Bilan des capacités de R&D agricole nationale en Afrique au sud du Sahara

Rapport de synthèse ASTI

Nienke Beintema
Gert-Jan Stads

NOVEMBRE 2014

ASTI
Dirigé par IFPRI

Bilan des capacités de R&D agricole nationale en Afrique au sud du Sahara

Rapport de synthèse ASTI

Nienke Beintema
Gert-Jan Stads

NOVEMBRE 2014

CGIAR
PROGRAMME DE RECHERCHE SUR les Politiques, les Institutions et les Marchés
Dirigé par IFPRI

ASTI
Dirigé par IFPRI

À propos d'ASTI

De très nombreuses données empiriques montrent que les investissements dans la recherche et développement (R&D) agricole ont déjà apporté une contribution importante à la croissance économique, au développement agricole et à la réduction de la pauvreté dans les régions en développement. D'innombrables programmes régionaux et sous-régionaux soulignent l'importance de la R&D agricole sans laquelle on ne peut atteindre le niveau d'accroissement de la productivité urgemment requis pour pouvoir nourrir des populations en essor, atténuer la pauvreté et relever certains défis nouveaux, tels ceux qu'impose le changement climatique. Géré par l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI) et s'opérant dans le cadre du Programme de recherche du CGIAR sur les politiques, les institutions et les marchés, le programme ASTI sur les indicateurs relatifs aux sciences et aux technologies agricoles contribue à ce programme par sa collecte et son analyse de données quantitatives et qualitatives et par la publication des tendances afférentes aux sources de financement, aux niveaux et allocations de dépenses, aux capacités en matière de ressources humaines et aux développements institutionnels de la recherche agricole dans les pays à revenu faible et à revenu intermédiaire. Collaborant avec un vaste réseau de partenaires nationaux, l'ASTI recueille des données primaires par le biais de ses enquêtes, conduites — dans environ 80 pays du monde en développement — auprès d'organismes gouvernementaux, d'établissements d'enseignement supérieur et d'agences à but non lucratif et privées qui effectuent de la R&D agricole.

À propos de l'IFPRI

Créé en 1975, l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI) propose des solutions politiques fondées sur la recherche pour réduire la pauvreté de manière durable et mettre fin à la faim et à la malnutrition. L'Institut conduit des recherches, communique des résultats, optimise les partenariats et renforce les capacités en vue d'assurer une production alimentaire durable, de promouvoir des systèmes alimentaires sains, d'améliorer les marchés et le commerce, de transformer l'agriculture, de favoriser la résilience et de renforcer les institutions et la gouvernance. La dimension hommes-femmes entre en ligne de compte dans tous les travaux de l'Institut. La liste des partenaires avec lesquels l'IFPRI collabore à travers le monde comprend des exécutants de programmes de développement, des institutions publiques, le secteur privé et des organisations paysannes. L'IFPRI est membre du Consortium du CGIAR.

Produits connexes du programme ASTI

- Les fiches d'information par pays, dont le contenu consiste en une présentation visuelle et accessible des évolutions récentes des ressources institutionnelles, financières et humaines de la R&D agricole nationale. Les fiches présentent, de plus, une analyse plus poussée de certains des défis clés que doivent relever actuellement les systèmes de R&D agricole et présentent des options de politiques pour ce faire.
- Sur le site web ASTI (www.asti.cgiar.org/fr) on retrouve des pages interactives pays qui mettent en exergue les indicateurs et les tendances ayant trait aux capacités, investissements et institutions de la R&D agricole nationale.
- L'outil d'évaluation par pays, également accessible sur www.asti.cgiar.org/fr, facilite les comparaisons entre pays et le classement d'indicateurs clés ASTI.
- L'outil ASTI de téléchargement de données et de cartographie, disponible sur www.asti.cgiar.org/fr, contient toutes les données relatives aux pays et aux régions du programme ASTI.

La présente publication n'a pas fait l'objet d'une évaluation par des pairs. Les opinions qu'elle présente sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement la position officielle de l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires. Copyright © 2014 International Food Policy Research Institute. Tous droits réservés. Veuillez contacter ifpri-copyright@cgiar.org pour une autorisation de reproduction.

Crédit photo : Couverture— Panos/Sven Torfinn

Table des matières

1 | Introduction 1

2 | Bilan régional 2

3 | Fragmentation institutionnelle 5

4 | Évolution des compétences des chercheurs 8

5 | Vieillissement et mobilité des chercheurs 10

6 | Sous-réprésentation des femmes 12

7 | Sous-investissement massif 14

8 | Forte dépendance par rapport aux bailleurs de fonds 17

9 | Volatilité des financements 20

10 | Implications politiques 24

Notes 28

À propos des auteurs

Nienke Beintema (n.beintema@cgiar.org) est Responsable du programme sur les indicateurs relatifs aux sciences et aux technologies agricoles (ASTI) que gère l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI), Washington, DC. **Gert-Jan Stads** (g.stads@cgiar.org) est gestionnaire cadre du programme ASTI.

Remerciements

La présente publication a pu être réalisée moyennant les financements de la Fondation Bill & Melinda Gates ; du ministère des Affaires étrangères, du Commerce et du Développement du Canada ; et du Programme de recherche du CGIAR sur les politiques, les institutions et les marchés (PIM). Les auteurs remercient les nombreux collaborateurs dans les pays participant aux enquêtes nationales. Sans leur engagement, le travail du programme ASTI n'aurait pas été réalisable. Les auteurs tiennent également à exprimer leur reconnaissance à Kathleen Flaherty, à Léa Vicky Magne Domgho et à Michael Rahija qui ont réalisé un travail important sur les fiches d'information ASTI ; ils remercient Alejandro Nin-Pratt, auteur de l'encadré 9.1, et Mary Jane Banks, Lang Gao, Rivka Peyra et Joan Stephens pour leurs inestimables contributions à la réalisation de cette publication.

1| Introduction

CE DOCUMENT VISE À CONTRIBUER au programme d'action en cours pour le développement de l'Afrique au sud du Sahara. Le rapport 2013 sur l'agriculture et les systèmes alimentaires du Réseau des solutions pour le développement durable des Nations Unies a présenté une série d'objectifs de développement pour l'après-2015, dont des recommandations exhortant les pays à revenu faible et intermédiaire à accroître leurs dépenses en R&D d'au moins 5 % par an sur la période 2015–2025, et à consacrer au moins 1 % de leur PIB agricole à la R&D agricole.[1] Plus récemment, la Conférence des chefs d'État africains a entériné le Plan d'action scientifique pour l'agriculture de l'Afrique, nécessitant l'élaboration d'un plan de mise en œuvre à l'échelle du continent. Cette synthèse des récents progrès dans le développement des systèmes nationaux de R&D agricole vise à soutenir la mise en œuvre du plan d'action scientifique et du calendrier de développement régional, et à servir d'outil de référence. L'analyse est fondée sur l'ensemble de données primaires détaillées du programme ASTI sur les indicateurs relatifs aux sciences et aux technologies agricoles, dont la compilation la plus récente date de 2012–2013.

2| Bilan régional

Les dépenses de R&D agricole et les effectifs de chercheurs agricoles africains ont considérablement augmenté entre 2000 et 2011, mais cette croissance est inégale et varie selon les pays et les périodes.

