

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 international¹.

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 spécifiques². 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'exams 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'information⁴.

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 réglementaire par les systèmes d'innovation agricole⁵.

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 général⁶ 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 données, 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'efficacité 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'innovation⁷. 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 utiles⁸. 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 réglementaires 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'efficacité 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-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 personnel¹¹.

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.

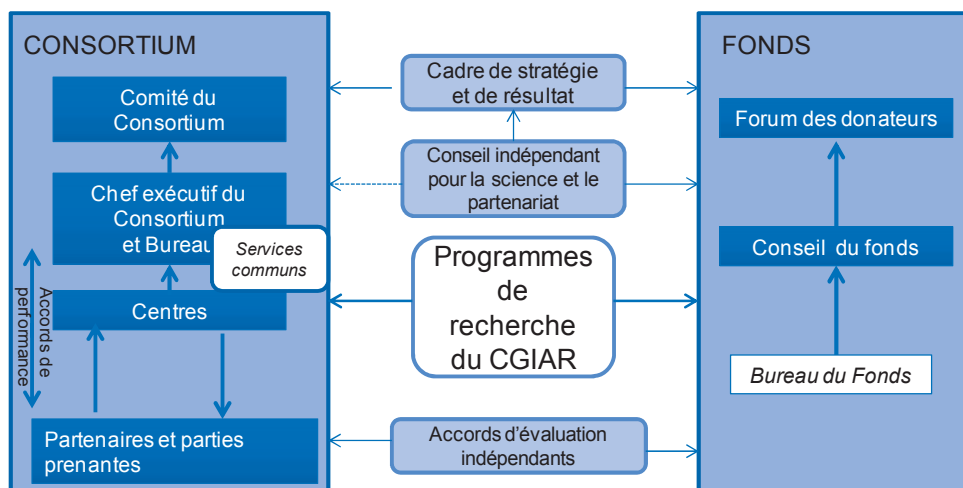
Le GFAR a été officiellement établi en 1996 par un accord entre les intervenants de la recherche agricole afin de mobiliser les acteurs des systèmes de recherche et d'innovation agricoles orientés vers le développement et d'appuyer leurs efforts pour lutter contre la pauvreté, améliorer la sécurité alimentaire 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 partenaires¹³.

La collaboration entre le GFAR et le CGIAR intervient sous différentes formes, notamment dans le cadre d'une affiliation réciproque¹⁴ 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 œuvre¹⁵.

Le G20 a lancé ou avalisé plusieurs autres initiatives. Son plan d'action de 2011¹⁶ 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 nationaux¹⁷.

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 agricole²⁰.

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 2012²⁵. 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 (LINSAs) 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.facejpi.com/facejpi/Joint-Programming/What-is-Joint-Programming2>.
25. ec.europa.eu/agriculture/eip/index_en.htm.
26. www.solinsa.net.



Extrait de :

Agricultural Innovation Systems

A Framework for Analysing the Role of the Government

Accéder à cette publication :

<https://doi.org/10.1787/9789264200593-en>

Merci de citer ce chapitre comme suit :

OCDE (2013), « Politiques de l'innovation et systèmes d'innovation agricole », dans *Agricultural Innovation Systems : A Framework for Analysing the Role of the Government*, Éditions OCDE, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264200661-7-fr>

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les arguments exprimés ici ne reflètent pas nécessairement les vues officielles des pays membres de l'OCDE.

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.

Vous êtes autorisés à copier, télécharger ou imprimer du contenu OCDE pour votre utilisation personnelle. Vous pouvez inclure des extraits des publications, des bases de données et produits multimédia de l'OCDE dans vos documents, présentations, blogs, sites Internet et matériel d'enseignement, sous réserve de faire mention de la source OCDE et du copyright. Les demandes pour usage public ou commercial ou de traduction devront être adressées à rights@oecd.org. Les demandes d'autorisation de photocopier une partie de ce contenu à des fins publiques ou commerciales peuvent être obtenues auprès du Copyright Clearance Center (CCC) info@copyright.com ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) contact@cfcopies.com.