mis en place (par exemple, l'Espace européen de la recherche et les Partenariats d'innovation européens). Le défi qui se pose à tous les niveaux aux systèmes d'innovation nationaux est de parvenir à focaliser les priorités de recherche tout en maintenant un degré suffisant de diversification pour faire face aux enjeux futurs.

Selon Polt (2008), le processus de définition des priorités comporte trois dimensions :

- types de priorités : thématiques ou génériques ;
- niveaux de fixation des priorités : national, institutionnel, ou sur la base de projet ou de programme ;
- nature du processus : du sommet vers la base/reposant sur les avis d'experts ou de la base vers le sommet/fondé sur la participation, degré de formalisation, et mécanismes de mise en œuvre et d'évaluation.

Les mécanismes de définition des priorités devraient inclure un large éventail de parties prenantes, afin de mieux prendre en compte la demande des usagers et de la société. Le processus d'établissement des priorités devrait aussi faire appel à des dispositifs de coordination formels et transparents, dans lesquels un rôle bien défini est assigné à chaque institution (par exemple, coordination, consultation, expertise, discussion, décision). Il devrait aussi s'appuyer sur des données d'évaluation. Plus généralement, la mise au point d'outils d'intelligence économique et de systèmes de gestion de l'information est essentielle à l'amélioration de la gouvernance des systèmes d'innovation.

D'autre part, la réforme institutionnelle devrait chercher à remédier à la fragmentation de l'organisation de la R-D. Un certain degré de consolidation et de spécialisation des institutions peut être utile mais le plus important est de confier la coordination globale de la R-D à un organe spécifique, de préciser les responsabilités de chaque organisation et de mettre en place des systèmes de coordination à tous les niveaux. Certains gouvernements consolident en bonne et due forme les institutions des SIA, en fusionnant ou en créant une superstructure ou des associations régionales pour resserrer les liens entre recherche et éducation, ou encore entre différents champs de recherche. Pour éviter que les projets ne fassent inutilement double emploi, il serait judicieux d'encourager les centres de recherche à se coordonner et à mettre en commun certaines ressources, notamment à se concentrer sur des questions spécifiques à leur région, pour réaliser des économies d'échelle et donner de l'ampleur aux innovations. Le fait de fonder des centres d'excellence concentrant toutes les ressources disponibles ou de lancer des initiatives spécifiques à un problème donné, tel le changement climatique, peut éviter une dispersion des efforts.

Il importe aussi de renforcer l'intégration des systèmes d'innovation sectoriels au système général de l'innovation. L'innovation agricole relève généralement à la fois de plusieurs ministères, principalement ceux qui s'occupent de l'agriculture, de la science et de la technologie, ou de la recherche et de l'éducation, mais aussi de l'environnement ou de la santé pour certaines questions spécifiques. Dans certains pays, le ministère chargé de l'agriculture joue un rôle de premier plan à cet égard et il existe des institutions de recherche agricole bien distinctes et séparées des autres domaines de recherche. Comme elle est de plus en plus liée à l'innovation dans d'autres domaines de recherche, l'innovation agricole aurait tout à gagner d'un resserrement des liens ou d'une plus grande intégration. Une meilleure intégration aiderait aussi à identifier les priorités dans l'ensemble de l'économie.

L'utilisation de mécanismes de financement pour orienter la recherche vers certaines priorités est de plus en plus fréquente. Dans leurs dépenses, les pouvoirs publics doivent trouver un juste équilibre entre la recherche fondamentale et la recherche axée sur la production, et entre un financement institutionnel stable et un financement à base de projets ou de programmes axés sur des objectifs ou des missions spécifiques[2]. Le financement institutionnel, notamment pour les infrastructures, est primordial pour la capacité de recherche à long terme, tandis que le financement sur projets est utilisé pour promouvoir la concurrence dans le système de recherche mais les coûts de transaction qui lui sont liés sont plus élevés. Ces deux types de financement peuvent prendre une forme concurrentielle ou non (OCDE, 2010a). On ne dispose pas généralement de données comparables entre pays sur la part de tel ou tel type de financement, en particulier pour le secteur agricole. Néanmoins, les données nationales sur les SIA font apparaître une part élevée de financement sur projets de la recherche agricole en Australie, au Chili et en Nouvelle-Zélande. L'OCDE a lancé un projet international sur le financement public de la R-D, qui est présenté dans l'encadré 5.1.

Des systèmes de financement peuvent aussi être mis en place pour faciliter la coopération au niveau national et international. La restructuration des mécanismes institutionnels de financement de la recherche publique, en partie pour faciliter le financement de la recherche pluridisciplinaire, a en général impliqué la création ou la réforme des conseils de recherche ou d'organismes analogues qui assurent l'interface entre les ministères et les établissements qui exécutent les travaux de recherche. Elle a aussi été atteinte en améliorant la coordination entre les organismes de financement et les pouvoirs publics, et grâce à l'établissement de fonds d'incitation à la collaboration interdisciplinaire ou à la recherche dans certains domaines prioritaires (OCDE, 2010a).

Encadré 5.1. Financement public de la R-D : premiers indicateurs comparables au plan international

Seuls quelques indicateurs du financement de la R-D publique sont actuellement utilisés au plan international (par exemple, le financement public de la R-D en fonction d'objectifs socio-économiques). Cependant, il est possible de mieux exploiter les statistiques existantes pour aider les décideurs. Dans cette optique, l'OCDE a lancé en 2008 un projet visant à élaborer de nouveaux indicateurs sur le financement public de la R-D. Une phase exploratoire pilote a porté sur six pays, pour être ensuite étendue à plus de 15 pays de l'OCDE et économies non membres. Bien que ce projet ne comporte aucune information particulière sur la R-D agricole, ce qui suit illustre l'intérêt de développer des indicateurs semblables pour le secteur agricole.

L'objectif général du projet est de mieux exploiter le potentiel des données sur la R-D publique (CBPRD) pour comparer les systèmes de financement de la recherche des différents pays. Le projet porte sur :

- l'affectation des crédits budgétaires publics de R-D (dotation globale ou financement sur projets) ;
- le type d'instruments utilisés (détermination de la recherche par le chercheur, orientation directive, travaux axés sur l'innovation) ;
- le degré d'autonomie des organismes de financement (organisme de recherche, ministère opérationnel, etc.) ;
- la part du financement public affectée aux organisations internationales.

Les résultats préliminaires permettent de faire les constatations suivantes :

- Les programmes de financement des pays varient largement. Ainsi, l'Allemagne, l'Autriche et la Suisse ont le plus souvent recours au financement institutionnel (à hauteur d'environ 70 %), tandis que la Belgique et l'Irlande consacrent plus de 50 % du financement public au financement de projets, et la Corée et la Nouvelle-Zélande plus de 70 %.
- Dans le secteur de l'enseignement supérieur, les fonds généraux des universités occupent une place importante dans le financement global (ils sont considérés comme faisant partie du financement institutionnel), mais la Belgique, le Canada et l'Irlande fournissent encore des financements complémentaires substantiels à des projets, notamment dans le cadre d'examens par les pairs.
- Une grande partie du financement de projets est gérée par des organismes indépendants (par exemple, des conseils de recherche) sauf en Israël, en Pologne et en République tchèque, où ce sont les ministères chargés de la gestion centralisée de la recherche, ou d'autres ministères sectoriels qui fournissent l'essentiel du financement des projets.
- L'évolution à long terme du financement public de la R-D semble favoriser le financement sur projets par rapport au financement institutionnel (Lepori *et al.*, 2007b), mais les modes de financement des pays sont relativement stables au cours de la courte période étudiée (2000-08).
- Le financement public des organisations internationales demeure un élément mineur du financement public national de la R-D (en général moins de 5 %), sauf pour la Belgique et la Suisse qui consacrent plus de 10 % du financement public de la R-D à ces organisations.

Ces constatations s'appuient sur des indicateurs expérimentaux et doivent donc être interprétées avec prudence.

Source : OCDE, Groupe de travail des experts nationaux sur les indicateurs de science et de technologie (GENIST), Projet sur les micro-données du financement public de la R-D, 2009 ; voir encadré 5.3 *in* OCDE (2010a).

Une attention plus grande à la qualité et à la pertinence des activités de recherche, et à l'évaluation des performances de la recherche et de son apport, contribuerait à l'amélioration des capacités d'innovation d'un pays. Dans tous les domaines, les contraintes budgétaires ont

pour effet de renforcer la demande de politiques basées sur les données et d'évaluation des investissements publics. L'évaluation des dépenses publiques de R-D vise à mesurer la contribution à la croissance et les impacts sociaux, ainsi que l'apport spécifique pour aider à répondre aux défis mondiaux comme la sécurité alimentaire et le changement climatique (Annexe C).

Le processus pourrait démarrer au sein des agences et être complété par des évaluations extérieures, effectuées à intervalle régulier par des tiers indépendants. Comme c'est souvent le cas pour les programmes et les projets spécifiques, les plans stratégiques doivent comporter autant que possible des objectifs et des indicateurs de performance. Il est important d'améliorer la base d'informations et les capacités d'analyse nécessaires pour évaluer la performance des systèmes d'innovation et identifier les besoins à venir. Enfin, les pouvoirs publics doivent concentrer leurs efforts sur la création d'indicateurs et de méthodes pour évaluer les performances. Lier le financement à certains critères de performance (nombre de publications, brevets, examen par les pairs) pourrait créer de fortes incitations. Cependant, certains aspects spécifiques devront être pris en compte, notamment les différences entre secteurs et disciplines, les retombées internationales et les décalages dans le temps, comme décrits à l'encadré C.2.

Questions possibles sur la gouvernance des SIA

- Quels sont les rôles respectifs des acteurs suivants dans le système d'innovation agricole : pouvoirs publics, secteur privé, éducation supérieure, organisations à but non-lucratif, organisations de producteurs ?
- Quelle est la structure de gouvernance ? Fournir un organigramme présentant les ministères de tutelle et les organismes de coordination, de financement, d'exécution, de suivi et d'évaluation
- Comment le SIA est-il intégré au système d'innovation général ? Est-ce que certaines caractéristiques du secteur agricoles demandent que le SIA soit différent du système d'innovation général ?
- De quelle façon les priorités en matière d'innovation sont-elles définies et communiquées ? Comment sont identifiées les défaillances du marché et les défaillances systémiques ?
- Existe-t-il des mécanismes pour coordonner les priorités nationales en matière d'innovation et leur mise en œuvre ?
- Qui est responsable de l'évaluation du personnel, des projets et des performances globales du système ? Comment sont mesurées et évaluées les performances ? Quelle est l'information disponible ?
- Quels sont les critères utilisés ? Quels sont les indicateurs d'intrants et de résultats existants ? Quels outils sont utilisés à des fins d'analyse comparative ?
- Les impacts économiques et sociaux de l'innovation sont-ils évalués ? De quelles façons (méthodes) ? Par qui ? Avec quelle fréquence ? Comment les résultats de l'évaluation sont-ils pris en compte dans les processus de définition des priorités et de décision ?
- Comment est recueillie l'information nécessaire pour mesurer et évaluer les SIA ?

Indicateurs possibles : diversité des parties prenantes à la définition stratégique des priorités ; fréquence des évaluations ; nombre d'indicateurs et de modèles employés dans l'évaluation ; contenu et actualité des bases de données.

5.2. Investir dans l'innovation

Rôle de la recherche publique

L'innovation ne se réduit pas à ses aspects scientifiques mais il est clair qu'elle dépend de plus en plus du progrès scientifique, en particulier aux frontières de l'innovation (OCDE, 2010a). Un lien étroit entre science et innovation existe manifestement dans les secteurs émergents et les secteurs de croissance comme les technologies de l'information et de la communication (TIC), la biotechnologie, les produits pharmaceutiques, les nanotechnologies et les technologies environnementales. La relation entre l'innovation et la science dépend aussi du type d'innovation, les innovations organisationnelles et commerciales (définies à l'encadré 1.1) étant les plus indépendantes de la science. En outre, la relation entre dépenses de R-D scientifique et innovation n'est pas linéaire ; l'innovation n'est pas uniquement une question d'argent.

La recherche publique tient une place essentielle dans l'innovation. Les institutions de recherche publiques privilégient la recherche fondamentale dont l'horizon est fréquemment à long terme et qui présente un niveau de risque élevé et un rendement incertain. Les innovations qui ont des effets environnementaux positifs à long terme ou qui s'adressent en premier lieu aux agriculteurs pauvres des pays en développement, par exemple, présentent des aspects de bien public. La recherche publique est à l'origine de grandes percées de l'innovation comme les techniques de l'ADN recombinant et l'internet, avec leurs bénéfices à long terme pour la société. En outre, la recherche publique permet aux entreprises privées de mener des recherches d'appoint ou d'application qui peuvent déboucher sur des brevets. Par exemple, plusieurs décennies de recherche sur fonds publics dans le domaine de la génétique moléculaire et des biotechnologies ont permis à des entreprises privées de développer de nouvelles techniques présentant un potentiel commercial et conduit à une énorme augmentation de l'investissement de R-D privée des entreprises de biotechnologies des semences et des cultures (King et al., 2012)[3]. La dépendance de l'innovation à l'égard de la R-D publique varie néanmoins par secteur. La R-D publique contribue également à la diversité et joue comme une force concurrentielle, en particulier dans les domaines où l'innovation est concentrée dans un petit nombre de grandes entreprises.

La recherche publique a des objectifs plus variés que la recherche privée et couvre aussi des domaines plus étendus. Elle investit, en particulier, dans des secteurs qui sont sources de bénéfices sociaux comme l'environnement et les ressources naturelles, l'alimentation humaine et la sécurité des aliments, et le développement social et collectif. De plus, grâce à sa nature de bien public, la recherche publique encourage la diffusion et la transmission de savoir et la coopération entre chercheurs, et elle permet les liens et les échanges entre disciplines. Et l'on ne saurait douter des avantages mutuels qui découlent des relations entre la recherche publique et l'enseignement supérieur, en particulier via l'échange d'étudiants et de personnel enseignant ou de chercheurs.

Les pouvoirs publics et les établissements de recherche publique aux niveaux national et infranational jouent un rôle important en matière de stockage d'information, par exemple grâce aux banques de gènes et aux collections scientifiques. De nombreux pays se sont engagés à améliorer l'accès aux données de la recherche sur fonds publics, mais des efforts devraient être consacrés à l'harmonisation et à l'amélioration de la facilité d'emploi des systèmes d'information[4].

Les pouvoirs publics sont des acteurs essentiels des SIA en tant qu'exécutants et sources de financement de la recherche-développement (R-D) agricole. Dans la plupart des pays développés, 70 % à 90 % de la R-D agricole est réalisée dans des institutions publiques, principalement des établissements d'enseignement supérieur et des organes de recherche (graphique 2.2). Cette part est généralement plus élevée pour les sciences agricoles que pour

le total de la R-D (voir annexe B, tableau B.1). Dans certains pays, la R-D est organisée et financée à la fois au niveau national et au niveau infranational.

Questions possibles sur l'investissement dans la R-D publique

- Quels sont les domaines prioritaires de la recherche publique ? Comment les décisions en matière de financement de la recherche publique sont-elles prises ? Est-ce la R-D des autres pays est prise en compte ? Quelle place est accordée aux technologies transférables ?
- Quels sont les points forts et les points faibles de la R-D publique dans votre pays ?
- Quelle est l'évolution des dépenses publiques de R-D agricole ? Quelle est la part du financement institutionnel par rapport au financement à base de projets ou de programmes ? Quelle est la part de la recherche fondamentale par rapport à la recherche appliquée ?
- Existe-t-il des obstacles à la collaboration fructueuse entre chercheurs des secteurs public et privé ? Dans quelle mesure la politique publique encourage davantage de collaboration ? Par quel type de mécanisme de financement ? Quelle part du financement public de la R-D agricole sert à financer des PPP ? Dans quels domaines ? Quelles leçons ont-elles été tirées de l'expérience récente en ce domaine ?
- Est-ce que les associations de producteurs, l'industrie, le secteur privé et les ONG utilisent un mécanisme unique pour collecter des fonds pour la recherche et l'innovation ?
- Est-ce que les fonds publics financent les activités en réseau ? Lesquelles ?

Indicateurs possibles

- Évolution des dépenses publiques, en pourcentage de la valeur ajoutée agricole, en pourcentage des dépenses totales publiques et privées de R-D agricole, par domaine de recherche.
- Part des dépenses de R-D fondamentale ; part du financement institutionnel.
- Nombre de brevets créés et exploités commercialement. Nombre de brevets créés dans le cadre de PPP.

Soutien direct et indirect de l'investissement privé de R-D

Outre le financement et l'exécution de la recherche publique, les pouvoirs publics soutiennent l'investissement privé dans la R-D agricole lorsque c'est nécessaire. Des fonds publics sont attribués soit directement sous forme de subventions, souvent allouées de manière concurrentielle, soit indirectement par le biais de dispositions fiscales sur la R-D et de garanties de crédit à l'industrie. Divers mécanismes de financement, tels que les consortiums, les subventions octroyées par concours, les subventions de contrepartie et les PPP, sont utilisés pour orienter la recherche vers des sujets spécifiques et/ou financer des initiatives de collaboration (encadré 5.2). Le recours aux partenariats public-privé (PPP) est de plus en plus fréquent afin d'exploiter les synergies entre recherche privée et recherche publique, mettre à profit leurs capacités de financement respectives, mobiliser les contributions privées en faveur des innovations présentant un aspect de bien public et améliorer la réactivité des politiques de l'innovation à l'évolution des besoins des entreprises.

Dans la recherche agricole, les PPP peuvent regrouper différents acteurs de la recherche publique et privée mais aussi des industries en amont et en aval, des coopératives, des ONG et des agriculteurs. En sus des sources de financement publiques et commerciales, ces partenariats peuvent bénéficier de fonds issus de prélèvements sur l'industrie ou fournis par des fondations de bienfaisance. Ils sont utilisés pour stimuler à la fois la création et l'adoption de nouvelles technologies, par exemple en concevant des solutions mieux adaptées à des contextes particuliers. Par exemple, la Fondation Bill et Melinda Gates finance des PPP

regroupant des entreprises multinationales et locales produisant des semences, afin de fournir aux agriculteurs des pays en développement des semences améliorées.

Les PPP pour la recherche agricole ont connu un certain développement pendant les dernières années et certains pays comme la Nouvelle-Zélande consacrent une part importante du financement public de la recherche à des PPP créés autour de projets spécifiques. Les organisations internationales promeuvent également les PPP dans les pays en développement (Banque mondiale, 2012). Néanmoins, on ne dispose pas encore de données suffisantes sur les performances des PPP pour la recherche en agriculture, comparées à celles d'autres formes d'organisation de la recherche, et sur les conditions de leur réussite. Leurs effets possibles d'éviction de la recherche privée et le partage inégal des coûts et des avantages suscitent notamment des préoccupations. L'échange d'expériences entre toutes les parties concernées sur la sélection, l'organisation, le financement et l'évaluation des PPP pourrait contribuer à améliorer la conception et la sélection des PPP. L'expérience tirée des PPP pour d'autres finalités comme les investissements en infrastructure et le transfert technologique pourrait aussi fournir des enseignements.

Encadré 5.2. Approches courantes pour le financement de l'innovation en partenariat

Les **consortiums** sont des arrangements formalisés qui réunissent divers partenaires autour d'un problème commun spécifique nécessitant un investissement dans la recherche, qui définissent conjointement des stratégies de R-D, qui organisent le financement et qui mettent en œuvre le projet de recherche-innovation qui s'ensuit. Les consortiums sont souvent financés par des subventions accordées dans un cadre concurrentiel (pour un montant proportionné aux ressources mobilisées par les partenaires) pour une période limitée.

Les **subventions de recherche concurrentielles** sont un mécanisme courant pour financer la recherche fondamentale, stratégique ou appliquée suivant un processus de concours reposant sur un examen scientifique par les pairs. Le but est de diriger les efforts des chercheurs vers les sujets prioritaires ou de nouveaux domaines d'expertise, d'améliorer la pertinence et la qualité de la recherche agricole, de promouvoir des partenariats de recherche et de mobiliser des ressources de recherche (du secteur public ou du secteur privé). Les fonds affectés aux dispositifs de subventions concurrentielles proviennent habituellement du secteur public et sont gérés par une organisation publique ou semi-autonome.