LA CROISSANCE DÉMOGRAPHIQUE ÉLEVÉE, LA DÉGRADATION DES SOLS, LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET LA VOLATILITÉ DES PRIX DES DENRÉES ALIMENTAIRES sont autant de facteurs qui influent sur la sécurité alimentaire en Afrique au sud du Sahara. Pour produire les résultats de recherche escomptés et accélérer cette croissance agricole, les pays de l'Afrique au sud du Sahara nécessitent des fonds suffisants et durables afin de financer des programmes de recherche agricole stratégiques répondant aux priorités nationales et sous-régionales, ainsi que des chercheurs talentueux, dûment formés et menant leurs recherches dans un environnement novateur, efficace et motivant. Certains pays enregistrent déjà des succès dans ce domaine, et beaucoup d'autres ont intensifié leur engagement et réalisé d'importants progrès. Néanmoins, ces efforts sont encore freinés par l'inadéquation des systèmes et l'insuffisance des ressources financières et humaines.

En moyenne, la capacité de recherche agricole publique de la région a augmenté de 50 % de 2000 à 2011, atteignant un total estimé à 14 500 chercheurs exprimé en équivalents temps plein (ÉTP) (Figure 2.1).[2] Cependant, une fois mis en contexte, il ressort que trois pays — le Nigeria (2 688 ÉTP), l'Éthiopie (1 877 ÉTP) et le Kenya (1 151 ÉTP) — ont employé plus d'un tiers de ces chercheurs en 2011 (Figure 2.3). De plus, deux pays seulement — le Nigeria et l'Éthiopie — ont généré la plus grande part de la croissance des capacités de l'Afrique au sud du Sahara (Figure 2.2). En effet, sur les 38 pays couverts par l'analyse ASTI[3], dix employaient chacun moins de 100 ÉTP, et le renforcement des capacités a consisté principalement dans le recrutement de chercheurs juniors titulaires d'une licence/BSc (voir Chapitre 4). Par ailleurs, quelques pays sahéliens (Burkina Faso, Mali, Mauritanie et Sénégal) ont vu leurs effectifs de chercheurs chuter entre 2008 et 2011. Et malgré l'augmentation du nombre de chercheuses, les femmes restent encore largement sous-représentées (voir Chapitre 6).

Le gel du recrutement et le départ à la retraite des chercheurs seniors — ou vers des postes mieux rémunérés dans le secteur privé ou des organisations internationales —ont engendré une grande perte d'expérience et d'expertise dans nombre de pays d'Afrique au sud du Sahara (voir Chapitre 5). De ce fait, malgré l'augmentation du nombre absolu des effectifs, la réserve de chercheurs disponibles reste insuffisante, tant en termes de qualification et d'expérience que de diversité des compétences requises. L'insuffisance, la dégradation et, dans certains cas, le délabrement des infrastructures de recherche constituent aussi un obstacle important à l'efficacité de la recherche agricole dans la région.

Après une décennie de stagnation dans les années 1990, les dépenses consacrées à la R&D agricole publique ont augmenté de plus d'un tiers en termes réels, passant de $1,2 milliard en 2000 à $1,7 milliard en 2011, exprimés en dollars PPA constants de 2005 (Figure 2.1). À nouveau, près de la moitié de ces investissements ont été réalisés dans trois pays seulement : le Nigeria ($394 millions), l'Afrique du Sud ($237 millions) et le Kenya ($188 millions). Et près de la moitié de la croissance régionale des dépenses de

FIGURE 2.1 | Tendances régionales : niveaux d'investissements publics et effectifs des chercheurs, 2000–2011

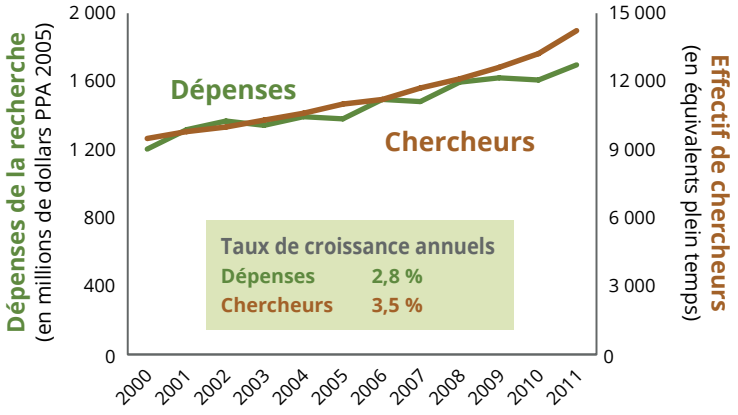


FIGURE 2.2 | Principaux moteurs de la croissance des investissements publics régionaux et des effectifs de chercheurs, 2000–2011

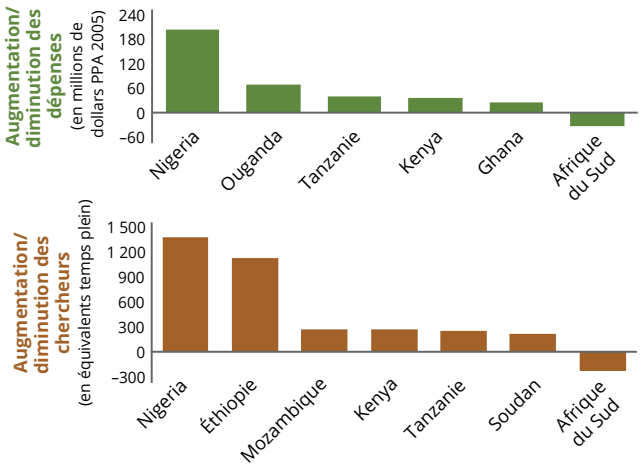


FIGURE 2.3 | Effectif total des chercheurs agricoles par pays (secteur public), 2011

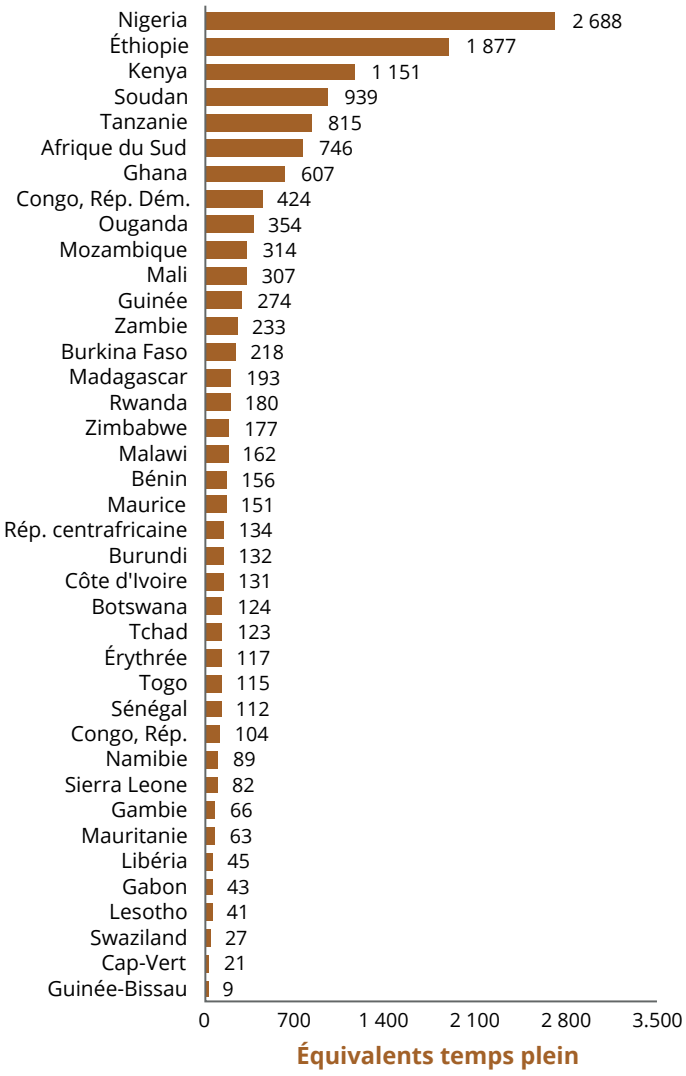
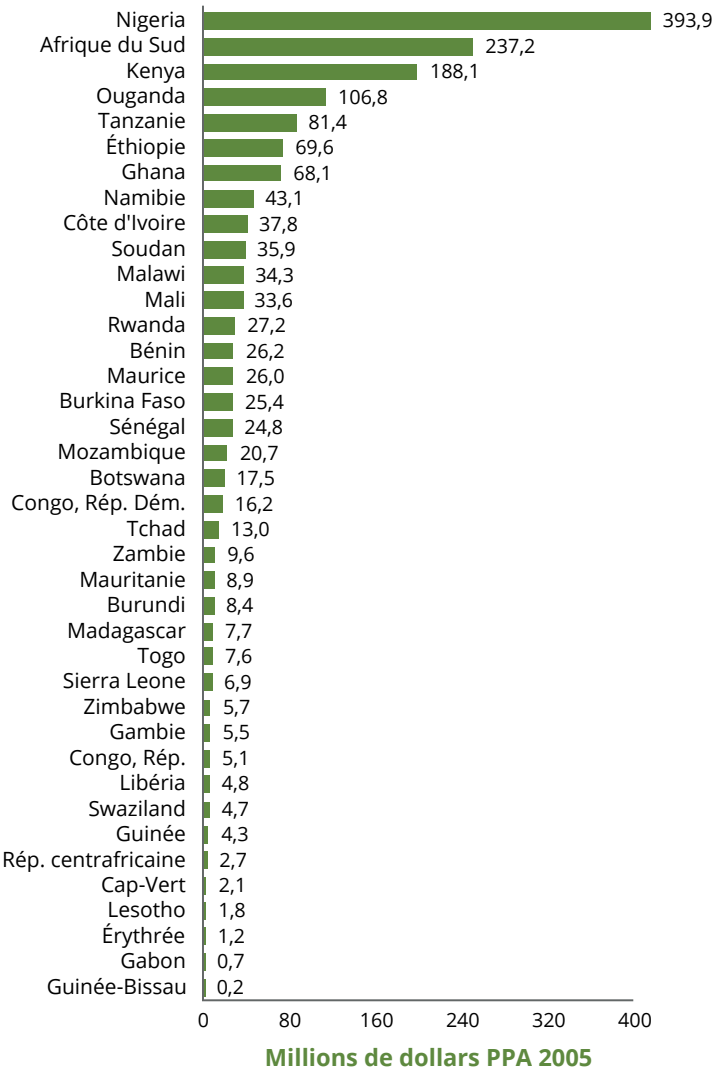


FIGURE 2.4 | Dépenses en recherche agricole par pays (secteur public), 2011



Sources : constituées par les auteurs à partir des données ASTI.

Un grand nombre de petits pays se heurtent toujours aux graves difficultés du sous-investissement, de l'insuffisance des ressources humaines et de la faiblesse des infrastructures de recherche.

R&D agricole publique était imputable à deux pays seulement : le Nigeria et l'Ouganda (Figure 2.2). L'Éthiopie, le Ghana, le Kenya et la Tanzanie ont également enregistré des hausses relativement importantes de leurs dépenses totales, représentant de 5 % à 9 % de la croissance totale (voir Chapitre 6). En revanche, sur les 38 pays couverts par l'analyse, 18 ont consacré moins de $10 millions à la R&D agricole (Figure 2.4). Un grand nombre de pays plus « petits », notamment en Afrique occidentale francophone, ont connu une croissance négative entre 2000 et 2011, malgré des indications précoces d'un renversement de tendance depuis 2011, dû en partie à des financements plus importants de la Banque mondiale sous forme de prêts.

Ainsi, en dépit des hausses récentes, le niveau global des investissements de la plupart des pays reste nettement inférieur aux niveaux requis pour satisfaire leurs besoins (voir Chapitre 7). Dans bon nombre de pays, le financement de la R&D agricole est fortement tributaire des bailleurs de fonds et des banques de développement (Chapitre 8), et il a été loin d'être stable sur la durée (Chapitre 9). Les gouvernements et les organismes de recherche disposent de nombreuses options pour relever les défis humains, financiers et institutionnels actuels. Malgré ces problèmes, de nombreux pays d'Afrique au sud du Sahara ont réalisé des avancées positives ces dernières années, dont nous pouvons tirer des enseignements précieux pour progresser (Chapitre 10).

ENCADRÉ 2.1 | DÉFINITIONS DE QUELQUES NOTIONS CLÉS

ASTI recueille et traite ses données en s'appuyant sur des procédures et des définitions élaborées par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). Celles-ci sont décrites dans le *Manuel de Frascati : Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental*.

Parités de pouvoir d'achat (PPA). Sauf indication contraire, toutes les valeurs en dollars sont fondées sur des taux de change PPA de 2005. Les parités de pouvoir d'achat reflètent le pouvoir d'achat des devises plus efficacement que les taux de change standard dans la mesure où elles comparent les prix d'une gamme plus large de biens et services nationaux, par opposition aux biens et services commercialisés au niveau international.

Équivalents temps plein (ÉTP). Les statistiques se rapportant aux ressources financières et humaines tiennent compte de la proportion du temps de travail effectivement consacré aux activités de R&D, par opposition au temps passé sur d'autres activités. Ainsi, trois scientifiques travaillant à mi-temps dans la recherche agricole comptent pour 1,5 ÉTP.

Recherche agricole. Pour ASTI, la recherche agricole englobe des activités liées aux cultures vivrières, à l'élevage et la sylviculture, aux ressources naturelles et aux aspects socio-économiques de la production agricole primaire. Elle englobe également le stockage et la transformation des produits agricoles dans les exploitations agricoles, à l'exclusion des activités post-récolte et agroalimentaires réalisées hors de l'exploitation agricole.

Recherche et développement (R&D). Par recherche, nous entendons le travail créatif et les enquêtes initiales menées de façon systématique afin d'acquérir des connaissances. Par développement, il faut entendre l'application des résultats de recherche ou d'autres connaissances scientifiques afin de créer des produits, des applications ou des méthodes nouveaux ou sensiblement améliorés. ASTI mesure les ressources financières et humaines sur la base de « l'exécutant », c'est-à-dire de l'entité qui effectue le travail de recherche, et non de l(es)'entité(s) qui la finance(nt).