Les **subventions de contrepartie** sont utilisées pour financer la création de technologie proche du marché, le transfert et l'adoption de technologie ou l'innovation d'entreprise, souvent en incluant de multiples parties prenantes. Les subventions de contrepartie exigent un engagement financier des bénéficiaires (agriculteurs, entrepreneurs) et peuvent donc être plus efficaces que les subventions de recherche concurrentielles pour promouvoir la diffusion et l'utilisation des connaissances et des technologies. Elles sont aussi plus appropriées pour financer l'innovation à un niveau global et pour les activités nécessitant l'engagement du secteur privé (par exemple, PPP). Les subventions de recherche concurrentielles aussi bien que les subventions de contrepartie font intervenir des arrangements de financement à court ou moyen terme.

Les **partenariats public-privé (PPP)** entre la recherche publique et le secteur privé (par exemple, des organisations de producteurs ou l'industrie agroalimentaire) permettent de financer et de réaliser des activités de R-D. Les PPP comportent un contrat entre les différents partenaires, qui définit le but visé et le partage des coûts (financement, risque) et des avantages (par exemple, DPI).

Source : Banque mondiale (2010 et 2012).

D'autres dispositifs de financement plus innovants, tels que les avantages fiscaux, les fonds de capital-risque et certains mécanismes de marché sophistiqués sont également utilisés. Plus des deux tiers des membres de l'OCDE et de nombreux pays en développement accordent des avantages fiscaux à la R-D. Si les données disponibles sur leur efficacité sont mitigées, ces avantages peuvent contribuer à contrebalancer efficacement les défaillances du marché résultant du sous-investissement dans la R-D par le secteur privé (Hall et van Reenen,

2000). Les mécanismes d'attraction (*pull mechanisms*) récompensent les innovations agricoles réussies a posteriori, contrairement aux mécanismes en amont, qui financent les innovations potentielles a priori. L'encadré 5.3 présente quelques modèles de mécanismes d'attraction. Ces programmes sont financièrement attrayants car ils ne nécessitent aucune dépense tant que le produit souhaité n'a pas été développé ni approuvé par les autorités de réglementation. Ils peuvent être formulés de telle manière que les montants versés dépendent des taux d'adoption, ce qui incite les chercheurs à sélectionner des projets adaptés au marché et à se concentrer sur les produits que les agriculteurs souhaiteront utiliser. Les mécanismes d'attraction devraient se focaliser sur des défaillances précises du marché et sur le développement de solutions, et être encadrés au plan règlementaire par les systèmes d'innovation agricole[5].

Encadré 5.3. Modèles de mécanismes d'attraction

Les **prix de référence** récompensent les réussites au terme d'un concours de développement technologique. Ces concours peuvent attribuer un prix unique à un seul lauréat, ou accorder également des seconds prix.

Les **prix proportionnels** récompensent les innovations en fonction de leur impact. Ce type de mécanisme peut proposer une récompense fixe par unité, qui dépend de l'ensemble des avantages atteints, de sorte que le prix total est flexible. Ainsi, un paiement fixe par hectare de terrain sur lequel une nouvelle variété de graines a été semée (la récompense totale versée dépend alors de l'adoption du produit par les agriculteurs), permet d'encourager les recherches visant à améliorer les variétés de semences et à les adapter aux conditions locales.

Avec les **garanties de marché (GM)**, les pouvoirs publics subventionnent les biens et les services que les bénéficiaires visés par les GM souhaitent acheter. Ce mécanisme permet d'élargir le marché et assure un rendement plus certain aux agriculteurs. En contrepartie, l'industrie s'engage à fournir le produit concerné à un prix durable à long terme sur une période convenue, une fois que le soutien public a pris fin.

Source : Banque mondiale (2012).

Questions possibles sur les aides à l'investissement privé de R-D

- Quelles sont les tendances de la R-D privée et des relations entre R-D publique et privée ?
- Quels mécanismes utilisez-vous pour soutenir l'investissement privé dans la R-D agricole : subventions attribuées dans un cadre concurrentiel, dispositifs fiscaux (lesquels ?), garanties de crédit ?
- Dans quelle mesure vous servez-vous des achats publics et de mécanismes d'attraction pour financer la recherche ?
- Quels domaines prioritaires visez-vous avec ce type de soutien ? Pourquoi ?

***Indicateurs possibles* :** dépenses budgétaires allouées à chaque mécanisme de financement dans le temps ; part de l'aide à la R-D privée affectée aux sciences agricoles et domaines connexes.

Infrastructure du savoir

La mise en place d'une infrastructure du savoir est aussi un aspect important par lequel les pouvoirs publics peuvent contribuer à l'innovation (OCDE, 2010a). L'infrastructure générale du savoir comprend les routes et les communications, et les technologies à usage général[6] comme l'électricité, les biotechnologies, les nanotechnologies et les TIC, qui présentent un élément de bien public suffisamment important pour justifier un accès ouvert aux connaissances. L'infrastructure spécifique du savoir inclut les bases de donnes, les bâtiments et les institutions.

Les TIC sont un vecteur important de l'innovation. Les TIC et, en particulier, les réseaux de communication à haut débit comme l'internet et les réseaux à large bande sont indispensables pour faciliter l'échange d'information et la collaboration entre acteurs et partenaires de l'innovation. L'extension complète des réseaux de communication est nécessaire à la pleine réalisation de leur potentiel : dans le secteur agricole, les TIC facilitent l'accès à l'information sur les marchés, les politiques et les technologies. Elles servent également à la fourniture de services d'éducation (cyber-apprentissage) et de vulgarisation, et à la collecte et au stockage de données. Les images géo-satellitaires aident à prévoir le rendement des cultures, établir des systèmes d'alerte précoce et surveiller la production, les impacts environnementaux et l'application des politiques. Au niveau des exploitations, les TIC servent de plus en plus à mettre en œuvre des méthodes d'agriculture de précision (télédétection), contrôler l'environnement à l'intérieur des serres et surveiller les vaches laitières. Elles sont aussi utilisées dans l'industrie alimentaire pour localiser et suivre les produits tout au long de la chaîne alimentaire, de la ferme à la cuisine, et pour informer les consommateurs en enregistrant certaines informations dans les codes-barres (Poppe, 2012).

La réglementation (établissement de normes) et le soutien ciblé de certains projets présentant des aspects de bien public font partie des mesures dont disposent les pouvoirs publics pour promouvoir les TIC et surmonter les obstacles à la mise en œuvre. Les pouvoirs publics ont aussi un rôle crucial à jouer dans l'élaboration et la mise en œuvre de cadres fiables de sécurité et de protection de la vie privée, qui sont nécessaires au maintien de la confiance du public à l'égard des technologies.

L'infrastructure de recherche plus spécifique comprend les laboratoires, les bibliothèques, les bases de données contenant des informations sur les gènes végétaux ou animaux ou des ressources sur la biodiversité (banques de gènes et centres de ressources biologiques), les capacités de modélisation, l'information sur les technologies existantes et leurs performances, et les centres de convergence technologique ou d'excellence. Dans la mesure où ils favorisent la collaboration intersectorielle, les centres de convergence technologique – par exemple biotechnologies, nanotechnologies, technologies de l'information et sciences cognitives – semblent avoir un impact significatif sur l'innovation. Il existe, par exemple, une forte corrélation entre la part d'une région dans les brevets de biotechnologie obtenus par un pays et sa part de brevets de nanotechnologie (OCDE, 2010c).

Questions possibles sur l'infrastructure du savoir

- Quel type d'infrastructure du savoir est fourni ou subventionné par le gouvernement ?
- Quelles est la politique en vigueur à l'égard de l'accès aux connaissances ? Quel type d'information utile à l'innovation est publiquement accessible (bases de données) ?
- Les agences statistiques publiques donnent-elles accès aux informations disponibles gratuitement ? Les résultats de la R-D publique sont-ils disponibles gratuitement aux niveaux national et international ?
- De nouvelles institutions ont-elles été créées pour partager les résultats de la recherche et la propriété intellectuelle entre pays et institutions ?
- Quelles sont les autres infrastructures de recherche publiques ? Pôles d'excellence, modèles, partage d'équipements et de locaux, etc.
- L'infrastructure du savoir est-elle utilisée conjointement avec d'autres pays ? Comment est-elle reliée aux infrastructures équivalentes dans d'autres pays ?

Indicateurs possibles **:** nombre et contenu des bases de données gratuites ; nombre de pôles d'excellence, d'accords de partage ; part du pays couverte par des réseaux TIC à haut débit.

5.3. Activer les échanges de connaissance : le rôle des réseaux et des marchés

La collaboration et les échanges sont de plus en plus nécessaires à l'innovation. Cette section analyse en quoi la circulation des connaissances, les DPI, et les réseaux et marchés du savoir encouragent l'innovation, et examine comment les pouvoirs publics favorisent le développement de ces réseaux et marchés.

Circulation des connaissances

La circulation des connaissances est indispensable pour produire de nouvelles idées, les mettre à l'épreuve, les confronter et les combiner, pour adapter le savoir fondamental à différents contextes et pour mettre en œuvre l'innovation. Elle autorise la spécialisation et les gains d'efficience qui en résultent, sans perdre les avantages de la multidisciplinarité. Elle revêt une importance particulière pour l'innovation ouverte, qui fait appel à des partenariats avec des parties extérieures (alliances, coentreprises, développement conjoint, etc.), et pour acquérir/vendre des connaissances (R-D sous contrat, achat, concession de licence). L'innovation ouverte passe de manière croissante par les investissements en capital-risque des grandes entreprises (apport de capitaux propres à des entreprises nées de la recherche universitaire ou à des fonds de capital-risque) (OCDE, 2010a).

Les données relatives au commerce des technologies témoignent d'une circulation plus intensive des connaissances, à savoir des transferts de technologies (brevets et licences, divulgation du savoir-faire), des transferts de dessins, marques et modèles, des services à contenu technique, de l'assistance technique et de la R-D. Le pourcentage des demandes de brevets déposées avec des co-inventeurs situés à l'étranger constitue un autre indicateur des flux de savoir. Dans le secteur agricole, où la spécialisation entre les inventeurs et ceux qui adoptent les inventions est particulièrement marquée, il convient de prêter une attention particulière à la circulation des connaissances entre les fournisseurs et les usagers (OCDE, 2010a).

Le rôle des droits de propriété intellectuelle

Les DPI sont des titres légaux qui confèrent l'exclusivité de certaines utilisations d'actifs intellectuels à des particuliers, des entreprises, des universités ou d'autres entités. Ils comprennent les brevets (pour les inventions), les droits d'auteur (pour des biens tels que les logiciels, les écrits et les créations artistiques), les modèles et les marques (logos, etc.).

En permettant aux entreprises de récupérer leurs coûts d'investissement, les droits de propriété intellectuelle (DPI) créent une incitation importante à investir dans l'innovation[7]. Une protection adéquate des DPI permet à leurs titulaires d'empêcher leurs concurrents de recourir à l'innovation pendant une période limitée ou, en cas de démarche ouverte, de promouvoir l'accès à l'innovation et de la partager avec le plus grand nombre. Divers mécanismes de collaboration, comme les marchés ou pools de licences et les chambres de compensation, peuvent faciliter l'accès aux connaissances protégées et leur utilisation. Les DPI contribuent à la création de l'innovation et sont importants pour la diffusion du savoir et la création de valeur. La difficulté consiste à établir dans ce domaine des règlements qui encouragent l'investissement privé dans l'innovation sans pour autant compromettre l'échange de connaissances et la création de nouvelles innovations.

Ces dernières décennies, le renforcement des DPI s'est accompagné d'une hausse des investissements privés dans la recherche et le développement agronomiques et d'un essor de l'innovation, ce qui a entraîné l'amélioration des variétés végétales, des produits agrochimiques, et des techniques de production (voir OCDE, 2011b). En partie grâce aux incitations fournies par les DPI, bon nombre de ces innovations ont rapidement trouvé un usage commercial. Dans certains cas, le durcissement de ces lois a conduit à de nouvelles

collaborations axées sur la mise en commun de propriétés intellectuelles, comme en témoigne le développement d'une variété de riz à valeur nutritive élevée, connue sous le nom de riz doré (OCDE, 2011e). Certains aspects de la protection actuelle des DPI dans l'agriculture soulèvent cependant des interrogations. La fragmentation de la propriété intellectuelle des intrants utilisés en recherche (technologies et matières telles que les gènes) peut freiner l'innovation ou entraîner une concentration des droits de propriété intellectuelle (Blakeney, 2011). La menace d'un contentieux peut entraver la liberté scientifique ou engager la responsabilité des agriculteurs qui utilisent des innovations protégées, comme les cultures issues de la biotechnologie (Wright et Shih, 2010 ; McGloughlin, 2012).

L'Accord de l'OMC sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce (ADPIC), d'une importance cruciale pour la productivité agricole, stipule que les brevets doivent être mis à disposition – à quelques exceptions près – dans tous les domaines technologiques pour les inventions nouvelles, non évidentes et utiles[8]. L'une de ces exceptions concerne les variétés végétales, qui peuvent être exclues de ce principe et protégées par un système particulier, comme celui décrit par la convention de l'Union internationale pour la protection des obtentions végétales (UPOV), ou par toute combinaison de ces deux dispositifs. En outre, dans certains cas, les législations nationales et les accords régionaux ou internationaux protègent mieux les DPI que les prescriptions minimales de l'ADPIC (protection des nouveaux cultivars par des brevets et des lois, par exemple).

Il existe plusieurs moyens d'améliorer le système de protection des DPI pour encourager l'investissement privé dans l'innovation sans brider l'échange de connaissances ni empêcher de nouvelles découvertes. On peut surmonter certaines de ces difficultés par l'application des meilleures pratiques des cadres règlementaires et d'action de l'innovation, par exemple celles qui concernent les démarches collaboratives, les partenariats public-privé, ou la délivrance de licences pour les inventions génétiques (OCDE, 2011e et 2006c). L'administration du régime de brevets est également déterminante pour la délivrance de brevets de qualité apportant un niveau de protection adéquat (Dons et Louwaars, 2012)[9]. Les autorités de la concurrence jouent un rôle important en veillant à ce que les procédures en matière de dépôt de brevet ne soient pas utilisées de façon abusive et à ce que les brevets ne soient pas utilisés à des fins anticoncurrentielles (OCDE, 2010a).

Réseaux et marchés du savoir

Les réseaux et les marchés du savoir sont des dispositifs qui gouvernent le transfert de différents types de connaissances, comme les DPI, le savoir-faire, les codes logiciels ou les bases de données, entre parties indépendantes. Certains se fondent sur des prix ou des transferts monétaires, d'autres sur des relations structurelles ou des réseaux. Les réseaux et marchés du savoir comprennent les marchés de la propriété intellectuelle (marchés des licences, enchères) et les mécanismes de regroupement de la propriété intellectuelle (communautés de brevets), les réseaux non commerciaux et les communautés de savoir (réseaux d'experts, consortiums), et le courtage de connaissances.

Les politiques régissant les réseaux et les marchés du savoir visent à aider les différents groupes à collaborer et à partager les résultats des premières découvertes (OCDE, 2010a). Les pouvoirs publics doivent lever les restrictions qui limitent les contacts entre les différents établissements, encourager les mécanismes collaboratifs et veiller à ce que les chercheurs et les établissements de recherche publique aient la motivation et la possibilité de collaborer avec l'industrie et inversement. Dans ce contexte, les critères d'évaluation de la recherche devraient être ajustés de façon à tenir compte des multiples missions des établissements de recherche, dont le transfert de connaissances le cas échéant. (OCDE, 2010a). Les mécanismes de financement peuvent favoriser la collaboration (encadré 5.2). Les autorités peuvent également intervenir activement en créant et en finançant des mécanismes de collaboration

comme les réseaux de savoir et les consortiums de recherche, les réseaux non commerciaux, les communautés de savoir et le courtage de connaissances.

Pour développer les marchés du savoir, les pouvoirs publics doivent encourager les mécanismes de DPI et de collaboration afin de faciliter l'accès aux actifs intellectuels et leur utilisation. Il serait également utile de stimuler la transparence et la concurrence sur les marchés et d'appuyer l'élaboration de normes pour améliorer la valorisation des actifs intellectuels et développer les mécanismes d'échange de connaissances. La promotion de la mise au point de systèmes d'information favoriserait la transparence sur le marché.

Questions éventuelles concernant les marchés du savoir

- Quelles sont les règles qui régissent les DPI ? Quelles sont les pratiques en vigueur en matière de partage des droits de propriété intellectuelle dans le cadre de partenariats public-privé ? Comment la recherche publique gère-t-elle les DPI, les brevets ?
- Donnez-vous aux entreprises privées des avis et recommandations sur la façon de gérer les DPI ? Lesquels ?
- Existe-t-il des institutions dans votre pays, et si oui lesquelles, qui encouragent le partage des DPI ? Font-elles partie du secteur privé des ONG ou du secteur public ? Est-ce qu'il faut payer des droits d'accès aux innovations issues du secteur public ?

5.4. Faciliter les échanges de connaissances et les relations au sein des systèmes nationaux d'innovation agricole

Faciliter l'adoption : enseignement, formation et vulgarisation, et information agricoles

Comme indiqué au chapitre 2, l'enseignement supérieur agricole et les services de formation, de vulgarisation et de conseils agricoles font partie intégrante des systèmes d'innovation, de même que la R-D agricole. Ils favorisent principalement le transfert de l'innovation et notamment l'adoption de l'innovation par les agriculteurs, même si les établissements d'enseignement supérieur agricoles, établissements techniques compris, réalisent également des travaux de R-D. Il s'est avéré que l'enseignement agricole et général a des incidences positives sur l'efficience technique (Latruffe, 2010 ; OCDE, 2011a). Les services de formation et de vulgarisation sont indispensables pour faciliter l'accès des agriculteurs aux technologies et aux connaissances. Ils favorisent également leur participation effective aux réseaux d'innovation et leur permettent de formuler leurs demandes particulières.

Un réexamen de l'**enseignement** et de la formation **agricoles** s'impose pour améliorer les compétences, les connaissances et la capacité d'innovation des agriculteurs, et pour former dans ce domaine des spécialistes, des scientifiques et des prestataires de services susceptibles de collaborer avec d'autres acteurs et d'appliquer la démarche SIA. S'il importe de rendre la formation agricole plus attrayante pour les jeunes afin d'assurer la croissance de la productivité à l'avenir, il est indispensable d'améliorer la rentabilité du secteur pour attirer des primo-entrants qualifiés. Outre les connaissances techniques (production, transformation, secteur agroalimentaire, biotechnologies), les diplômés doivent être dotés de compétences professionnelles décisives (esprit d'initiative, capacités de communication, d'animation et d'organisation) pour réussir dans un SIA. Des réformes majeures consisteraient d'une part à réviser les programmes de formation et les méthodes d'enseignement de manière à mieux répondre aux besoins du marché du travail moderne et à renforcer les capacités, et d'autre part à créer des partenariats d'enseignement et de formation techniques entre les parties intéressées.

Les **services consultatifs et de vulgarisation** doivent répondre aux demandes d'une population d'agriculteurs de plus en plus diversifiée et couvrir de nombreux sujets. Il leur faut proposer des services axés sur le marché et associés à d'autres prestations : création d'organisations, accès aux technologies et aux connaissances, application des politiques et conception de projets en vue d'obtenir des financements privés et publics. Il serait judicieux que les agriculteurs soient associés à la définition des problèmes et à la recherche de solutions. La gageure pour les systèmes de vulgarisation consiste à adapter leurs services à différents types d'utilisateurs et de conditions locales. Dans un environnement concurrentiel, les agents employés dans ces structures doivent en outre également instaurer un climat de confiance avec leurs clients. Il est difficile de recruter des conseillers qualifiés et polyvalents. Les autorités pourraient se fixer pour objectif de promouvoir un service consultatif axé sur la demande, pluraliste et décentralisé faisant appel à la fois à des prestataires publics et privés. L'aide publique pourrait porter en priorité sur les aspects relevant du bien public et les agriculteurs disposant d'un accès restreint aux services privés. Le déploiement d'outils informatiques et de communication faciliterait l'accès aux informations relatives aux marchés, aux prix, aux politiques et aux données météorologiques nécessaires pour guider les décisions des producteurs et proposer des conseils de vulgarisation particuliers.

L'information publique est une ressource au service de l'innovation. Un rôle important pour l'État serait d'encourager la mise au point de **systèmes d'information.** Il existe un besoin grandissant d'informations couvrant des domaines toujours plus nombreux : météorologie, changement climatique, biodiversité, conditions agronomiques, environnementales et climatiques, modes de production et innovation, utilisation des terres, de l'eau et d'autres ressources, marchés, situation économique, politiques et réglementations. L'amélioration des systèmes d'information pour l'agriculture et l'innovation, en termes de couverture, de cohérence, d'actualité et d'accès, permettrait de 1) guider les producteurs dans leurs décisions concernant l'adoption des innovations ; 2) d'aider les responsables, les analystes et plus généralement les SIA à recenser les problèmes et à définir des priorités en se fondant sur des preuves tangibles et sur l'analyse ; et 3) d'aider les SIA à se concentrer sur les besoins actuels et futurs. Outre les instituts de statistiques nationaux et internationaux, de nombreuses sources privées et publiques doivent être mobilisées, comme les fabricants d'intrants, les banques de gènes ou les données administratives. Le suivi et l'évaluation des organismes, politiques et projets peuvent également apporter de précieux renseignements. Les systèmes d'information doivent notamment simplifier l'échange de données entre les agriculteurs, l'industrie, les dirigeants et les autres acteurs des SIA. Compte tenu des délais importants entre la recherche et ses incidences, il est indispensable d'établir des projections de l'évolution des marchés et de la disponibilité de ressources pour définir des priorités à plus long terme.

Les TIC se sont avérées très utiles à la diffusion de l'information (bases de données et conseils en ligne, accès aux informations du marché à partir de téléphones portables, etc.). Les « courtiers » en information peuvent remplir une fonction importante en aidant les dirigeants et les intervenants des SIA à interpréter des données de complexité croissante. Il est aussi de plus en plus nécessaire de mettre en commun les bases de données et les infrastructures pour la recherche et l'expérimentation. Le libre accès aux informations résultant d'activités financées sur fonds publics devrait être la règle de base, et toutes les restrictions inutiles devraient être supprimées. L'enjeu consiste à améliorer la couverture, l'actualité et la qualité des informations, et à en assurer l'accès à un public plus vaste.

Questions éventuelles concernant l'enseignement, la formation et la vulgarisation agricoles

- Quels sont les points forts et les points faibles de **l'enseignement agricole** dans votre pays ? Cet enseignement attire-t-il les étudiants ? Est-il adapté aux besoins du marché du travail ? Quel est le pourcentage d'étudiants demeurant dans le secteur agricole et les secteurs associés (10 ans plus tard) ?
- Quels sont les points forts et les points faibles des **services de vulgarisation** dans votre pays ? Répondent-ils aux besoins des agriculteurs (pourcentage d'agriculteurs faisant appel à ces services) ? Satisfont-ils aux objectifs de l'action publique ?
- Ces services sont-ils directement fournis par le secteur public ? S'adressent-t-ils à des groupes particuliers d'agriculteurs, à des zones spécifiques ?
- L'accès aux services privés de vulgarisation est-il subventionné ? Comment ? Le taux de subvention est-il uniforme ? Est-il différencié en fonction de certains critères (revenu, région, sujet) ?

Indicateurs envisageables

- Pourcentage d'étudiants en agriculture dans le secteur public.
- Nombre et pourcentage d'agriculteurs suivant des stages de formation. Subventionnés ?
- Évolution des dépenses publiques allouées à la prestation de services de vulgarisation ou à l'accès à ses services.
- Évolution des dépenses publiques allouées à la collecte et à la diffusion d'information.

Développer des liens

Le renforcement des **liens** entre les différentes composantes d'un SIA (recherche, développement, vulgarisation, agriculteurs, industrie, ONG, consommateurs et autres) permettrait de relier la recherche à la demande, de créer des synergies, de faciliter le transfert technologique et de mieux exploiter les ressources humaines et financières limitées dans de nombreux pays. Les résultats de la recherche seraient plus adaptés à la demande si les exploitants agricoles participaient à l'ensemble du processus, depuis la définition des problèmes jusqu'à la recherche de solutions.[10] Comme dans le cas de l'innovation en général, des partenariats faciliteraient aussi les approches pluridisciplinaires, de plus en plus nécessaires pour résoudre les problèmes.

Les politiques publiques doivent autoriser les partenariats nationaux et internationaux, mobiliser les compétences et les ressources, diversifier les financements et se traduire par des produits et pratiques améliorés satisfaisant aux besoins du système agroalimentaire dans son ensemble. Dans tous les cas, de nouvelles compétences en matière de communication, de TIC, de droits de propriété intellectuelle, de planification participative et des dispositions visant à faciliter les partenariats et le travail d'équipe seraient utiles. Les systèmes d'évaluation des chercheurs et des équipes de recherche doivent évoluer de manière à encourager les partenariats et à identifier les modes de communication et de coopération nécessaires pour travailler efficacement.

Des « organismes-relais », comme les services de vulgarisation, les associations d'agriculteurs ou groupements professionnels, les cabinets-conseil ou les ONG peuvent contribuer à améliorer la formulation des besoins en innovations. Les partenariats en place pourraient néanmoins évoluer d'une recherche participative et des subventions par concours à des alliances plus larges et à des consortiums de R-D. Dans un contexte de marché, les partenariats institutionnels en recherche devraient être amenés à mobiliser davantage de

ressources et à établir des relations de recherche avec les organisations de producteurs, les industries des intrants agricoles et de transformation, et les supermarchés. Cette démarche intervient généralement dans le cadre de partenariats public-privé (PPP) et sous forme de consortiums. De nombreux réseaux contribuent également à rapprocher différents acteurs des SIA.

Questions éventuelles concernant les échanges de connaissances dans les SIA

- Quelles sont les institutions qui favorisent la circulation des connaissances : réseaux, consortiums, plates-formes, etc.
- Avez-vous une stratégie pour communiquer avec et influencer les principaux réseaux informels ?
- Comment peut-on intensifier les échanges de connaissances entre les acteurs des SIA ?
- Quel est le rôle des groupes de producteurs ?

Indicateurs envisageables : nombre de réseaux, de consortia, de plateformes créés ; nombre et diversité des participants.

5.5. Renforcer la coopération internationale dans le domaine de l'innovation agricole

La coopération internationale est nécessaire quand : 1) aucun pays ne peut à lui seul résoudre les problèmes qui se posent ; 2) les différents pays ne sont pas nécessairement disposés à supporter les coûts de l'action contre des problèmes communs lorsqu'ils ne peuvent s'en approprier les avantages ; et 3) les efforts non coordonnés de nombreux pays seront sans doute plus coûteux et moins fructueux que des efforts coordonnés et concertés (OCDE, 2010a). C'est le cas de la recherche agricole visant à résoudre plusieurs problèmes mondiaux pressants comme la sécurité alimentaire, le changement climatique, la pénurie d'eau, les maladies transfrontalières, et la volatilité des prix sur les marchés mondiaux. La coopération internationale en recherche agricole est également indiquée quand les coûts d'infrastructure sont élevés (séquençage génétique par exemple) et nécessitent un investissement supérieur à celui que pourrait accorder un seul pays.

Pour les systèmes nationaux, les avantages de la coopération internationale tiennent à la spécialisation qu'elle autorise et aux effets d'entraînement internationaux. Les pays dotés d'une capacité de recherche limitée pourraient alors concentrer leurs faibles ressources sur la prise en compte des particularités locales. La coopération internationale intervient dans le cadre de transferts technologiques, de mécanismes de financement (PPP internationaux par exemple), de réseaux et consortiums, et d'échanges de personnel[11].

Un nombre grandissant de programmes internationaux portant sur les problèmes mondiaux comme la sécurité alimentaire, le développement, la protection de l'environnement et le changement climatique font intervenir la recherche agricole. Le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (CGIAR), le Forum mondial de la recherche agricole (GFAR) et la Conférence mondiale sur la recherche agricole pour le développement (GCARD) jouent un rôle de premier plan dans la coopération internationale pour le développement agricole.

Le CGIAR est un partenariat qui a été établi en 1971. Il a été consolidé et réformé en 2009 de manière à renforcer son aptitude à coordonner les activités, à élargir les partenariats, et à stabiliser les financements. Les programmes de recherche sont désormais mieux ciblés et axés sur les résultats (Consortium du CGIAR, 2012)[12]. Le groupe consacre désormais ses recherches à 1) la lutte contre la pauvreté rurale, 2) le renforcement de la sécurité alimentaire, 3) l'amélioration de la santé et de la nutrition humaines et 4) la gestion plus durable des

ressources naturelles. Quinze centres membres du Consortium du CGIAR sont chargés de conduire ces travaux, en étroite collaboration avec des centaines d'organismes partenaires, notamment des instituts de recherche nationaux et régionaux, des organisations de la société civile, des universités et le secteur privé. Les 15 centres de recherche produisent et diffusent des connaissances, des technologies et des politiques de développement agricole dans le cadre des Programmes de recherche du CGIAR (CPR). Ces derniers sont sélectionnés en fonction des critères suivants : cohérence stratégique et clarté des objectifs ; orientation sur les résultats et plausibilité des impacts ; qualité scientifique ; qualité des partenaires de recherche et au développement, et gestion des partenariats ; adéquation et efficacité de la gestion des CPR ; transparence et solidité financière ; et efficacité de la gouvernance. Ils sont financés par un fonds d'affectation spéciale multidonateurs. Le Fonds du CGIAR apporte des financements pluriannuels stables et prévisibles qui permettent de planifier la recherche à long terme, d'allouer les ressources en fonction des priorités définies d'un commun accord, et d'assurer un décaissement prévisible et en temps voulu des fonds. L'expérience et les réformes récentes du CGIAR offrent des enseignements utiles pour améliorer les partenariats en recherche agricole. Elles montrent l'importance que revêtent la stabilité des financements, le recentrage des priorités, la mise en place de mécanismes de coordination (graphique 5.1), et la définition de critères précis de sélection des projets.

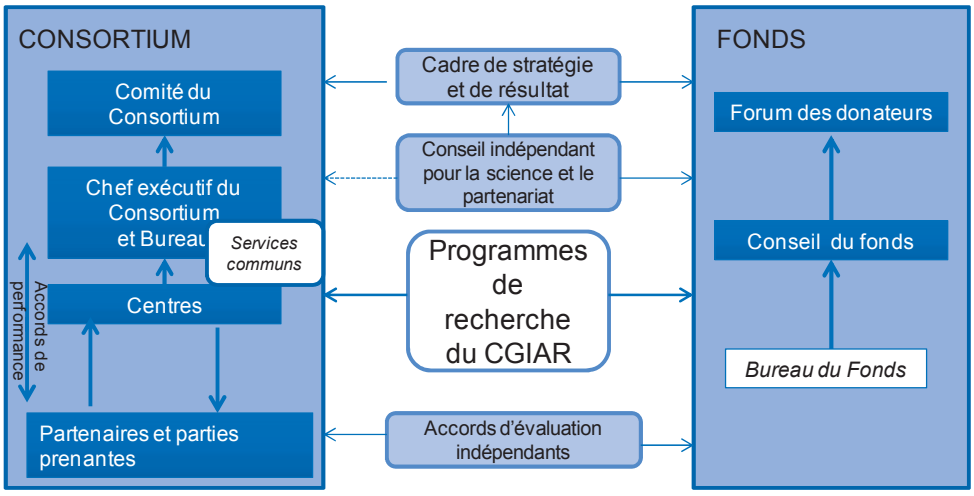
Le GFAR a été officiellement établi en 1996 par un accord entre les intervenants de la recherche agricole afin de mobiliser les acteurs des systèmes de recherche et d'innovation agricoles orientés vers le développement et d'appuyer leurs efforts pour lutter contre la pauvreté, améliorer la sécurité alimentaire et promouvoir l'utilisation durable des ressources naturelles. Le Forum a pour objectifs stratégiques : 1) de bâtir un consensus et de renforcer le potentiel d'action sur les priorités de la recherche et de l'innovation agricoles ; 2) de développer des partenariats mondiaux et régionaux de recherche et d'innovation en coopération ; 3) de favoriser le savoir et d'améliorer la communication dans le domaine de la recherche et de l'innovation agricoles ; et 4) de renforcer les capacités institutionnelles du GFAR et de ses partenaires[13].

La collaboration entre le GFAR et le CGIAR intervient sous différentes formes, notamment dans le cadre d'une affiliation réciproque[14] et de l'organisation des Conférences mondiales sur la recherche agricole pour le développement (GCARD), lesquelles ont remplacé les anciennes réunions annuelles du CGIAR et l'Assemblée générale triennale du GFAR. En tant qu'initiative commune du GFAR et du CGIAR entérinée par le G20, les GCARD sont censées remplir une fonction essentielle en renforçant la cohérence internationale des politiques agronomiques et en favorisant leur mise en œuvre[15].

Le G20 a lancé ou avalisé plusieurs autres initiatives. Son plan d'action de 2011[16] prévoit la création de l'Initiative internationale de recherche pour l'amélioration du blé, qui a pour objectif d'améliorer la productivité grâce à la R-D. Ce projet est de nature essentiellement scientifique et vise à mieux coordonner la recherche internationale en matière de génétique, de génomique et d'agronomie du blé, dur et tendre. Le plan prévoit également le lancement de l'Initiative de suivi satellitaire de l'agriculture mondiale du Groupe sur l'observation de la Terre (GEO-GLAM) qui vise à renforcer la capacité de la communauté internationale à produire et à diffuser des prévisions utiles, régulières et précises de la production agricole à l'échelle nationale, régionale et mondiale grâce à l'amélioration des systèmes nationaux de notification agricole, à la mise en place d'un réseau international d'organismes et de spécialistes du suivi et de la recherche agricoles, et à la création d'un dispositif de suivi des systèmes reposant à la fois sur des observations satellitaires et sur des observations *in situ*.

La présidence de la Conférence du G20 sur la recherche agricole pour le développement s'est déclarée favorable au principe d'un Centre de prospective agricole mondiale, proposé par le GFAR, pour favoriser le développement d'un réseau neutre qui relierait les niveaux internationaux, régionaux et nationaux[17].

Graphique 5.1. Le nouveau CGIAR : des partenariats à tous les niveaux



Source : Consortium du CGIAR (2012).

Dans le cadre du G20 qui s'est tenu au Mexique en 2012, les Vice-ministres de l'agriculture ont entériné l'organisation de réunions régulières des conseillers gouvernementaux sur la science agricole (MACS)[18]. Celle qui a eu lieu en 2012 soutient fermement les projets de recherche mondiale avalisés par le G20 et les mécanismes de coopération et de financement en vigueur de l'Initiative internationale de recherche pour l'amélioration du blé (l'IRIWI, désormais dénommée l'Initiative-blé) et du Partenariat mondial de la science rizicole (GRiSP), les CRP sur le maïs, le bétail et les poissons, et l'Alliance mondiale de recherche sur les gaz à effet de serre en agriculture.

Le transfert des innovations, des technologies et des pratiques constituent souvent un volet essentiel des projets internationaux et régionaux. Il en est parfois la composante principale, comme dans le cas de la Plateforme pour l'agriculture tropicale (TAP)[19], qui privilégie le renforcement des capacités et la mise en commun des connaissances pour améliorer la production et la productivité agricoles. Ce projet vise à encourager la production, la diffusion et l'utilisation des technologies et des pratiques agricoles chez les petits exploitants des pays en développement, essentiellement au moyen des mécanismes existants.

Les initiatives régionales jouent également un rôle croissant dans l'innovation agricole, car les pays participants présentent davantage de points communs (coopération Sud-Sud) et les pays émergents exercent une influence de plus en plus importante. À titre d'exemple, la recherche brésilienne sur l'agriculture tropicale motive les pays confrontés à des problèmes et des enjeux similaires à demander des informations et une aide pour les transferts de technologie à l'organisme brésilien de recherche agricole, Embrapa. Outre les instruments classiques d'assistance, Embrapa détache des chercheurs dans les pays moins développés d'Afrique ou d'Amérique latine (Lopes, 2012). Divers organismes régionaux participent à la coopération pour l'innovation agricole[20].

Plusieurs réseaux ont récemment été créés pour améliorer la coopération internationale et régionale. L'Alliance mondiale de recherche sur les gaz à effet de serre en agriculture, créée en 2009, est un exemple de collaboration internationale de coût modéré, voire nul. Son objectif est de favoriser la recherche pour relever les défis posés par le changement climatique (Fallon, 2012)[21]. Le Forum de la bioéconomie fondée sur la connaissance (Forum KBBE), également établi en 2009, est un partenariat entre la Nouvelle-Zélande, l'Australie, le Canada et la Commission européenne. Il vise à diffuser le savoir et à encourager la collaboration et les activités communes de manière à promouvoir l'innovation dans les secteurs de la bioéconomie

(Fallon, 2012)[22]. Le réseau INNOVAGRO a été mise en place en 2011 pour stimuler les processus de gestion de l'innovation dans le secteur agroalimentaire par l'échange de connaissances, d'informations, de coopération et d'expertise et l'exploitation de toutes les synergies entre les membres (Deschamps, 2012). Le réseau vise plus particulièrement les objectifs suivants : favoriser la coopération et la participation entre les pays membres et la mise en œuvre d'activités concertées ; encourager le dialogue et l'analyse des processus de gestion de l'innovation ; et diffuser les expériences réussies de transfert d'innovation et de technologie. En 2012, il se composait de 57 organismes représentant 16 pays (14 pays latino-américains, l'Espagne et les Pays-Bas). Il s'agit d'instituts de recherche et d'innovation de haut niveau, d'établissements financiers, d'institutions publiques, de systèmes nationaux, d'universités et de ministère de la science, de la technologie de l'innovation. Le réseau offre ainsi un cadre d'échanges aux acteurs des SIA et aux responsables politiques.

Le Programme de Recherche en collaboration (PRC) de l'OCDE sur les ressources biologiques dans l'agriculture, qui vise à développer les connaissances scientifiques en vue d'éclairer les décisions politiques qui ont trait à la gestion durable des ressources naturelles dans les domaines de l'agriculture, de l'alimentation, des forêts et des pêcheries, peut également favoriser le dialogue entre les experts agricoles et les responsables politiques. Ces dernières années, le Programme a organisé une conférence sur les enjeux de la recherche agricole (Prague, avril 2009) et financé l'organisation d'une conférence de l'OCDE sur les systèmes de connaissances agricoles (Paris, juin 2011)[23].

Les pratiques de l'Union européenne peuvent apporter des éclairages utiles pour la politique d'innovation. Dans l'Union européenne, 85 % environ des dépenses publiques allouées à la R-D le sont toujours à l'échelon national, mais divers programmes visent à consolider et à financer des initiatives en collaboration. Les Plateformes technologiques européennes offrent aux participants, sous la conduite de l'industrie, un instrument pour définir les priorités de la recherche et des plans d'action dans divers domaines technologiques (CPRA-UE, 2012, encadré 5.16). La Commission européenne a lancé en juillet 2008 les initiatives de programmation conjointe, dans le cadre des cinq programmes visant à mettre en œuvre l'Espace européen de la recherche (EER)[24]. La programmation conjointe a pour objectif « d'augmenter la valeur des financements nationaux et européens correspondants de la R-D grâce à une planification, une mise en œuvre et une évaluation concertées et communes des programmes de recherche nationaux. » Elle se propose d'aborder les problèmes qui ne peuvent être résolus uniquement au niveau national, et autorise les États membres à participer aux initiatives conjointes dont ils jugent qu'elles présentent pour eux une utilité. Holzinger *et al.* (2012) décrivent de manière détaillée l'Initiative de programmation conjointe « Agriculture, Sécurité alimentaire et Changement climatique » lancée en 2009 et en dégagent les premiers enseignements pour la gouvernance des partenariats internationaux en matière d'innovation (encadré 5.4).