R&D agricole publique. La définition ASTI de la R&D agricole publique englobe les activités des organismes gouvernementaux et à but non lucratif ainsi que des établissements d'enseignement supérieur.

3| Fragmentation institutionnelle

EN AFRIQUE AU SUD DU SAHARA, LES SYSTÈMES NATIONAUX DE RECHERCHE AGRICOLE (SNRA) sont majoritairement petits et fragmentés car composés de multiples organismes. Compte tenu de la diversité régionale, on peut difficilement établir des généralités sur l'évolution de la composition des SNRA à travers le temps. Dans certains pays — par exemple au Mozambique, et plus récemment au Kenya et en République démocratique du Congo (RDC)—, les organismes publics de recherche agricole ont été regroupés en une seule entité ; en Éthiopie et en Tanzanie, ils ont été fractionnés ou décentralisés. En règle générale, le nombre d'établissements d'enseignement supérieur a augmenté durant cette période grâce à la création de nouvelles universités, ou de nouveaux départements et facultés au sein des universités existantes. Les « petits » pays mènent généralement des recherches adaptatives, mais ils ont tendance à travailler sur un nombre aussi important de sujets que les « grands » pays, d'où un émiettement de leurs ressources. Par ailleurs, beaucoup d'entre eux ont tendance à se regrouper et sont par conséquent moins susceptibles de bénéficier des retombées transfrontalières des technologies pertinentes des pays voisins, qui bénéficient de conditions agro-écologiques similaires des SNRA plus évolués.

En majorité, les instituts nationaux de recherche agricole (INRA) constituent la pierre angulaire des SNRA africains, généralement appuyés par des organismes gouvernementaux ou d'enseignement supérieur plus modestes, et dans certains cas, par des institutions privées et à but non lucratif. La structure des INRA des pays de l'Afrique au sud du Sahara repose généralement sur un des quatre modèles suivants :

1| une division de la recherche dépendant d'un ministère de l'agriculture ou équivalent, comme le Département de la recherche agricole du Botswana ;

En Afrique au sud du Sahara, la R&D agricole est menée principalement par des organismes gouvernementaux, mais le secteur de l'enseignement supérieur prend une ampleur croissante. Les organisations privées et à but non lucratif jouent un rôle encore modeste mais constituent un potentiel de croissance.

2| un institut gouvernemental semi-autonome qui a la latitude de définir certaines politiques internes essentielles, comme l'Institut de recherche agricole du Kenya (KARI) ;

3| des organismes multiples dont les recherches concernent des sous-secteurs agricoles spécifiques : par exemple, l'Agricultural Research Corporation (ARC) au Soudan qui mène des recherches agronomiques (cultures), et l'Animal Resources Research Corporation (ARRC), qui travaille sur l'élevage ; et

4| plusieurs instituts regroupés sous la tutelle d'un conseil unique, comme le Conseil pour la recherche scientifique et industrielle (CSIR) du Ghana.

Bien que leur part dans les capacités nationales de R&D agricole ait décliné — avec une moyenne régionale de 61 % en 2000 contre 52 % en 2011 —, les INRA continuent à jouer un rôle prépondérant (Figures 3.1 et 3.2). Dans quelques petits pays (Cap-Vert ou Guinée-Bissau), l'INRA reste l'unique organisme de recherche agricole. En revanche, dans des petits pays comme l'Érythrée, le Lesotho et le Swaziland, c'est l'INRA qui conduit la majeure partie des recherches et l'enseignement supérieur joue un rôle plus limité (Tableau 3.1).

Dans l'ensemble, les résultats de recherche de nombreux pays demeurent quantitativement et qualitativement faibles en raison de l'insuffisance et de l'instabilité des apports financiers et de l'absence de conditions politiques cohérentes et favorables.

La proportion de chercheurs agricoles de l'enseignement supérieur a sensiblement augmenté — de 15 % en 1991 à 20 % en 2000 et 25 % en 2011 — en raison de l'expansion du secteur, précédemment évoquée. Cette évolution a entraîné de nombreuses avancées, dont l'augmentation du nombre de doctorants de l'enseignement supérieur et la multiplication des possibilités de formation. Mais le renforcement des capacités de recherche du secteur universitaire a aggravé la fragmentation des SNRA — notamment au Kenya et au Soudan— et engendré potentiellement un abandon des besoins de recherche appliquée des agriculteurs au profit d'une recherche fondamentale plus spécialisée.

La recherche privée, à but lucratif ou non lucratif, reste généralement limitée dans la plupart des pays d'Afrique au sud du Sahara. Les instituts de recherche à but non lucratif sont souvent financés par des taxes prélevées sur la production ou les exportations. Alors qu'ils représentaient à peine 2 % de la recherche agricole publique de la région subsaharienne (c'est-à-dire hors secteur privé) en 2011, ils jouent aujourd'hui un rôle important dans certains pays, et offrent des possibilités de développement dans beaucoup d'autres. En revanche, la recherche agricole privée à but lucratif est extrêmement limitée, sauf en Afrique du Sud. Les entreprises privées préfèrent confier leur R&D à des sous-traitants du secteur public, mais cela ouvre aussi aux INRA des perspectives de croissance et des occasions de générer des revenus.

De nombreux INRA et autres organismes font face aux difficultés liées à l'étendue et la qualité de leurs infrastructures. Il peut s'agir des besoins les plus fondamentaux — bureaux, fournitures de bureau, accès aux ordinateurs, logiciels, Internet, à des publications de recherche, voire même l'accès à l'eau et l'électricité — jusqu'aux laboratoires et aux équipements, aux véhicules et matériels des exploitations agricoles, etc. De nombreuses installations de recherche sont vétustes, mal équipées, ou simplement non opérationnelles.

FIGURE 3.1 | Répartition régionale des chercheurs (secteur public) par catégorie institutionnelle, 1991–2011

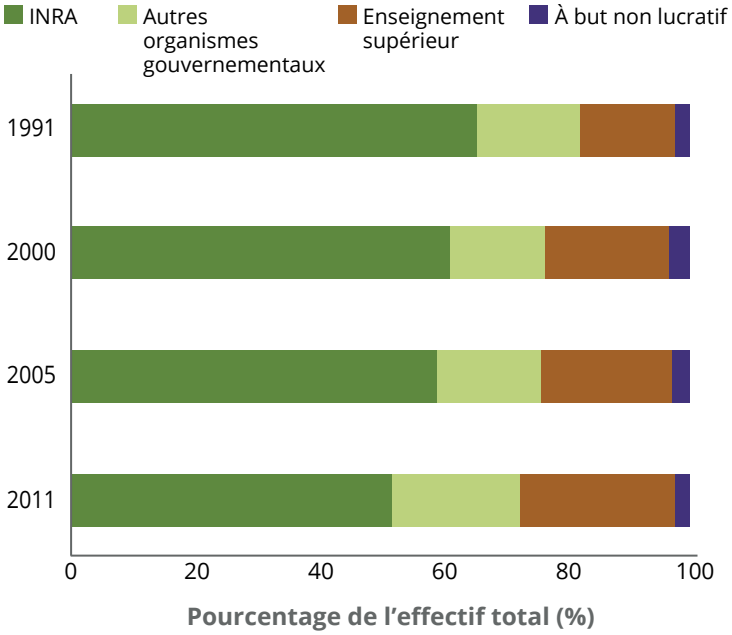


FIGURE 3.2 | Répartition des chercheurs (secteur public) par catégorie institutionnelle et par pays, 2011

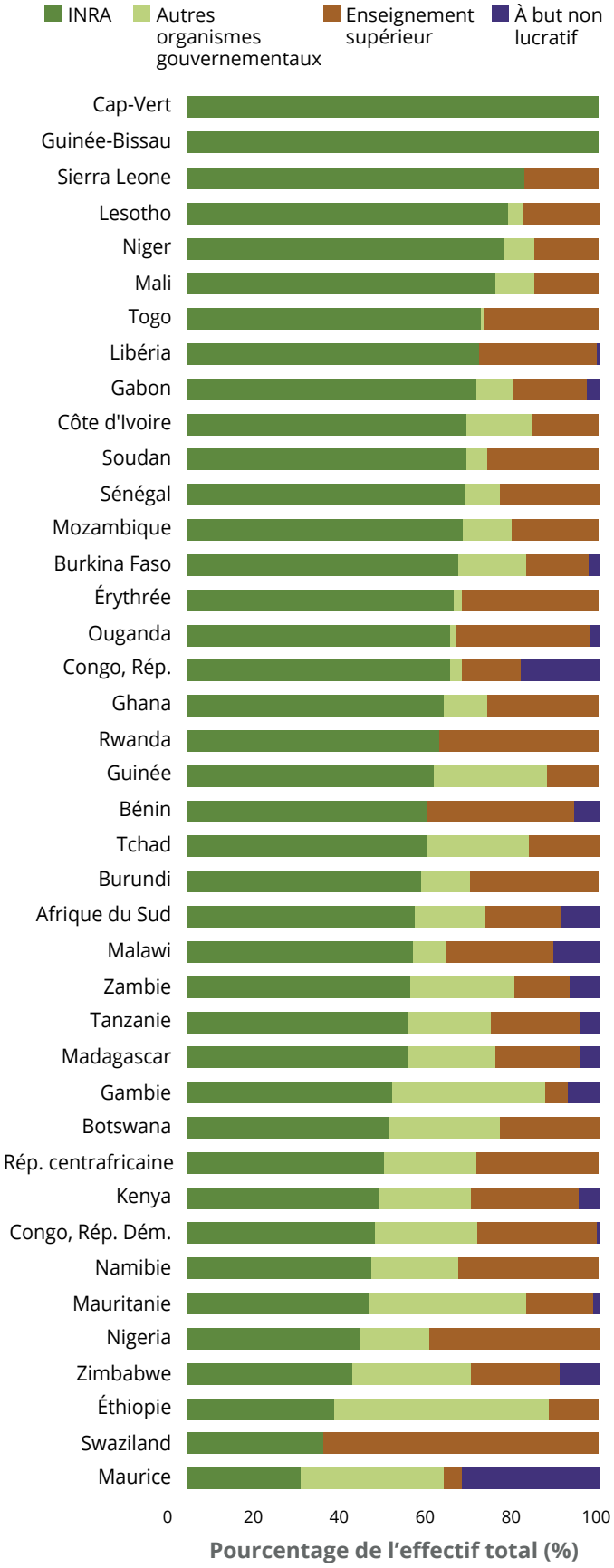


TABLEAU 3.1 | Nombre d'organismes effectuant la recherche agricole dans certains pays choisis, 2011

Categorie/pays	Gouvernement	Enseignement supérieur	À but non lucratif	TOTAL
SNRA (petite envergure)				
Guinée-Bissau	1	–	–	1
Libéria	1	2	1	4
Mauritanie	4	3	1	8
Swaziland	1	1	–	2
SNRA (taille moyenne)				
Congo, Rép.	12	2	2	16
Mali	2	2	–	4
Maurice	10	2	1	13
Rwanda	1	6	–	7
SNRA (grande taille)				
Éthiopie	8	8	–	16
Kenya	6	29	2	37
Soudan	4	28	–	32
Tanzanie	6	5	3	14

Sources : constituées par les auteurs à partir des données ASTI.

Notes : dans le tableau 3.1, les SNRA de petite envergure sont ceux qui emploient moins de 100 chercheurs équivalents temps plein (ÉTP) ; les SNRA de taille moyenne emploient entre 100 et 500 chercheurs ÉTP et les SNRA de grande taille occupent plus de 500 ÉTP. Dans la rubrique « Enseignement supérieur » on compte des universités mais aussi des facultés, des départements, des instituts ou d'autres unités faisant partie d'une université.

4| Évolution des compétences des chercheurs

S'agissant de la répartition des chercheurs par niveau de diplôme, la tendance générale va dans le sens des jeunes titulaires d'une licence : après un gel prolongé du recrutement, les chercheurs seniors qui prennent leur retraite ou démissionnent sont remplacés par des juniors.

LA PRÉSENCE D'UN NOMBRE MINIMUM DE CHERCHEURS TITULAIRES D'UN DOCTORAT/PhD est essentielle à la conception, l'exécution et la gestion de recherches de haute qualité. Elle favorise également la communication avec les décideurs, les bailleurs de fonds et autres parties prenantes, dans le cadre de rencontres locales et de forums régionaux et internationaux. Enfin, elle augmente les chances de réussite des instituts par rapport aux financements à base concurrentielle. Sur les 37 pays disposant d'un ensemble complet de données sur le niveau de qualification de leurs chercheurs, cinq pays (Bénin, Burkina Faso, Madagascar, Sénégal et Swaziland) comptent une proportion de doctorants supérieure à 40 % et cinq autres (Éthiopie, Gambie, Guinée-Bissau, Lesotho et Mozambique), une proportion inférieure ou égale à 10 % (Figure 4.1).

L'augmentation de l'effectif régional des chercheurs agricoles de 50 % à environ 14 500 ÉTP entre 2000 et 2011 (Chapitre 2) est due principalement au recrutement de jeunes titulaires d'une licence/BSc ou d'un master/MSc — après de longues années de gel du recrutement — en remplacement de chercheurs seniors partis à la retraite ou démissionnaires (voir Chapitre 5). Malgré une augmentation absolue du nombre de chercheurs doctorants entre 2008 et 2011, la part régionale de chercheurs agricoles titulaires d'un doctorat a chuté de 25 % à 22 % au cours de la même période (Figure 4.2).

Le renforcement de capacité des chercheurs à un niveau doctoral induit des coûts élevés et un processus long de plusieurs décennies. Par ailleurs, un grand nombre de petits pays ne dispensent pas de formation doctorale en sciences agricoles : les chercheurs souhaitant progresser dans leur carrière sont alors contraints d'obtenir une bourse d'études (et elles sont rares) pour pouvoir suivre une formation de 3e cycle à l'étranger. L'examen des données disponibles sur les niveaux d'études des chercheurs agricoles à long terme (pour 30 pays en tout) a révélé une tendance inquiétante : 13 pays enregistrent une baisse du nombre absolu de chercheurs titulaires d'un doctorat (Figure 4.3). En revanche, certains pays montrent une forte hausse de jeunes chercheurs n'ayant qu'une licence/BSc (Tableau 4.1). Cette augmentation résulte de la conjoncture de deux facteurs : la levée du gel des recrutements, et la difficulté à recruter des doctorants car l'offre salariale des organismes n'est pas concurrentielle ou que le pays ne dispense pas de formations de 3éme cycle en sciences agricoles.