Dans le cadre de sa nouvelle stratégie pour l'innovation, l'Union européenne a instauré en 2010 les Partenariats d'innovation européens afin de créer un cadre réunissant ses principales activités et politiques et couvrant l'ensemble du processus, depuis la recherche jusqu'au marché. Elle a institué le Partenariat d'innovation européen sur la productivité et la durabilité agricoles en février 2012[25]. En 2011, elle a par ailleurs lancé le projet SOLINSA pour recenser les obstacles au développement des réseaux d'apprentissage et d'innovation pour une agriculture durable (LINSA)[26].

Encadré 5.4. Enseignements généraux pour la coopération internationale dans le domaine de l'innovation résultant de l'expérience de la mise en œuvre des Initiatives de programmation conjointe (IPC) de l'Union européenne

- Des informations stratégiques sont nécessaires pour établir des priorités suffisamment fondées sur les faits en matière de gouvernance internationale de l'innovation. Sur ce plan, le processus d'IPC laisse globalement à désirer L'établissement des priorités n'y est pas rigoureux et ne fait appel que dans certains cas à des données stratégiques complètes. Chacune des Initiatives pourrait mener ses propres activités pour remédier à l'absence de données probantes (prospective technologique, surveillance, etc.).
- Le profil et les fonctions des organismes de décision des programmes de recherche transnationaux doivent être clairement définis. Dans le cas des IPC, le groupe de haut niveau pour la programmation conjointe est l'organisme européen qui sélectionne les thèmes de recherche. Il se compose de responsables politiques qui défendent les intérêts nationaux, ce qui fait qu'il est difficile d'assurer l'indépendance des décisions scientifiques relatives aux projets de recherche potentiels.
- Les intérêts divergents et les rôles divers des pays concernés, des organismes transnationaux (comme l'Union européenne) et des programmes de recherche transnationaux existants doivent être raisonnablement pondérés et conciliés. Les politiques scientifiques, technologiques et industrielles relèvent encore essentiellement des nations. Des perceptions distinctes du rôle des intervenants et des parties intéressées peuvent ralentir le processus et diminuer sa performance.
- Il convient d'établir des dispositifs d'incitation à la participation afin d'éviter les comportements opportunistes et l'aléa moral. La définition d'un statut officiel plus étroitement lié à la participation pourrait empêcher que les organismes décisionnaires ne deviennent trop grands pour prendre des décisions stratégiques. Qui plus est, les programmes de recherche transnationaux devraient assurer l'intégration de nouveaux participants sur un pied d'égalité.
- Il convient d'accorder une attention prioritaire aux processus visant à associer l'établissement des priorités nationales à celui des priorités internationales et de les formuler en prenant soin de ne pas en écarter les participants nationaux (secteur privé compris).
- Les programmes de recherche transnationaux reposent sur l'engagement des pays participants. La démarche IPC requiert un engagement stable en termes de participation générale, de définition des activités, de financement, etc. L'engagement des pays participants est volontaire et peut être influencé par l'évolution de la politique nationale, par des élections, etc., ce qui n'offre pas des conditions idéales pour les projets internationaux de R-D.
- Si la souplesse et la variabilité peuvent présenter des avantages pendant le processus d'identification des domaines de recherche commune, il importe d'assurer la cohérence des cadres institutionnels (structures de gouvernance, définition des activités, conditions-cadre) des IPC en général et de leurs différents organismes pour éviter d'ajouter à la complexité des instruments stratégiques. Cela vaut en particulier pour les modalités de financement.
- L'établissement de réseaux d'apprentissage mutuel avec d'autres programmes transnationaux de gouvernance de l'innovation est vivement recommandé. Ceux-ci n'ont été que partiellement mis en place dans le cadre des IPC.

Source : Holzinger *et al.* (2012).

Questions éventuelles concernant les mécanismes de coopération internationale

- Encouragez-vous la collaboration internationale ? Par quels moyens ? Dans quels domaines ?
- Quelles sont les politiques et activités en matière d'échange de personnel au niveau national et international ?
- A quels réseaux et consortiums internationaux et régionaux participez-vous ? (CGIAR, GFAR, Forum international de la bioéconomie fondée sur la connaissance, groupe de travail de haut niveau, etc.)
- Quels mécanismes ont-ils été mis en place pour encourager la coopération entre les acteurs à l'échelon national ? Existe-t-il des institutions spécialisées comme des réseaux et consortia ?

Indicateurs envisageables **:** part des employés étrangers dans la R-D nationale, nombre de ressortissants nationaux employés dans la R-D à l'étranger ; nombre d'accords de coopération ; nombre de partenaires dans ces accords.

Notes

1. Toutefois, le secteur privé s'intéresse de plus en plus au transfert de technologies dans les économies émergentes et en développement.
2. Le financement institutionnel consiste en général à verser une subvention globale qui n'est pas directement orientée vers des projets ou programmes particuliers. Le financement par projet consiste à affecter des crédits par projet ou par programme à un groupe ou un individu pour mener une activité de recherche dont la portée, le budget et la durée sont déterminés, normalement sur la base d'une proposition de projet (OCDE, 2010a).
3. De 1980 à 2010, les dépenses de R-D des entreprises de semences et de biotechnologies aux États-Unis ont augmenté de 100 millions USD par an à plus de 2 milliards USD en dollars constants 2010 (Fuglie *et al.*, 2011).
4. En 2006, le Conseil de l'OCDE a approuvé une *Recommandation concernant l'accès aux données de la recherche financée sur fonds publics*, qui inclut des « Principes et lignes directrices pour l'accès aux données de la recherche sur fonds publics » (voir Encadré 5.2. *in* OCDE, 2010a). Dans le contexte agricole, cette question a été discutée lors de la première réunion G20 MACS, qui a eu lieu à Mexico du 24 au 27 septembre 2012 et où plusieurs initiatives ont été présentées : http://sagarpa.gob.mx/g20/Paginas/Introduction.aspx
5. L'initiative agricole des mécanismes d'attraction (*Agricultural Pull Mechanism Initiative*, AGPM), lancée en 2012 par le G20, réunit des experts de nombreux domaines et collabore avec diverses parties prenantes, dont les pouvoirs publics, des entreprises privées, des organisations non gouvernementales et des organismes de la société civile. L'AGPM a dressé une brève liste de concepts pilotes potentiels et a défini l'architecture sous-jacente des mécanismes en aval pour supprimer certaines des contraintes pouvant entraver le développement d'innovations avantageuses sur le plan social.

6. Les technologies génériques se définissent comme des technologies omniprésentes, qui influent largement sur la productivité dans un grand nombre d'industries, se caractérisent, dans leur propre secteur, par une amélioration, une croissance de la productivité et une réduction des coûts continues, et stimulent l'innovation de produits et de procédés dans les secteurs où elles sont appliquées (voir encadré 5.5, OCDE, 2010a).

7. Il convient néanmoins de noter que les DPI ne s'appliquent pas à toutes les innovations, notamment les innovations organisationnelles.

8. L'Accord sur les ADPIC recouvre les brevets, les droits d'auteurs et droits connexes, les marques de fabrique et de service, les renseignements non divulgués (y compris les secrets commerciaux), les indications géographiques, les dessins et modèles industriels ainsi que les schémas de configuration de circuits intégrés.

9. Ce qui implique que les brevets délivrés doivent être clairement définis, avec une description précise de la nature de l'invention, sans être trop généraux.

10. Les réseaux d'apprentissage et d'innovation pour une agriculture durable (LINSA) se développent en Europe.

11. L'organisme brésilien de recherche agricole, Embrapa, utilise la notion de « laboratoire virtuel », ou Labex, pour intensifier ses relations scientifiques et technologiques avec les organismes de recherche avancée partout dans le monde. Au lieu de bâtir son propre réseau à l'étranger, Embrapa négocie un accès aux installations existantes des organisations partenaires (Lopes, 2012).

12. Voir également www.cgiar.org et Fabre et Wang (2012).

13. www.egfar.org/

14. Le GFAR est membre du Conseil du Fonds du CGIAR, et le Consortium du CGIAR est représenté au Comité directeur du GFAR.

15. La première GCARD s'est tenue à Montpellier en septembre 2011 pour discuter des moyens de promouvoir les partenariats scientifiques dans le domaine de la sécurité alimentaire. La seconde a eu lieu en Uruguay en octobre 2012.

16. Disponible à l'adresse suivante : http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/2011-06-23_-_Action_Plan_-_VFinale.pdf

17. Le résumé de la Présidence peut être consulté à l'adresse suivante : www.agropolis.org/news/G-20_Conference_AgricultureResearch_Development.php

18. La première réunion MACS a eu lieu en septembre 2012 au Mexique. L'ordre du jour, le communiqué et les documents présentés à cette occasion sont disponibles à l'adresse suivante : http://sagarpa.gob.mx/G-20/Paginas/Introduction.aspx

19. La TAP est une initiative réclamée par les Ministres de l'agriculture du G20 en 2011, et dirigée par la FAO. Elle a été lancée à la première réunion des experts agricoles (MACS) dirigé par le G20, en septembre 2012, au Mexique. On trouvera de plus amples informations à l'adresse suivante : www.tropagplatform.org/fr/%C3%A0-propos-de-la-tap.

20. À savoir le Forum pour la recherche agricole en Afrique (FARA), l'Institut interaméricain de coopération pour l'agriculture (IICA), l'Association pour le renforcement de la recherche agricole en Afrique orientale et centrale (ASARECA), le Conseil Ouest et Centre Africain pour la recherche et le développement agricoles (CORAF), l'Association des instituts de recherche agricole de l'Asie et du Pacifique

(APAARI), et le Forum des Amériques pour la recherche agricole et le développement technologique (FORAGRO).

21. www.globalresearchalliance.org.

22. www.msi.govt.nz/update-me/archive/msi-archive/international-knowledge-based-bioeconomy-forum-kbbe-archived et http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/international-cooperation/forum/index_en.htm.

23. On trouvera de plus amples informations sur le PRC et le compte rendu de la conférence à l'adresse suivante : www.oecd.org/agriculture/crp. Le compte rendu de la conférence sur les SCA est ici mentionné sous le nom de OCDE (2012a).

24. http://www.faccejpi.com/faccejpi/Joint-Programming/What-is-Joint-Programming2.

25. ec.europa.eu/agriculture/eip/index_en.htm.

26. www.solinsa.net.

Chapitre 6

Le rôle des pouvoirs publics dans l'amélioration de l'innovation dans l'agriculture

Ce chapitre tire un certain nombre de conclusions concernant la gouvernance des SIA et la cohérence des diverses politiques qui affectent l'innovation dans le secteur agricole et agroalimentaire. Il propose un cadre pour analyser le rôle des pouvoirs publics dans l'amélioration de l'innovation dans l'agriculture.

L'innovation revêt une importance stratégique pour améliorer les résultats sociaux, économiques et environnementaux du secteur agroalimentaire. Un renforcement des systèmes d'innovation agricole (SIA) s'impose pour rehausser la rentabilité et la capacité de réaction à des demandes plurielles.

Un certain nombre de conclusions concernant la gouvernance des SIA et la cohérence des diverses politiques qui affectent l'innovation dans le secteur agricole et agroalimentaire peuvent être tirées de l'analyse présentée dans ce rapport. Il est important avant tout d'élaborer une stratégie nationale pour l'innovation en agriculture qui tienne compte de l'évolution du secteur et des SIA et de la nature des enjeux et opportunités futurs en termes de durabilité, de changement climatique et de sécurité alimentaire. Cette stratégie pour l'agriculture doit être intégrée à la plus large stratégie nationale pour l'innovation et prendre en considération l'ensemble des politiques et réglementations qui influent sur l'aptitude de tous les secteurs à créer et à adopter l'innovation. Elle doit aussi comprendre le développement d'indicateurs permettant d'explorer les incidences et celui de critères d'évaluation.

L'innovation et les stratégies nationales pour l'innovation doivent être définies largement et prendre en compte l'éventail complet de mesures susceptibles de favoriser ou défavoriser l'innovation au sens large. Par exemple, certaines mesures peuvent instaurer durablement un environnement propice à cette dernière (comme la politique en matière de santé, d'éducation, de consommation et les autres politiques structurelles). D'autres mesures peuvent encourager le secteur privé à investir dans ce domaine, par exemple des cadres réglementaires transparents et prévisibles et des marchés des produits et des intrants ouverts et efficients. À l'opposé, les faiblesses en matière d'institutions et de gouvernance, et le manque de fiabilité des systèmes d'infrastructure découragent les investissements, y compris dans l'innovation.

La politique d'innovation, et particulièrement l'investissement dans la R-D, doit rester au cœur des stratégies nationales en la matière. La R-D publique joue encore un rôle majeur dans les systèmes d'innovation, notamment les SIA. La politique d'innovation encourage aussi les activités d'innovation dans le secteur privé, notamment en favorisant les marchés du savoir grâce à la protection des DPI, à l'apport d'informations, à la diffusion des résultats de la recherche publique (effets d'entraînement) et à l'octroi d'incitations financières directes et indirectes.

Dans le cas de l'agriculture, les politiques particulières au secteur devraient faire partie intégrale de la stratégie pour l'innovation agricole. Il convient dans de nombreux cas d'accorder une attention particulière à la formation et de la vulgarisation agricoles pour inciter les agriculteurs à adopter l'innovation.

La cohérence des politiques est essentielle à l'amélioration des résultats des SIA et du secteur agroalimentaire. En particulier, les objectifs sectoriels doivent être clairement énoncés pour améliorer la conception de la politique agricole et de la politique d'innovation agricole et assurer la cohérence entre elles. Les pouvoirs publics, lorsqu'ils envisagent une mesure, doivent d'abord recenser et lever les obstacles à l'innovation. L'instauration d'un climat porteur suppose un environnement macro-économique stable, des marchés de l'investissement, du travail et commerciaux ouverts et performants, l'élaboration transparente de règlements appropriés et la valorisation du capital humain. Les politiques agricoles stimuleraient l'innovation au niveau des exploitations agricoles si certains obstacles étaient supprimés, comme les distorsions sur les marchés des intrants et des produits et les mesures qui freinent l'ajustement structurel. Des mesures facilitant l'investissement, notamment la protection des droits de propriété et des outils de gestion des risques adéquats, seraient également bénéfiques. Il faut simplifier les règlements et les asseoir sur des données scientifiques dans le cadre d'un processus de décision clair. Il convient d'éliminer les règlements inutiles. Les réglementations et incitations doivent être neutres sur le plan technologique, fondées sur les résultats plutôt que sur les processus. L'amélioration de l'infrastructure rurale et commerciale et la prestation de services en milieu rural sont

également importants pour l'innovation agricole. Globalement, il est crucial d'améliorer la compétitivité du secteur pour y attirer une jeune génération innovante.

L'État doit continuer de jouer un rôle essentiel au sein des SIA, notamment pour la fourniture de l'infrastructure du savoir et le financement de la recherche fondamentale, la recherche assortie d'objectifs à long terme ou conduite dans des domaines associés aux biens collectifs. On peut améliorer la gouvernance d'un SIA national en l'intégrant mieux dans la stratégie globale d'innovation et en resserrant la coordination de ses différents intervenants et des politiques connexes. Les améliorations à la conception institutionnelle des SIA nationaux consisteraient à renforcer la planification stratégique et les mécanismes de suivi et d'évaluation périodiques. Des efforts doivent être déployés pour développer et faciliter l'accès au système d'information : bases de données, outils de modélisation et de prévision, banques de gènes, etc. Il est indispensable de perfectionner la mesure et l'évaluation de l'innovation pour identifier les failles commerciales ou systémiques et les domaines comportant des caractéristiques de bien commun régional ou mondial, et améliorer les résultats. Cela permettrait de définir plus clairement les fonctions respectives des secteurs public et privé, et d'identifier des domaines de coopération.

La coordination à l'échelon national, régional et international revêt une importance cruciale étant donné le nombre croissant d'intervenants au sein des SIA, la complexité et le coût de l'innovation, et l'intérêt commun au niveau mondial d'améliorer le taux de croissance de la productivité et l'efficience avec laquelle les ressources limitées en eau, en terres et en biodiversité sont utilisées. La coordination entre les niveaux nationaux et infranationaux, et entre l'Union européenne et ses États membres, est également essentielle. Le regroupement des établissements est une solution qui offre des avantages à long terme, mais l'essentiel est d'établir des mécanismes de coordination stables et souples. La recherche agricole a besoin à la fois de financements institutionnels et de financement de projets. Les pays devraient envisager de lancer des projets concurrentiels axés sur les résultats. Pour consolider les liens entre les partenaires publics et privés, les autorités peuvent appuyer la création et le fonctionnement de réseaux, modifier le système d'incitation dans la recherche publique, et participer à des partenariats public-privés (PPP). Ces derniers sont intéressants parce qu'ils améliorent la réactivité du système à la demande des usagers et encouragent la co-innovation, et qu'ils peuvent mobiliser des ressources privées pour aborder des domaines présentant certaines caractéristiques de bien commun. Il convient tout particulièrement de rehausser l'efficacité de l'enseignement et de la vulgarisation agricoles. Les autorités doivent notamment encourager la concurrence dans les services de vulgarisation et orienter les efforts publics sur les aspects d'intérêt général. Le renforcement de la protection des DPI et des règlements sanitaires et phytosanitaires (SPS) serait déterminant pour encourager la participation du secteur privé à l'innovation. La coopération internationale est de plus en plus nécessaire pour relever les enjeux internationaux, comme le changement climatique, la croissance verte, la sécurité alimentaire, la volatilité des prix et le développement agricole, et des questions transfrontalières comme la lutte contre les parasites et les maladies et la gestion de l'eau.

Il n'existe pas de modèle unique pour l'élaboration d'un SIA national efficient. La politique d'innovation doit elle aussi être adaptée à différents contextes et à différentes formes d'innovation. Néanmoins, la diffusion des informations sur les résultats des différents systèmes apporterait des éclairages utiles. À cet égard, la mise en place de plateformes d'échange entre les intervenants des SIA et les responsables de l'action publique des différents pays serait profitable.

La structure de ce rapport suggère un cadre pour analyser le rôle des pouvoirs publics dans l'amélioration de l'innovation dans l'agriculture, qui aiderait le secteur à utiliser les ressources naturelles et humaines de manière plus efficiente et à accroître sa performance en matière de productivité (encadré 6.1).

La théorie et les informations disponibles seraient mises à profit pour examiner l'incidence de mesures particulière sur l'innovation agricole. Tout au long de ce rapport, des encadrés contiennent un certain nombre de questions et des propositions d'indicateurs correspondants, qui pourraient être employés pour passer en revue les effets d'encouragement ou de découragement des politiques. Le tableau C1 propose également des indicateurs de l'innovation permettant la comparaison entre pays et au cours du temps des efforts et des résultats des politiques. Le cadre d'analyse considère également les questions de gouvernance comme la coordination, l'établissement des priorités, la mesure, le suivi et l'évaluation. Enfin, il vise à permettre d'évaluer la cohérence des politiques et de suggérer des améliorations possibles.

L'élaboration de ce cadre a donné l'occasion de passer en revue les informations sur les efforts en matière d'innovation et les résultats obtenus, qui sont disponibles sur une base comparable entre pays, et sur les incidences des politiques sur l'innovation. Une conclusion préliminaire est qu'il faudrait améliorer les indicateurs existants pour le secteur agroalimentaire, explorer l'analyse des impacts aux niveaux macro- et micro-économiques et mettre au point des critères d'évaluation qui reflètent la diversité des objectifs des politiques. L'application de ce cadre à des examens par pays plus détaillés pourrait offrir une occasion d'avancer dans ce domaine.