Par rapport à la plupart des INRA et autres organismes gouvernementaux, les universités emploient généralement un nombre plus important de titulaires de doctorat/PhD. Cependant, comme les facultés de sciences agricoles accueillent un nombre élevé – et croissant – d'étudiants, on peut comprendre que ces scientifiques consacrent plus de temps à l'enseignement (leur mission principale) qu'à la recherche. Néanmoins, dans l'enseignement supérieur, un noyau croissant de doctorants constitue une ressource de grande valeur avec, en son for intérieur, un potentiel favorable à l'avenir des SNRA africains.

FIGURE 4.1 | Répartition des chercheurs (secteur public) par niveau de diplôme et par pays, 2011

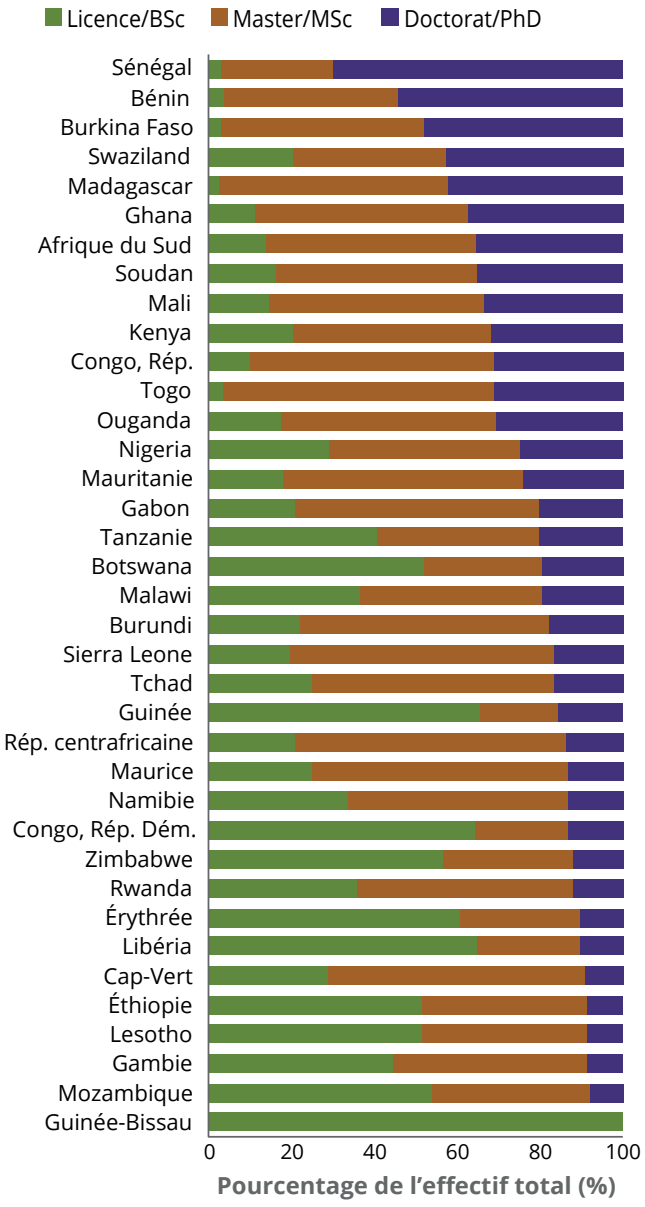


FIGURE 4.2 | Évolution régionale des effectifs de chercheurs (secteur public) par niveau de diplôme, 2000–2011

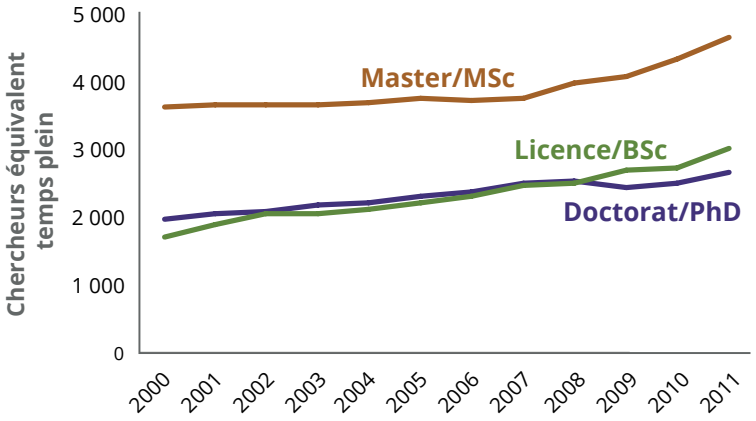


FIGURE 4.3 | Croissance du nombre de titulaires d'un doctorat/PhD, par pays, 2008–2011

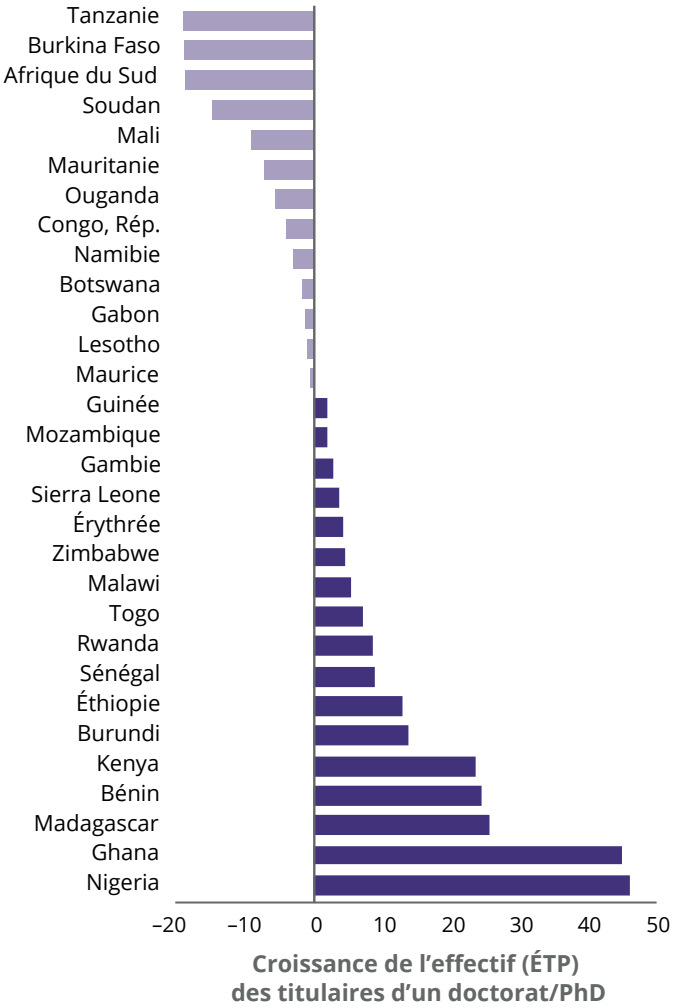


TABLEAU 4.1 | Pays affichant la plus forte croissance des effectifs de titulaires d'une licence, 2000–2011

Pays	Effectif total (ÉTP)		Effectif titulaires d'une licence/BSc (ÉTP)		Chercheurs n'ayant passé que la licence/BSc (%)	
	2000	2011	2000	2011	2000	2011
Botswana	57	124	19	64	33	52
Éthiopie	734	1.876	353	960	48	51
Guinée	212	270	133	176	63	65
Kenya	859	1.151	121	229	14	20
Nigeria	616	1.138	115	330	19	29
Ouganda	254	354	28	60	11	17
Tanzanie	553	815	121	326	22	40

Sources : constituées par les auteurs à partir des données ASTI.