Encadré 6.1. Cadre pour l'analyse du rôle des pouvoirs publics dans l'innovation agroalimentaire

Politiques économiques générales et innovation

Politiques macroéconomiques

Systèmes de gouvernance

Systèmes réglementaires

Marchés financiers

Politique fiscale

Politique de la concurrence

Politiques commerciales et d'investissement

Politiques de l'emploi et politiques foncières

Politiques de la consommation et de l'environnement

Politiques industrielles et réglementation des entreprises

Politiques de la santé, de l'éducation et de l'information

Politiques agricoles et innovation

Objectifs des politiques

Politiques agricoles nationales

Politiques commerciales agricoles

Réglementations concernant l'agriculture

Politiques d'innovation et systèmes d'innovation agricole

Objectifs pour l'innovation

Gouvernance des systèmes d'innovation

Investir dans l'innovation

Activer les échanges de connaissance : le rôle des réseaux et des marchés (DPI)

Faciliter les échanges de connaissances et les relations au sein des systèmes nationaux d'innovation agricole

Renforcer la coopération internationale en matière d'innovation agricole

Références

Alston, J. (2010), « Les avantages de la recherche-développement, de l'innovation et de l'accroissement de la productivité dans le secteur agricole », *Documents de l'OCDE sur l'alimentation, l'agriculture et les pêcheries*, n° 31. DOI: 10.1787/5km91nfjnhq3-fr

Alston, J.M., M.A. Andersen, J.S. James et P.G. Pardey (2010), *Persistence Pays: U.S. Agricultural Productivity Growth and the Benefits from Public R&D Spending*, New York, Springer.

Beintema, N. et G.-H. Stads (2011), African agricultural R&D in the new millennium, IFPRI. Disponible à l'adresse suivante : www.ifpri.org/publication/african-agricultural-rd-new-millennium.

Bergeret, P. (2012), « Responses of the French agricultural knowledge system to new agricultural challenges », *Improving Agricultural Knowledge and Innovation Systems: OCDE Conference Proceedings*, Éditions OCDE. http://dx.doi.org/10.1787/

Blakeney, M. (2011), « Recent Developments in Intellectual Property and Power in the Private Sector Related to Food and Agriculture », *Food Policy*, vol. 36, pp. 109-113.

Consortium du CGIAR (2012), « Experience with CGIAR reorganisation », *Improving Agricultural Knowledge and Innovation Systems: OCDE Conference Proceedings*, Éditions OCDE. http://dx.doi.org/10.1787/

De Janvry, A., A. Dustan, et E. Sadoulet (2011), « Recent Advances in Impact Analysis Methods for Ex-Post Impact Assessements of Agricultural Technology: Options for the CGIAR », CGIAR Independent Science and Partnership Council, avril.

Deschamps-Solórzano, L. (2012), « Responses to new agricultural challenges », *Improving Agricultural Knowledge and Innovation Systems: OECD Conference Proceedings*, Éditions OCDE. http://dx.doi.org/10.1787/

Dons, H. et N. Louwaars (2012), « Breeding business: Plant breeder's rights and patent rights in the plant breeding business », *Improving Agricultural Knowledge and Innovation Systems: OECD Conference Proceedings*, Éditions OCDE. http://dx.doi.org/10.1787/

CPRA-UE(2012), *Agricultural Knowledge and Innovation Systems in Transition — a reflection paper*, Comité permanent de la recherche agricole (CPRA), groupe de travail sur l'innovation agricole et les systèmes de connaissances (CWG-AKIS), Bruxelles.

Fabre, P. et B. Wang (2012), « The Consultative Group on International Agricultural Research », *Meeting Global Challenges through Better Governance – International Co-operation in Science, Technology and Innovation,* Éditions OCDE. http://dx.doi.org/10.1787/9789264178700-en.

Falloon, K. (2012), « Institutional reforms of Agricultural Knowledge Systems in New Zealand and international networks in AKS », *Improving Agricultural Knowledge and Innovation Systems: OECD Conference Proceedings*, Éditions OCDE. http://dx.doi.org/10.1787/

FAO (2012a), *State of Food and Agriculture: Investment in Agriculture for Food Security*, Rome.

Fuglie, K., P. Heisey, J. King, C. Pray, K. Day-Rubenstein, D. Schimmelpfennig, S.-L. Wang et R. KarmarkaR-Deshmukh (2011), *Research Investments and Market Structure in the Food*

Processing, Agriculture Input and Biofuel Industries Worldwide, Economic Research Report 130, Economic Research Service, Ministère de l'Agriculture des États-Unis, Washington, DC.

Fuglie, K.O. (2012), « Productivity Growth and Technology Capital in the Global Agricultural Economy », *in* Fuglie, K.O., S.L. Wang et V.E. Ball dir. pub. (2012), *Productivity Growth in Agriculture: An International Perspective*, Oxforshire, UK: CABI International.

G20 (2012), *Sustainable agricultural productivity growth eand bridging the gap for small-family farms*, Rapport interorganismes à la Présidence mexicaine du G20, avec des contributions de Bioversity, du Consortium du CGIAR, de la FAO, du FIDA, de l'IFPRI, de l'IICA, de l'OCDE, de la CNUCED, de l'équipe de coordination de l'Équipe spéciale de haut niveau sur la crise mondiale de la sécurité alimentaire, du PAM, de la Banque mondiale, et de l'OMC, 12 juin. Disponible à l'adresse suivante : www.oecd.org/tad/agriculturalpoliciesandsupport/50544691.pdf.

Garcia Fernandez, G. (2012), « Raising awareness of agricultural knowledge and information system in Spain: From personalized transfer services to internet platforms », *Improving Agricultural Knowledge and Innovation Systems: OECD Conference Proceedings*, Éditions OCDE. http://dx.doi.org/10.1787/

Gerlitz, N. (2012), « The European Union system for health and consumer protection », *Improving Agricultural Knowledge and Innovation Systems: OECD Conference Proceedings*, Éditions OCDE. http://dx.doi.org/10.1787/

Grant, A. (2012), « Australia's approach to rural research, development and extension », *Improving Agricultural Knowledge and Innovation Systems: OECD Conference Proceedings*, Éditions OCDE. http://dx.doi.org/10.1787/

Hall, A. (2012), « Partnerships in agricultural innovation: Who puts them together and are they enough? », *Improving Agricultural Knowledge and Innovation Systems: OECD Conference Proceedings*, Éditions OCDE. http://dx.doi.org/10.1787/

Hall, B. et J. van Reenen (2000), « How effective are fiscal incentives for R&D? A review of the evidence », Research Policy, vol. 29, pp. 449–469.

Heisey, P.W., J.L. King, K.D. Rubenstein, D.A. Bucks et R. Welsh (2010), « Assessing the Benefits of Public Research Within an Economic Framework: The Case of USDA's Agricultural Research Service », Economic Research Service, Economic Research Report n° 95, mai.

Holzinger, F., S. Meyer et W. Polt (2012), « European Joint Programming Initiatives », *Meeting Global Challenges through Better Governance: International Co-Operation in Science, Technology and Innovation*, Éditions OCDE. http://dx.doi.org/10.1787/9789264178700-en.

Jaumotte, F. et N. Pain (2005), « Innovation in the Business Sector », *Documents de travail du Département des affaires économiques n° 459*, OCDE, Paris.

King, J., A. Toole et K. Fuglie (2012), « The Complementary Roles of the Public and Private Sectors in U.S. Agricultural Research andDevelopment », *Economic Brief* n°19, USDA, septembre. Disponible à l'adresse suivante : www.ers.usda.gov/publications/eb-economic-brief/eb19.aspx

Klerkx, L. (2012), « The role of innovation brokers in the agricultural innovation system », *Improving Agricultural Knowledge and Innovation Systems: OCDE Conference Proceedings*, Éditions OCDE. http://dx.doi.org/10.1787/

Kimura, S. (2013), "Analyse comparative de la performance au niveau de l'exploitation", *Documents de l'OCDE sur l'alimentation, l'agriculture et les pêcheries*, n° 60.

Klein-Woolthuis, R., M. Lankhuizen et V. Gilsing (2005), « A system failure framework for innovation policy design », Technovation, vol. 25, pp. 609-619.

Lepori, B., M. Dinges, E. Reale, S. Slipersaeter, J. Theves et P. Van den Besselaar (2007), « Comparing the Evolution of National Research Policies: What Patterns of Change? », *Science and Public Policy* n° 34, pp. 372-88.

Latruffe, L. (2010), « Compétitivité, productivité et efficacité dans les secteurs agricole et agroalimentaire », *Documents de l'OCDE sur l'alimentation, l'agriculture et les pêcheries*, n° 30 doi: 10.1787/5km91nkdt6d6-en

Laurent, C., M. Cerf et P. Labarthe (2006), « Agricultural extension services and market regulation: learning from a comparison of six EU countries », *The Journal of Agricultural Education et Extension*, vol. 12, pp. 5-16.

Laurent, C. et P. Labarthe (2011), « Économie des services et politiques publiques de conseil agricole », *Cahiers Agricoles*, vol. 20, n° 8 5, septembre-octobre, pp. 343-351.

Lopes, M. A. (2012), « The Brazilian Agricultural Research for Development (ARD) System », *Improving Agricultural Knowledge and Innovation Systems: OECD Conference Proceedings*, Éditions OCDE. http://dx.doi.org/10.1787/

McGloughlin, M.N. (2012), « Prospects for Increased Food Production and Poverty Alleviation: What Plant Biotechnology Can Practically Deliver and What it Cannot », *in* A. Altman et P.M. Hasegawa, dir.pub., Plant Biotechnology and Agriculture, Academic Press, San Diego, pp. 551-561.OCDE (1995), *Changement technologique et ajustement structurel dans le secteur agricole de l'OCDE*, Éditions OCDE.

OCDE (2002), *Manuel de Frascati : Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental*, 6ème édition Éditions OCDE. Disponible sur : DOI : 10.1787/9789264299047-fr

OCDE et Eurostat (2005), *Manuel d'Oslo - Principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation, Éditions OCDE*. Disponible à l'adresse suivante : www.oecd.org/innovation

OCDE (2005), Taxation et Social Security in Agriculture, Éditions OCDE. Disponible à l'adresse suivante : www.sourceoecd.org/9264013644

OCDE (2006a), *OECD Review of Agricultural Policies: South Africa*, Éditions OCDE.

OCDE (2006b), *Réformes économiques 2011 - Objectif croissance 2006*, Éditions OCDE.

OCDE (2006c), *Lignes directrices de l'OCDE relatives aux licences sur les inventions génétiques*, Éditions OCDE.

OCDE (2008a), *Élaboration et mise en œuvre des politiques agricoles : une synthèse*, OCDE, Paris.

OCDE (2008b), *Science, technologie et industrie : Perspectives de l'OCDE 2008*, Éditions OCDE.

OCDE (2009), *Innovation in Firms: A Microeconomic Perspective*, Éditions OCDE. Disponible à l'adresse suivante : www.sourceoecd.org/scienceIT/9789264056206

OCDE (2010a), *La stratégie de l'OCDE pour l'innovation : Pour prendre une longueur d'avance*, Éditions OCDE. Disponible à l'adresse suivante : www.oecd.org/innovation/strategy

OCDE (2010b), *Rapport aux Ministres sur la Stratégie de l'OCDE pour l'innovation : Mobiliser l'innovation pour affermir la croissance et relever les défis planétaires et sociaux - Principales constatations*, disponible à l'adresse suivante : www.oecd.org/dataoecd/51/28/45326349.pdf

OCDE (2010c), *Mesurer l'innovation : Un nouveau regard*, Éditions OCDE. Disponible à l'adresse suivante : www.oecd.org/fr/sites/strategiedelocdepourlinnovation/mesurerlinnovationunnouveauregard-versionenligne.htm

OCDE (2010d), *Climate Change and Agriculture: Impacts, Adaptation and Mitigation*, Éditions OCDE.

OCDE (2011a), *Renforcer la productivité et la compétitivité dans le secteur agricole,* Éditions OCDE. http://dx.doi.org/10.1787/9789264166820-en

OCDE (2011b), *Études de l'OCDE sur la croissance verte : Alimentation et agriculture*, Éditions OCDE. http://dx.doi.org/ 10.1787/9789264107892-fr

OCDE (2011c), *Gestion des risques en agriculture : Évaluation et conception des politiques*, Éditions OCDE, http://dx.doi.org/ 10.1787/9789264174795-fr

OCDE (2011d), « Risk Management in Agriculture: What Role For Governments? ». Disponible à l'adresse suivante : http://www.oecd.org/dataoecd/56/63/49003833.pdf

OCDE (2011e), *Collaborative Mechanisms for Intellectual Property Management in the Life Sciences*, Éditions OCDE, pp. 22-23.

OCDE (2011f), *Études de l'OCDE sur l'eau - La gouvernance de l'eau dans les pays de l'OCDE : une approche pluri-niveaux*, Éditions OCDE.

OCDE (2012a), *Improving Agricultural Knowledge and Innovation Systems: OCDE Conference Proceedings*, Éditions OCDE. http://dx.doi.org/10.1787/

OCDE (2012b), *Politiques agricoles: suivi et évaluation 2012 : Pays de l'OCDE,* Éditions OCDE. http://dx.doi.org/ 10.1787/agr_pol-2012-fr

OCDE (2012c), *Agricultural Policies for Poverty Reduction: A Synthesis*, Éditions OCDE, http://dx.doi.org/10.1787/9789264167698-en

OCDE (2012d), *Qualité de l'eau et agriculture : Un défi pour les politiques publiques*, Éditions OCDE, www.oecd.org/agriculture

OCDE (2013), *Moyens d'action au service de la croissance verte en agriculture*: rapport principal, Éditions OCDE, à paraître.

Polt, W. (2008), « Issues in Evaluation and Priority Setting », document de séance, Atelier OCDE-TIP/RIHR sur l'évaluation et l'établissement de priroités, septembre, document non publié.

Poppe, K. (2012), « ICT Induced Innovation », rapport intérimaire pour le projet en collaboration de l'Union européenne SmartAgriFood – 285 326: Smart Food et Agribusiness: Future Internet for Safe and Healthy Food from Farm to Fork, avril.

Stads, G.-H. et N. Beintema (2012), « Agricultural R&D in Africa: Investment, human capacity, and policy constraints », *Improving Agricultural Knowledge and Innovation Systems: OECD Conference Proceedings*, Éditions OCDE. http://dx.doi.org/10.1787/

Schechtman, M. (2012), « The United States approach for fostering new biological technologies and assuring their safety », *Improving Agricultural Knowledge and Innovation Systems: OECD Conference Proceedings*, Éditions OCDE. http://dx.doi.org/10.1787/

Subagyono, K. (2012), « Indonesia experience in technology transfer and adoption: Incentive and policy », *Improving Agricultural Knowledge and Innovation Systems: OECD Conference Proceedings*, Éditions OCDE. http://dx.doi.org/10.1787/

Venkatasubramanian, V. et P. Mahalakshmi (2012), « Innovative institutional approaches for agricultural knowledge system management in India », *Improving Agricultural Knowledge and Innovation Systems: OECD Conference Proceedings*, Éditions OCDE. http://dx.doi.org/10.1787/

Valletta, M. (2010), « Consumer Perception and GMOs in the European Union », *Policy Responses to Societal Concerns in Food et Agriculture: Proceedings of an OECD Workshop*, OCDE. Disponible à l'adresse suivante :

www.oecd.org/agriculture/agriculturalpoliciesandsupport/monitoringfarmsupportandevaluating policy/46832852.pdf

Van Galen, M.A. (2012), "Innovatie en vernieuwing in de land- en tuinbouw in 2010 gedaald", *Agri-monitor* 2012 (avril).

Van Galen, M., K. Logatcheva, T. Bakker, E. Oosterkamp, and G. Jukema (2013), *Innovatie in de levensmiddelenindustrie; Een internationale benchmarkstudie*, LEI Wageningen UR.

Banque mondiale (2006), Enhancing Agricultural innovation – How to go Beyond the Strengthening of Research Systems, Washington.

Banque mondiale (2010), « Designing and Implementing Agricultural Innovation Funds: Lessons from Competitive Research and Matching Grant Projects », Rapport n° 54857-GLB. Washington.

Banque mondiale (2012), *Agricultural Innovation Systems: An Investment Sourcebook*. Washington: Banque mondiale

Wright, B.D. et Shih, T.M. (2010), « Agricultural Innovation », *NBER Working Paper Series*, n° 15793.

Annexe A.

Conférence sur les systèmes de connaissances agricoles (SCA), 15-17 juin 2011 : Questionnaire sur l'organisation, les objectifs et les résultats du SCA

Organisation

- Quelle est la structure organisationnelle du SCA (et de ses composantes : éducation supérieure, recherche et développement et vulgarisation) ? Quels ont été les grands changements de la dernière décennie ?

- Qui, au niveau des pouvoirs publics, a la responsabilité du SCA et de ses composantes ? Merci de décrire et de commenter tout changement important intervenu au cours de la dernière décennie ou proposé à l'heure actuelle.

- Comment le SCA (et ses composantes) est–il financé par le public et le privé ? Quels sont les changements observés au cours de la dernière décennie dans le financement des activités du SCA ?

Objectifs, priorités et résultats

- Quelle est la politique publique concernant la nature, l'étendue et le rôle du SCA (et de ses composantes) ? Quels sont les principaux changements de politique de la dernière décennie ?

- Quels sont les principaux objectifs du SCA (et de ses composantes) ? Comment ont-ils évolué au cours de la dernière décennie ? Quels sont les principaux instruments employés pour atteindre ces objectifs? Comment ont-ils évolué au cours de la dernière décennie ?

- Quelles sont les objectifs établis pour le SCA dans son ensemble (et ses composantes) ? Quels sont les principaux changements en termes de priorités de la dernière décennie ?

- Quels sont les principaux changements apportés aux programmes, effectifs et niveaux de financement du SCA et de ses composantes ? au cours de la dernière décennie ?

- Quels sont les principaux changements en termes d'effectif d'étudiants par domaine d'étude au sein du SCA, et par niveau de diplôme ? Dans quelle mesure ces changements reflètent-ils les opportunités actuelles ou d'avenir en matière d'emploi ?

- Quelle a été l'incidence des évolutions dans le secteur, les marchés et les politiques agricoles, et dans la demande des consommateurs, sur les priorités et le fonctionnement du SCA au cours de la dernière décennie ?

- Comme le SCA a-t-il contribué à l'élaboration des politiques agricoles et alimentaires, à la compréhension par le public des questions de politique et à la mise en œuvre des politiques au cours de la dernière décennie ?

Relations et mise en réseau

- Quels sont les liens entre le SCA et la communauté scientifique et éducative générale ? Comment le SCA est-il relié à la politique générale en matière de sciences ? Comment le SCA est-il relié à la politique générale en matière d'éducation supérieure ? Existe-t-il des instituts de recherche ou d'éducation supérieure spécifiques pour l'agriculture ou les activités du SCA prennent-elles place dans des institutions générales ?

- Quelles opportunités de coopération entre le SCA et d'autres partenaires (par exemple le secteur privé) ont été développées dans la recherche, la vulgarisation et l'éducation supérieures ?

- Comment les relations entre le SCA et les différents groupes de clients (comme le public, les consommateurs, les transformateurs alimentaires, l'agrofourniture, les agences publiques) ont-elles évolué au cours de la dernière décennie ? Est-ce que de nouveaux types de réseaux sont apparus ? Est-ce que de nouveaux types de réseaux sont apparus pour poursuivre de nouveaux défis ?

Coopération au sein du SCA national

- Quels sont les liens entre les différentes composantes du SCA? Quels changements se sont produits au cours de la dernière décennie ?

- Quelles opportunités de renforcement de la coopération entre les composantes du SCA ont été identifiées et quels mécanismes ont-ils été développés pour encourager cette coopération au cours de la dernière décennie ?

Coopération entre pays

- Quels changements sont intervenus dans la coopération entre pays développés et économies émergentes, et avec les pays en développement ?

- Quels facteurs expliquent ces changements récents? Un renforcement de la coopération peut-il être envisagé ?

Perspectives d'avenir

- Merci de décrire les résultats de toute évaluation interne des changements intervenus dans le SCA et ses composantes au cours de la dernière décennie. Quelles leçons en on été tirées pour orienter les activités du SCA au cours de la prochaine décennie ?

- A quels principaux défis votre SCA sera-t-il probablement confronté au cours de la prochaine décennie ?

- Merci de fournir une vue d'ensemble des expériences ou propositions de renforcement de la coopération, coordination ou intégration entre chercheurs, éducation supérieure et vulgarisation et de proposer toute conclusion tirée de l'expérience de votre pays, que vous voudriez porter à l'attention de la conférence.

Des informations sur la Conférence et les réponses des pays au questionnaire se trouvent à l'adresse suivante : www.oecd.org/agriculture/policies/innovation.

Annexe B.