Notes : les données afférentes au Nigeria et à l'Afrique du Sud ne concernent que les instituts relevant du Conseil de la recherche agricole du Nigeria (ARCN) pour l'un et du Conseil de la recherche agricole (ARC) pour l'autre.

5| Vieillissement et mobilité des chercheurs

Du fait des restrictions qui ont longuement frappé les recrutements, de nombreux INRA doivent faire face au vieillissement de leurs chercheurs agricoles, dont un grand nombre va partir à la retraite dans les 5 à 15 prochaines années.

EN RAISON DU GEL PROLONGÉ DU RECRUTEMENT DANS LA FONCTION PUBLIQUE, les organismes de recherche de nombreux pays sont confrontés au vieillissement de leur personnel, aujourd'hui proche de la retraite. De plus, les pourcentages élevés de nouvelles recrues inexpérimentées et nécessitant un encadrement les ont plongés dans une situation de vulnérabilité. Pour recruter, conserver et motiver des chercheurs qualifiés, de nombreux INRA sont contraints de rivaliser avec des universités, des instituts du secteur privé et d'autres organisations. Toutefois, le manque d'informations sur la nature et l'importance de l'usure du personnel n'empêche pas de distinguer clairement certaines causes fondamentales.

Dans un certain nombre de pays, les chercheurs des INRA ont un statut de fonctionnaire et leur rémunération se base sur des grilles indiciaires nettement moins avantageuses que celles des chercheurs universitaires. Cette réalité se conjugue à d'autres inconvénients — avantages sociaux et régimes de retraite peu compétitifs, perspectives limitées de promotion, manque de flexibilité dans l'organisation du travail [4], infrastructures, services, équipements et structures de gestion médiocres. D'où la difficulté pour les INRA de recruter, retenir et motiver leurs chercheurs. De nombreux organismes ont également perdu des employés attirés par les rémunérations du secteur privé et des organisations internationales. Par ailleurs, la mobilité des personnels a été également favorisée par le détachement de chercheurs seniors (notamment dans le cadre d'une promotion) qui finissent par intégrer des postes d'administrateurs ou de gestionnaires (souvent sans aucun lien avec la recherche) dans des divisions ou des directions ministérielles.

Bien que le vieillissement des chercheurs, notamment ceux qui sont titulaires d'un doctorat/PhD, soit au cœur des préoccupations, il n'existe pas de données sur la composition par âge des effectifs de la recherche. L'équipe ASTI s'est donc employée à recueillir, pour un échantillon de 37 pays, des informations détaillées sur leur répartition par âge et par diplôme (Figure 5.1). Ainsi, en 2011, dans 19 pays disposant de données pertinentes, au moins la moitié des chercheurs titulaires d'un doctorat étaient âgés de plus de 50 ans (Figure 5.2). La situation est la plus difficile en Afrique de l'Ouest, à Madagascar et dans quelques autres pays. Pour relever ce défi, certains pays ont prolongé l'âge officiel de la retraite de 60 à 65 ans, voire de 65 à 70 ans mais si ces mesures ne sont pas suivies d'un recrutement à grande échelle, elles resteront un simple palliatif (Tableau 5.1). Dans certains pays, le fait que l'âge officiel de la retraite des universitaires soit plus élevé que pour les employés des INRA constitue une entrave supplémentaire à leurs efforts de recrutement.

Globalement, le départ à la retraite et la mobilité d'un grand nombre de chercheurs seniors de haut niveau dans les INRA ont engendré d'importants déficits de connaissance, et des inquiétudes sur la qualité des recherches ; ils ont également privé de nombreux organismes d'une « masse critique » de chercheurs doctorants expérimentés, sans lesquels il est impossible de mener de bons programmes de recherche et de former et encadrer de jeunes chercheurs.

FIGURE 5.1 | Répartition des chercheurs (secteur public) par tranche d'âge et par pays, 2011

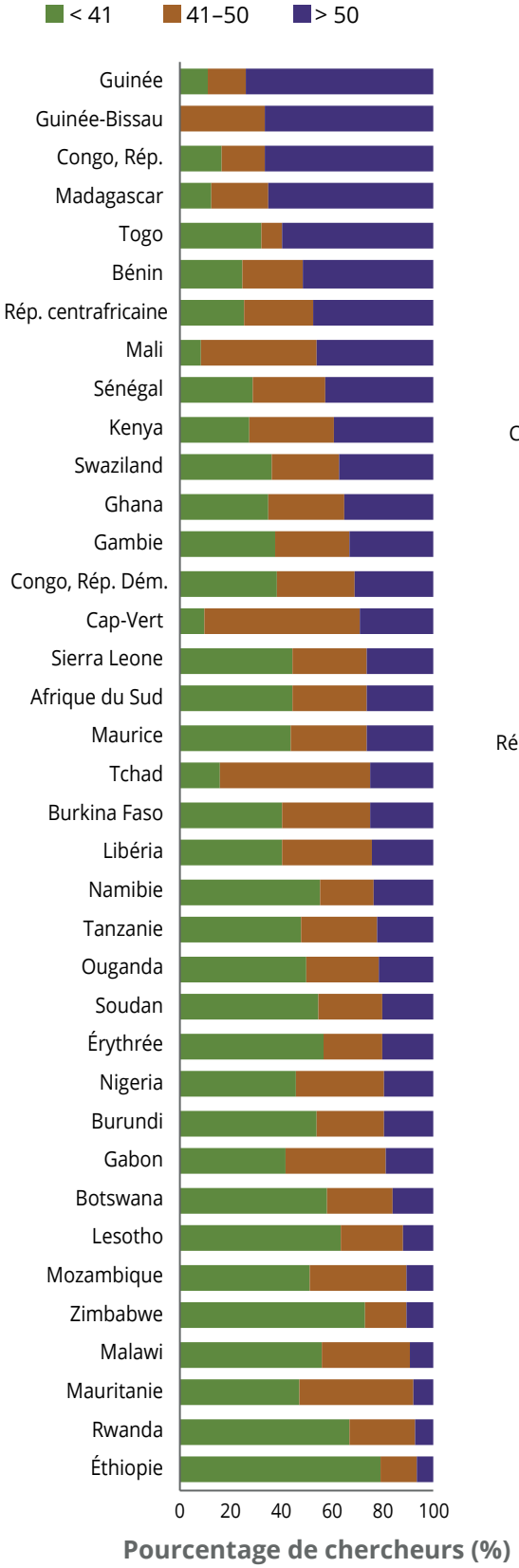


FIGURE 5.2 | Pourcentage de titulaires d'un doctorat/PhD ayant dépassé la cinquantaine, 2011