Tableaux de référence

Tableau B.1. Part des dépenses consacrées à la R-D agricole réalisée par les établissements publics et d'enseignement supérieur

en pourcentage de l'ensemble des dépenses publiques et privées en R-D agricole

		1995	2000	2005	2010	Notes
Australie	R-D totale	50	45	39	36	1996, 2002, 2006, 2008
	Sciences agronomiques	90	86	73	70	1996, 2002, 2006,2009
	Agriculture	n.d.	n.d.	76	71	2005, 2007
Chili	R-D totale	n.d.	n.d.	n.d.	50	2008
	Sciences agronomiques	n.d.	n.d.	n.d.	67	2008
	Agriculture	n.d.	n.d.	n.d.	45	2008
République	R-D totale	35	40	36	37	
tchèque	Sciences agronomiques	70	64	73	70	
	Agriculture	n.d.	n.d.	59	n.d.	
Estonie[1]	R-D totale	n.d.	76	53	49	
	Sciences agronomiques	n.d.	88	66	61	
	Agriculture[1]	n.d.	n.d.	98	98	2009 remplace 2010
Hongrie	R-D totale	54	53	55	42	2009 remplace 2010
	Sciences agronomiques	49	90	87	69	2009 remplace 2010
	Agriculture	n.d.	n.d.	90	76	2009 remplace 2010
Islande[2]	R-D totale	n.d.	51	45	45	1999, 2005, 2009
	Sciences agronomiques	n.d.	93	n.d.	96	1999, 2005, 2010
	Agriculture	n.d.	n.d.	70	82	2005, 2011
Corée	Total R&D	25	25	22	23	
	Agricultural sciences	n.d.	n.d.	72	77	
	Agriculture	n.d.	n.d.	79	75	
Mexique	R-D totale	79	70	64	n.d.	2003 remplace 2005
	Sciences agronomiques	n.d.	n.d.	93	n.d.	2003 remplace 2005
	Agriculture	n.d.	n.d.	92	n.d.	2003 remplace 2005
Nouvelle-	R-D totale	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Zélande	Sciences agronomiques	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
	Agriculture	n.d.	n.d.	n.d.	67	
Pologne	R-D totale	61	64	68	71	2009 remplace 2010
	Sciences agronomiques	89	86	89	91	2009 remplace 2010
	Agriculture	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2009 remplace 2010
Portugal	R-D totale	64	61	50	44	
	Sciences agronomiques	n.d.	n.d.	83	71	2009 remplace 2010
	Agriculture	n.d.	n.d.	79	85	2009 remplace 2010

Tableau B.1. Part des dépenses consacrées à la R-D agricole réalisée par les établissements publics et d'enseignement supérieur (*suite*)

		1995	2000	2005	2010	Notes
République slovaque	R-D totale	46	34	50	58	
	Sciences agronomiques	89	31	58	94	1996 remplace 1995
	Agriculture	n.d.	32	41	93	
Slovénie	R-D totale	53	43	41	32	
	Sciences agronomiques	81	96	97	n.d.	
	Agriculture	n.d.	95	79	83	
Espagne	R-D totale	51	45	46	48	
	Sciences agronomiques	n.d.	75	n.d.	n.d.	
	Agriculture	n.d.	n.d.	66	74	2003, 2009
Suisse	R-D totale	n.d.	50	24	25	2000, 2004, 2008
	Sciences agronomiques	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
	Agriculture	n.d.	n.d.	21	n.d.	2004
Turquie	R-D totale	76	67	66	57	
	Sciences agronomiques	n.d.	n.d.	94	89	
	Agriculture	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
États-Unis[3]	R-D totale	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
	Sciences agronomiques	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
	Agriculture	39	48	45	47	2007 remplace 2010
Argentine	R-D totale	72	72	66	68	1996, 2000, 2005, 2007
	Sciences agronomiques	n.d.	94	93	93	
	Agriculture	n.d.	n.d.	89	90	
Bulgarie[2]	R-D totale	n.d.	78	77	69	2009
	Sciences agronomiques	n.d.	92	94	84	2009
	Agriculture	n.d.	n.d.	n.d.	89	2009
Chine[2]	R-D totale	53	40	32	27	1998, 2000, 2005, 2008
	Sciences agronomiques	59	70	n.d.	n.d.	
	Agriculture	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Lettonie[2]	R-D totale	79	60	59	64	1998, 2000, 2005, 2009
	Sciences agronomiques	n.d.	95	61	96	1998, 2000, 2005, 2009
	Agriculture	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Roumanie	R-D totale	22	31	48	61	2009 remplace 2010
	Sciences agronomiques	15	15	34	47	1996, 2000, 2005, 2009
	Agriculture	n.d.	n.d.	11	50	2009 remplace 2010
Fédération de Russie	R-D totale	31	29	32	39	
	Sciences agronomiques	67	67	76	86	
	Agriculture	n.d.	n.d.	65	74	2006 remplace 2005

Note : n.d. : non disponible.
1. Réponse au questionnaire relatif au suivi et à l'évaluation de 2012.
2. EUROSTAT.
3. Chiffres de l'USDA. http://www.ers.usda.gov/Data/AgResearchFunding/.

Source : Base de données de l'OCDE sur la R-D. Dépense intérieure brute de R-D par secteur d'activité et objectif socio-économique de la NABS2007 dans OCDE.Stat.

Tableau B.2. Crédits et dépenses publics pour la R-D agricole en % de la valeur ajoutée agricole brute (VAB)

		1985	1990	1995	2000	2005	2010
Australie	Crédits toute activité[1]	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	Crédits agriculture[1, 2]	1.5	1.5	1.5	1.1	1.7	1.5
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	3.9	4.2	4.7	3.4	4.3	3.6
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	0.4	0.7	0.7	3.8	3.4	3.4
Autriche	Crédits toute activité[1]	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.9
	Crédits agriculture[1, 2]	0.7	0.6	0.9	1.0	0.9	1.0
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	1.1	0.7	0.7	3.8	3.4	3.4
Belgique	Crédits toute activité[1]	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7
	Crédits agriculture[1, 2]	1.9	1.6	1.5	1.4	1.1	1.5
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	n.d.	n.d.	n.d.	5.0	7.9	11.2
Canada	Crédits toute activité[1]	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6
	Crédits agriculture[1, 2]	3.2	2.9	2.4	2.5	2.7	2.2
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
République tchèque	Crédits toute activité[1]	n.d.	n.d.	n.d.	0.5	0.6	0.7
	Crédits agriculture[1, 2]	n.d.	n.d.	n.d.	0.7	1.0	1.3
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	1.5	1.9	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	n.d.	n.d.	0.9	1.0	1.6	1.7
Danemark	Crédits toute activité[1]	0.6	0.8	0.8	0.9	0.8	1.1
	Crédits agriculture[1, 2]	0.9	1.6	1.5	3.8	3.3	3.0
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	0.3	0.6	1.5	3.7	5.6	11.7
Estonie	Crédits toute activité[1]	n.d.	n.d.	n.d.	0.4	0.5	0.8
	Crédits agriculture[1, 2]	n.d.	n.d.	n.d.	1.2	1.7	1.9
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	0.0	2.0	2.7
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.4	1.8
Finlande	Crédits toute activité[1]	0.8	0.9	1.1	1.1	1.2	1.3
	Crédits agriculture[1, 2]	0.9	1.2	1.8	1.7	2.5	2.2
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	0.8	1.3	2.4	2.3	3.2	3.7

Tableau B.2. Crédits et dépenses publics pour la R-D (GBAORD) en agriculture en % de la valeur ajoutée agricole brute (suite)

		1985	1990	1995	2000	2005	2010
France	Crédits toute activité[1]	1.6	1.5	1.2	1.1	1.1	0.9
	Crédits agriculture[1, 2]	1.2	1.4	1.3	0.9	1.0	0.9
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Allemagne	Crédits toute activité[1]	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	1.0
	Crédits agriculture[1, 2]	1.1	1.3	2.0	1.7	1.8	4.0
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	0.9	0.9	3.6	3.1	4.3	5.6
Hongrie	Crédits toute activité[1]	n.d.	n.d.	n.d.	0.0	0.5	0.4
	Crédits agriculture[1, 2]	n.d.	n.d.	n.d.	0.0	1.7	0.6
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	1.8	2.4	3.0
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	n.d.	0.7	0.7	1.4	1.9	2.0
Islande	Crédits toute activité[1]	0.6	0.7	0.8	1.1	1.1	1.2
	Crédits agriculture[1, 2]	1.6	2.0	2.1	2.6	3.2	2.9
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	2.0	2.6	2.7	4.2	7.3	4.1
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	n.d.	n.d.	3.0	4.4	5.1	4.5
Irlande	Crédits toute activité[1]	0.4	0.3	0.4	0.3	0.5	0.6
	Crédits agriculture[1, 2]	0.8	0.4	1.1	1.6	3.7	5.0
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	1.7	1.5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	0.1	0.1	0.1	0.1	3.7	6.8
Israël	Crédits toute activité[1]	n.d.	n.d.	0.9	1.0	0.8	0.7
	Crédits agriculture[1, 2]	n.d.	n.d.	4.3	3.8	2.9	2.4
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.9
Italie	Crédits toute activité[1]	0.7	0.8	0.6	0.7	0.7	0.7
	Crédits agriculture[1, 2]	0.6	0.7	0.5	0.6	1.2	1.3
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	0.5	n.d.	n.d.	0.7	1.3	1.5
Japon	Crédits toute activité[1]	0.0	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
	Crédits agriculture[1, 2]	0.0	0.7	1.1	1.5	2.0	2.3
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	1.0	1.1	1.5	1.3	5.4	5.9

Tableau B.2. Crédits et dépenses publics pour la R-D (GBAORD) en agriculture en % de la valeur ajoutée agricole brute (*suite*)

		1985	1990	1995	2000	2005	2010
Corée	Crédits toute activité[1]	n.d.	n.d.	n.d.	0.7	0.9	1.1
	Crédits agriculture[1, 2]	n.d.	n.d.	n.d.	1.4	1.9	2.8
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	1.9	2.0	2.1	4.0
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.9	3.1
Luxembourg	Crédits toute activité[1]	n.d.	n.d.	n.d.	0.1	0.3	0.6
	Crédits agriculture[1, 2]	n.d.	n.d.	n.d.	0.1	0.2	0.8
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	n.d.	n.d.	n.d.	0.4	2.9	n.d.
Mexique	Crédits toute activité[1]	n.d.	0.2	0.2	0.2	0.2	n.d.
	Crédits agriculture[1, 2]	n.d.	0.4	0.1	0.2	0.3	0.3
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	0.8	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	n.d.	n.d.	0.1	0.6	n.d.	n.d.
Pays-Bas	Crédits toute activité[1]	1.0	1.2	0.9	0.9	0.9	1.0
	Crédits agriculture[1, 2]	1.1	1.1	1.1	1.2	2.3	1.7
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	1.6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	0.6	0.5	1.5	1.3	1.9	4.2
Nouvelle-	Crédits toute activité[1]	n.d.	0.6	0.5	0.5	0.5	n.d.
Zélande	Crédits agriculture[1, 2]	n.d.	2.9	2.2	2.2	2.1	n.d.
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Norvège	Crédits toute activité[1]	0.7	0.9	0.9	0.7	0.8	1.0
	Crédits agriculture[1, 2]	2.3	3.2	2.8	3.1	4.4	4.2
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	4.0	3.6	4.4	7.5	0.0
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	0.7	0.8	1.0	3.7	5.6	5.9
Pologne	Crédits toute activité[1]	n.d.	n.d.	0.5	0.4	0.3	0.4
	Crédits agriculture[1, 2]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.1	0.2
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	n.d.	n.d.	0.9	1.1	1.1	1.2
Portugal	Crédits toute activité[1]	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	1.2
	Crédits agriculture[1, 2]	0.3	0.6	0.9	2.3	2.5	2.0
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	0.4	0.7	1.2	2.7	3.0	2.8
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	0.4	0.7	1.3	1.9	2.3	2.1
République	Crédits toute activité1	n.d.	n.d.	0.4	0.4	0.3	0.3
slovaque	Crédits agriculture1, 2	n.d.	n.d.	1.5	1.2	1.0	0.6
	Dépenses en R-D pour l'agriculture3	n.d.	n.d.	n.d.	2.3	1.8	0.9
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques4	n.d.	n.d.	1.6	0.6	0.9	1.4

Tableau B.2. Crédits et dépenses publics pour la R-D (GBAORD) en agriculture en % de la valeur ajoutée agricole brute (*suite*)

		1985	1990	1995	2000	2005	2010
Slovénie	Crédits toute activité[1]	n.d.	n.d.	0.6	0.6	0.7	0.7
	Crédits agriculture[1, 2]	n.d.	n.d.	0.4	0.8	0.8	1.1
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	1.0	1.5	1.0	1.7
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	n.d.	n.d.	1.8	1.7	2.4	0.8
Espagne	Crédits toute activité[1]	0.3	0.5	0.5	0.7	0.6	0.9
	Crédits agriculture[1, 2]	0.4	0.5	0.5	0.6	1.7	2.2
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	1.4	1.6	2.2	3.8
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	0.7	1.0	1.0	1.2	1.8	2.5
Suède	Crédits toute activité[1]	1.3	1.3	1.2	0.8	1.0	1.0
	Crédits agriculture[1, 2]	0.6	0.7	0.7	0.7	1.7	0.8
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	0.5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	1.8	2.8	1.8	2.3	3.6	2.5
Suisse	Crédits toute activité[1]	0.6	0.5	0.8	0.7	0.7	0.8
	Crédits agriculture[1, 2]	n.d.	1.2	0.8	1.4	1.7	1.8
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Turquie	Crédits toute activité[1]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Crédits agriculture[1, 2]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	n.d.	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5
Royaume-Uni	Crédits toute activité[1]	1.3	1.0	0.9	0.8	0.7	0.7
	Crédits agriculture[1, 2]	3.6	2.1	2.3	3.1	3.6	3.1
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
États-Unis	Crédits toute activité[1]	1.3	1.2	1.0	0.9	1.1	1.1
	Crédits agriculture[1, 2]	1.1	1.2	1.6	2.0	1.9	1.7
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Dépenses en R-D sur les sciences agronomiques[4]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fédération de Russie	Crédits toute activité[1]	n.d.	n.d.	0.7	0.5	0.4	0.6
	Crédits agriculture[1, 2]	n.d.	n.d.	0.7	0.6	0.1	0.3
	Dépenses en R-D pour l'agriculture[3]	n.d.	n.d.	0.6	0.5	0.6	0.8
	R&D expenditures on agricultural sciences[4]	n.d.	n.d.	0.3	0.2	0.4	0.5

n.d. : non disponible.
1. Crédit budgétaires publics pour la R-D (GBAORD).
2. Agriculture comme objectif socio-économique.
3. Dépenses nationales brutes en R-D pour l'agriculture en tant qu'objectif socio-économique, réalisée dans les établissements de recherche publics et de l'éducation supérieure.
4. Dépenses nationales brutes en R-D en sciences agronomiques, réalisée dans les établissements de recherche publics et de l'éducation supérieure.
Source : Base de données de l'OCDE sur la R-D, OCDE.Stat.

Tableau B.3. Dépenses publiques en R-D agricole en % du PIB agricole

	1990	1995	2000	2005	2010
Argentine	1.0	1.5	1.4	1.0	n.d.
Brésil	1.7	2.1	1.9	1.6	n.d.
Chili	1.1	1.0	1.3	1.3	n.d.
Chine	0.3	0.3	0.4	0.4	n.d.
Colombie	0.5	0.5	0.6	0.5	n.d.
Costa Rica	0.9	0.7	0.9	1.1	n.d.
Inde[1]	0.3	0.3	0.4	0.4	n.d.
Indonésie[1]	n.d.	0.3	0.2	0.2	n.d.
Afrique du sud[2]	2.1	3.0	2.8	3.1	2.0

Note : n.d. : non disponible.
1. 1991 remplace 1990; 2003 remplace 2005.
2. 2008 remplace 2010.

Source : ASTI.

Tableau B.4. Augmentation annuelle des dépenses consacrées à la R-D en sciences agronomiques par secteur d'activité

		2008-10	1994-96/ 1984-86	2004-06/ 1994-96	2008-10/ 2004-06	2008-10/ 1984-86
		millions USD PPA constants 2005	Taux de croissance annuel en pourcentage			
Australie	R-D interne totale	840	n.d.	1.8	-1.4	n.d.
	Entreprises	273	n.d.	18.8	5.0	n.d.
	Établissements publics	385	n.d.	-1.1	-4.7	n.d.
	Enseignement supérieur	204	6.7	6.6	1.7	8.0
	Privé à but non lucratif	2	6.9	39.3	0.6	30.5
Autriche	R-D interne totale	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Entreprises	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Établissements publics	47	1.0	-1.2	5.7	1.0
	Enseignement supérieur	95	4.1	9.1	5.5	9.7
	Privé à but non lucratif	0	-4.3	-6.4	0.0	-3.2
Belgique	R-D interne totale	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Entreprises	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Établissements publics	75	n.d.	n.d.	8.8	n.d.
	Enseignement supérieur	153	n.d.	n.d.	1.4	n.d.
	Privé à but non lucratif	1	n.d.	n.d.	2.0	n.d.
Chili	R-D interne totale	122	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Entreprises	22	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Établissements publics	44	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Enseignement supérieur	38	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Privé à but non lucratif	18	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
République tchèque	R-D interne totale	133	n.d.	3.5	1.5	n.d.
	Entreprises	39	n.d.	3.2	3.4	n.d.
	Établissements publics	50	n.d.	0.0	-3.0	n.d.
	Enseignement supérieur	43	n.d.	29.7	7.6	n.d.
	Privé à but non lucratif	1	n.d.	n.d.	39.2	n.d.
Danemark	R-D interne totale	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Entreprises	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Établissements publics	0.4	n.d.	n.d.	-19.9	n.d.
	Enseignement supérieur	162	30.1	-1.3	35.9	35.1
	Privé à but non lucratif	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Estonie	R-D interne totale	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Entreprises	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Établissements publics	4	n.d.	n.d.	2.3	n.d.
	Enseignement supérieur	7	n.d.	n.d.	1.5	n.d.
	Privé à but non lucratif	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Finlande	R-D interne totale	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Entreprises	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Établissements publics	101	n.d.	1.8	0.4	n.d.
	Enseignement supérieur	37	n.d.	3.6	7.9	n.d.
	Privé à but non lucratif	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Tableau B.4. Augmentation annuelle des dépenses consacrées à la R-D en sciences agronomiques par secteur d'activité (*suite*)

		2008-10	1994-96/ 1984-86	2004-06/ 1994-96	2008-10/ 2004-06	2008-10/ 1984-86
		millions USD PPA constants 2005	Taux de croissance annuel en pourcentage			
Allemagne	R-D interne totale	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Entreprises	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Établissements publics	584	n.d.	1.0	3.4	n.d.
	Enseignement supérieur	448	6.3	-1.0	3.2	2.8
	Privé à but non lucratif	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hongrie	R-D interne totale	135	n.d.	1.8	0.6	n.d.
	Entreprises	39	n.d.	-6.7	24.9	n.d.
	Établissements publics	57	n.d.	27.8	-4.7	n.d.
	Enseignement supérieur	39	n.d.	0.4	-0.3	n.d.
	Privé à but non lucratif	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Islande	R-D interne totale	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Entreprises	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Établissements publics	18	n.d.	3.4	-4.5	n.d.
	Enseignement supérieur	6	n.d.	13.3	9.6	n.d.
	Privé à but non lucratif	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Irlande	R-D interne totale	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Entreprises	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Établissements publics	75	n.d.	n.d.	2.5	n.d.
	Enseignement supérieur	24	0.7	20.4	13.9	18.0
	Privé à but non lucratif	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Italie	R-D interne totale	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Entreprises	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Établissements publics	243	n.d.	n.d.	5.0	n.d.
	Enseignement supérieur	238	n.d.	n.d.	0.7	-0.1
	Privé à but non lucratif	22	n.d.	n.d.	9.6	n.d.
Japon	R-D interne totale	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Entreprises	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Établissements publics	1 775	n.d.	n.d.	-0.1	n.d.
	Enseignement supérieur	739	0.9	0.4	-0.6	0.4
	Privé à but non lucratif	214	11.0	1.5	-1.6	4.9
Corée	R-D interne totale	1 066	n.d.	n.d.	3.5	n.d.
	Entreprises	256	n.d.	n.d.	3.0	n.d.
	Établissements publics	543	n.d.	n.d.	1.4	n.d.
	Enseignement supérieur	265	n.d.	n.d.	10.0	n.d.
	Privé à but non lucratif	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pays-Bas	R-D interne totale	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Entreprises	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Établissements publics	201	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Enseignement supérieur	169	15.0	0.0	-1.5	5.2
	Privé à but non lucratif	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Tableau B.4. Augmentation annuelle des dépenses consacrées à la R-D en sciences agronomiques par secteur d'activité (*suite*)

		2008-10	1994-96/ 1984-86	2004-06/ 1994-96	2008-10/ 2004-06	2008-10/ 1984-86
		millions USD PPA constants 2005	Taux de croissance annuel en pourcentage			
Norvège	R-D interne totale	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Entreprises	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Établissements publics	123	n.d.	n.d.	1.0	n.d.
	Enseignement supérieur	27	4.3	3.4	-9.1	0.2
	Privé à but non lucratif	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pologne	R-D interne totale	270	n.d.	0.2	0.8	n.d.
	Entreprises	26	n.d.	-1.8	-1.2	n.d.
	Établissements publics	185	n.d.	0.4	3.1	n.d.
	Enseignement supérieur	60	n.d.	1.0	-3.6	n.d.
	Privé à but non lucratif	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Portugal	R-D interne totale	131	n.d.	n.d.	-1.9	n.d.
	Entreprises	27	n.d.	n.d.	8.1	n.d.
	Établissements publics	42	5.5	-0.1	-8.6	-0.5
	Enseignement supérieur	58	20.5	5.4	5.0	19.6
	Privé à but non lucratif	3	136.7	-2.5	-5.2	28.3
République slovaque	R-D interne totale	45	n.d.	-1.5	-1.0	n.d.
	Entreprises	3	n.d.	22.2	-17.0	n.d.
	Établissements publics	32	n.d.	-5.7	11.5	n.d.
	Enseignement supérieur	11	n.d.	12.9	5.9	n.d.
	Privé à but non lucratif	0	n.d.	n.d.	40.0	n.d.
Slovénie	R-D interne totale	11	n.d.	-0.7	-10.7	n.d.
	Entreprises	2	n.d.	-9.0	48.4	n.d.
	Établissements publics	7	n.d.	-2.0	7.9	n.d.
	Enseignement supérieur	3	n.d.	2.5	-17.3	n.d.
	Privé à but non lucratif	0	n.d.	47.8	-20.0	n.d.
Espagne	R-D interne totale	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Entreprises	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Établissements publics	581	0.8	7.6	5.7	5.8
	Enseignement supérieur	124	25.6	-1.3	7.0	12.8
	Privé à but non lucratif	1	-5.4	5.4	12.5	0.6
Suède	R-D interne totale	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Entreprises	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Établissements publics	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Enseignement supérieur	117	-2.6	1.2	0.0	-0.7
	Privé à but non lucratif	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Suisse	R-D interne totale	37	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Entreprises	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Établissements publics	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Enseignement supérieur	37	n.d.	n.d.	-1.4	n.d.
	Privé à but non lucratif	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Tableau B.4. Augmentation annuelle des dépenses consacrées à la R-D en sciences agronomiques par secteur d'activité (*suite*)

		2008-10	1994-96/ 1984-86	2004-06/ 1994-96	2008-10/ 2004-06	2008-10/ 1984-86
		millions USD PPA constants 2005	Taux de croissance annuel en pourcentage			
Turquie	R-D interne totale	384	n.d.	n.d.	7.7	n.d.
	Entreprises	38	n.d.	n.d.	15.3	n.d.
	Établissements publics	163	n.d.	n.d.	8.5	n.d.
	Enseignement supérieur	183	n.d.	7.2	5.1	n.d.
	Privé à but non lucratif	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Roumanie	R-D interne totale	96	n.d.	-2.2	-0.3	n.d.
	Entreprises	51	n.d.	-3.7	-4.8	n.d.
	Établissements publics	11	n.d.	-1.1	-6.3	n.d.
	Enseignement supérieur	34	n.d.	67.3	23.2	n.d.
	Privé à but non lucratif	1	n.d.	n.d.	112.6	n.d.
Fédération de Russie	R-D interne totale	450	n.d.	0.9	5.7	n.d.
	Entreprises	64	n.d.	-2.4	-3.9	n.d.
	Établissements publics	350	n.d.	2.5	7.7	n.d.
	Enseignement supérieur	36	n.d.	2.5	19.2	n.d.
	Privé à but non lucratif	0	n.d.	-7.0	82.2	n.d.
Afrique du Sud	R-D interne totale	81	n.d.	n.d.	-3.6	n.d.
	Entreprises	71	n.d.	n.d.	-3.4	n.d.
	Établissements publics	8	n.d.	n.d.	-4.4	n.d.
	Enseignement supérieur	2	n.d.	n.d.	-0.6	n.d.
	Privé à but non lucratif	n.d.	n.d.	n.d.	-3.4	n.d.
États-Unis[1]	Total	10 632	0.1	1.6	-1.0	0.5
	Privé	5 761	-0.3	1.8	-0.7	0.4
	Public	4 871	0.6	1.4	-1.3	0.5

Note : n.d. : non disponible.

1. Chiffres de l'USDA sur le financement de la recherche agricole publique et privée, disponibles sur : www.ers.usda.gov/data-products/agricultural-research-funding-in-the-public-and-private-sectors.aspx. Consultés en février 2013.

Source : Base de données de l'OCDE sur la R-D. Dépense intérieure brute de R-D par secteur d'activité et objectif socio-économique de la NABS2007 in OCDE.Stat.

Annexe C.

Mesurer et évaluer l'innovation

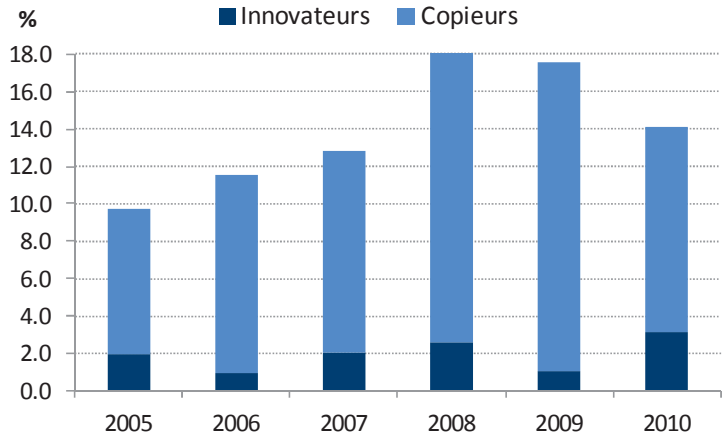
Les indicateurs de l'innovation cherchent à mesurer à la fois les efforts engagés (par exemple, les dépenses de R-D), les résultats (par exemple, le nombre de brevets) et leurs incidences (par exemple, la croissance de la PTF ou le nombre de changements introduits dans les entreprises). Les indicateurs de l'innovation en termes d'effort et de résultats les plus courants sont examinés à l'encadré 2.3 du chapitre 2, et certains sont présentés au chapitre 3. Cette annexe présente certains des récents efforts entrepris pour développer des indicateurs à partir de données d'enquêtes et examine les questions d'évaluation.

Mesure de l'innovation au niveau de l'entreprise et de l'exploitation

Les enquêtes sur l'innovation dans les entreprises peuvent contenir des informations sur le nombre d'entreprises qui mettent au point ou appliquent un nouveau produit ou processus ou des transformations commerciales ou structurelles, les dépenses consacrées à la mise au point de l'innovation, ou le nombre d'entreprises participant à la recherche en coopération. Le chapitre 1 d'un rapport de l'OCDE sur l'innovation dans les entreprises du point de vue micro-économique fournit des exemples d'indicateurs envisageables (OCDE, 2009). Ces enquêtes couvrent les secteurs se situant en amont et en aval du secteur agricole mais, à moins qu'ils ne soient spécialisés, leurs activités liées à l'agriculture ne sont pas aisément identifiables. Comme l'indique l'encadré C.1, il est possible de recenser les industries alimentaires. Il serait néanmoins difficile de détecter la part de l'innovation agricole dans les activités de biotechnologie dans la mesure où elles s'adressent aussi à d'autres secteurs, l'industrie pharmaceutique par exemple.

On pourrait introduire des questions sur l'adoption de l'innovation dans les enquêtes conduites auprès des exploitants agricoles, comme le fait le Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA) néerlandais (graphique C.1). De nombreux pays y incorporent déjà des questions sur l'adoption de techniques (culture sans labour par exemple) ou de méthodes de production (biologique) particulières.

Graphique C.1. Développement de la diffusion de l'innovation dans les exploitations agricoles néerlandaises

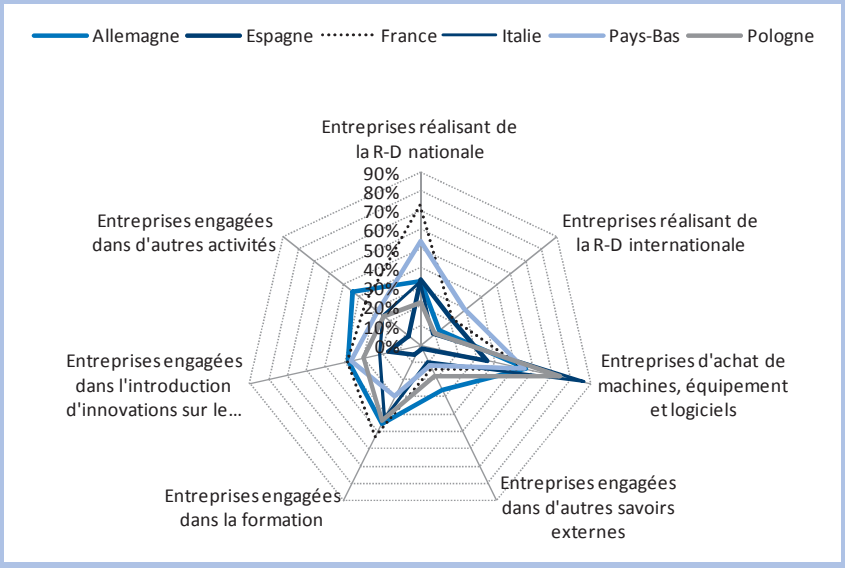


Source : Données du Réseau d'informations comptables agricoles de LEI, rapportées dans Van Galen, M.A. (2012), "Innovatie en vernieuwing in de land- en tuinbouw in 2010 gedaald", *Agri-monitor* 2012 (avril).

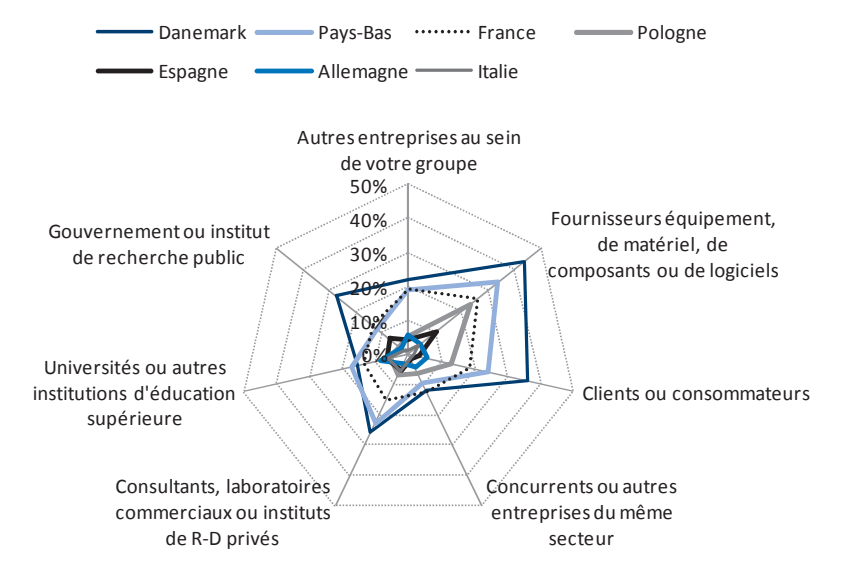
Encadré C.1. Suivi de l'innovation dans le secteur agroalimentaire

Les graphiques ci-dessous illustrent le type d'informations disponibles dans l'enquête sur l'innovation publiée par Eurostat. Le premier montre la gamme d'activités d'innovation réalisées dans les entreprises agroalimentaires, depuis la R-D et la formation jusqu'à l'acquisition de machines et la commercialisation de l'innovation. Le second explique dans quelle mesure les entreprises agroalimentaires collaborent avec d'autres entreprises ou organismes dans le domaine de l'innovation de produits et de processus.

Pourcentage d'entreprises réalisant des activités d'innovation, par type d'activité



Pourcentage d'entreprises qui collaborent avec d'autres entreprises ou organismes à l'innovation en matière de produits et de processus, par origine



Source : Calculé à partir de données de l'enquête Eurostat CIS, 2006-2008 LEI, rapporté dans Van Galen, M. van, K. Logatcheva, T. Bakker, E. Oosterkamp and G. (2013), *Jukema, Innovatie in de levensmiddelenindustrie; Een internationale benchmarkstudie*, LEI Wageningen UR.

Évaluation des résultats des systèmes et politiques d'innovation

Avec la diversification des intervenants et des types d'innovation, les systèmes d'innovation gagnent en complexité. Les liens entre les intervenants et les disciplines d'innovation deviennent essentiels à leur fonctionnement. Or, la mesure de l'innovation se concentre sur quelques aspects (la R-D productrice de science et de technologie par exemple) et sur certains exécutants (comme les dépenses publiques en R-D). Elle est généralement axée sur les résultats, et ne prend pas en considération les activités de collaboration et de transmission du savoir. Il faudrait concevoir des enquêtes spéciales pour prendre la juste mesure de l'innovation et des relations non techniques.

L'évaluation consiste à mesurer les résultats obtenus par rapport aux objectifs (amélioration de la productivité, de la durabilité et de la compétitivité) et aux ressources (effectifs, dépenses). Elle repose donc sur la mesure des moyens mis en œuvre (effectifs ou dépenses) et des résultats (nombre d'articles publiés ou de brevets déposés).Elle peut être conduite à l'échelon individuel (chercheurs ou agents de vulgarisation), à celui des équipes, des laboratoires, des services ou des instituts, à celui des projets ou au niveau national. Dans l'idéal, elle doit couvrir à la fois la création et l'adoption de l'innovation, par exemple le nombre de brevets déposés et exploités. L'évaluation des systèmes et des incidences permettrait d'identifier les problèmes et de définir des solutions à l'échelon national, et de comparer les résultats entre les différents secteurs et d'un pays à l'autre.

Évaluer les facteurs propices à l'innovation du climat économique et la capacité d'innovation du secteur

La capacité de l'environnement à favoriser l'innovation et celle du secteur à être innovant sont démontrées par la diffusion de l'innovation dans le secteur et, comme indiqué plus loin, par les incidences de l'innovation. Il conviendrait toutefois de recenser les facteurs spécifiques de l'innovation pour évaluer leur importance et corriger les diverses incitations en cas de défaillance de l'action publique, du marché ou des systèmes. De nombreuses politiques et réglementations influent sur l'innovation. Les caractéristiques structurelles et socio-économiques des exploitations agricoles et des agriculteurs, comme la taille de l'exploitation, le niveau de revenus et d'éducation, sont également très utiles.

Évaluer les incidences économiques de l'innovation

L'évaluation doit aider à définir les incidences économiques de l'investissement public dans la R-D et l'innovation, comme la contribution à la croissance, et les incidences sociales, l'amélioration des résultats de santé par exemple (OCDE, 2010a). La mise en correspondance des ressources financières avec un large éventail de résultats possibles présente de nombreuses difficultés qui sont énumérées à l'encadré C.2.

À l'échelon macro-économique comme pour le secteur agricole, la croissance de la productivité sert d'indicateur des incidences de l'innovation. La décomposition de la croissance de la productivité totale des facteurs (PTF) en évolution technologique, en variation de l'efficience technique, de l'efficience d'échelle et de l'efficience des composantes à partir des données recueillies au niveau des exploitations met en lumière les trajectoires d'innovation dans le secteur (OCDE, 2011a). Le progrès technologique est le fruit des avancées technologiques adoptées par les primo-innovants, à savoir les exploitations les plus performantes qui repoussent les frontières de l'efficience. L'amélioration de l'efficience technique découle de l'adoption ultérieure de la technologie au niveau des exploitations, qui leur permet de progresser vers la frontière d'efficience. L'augmentation de l'efficience d'échelle (économies d'échelle) est représentée par une progression le long de la frontière

d'efficience due à l'évolution de la taille de l'exploitation. Cela signifie qu'il est possible, dans une certaine mesure, d'améliorer la productivité des exploitations par des économies d'échelle et l'adoption de systèmes de production plus efficients sur le plan technique[1]. Les variations de l'efficience des composantes renvoient aux variations de la productivité dues aux seules variations de la combinaison d'intrants ou de produits (économies de gamme). À l'échelon national, la productivité du secteur agricole augmentera si les exploitations les moins productives mettent fin à leur activité, si les plus productives repoussent la frontière d'efficience, ou si les autres se rapprochent de cette dernière (OCDE, 2012b). Ce processus peut aboutir à un accroissement de l'efficience technique ou de l'efficience d'échelle. Les indicateurs de la croissance de la productivité partielle fournissent également des renseignements sur les types d'innovation et leurs incidences sur la combinaison des intrants.

Encadré C.2. Les principales difficultés de l'analyse des incidences économiques et non économiques de la R-D publique

Le rapport de cause à effet. Il n'existe généralement pas de lien direct entre un investissement dans la recherche et un impact. Les moyens mis en œuvre dans la recherche donnent des résultats spécifiques qui auront une incidence sur la société. Ce rapport est toujours indirect et donc difficile à identifier et à mesurer. Il est également quasiment impossible d'isoler l'influence d'un résultat scientifique particulier sur un impact donné, qui résulte généralement de plusieurs facteurs difficiles à prendre en compte. Il est par conséquent difficile d'établir un rapport de cause à effet entre les résultats et les incidences de la recherche.

Les spécificités sectorielles. Chaque domaine de recherche et chaque secteur génèrent des résultats qu'ils répercutent sur l'utilisateur final d'une façon qui leur est propre, d'où la difficulté d'élaborer un cadre unique d'évaluation.

Des avantages multiples. La recherche fondamentale peut avoir diverses incidences, qui ne sont pas toutes facilement identifiables.

L'identification des utilisateurs. Il peut être difficile et/ou coûteux de recenser tous les bénéficiaires des résultats de la recherche, en particulier ceux de la recherche fondamentale.

Des mécanismes de transfert complexes. Il est difficile de définir et de décrire tous les mécanismes de transfert des résultats de la recherche vers la société. Des études ont mis en évidence des mécanismes de transfert entre des entreprises ou entre des universités et des entreprises. Ces modèles sont pour l'essentiel empiriques et ne montrent souvent pas toute l'ampleur des incidences sur la société.

Le manque d'indicateurs appropriés. Les catégories de bénéficiaires, les mécanismes de transfert et les utilisateurs finals n'étant pas tous identifiés, il est difficile de définir les indicateurs d'impact appropriés pour mesurer des résultats spécifiques.

Les retombées internationales. L'existence d'externalités de connaissances est bien connue et démontrée (Jaffe, 1986; Griliches, 1979). Des incidences spécifiques peuvent donc provenir en partie de la recherche à l'étranger plutôt que des investissements nationaux.

Les délais. Les investissements dans la recherche peuvent mettre plus ou moins de temps pour avoir un impact sur la société. L'ensemble des répercussions de la recherche fondamentale, en particulier, peut prendre plus de temps.

Des résultats pluridisciplinaires. Les résultats de la recherche génèrent de multiples incidences et il peut être difficile de les identifier toutes pour pouvoir évaluer la contribution d'un résultat particulier, sans parler de celui des investissements dans la recherche.

La valeur. Il est souvent difficile d'attribuer une valeur monétaire aux incidences pour pouvoir les comparer. Même lorsque des incidences non économiques peuvent être identifiées, il peut être difficile de leur donner une valeur. Des efforts ont été faits pour traduire certaines de ces incidences en termes économiques, par exemple les économies associées à une population en bonne santé, mais les études réalisées sont généralement partielles et subjectives.

Source : OCDE (2008b), repris à l'encadré 5.4 dans OCDE (2010a).

À en juger d'après les estimations des taux de rentabilité de la R-D en agriculture, celle-ci présente une valeur sociale très élevée. Les taux internes annuels de rendement des investissements dans la R-D agricole estimés dans les études spécialisées sont compris entre 20 % et 80 % (Alston, 2010). Aux États-Unis, le montant des gains de productivité serait au moins dix fois supérieur aux dépenses, indépendamment de la méthode de mesure ou de l'hypothèse quant à la forme et à la durée de la distribution des retards des effets de la R-D, des effets d'entraînement interrégionaux ou interinstitutionnels, ou du rôle de la R-D ou de la vulgarisation privées (Alston et al., 2010b). Fuglie (2012) observe que la capacité de recherche est le premier obstacle à la croissance de la productivité, la capacité en matière d'enseignement et de vulgarisation constituant un handicap lorsqu'elle est très faible. Dès qu'un certain niveau de capacité dans ce dernier domaine est atteint, c'est la capacité de recherche qui différencie les pays affichant une forte croissance de la PTF de ceux où elle est faible. Lorsque l'on relie les dépenses en R-D à l'amélioration de la productivité, il est particulièrement difficile de tenir compte des retombées intersectorielles et internationales et de distinguer la recherche qui a des effets commerciaux à court terme de la recherche dont les incidences sont plus longues à se manifester.

Au niveau macro-économique, la croissance de la PTF peut être mesurée pour le secteur primaire (agriculture, chasse, sylviculture et pêche) au moyen des comptes nationaux. L'OCDE publie ces estimations pour différents pays dans OCDE.stat[2]. À partir des renseignements contenus dans FAO.stat, le Ministère de l'agriculture des États-Unis a établi une base de données mondiale sur la croissance de la PTF dans l'agriculture (Fuglie, 2012). Dans le cadre du projet de l'OCDE sur la croissance verte dans les domaines de l'agriculture et de l'alimentation, des travaux seront conduits pour élaborer des indicateurs de la productivité multifactorielle corrigée des incidences environnementales (OCDE, 2013). Dans celui du projet d'innovation agricole de l'OCDE, le Réseau de l'OCDE sur l'analyse au niveau de l'exploitation a entrepris de mesurer la PTF de certaines catégories d'exploitation agricole pour appuyer les travaux de l'Organisation sur l'innovation et élaborer des indicateurs de la création et de la diffusion de l'innovation. Le rapport relatif aux indicateurs de performance des exploitations agricoles préparé dans le cadre du projet sur l'innovation est une analyse exploratoire des facteurs qui déterminent cette performance effectuée au moyen d'indicateurs partiels (Kimura, 2013).

L'innovation concerne cependant d'autres aspects des systèmes de production et de commercialisation que la technologie, par exemple les pratiques et l'organisation agricoles. Elle peut également donner lieu à des améliorations de la qualité qui ne se traduisent pas nécessairement par des gains de productivité. Il convient également de noter que la productivité n'est pas l'unique objectif des systèmes d'innovation, qui s'intéressent plus généralement à la durabilité économique, environnementale et sociale. Il serait utile d'établir un lien entre l'évolution des résultats environnementaux et de la qualité alimentaire et l'innovation mais, en l'absence d'indicateurs de long terme à ces égards, il serait difficile d'évaluer cette relation sur le plan quantitatif.

Le Comité permanent d'évaluation des impacts (SPIA) du CGIAR a chargé des consultants de passer en revue les données et méthodes récemment parues pour conduire une évaluation rigoureuse de la façon dont le changement technologique peut influer sur les différents indicateurs du bien-être (de Janvry et al., 2011). Le rapport examine l'analyse d'impact micro-économique et les effets agrégés et à long terme. Les pays ont également engagé des travaux en vue de tester des méthodes d'évaluation de certains volets de la recherche agricole. En France, par exemple, l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) a lancé au début de 2011 le projet ASIRPA afin d'apporter sa contribution aux méthodes d'évaluation des incidences de la recherche agricole publique. Le projet se fonde sur 14 cas représentatifs qui ont été étudiés suivant une méthode uniformisée[3]. Le Ministère de l'agriculture des États-Unis a entrepris plusieurs études de cas au moyen de méthodes

d'évaluation qui vont au-delà des techniques courantes d'évaluation économique (Heisey et al., 2010). L'Australie et Embrapa, au Brésil, publient chaque année les rendements nets des dépenses de la recherche agricole (Allen, 2012, Lopes, 2012). Des examens et évaluations indépendants des impacts d'Embrapa sont régulièrement effectués, tandis qu'au Chili et au Mexique, ces exercices interviennent sur une base ponctuelle. En Indonésie, l'Institut d'évaluation de la technologie agricole (AIAT) évalue les résultats de la recherche, assure le suivi de leur mise en application et recueille des informations en retour auprès des usagers (Subagyono, 2012).

Comparaison

Une comparaison entre les secteurs et les pays peut s'avérer utile lorsque l'on évalue la performance des SIA et de la politique d'innovation nationale[4], ce qui nécessite la mise au point de nouvelles bases de données internationales. L'OCDE et Eurostat ont toutes deux investi dans l'élaboration de bases de données approfondies sur l'innovation. La couverture de l'agriculture y est inégale. Les pays dotés d'une importante capacité de recherche agronomique, comme la France ou les États-Unis, n'y sont pas intégrés, peut-être parce que leurs indicateurs nationaux adoptent des définitions différentes. La couverture du secteur privé est particulièrement déficiente. Peu de pays fournissent des informations sur les dépenses privées en R-D agricole dans la base de données de l'OCDE, et la base de données ASTI ne contient que les dépenses publiques. Les séries les plus courantes et les plus longues sont celles concernant les dépenses publiques en R-D agronomique par secteur d'exécution, mais les séries d'indicateurs par objectif socio-économique commencent en 2003 (tableau B.1). Par ailleurs, les indicateurs agricoles sont rarement intégrés dans la liste des indicateurs par source de financement.

Les indicateurs énumérés au tableau C.1 pourraient aider les pays à évaluer et à comparer leurs SIA. Ils pourraient être exprimés en termes constants pour mesurer les évolutions. Les dépenses consacrées à la recherche pourraient être exprimées en pourcentage des ventes ou de la valeur ajoutée correspondante. Il serait intéressant de connaître le pourcentage des différentes catégories de dépenses en R-D par rapport au total, par exemple la part de R-D publique ou de R-D fondée sur des projets dans le total des dépenses en R-D. Les indicateurs de résultats pourraient être exprimés en référence aux moyens mis en œuvre (financement ou effectif), par exemple en nombre de brevets par chercheur.

Autres questions

La Stratégie de l'OCDE pour l'innovation (OCDE, 2010a) définit des indicateurs innovants, met en lumière certaines lacunes des mesures actuelles et formule diverses recommandations pour faire progresser les travaux dans ce domaine. Il s'agit notamment d'améliorer la mesure de l'innovation en général et de ses liens avec la performance économique ; d'investir dans une infrastructure statistique complète et de qualité pour mesurer les facteurs et les incidences de l'innovation ; de reconnaître le rôle de l'innovation dans le secteur public et d'encourager sa mesure ; de promouvoir l'élaboration de nouvelles méthodes statistiques et approches interdisciplinaires pour la collecte de données ; et d'encourager la mesure de l'innovation au service d'objectifs sociaux et des impacts sociaux de l'innovation (encadré C.3).

S'agissant de l'innovation agricole, il y a encore beaucoup à faire pour définir les informations spécifiques nécessaires au calcul des indicateurs courants de l'innovation. La première difficulté consisterait à améliorer la couverture de la R-D agricole réalisée par les organismes qui ne relèvent pas directement du ministère responsable de l'agriculture, notamment les établissements non spécialisés dans ce domaine, de même que celle des

travaux de R-D du secteur privé. Il importerait également d'élaborer des indicateurs couvrant l'ensemble du système agroalimentaire. Il serait aussi utile de comprendre les incidences de l'innovation sur les intrants utilisés par l'agriculture et par d'autres secteurs, comme les machines, les bâtiments, la biotechnologie, et les nanotechnologies.

Tableau C.1. Liste des indicateurs potentiels de l'innovation

Exemples d'indicateurs	Source de données envisageables
Création ou importation de nouvelles connaissances	
Dépenses publiques et privées allouées à la R-D agricole	Statistiques de la R-D, OCDE
Effectifs de la R-D agricole publique et privée	Statistiques de la R-D, OCDE
Nombre de brevets déposés dans le domaine de la biotechnologie agricole	Statistiques de la R-D, OCDE
Adoption de nouvelles connaissances	
Dépenses publiques allouées à la vulgarisation agricole et aux établissements d'enseignement agricole	Base de données des ESP
Effectifs des services de vulgarisation agricole	Statistiques nationales
Coûts publics et privés des services de vulgarisation	Statistiques nationales
Contribution du changement technologique à la productivité totale des facteurs	Réseau de l'OCDE sur l'analyse au niveau de l'exploitation
Adoption d'innovations données (pratiques de production par exemple, y compris celles qui engendrent des biens et services non-marchands)	Données d'enquêtes nationales
Diffusion des connaissances/combinaison des connaissances existantes	
Contribution de l'évolution de l'efficience technique à la productivité totale des facteurs	Réseau de l'OCDE sur l'analyse au niveau de l'exploitation
Répartition des gains de productivité des exploitations agricoles dans le secteur	Réseau de l'OCDE sur l'analyse au niveau de l'exploitation
Diversification dans des activités non agricoles des exploitations	Réseau de l'OCDE sur l'analyse au niveau de l'exploitation
Intégration horizontale et verticale dans la chaîne agroalimentaire [1]	Données d'enquêtes nationales
Instauration d'un environnement commercial et d'un cadre d'action propices à l'innovation	
Relation entre le soutien aux exploitants et la croissance de la productivité	Réseau de l'OCDE sur l'analyse au niveau de l'exploitation
Entrées et sorties du secteur agricole	Réseau de l'OCDE sur l'analyse au niveau de l'exploitation
Induction de l'innovation	
Variations du taux de remplacement des intrants	Réseau de l'OCDE sur l'analyse au niveau de l'exploitation
Prise en compte de la demande de R-D dans le programme public de R-D	Statistiques nationales

1. Celle-ci s'accompagne souvent de transferts de technologie et de savoir, et peut également créer les conditions nécessaires à la mise au point collaborative de nouvelles technologies et connaissances.

Un autre problème concernant les indicateurs de l'innovation a trait à leur niveau élevé d'agrégation. Aux fins d'évaluation et de comparaison, il serait utile de distinguer la recherche à court terme de la recherche à long terme car leur délai d'impact est différent. De la même manière, il serait intéressant de distinguer le financement institutionnel de la recherche de la recherche fondée sur des projets ou des programmes, dans la mesure où leurs parts respectives varient considérablement selon les pays. Pour évaluer les incidences de l'innovation sur un secteur de produits de base (culture, bétail) ou un objectif (amélioration génétique, productivité, durabilité, résultats économiques) spécifique, on aurait également besoin de connaître la répartition des fonds alloués à la R-D dans ces différents domaines.

S'agissant des comparaisons entre pays, les dépenses en R-D peuvent masquer des écarts de coûts de main-d'œuvre. De même, la répartition des niveaux de qualification du personnel peut varier selon les pays. Le nombre de brevets peut également être trompeur dans la mesure où ceux-ci peuvent aussi bien porter sur des innovations d'amélioration que sur des innovations « nouvelles ». Si l'on disposait de renseignements sur les aspects non technologiques et relationnels de l'innovation, il serait difficile de les comparer entre les différents pays.

Encadré C.3. Un programme de mesure pour l'innovation : actions essentielles

1. Améliorer la mesure de l'innovation au sens large et de ses liens avec les résultats macroéconomiques

Les enquêtes sur la science, la technologie et l'innovation doivent être repensées pour aborder l'innovation sous un angle plus large, et de nouvelles mesures sont nécessaires pour associer les politiques en matière de science, de technologie et d'innovation à la croissance économique.

Mesures fondamentales

- mesurer et évaluer les actifs immatériels ;
- repenser le cadre de mesure de l'innovation pour définir dans quels domaines des enquêtes doivent être conçues ou révisées et les hiérarchiser ; et
- harmoniser les données d'enquête et les données administratives avec les agrégats économiques.

2. Investir dans une infrastructure statistique complète et de qualité pour mesurer les déterminants et les impacts de l'innovation

Pour formuler des conseils rationnels, il faut pouvoir s'appuyer sur une infrastructure de données de haute qualité et exhaustive, y compris au niveau infranational. La base d'une telle infrastructure réside dans un registre du commerce de grande qualité. La possibilité de mettre en correspondance différents jeux de données et d'exploiter le potentiel des fichiers administratifs permettra de se faire une idée plus exacte de la situation et réduira la charge de travail correspondante.

Mesures fondamentales

- améliorer les registres commerciaux ;
- exploiter le potentiel statistique des fichiers administratifs ;
- améliorer l'infrastructure de données à l'échelon infranational ; et
- mettre en place une infrastructure de données qui permette de procéder au rapprochement des données et facilite l'accès des chercheurs à ces dernières, tout en préservant le caractère confidentiel des informations relatives aux entreprises et aux particuliers.

Encadré C.3. Un programme de mesure pour l'innovation : actions essentielles (*suite*)

3. Reconnaître le rôle de l'innovation dans le secteur public et encourager sa mesure

Il est nécessaire de rendre compte de l'utilisation des fonds publics, de mesurer l'efficacité de la production et de la mise en place de politiques et de services publics, et d'améliorer les résultats de l'enseignement et la qualité de la prestation des services publics par le biais de l'innovation.

Mesures fondamentales

- élaborer un cadre de mesures pour l'innovation dans le secteur public aux fins de prestation de services publics, de santé et d'éducation ; et
- définir des indicateurs qui permettent de déterminer la nature, l'orientation et l'intensité de l'action des pouvoirs publics en faveur de l'innovation, à l'échelon national et régional.

4. Promouvoir l'élaboration de nouvelles méthodes statistiques et approches interdisciplinaires pour la collecte de données

La formulation de politiques en faveur de l'innovation doit prendre en considération les caractéristiques des technologies, des individus et lieux géographiques, ainsi que des relations et des échanges entre eux. De nouvelles méthodes interdisciplinaires d'analyse sont nécessaires pour appréhender le comportement innovant, ses déterminants et ses incidences, à l'échelon de l'individu, de l'entreprise et de l'organisation.

Mesures fondamentales

- élaborer des stratégies interdisciplinaires en matière de collecte de données et définir de nouvelles unités de collecte ;
- améliorer la mesure de l'activité innovante dans les structures d'entreprise, les organisations et les réseaux complexes ;
- encourager la mesure des compétences nécessaires dans les lieux de travail innovants ; et
- encourager la mesure commune des technologies nouvelles et structurantes.

5. Favoriser la mesure de l'innovation au service d'objectifs sociaux et des impacts sociaux de l'innovation

Le cadre de mesures actuel ne permet pas d'évaluer les impacts sociaux de l'innovation. La mise au point de mesures permettant d'évaluer ses impacts sur le bien-être, ou leur contribution à la réalisation d'objectifs sociaux, doit être encouragée.

Mesures essentielles

- élaborer des mesures de l'innovation qui tiennent compte des besoins sociaux ; et
- mettre au point des instruments de mesure qui mettent en rapport les impacts économiques et sociaux des activités d'innovation.

Source : OCDE (2010a).

Notes

1. Si, au niveau de l'exploitation, l'innovation n'est pas le seul moyen d'augmenter la productivité, la croissance de la productivité à long terme pour le secteur dans son ensemble nécessite une innovation continue (OCDE, 2011a).

2. Un rapport sur le Changement technologique et ajustement structurel dans le secteur agricole de l'OCDE (OCDE, 1995) a repris les indicateurs de la PTF agricole dans les pays de l'OCDE calculés au moyen des comptes agricoles (à l'exclusion de la sylviculture et de la pêche) publiés par l'OCDE. Depuis lors, l'OCDE n'actualise et ne publie plus les comptes agricoles de ses pays Membres, mais certains continuent de les calculer, Eurostat et les États-Unis par exemple.

3. Dans le cadre de ce projet, un colloque international intitulé « Évaluer l'impact sociétal d'un organisme public de recherche » s'est tenu à Paris les 27 et 28 novembre 2012 pour échanger des expériences avec des universitaires et des spécialistes impliqués dans l'évaluation de la recherche dans le monde entier. (www6.inra.fr/asirpa/Actualites/Colloque-international-de-restitution-ASIRPA)

4. Les examens de l'OCDE sur la politique d'innovation font appel à la base de données de l'Organisation pour comparer la politique d'innovation nationale à celle d'autres pays de l'OCDE.

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

L'OCDE est un forum unique en son genre où les gouvernements œuvrent ensemble pour relever les défis économiques, sociaux et environnementaux liés à la mondialisation. À l'avant-garde des efforts engagés pour comprendre les évolutions du monde actuel et les préoccupations qu'elles suscitent, l'OCDE aide les gouvernements à y faire face en menant une réflexion sur des thèmes tels que le gouvernement d'entreprise, l'économie de l'information et la problématique du vieillissement démographique. L'Organisation offre aux gouvernements un cadre leur permettant de confronter leurs expériences en matière d'action publique, de chercher des réponses à des problèmes communs, de recenser les bonnes pratiques et de travailler à la coordination des politiques nationales et internationales.

Les pays membres de l'OCDE sont : l'Allemagne, l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Canada, le Chili, la Corée, le Danemark, l'Espagne, l'Estonie, les États-Unis, la Finlande, la France, la Grèce, la Hongrie, l'Irlande, l'Islande, Israël, l'Italie, le Japon, le Luxembourg, le Mexique, la Norvège, la Nouvelle-Zélande, les Pays-Bas, la Pologne, le Portugal, la République slovaque, la République tchèque, le Royaume-Uni, la Slovénie, la Suède, la Suisse et la Turquie. L'Union européenne participe aux travaux de l'OCDE.

Les Éditions OCDE assurent une large diffusion aux travaux de l'Organisation. Ces derniers comprennent les résultats de l'activité de collecte de statistiques, les travaux de recherche menés sur des questions économiques, sociales et environnementales, ainsi que les conventions, les principes directeurs et les modèles développés par les pays membres.

ÉDITIONS OCDE, 2, rue André-Pascal, 75775 PARIS CEDEX 16
(51 2013 07 2 P) ISBN 978-92-64-20065-4 – No. 60742 2013

Les systèmes d'innovation agricole

CADRE POUR L'ANALYSE DU RÔLE DES POUVOIRS PUBLICS

Sommaire

Partie I. Vue d'ensemble des systèmes d'innovation agricole : principales questions et tendances

Chapitre 1. Promouvoir l'innovation : l'enjeu pour les politiques

Chapitre 2. Vue d'ensemble de l'évolution des systèmes d'innovation agricole

Partie II. Le rôle des pouvoirs publics dans l'innovation agricole

Chapitre 3. Politiques économiques générales et innovation

Chapitre 4. Politiques agricoles et innovation

Chapitre 5. Politiques de l'innovation et systèmes d'innovation agricole

Chapitre 6. Le rôle des pouvoirs publics dans l'amélioration de l'innovation dans l'agriculture

Veuillez consulter cet ouvrage en ligne : ***http://dx.doi.org/10.1787/9789264200661-fr.***

Cet ouvrage est publié sur OECD iLibrary, la bibliothèque en ligne de l'OCDE, qui regroupe tous les livres, périodiques et bases de données statistiques de l'Organisation.
Rendez-vous sur le site ***www.oecd-ilibrary.org*** pour plus d'informations.

éditionsOCDE
www.oecd.org/editions

ISBN 978-92-64-20065-4
51 2013 07 2 P