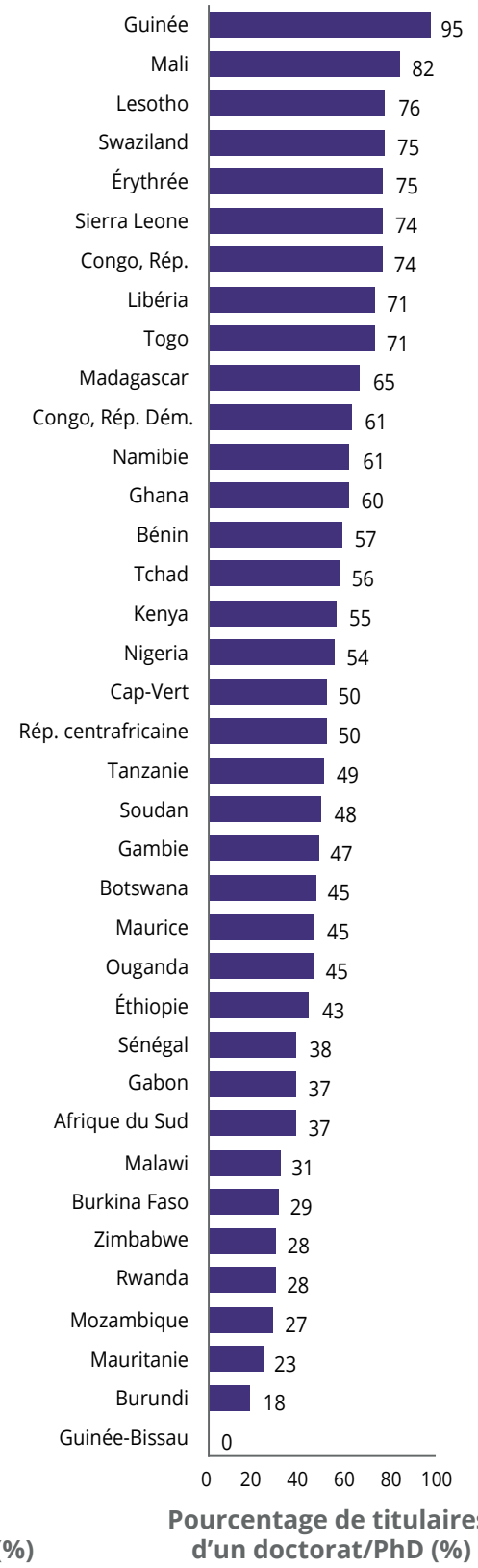


TABLEAU 5.1 | Âge officiel de la retraite pour les chercheurs par pays et par secteur, 2011

Pays	Gouvernement	Enseignement supérieur
Zambie	55	
Gabon	55	65
Éthiopie	60	
Gambie	60	
Ghana	60	
Guinée-Bissau	60	
Lesotho	60	
Libéria	60	
Madagascar	60	
Malawi	60	
Tanzanie	60	
Tchad	60	
Zimbabwe	60	
Bénin	60	65
Botswana	60	65
Burundi	60	65
Congo, Rép Dém.	60	65
Congo, Rép.	60	65
Namibie	60	65
Swaziland	60	65
Togo	60	65
R. centrafricaine	62	64
Mozambique	60 (femmes) / 65 (hommes)	
Burkina Faso	65	
Cap-Vert	65	
Érythrée	65	
Mali	65	
Mauritanie	65	
Maurice	65	
Nigeria	65	
Rwanda	65	
Sierra Leone	65	
Soudan	65	
Guinée	65	70
Kenya	65	70
Ouganda	65	70
Sénégal	65	70

Sources : constituées par les auteurs à partir des données ASTI.

Notes : les données afférentes au Nigeria et à l'Afrique du Sud ne concernent que les instituts relevant du Conseil de la recherche agricole du Nigeria (ARCN) pour l'un et du Conseil de la recherche agricole (ARC) pour l'autre. Des données sur la répartition par âge dans le secteur de l'enseignement supérieur n'étaient pas disponibles pour le Burkina Faso, le Malawi, le Sénégal, le Soudan et la Tanzanie.

6| Sous-réprésentation des femmes

Si le pourcentage de chercheuses agricoles a augmenté au fil du temps, les femmes sont toujours sous-représentées dans la R&D agricole, en particulier en Afrique francophone.

UNE PARTICIPATION PLUS IMPORTANTE DES FEMMES À LA RECHERCHE AGRICOLE présente plusieurs avantages potentiels. Premièrement, des perspectives et des points de vue plus nombreux pourraient nourrir les débats sur les défis uniques et pressants des agriculteurs d'Afrique au sud du Sahara qui, dans leur écrasante majorité, sont des femmes. Deuxièmement, cela permettrait de remédier plus efficacement à l'insuffisance des capacités qui affecte actuellement la plupart des pays africains. Au cours des dernières décennies, la participation des femmes à la R&D agricole en Afrique au sud du Sahara a connu un grand essor, comme en témoigne l'augmentation substantielle des effectifs et de la représentation proportionnelle. Néanmoins, le pourcentage de chercheuses reste encore faible dans de nombreux pays. L'analyse d'un échantillon de 37 pays d'Afrique au sud du Sahara révèle qu'en 2011, 22 % des chercheurs agricoles étaient des femmes (Figure 6.1). Les chercheuses sont généralement plus nombreuses dans les pays d'Afrique australe et les taux de participation féminine sont particulièrement bas (jusqu'à 10 %) en Afrique de l'Ouest, ainsi qu'en Érythrée, en Éthiopie, et en RDC.

La ventilation par diplôme montre qu'en 2011 le pourcentage de scientifiques femmes était peu variable : 21 % des titulaires d'une licence/BSc, 25 % des titulaires d'un master/MSc et 20 % des titulaires d'un doctorat/PhD étaient des femmes (Figure 6.2). Celles-ci représentaient un quart de la totalité des chercheurs âgés de 40 ans ou moins, et 13 % du total de la fourchette des scientifiques ayant dépassé la cinquantaine ou la soixantaine. Cela peut traduire une évolution vers une répartition plus équilibrée des sexes à mesure que des jeunes femmes s'engagent dans la R&D agricole. Or, au niveau national, les écarts sont plus prononcés. Sur les 27 pays disposant de données ventilées par sexe pour la période 2008–2011, dix ont accusé une baisse du pourcentage de chercheuses agricoles (Figure 6.3). Cependant, on peut se réjouir que les pays de l'Afrique de l'Ouest affichent une importante augmentation du nombre de chercheuses, car cette région a historiquement enregistré les taux les plus bas.

Bien que la participation des femmes à la R&D agricole ait augmenté au fil du temps, en termes absolus et relatifs, les hommes occupent toujours la majorité des postes de recherche et de gestion de haut niveau. Les femmes exercent donc une influence moindre sur l'élaboration de politiques et les prises de décisions. L'étude ASTI-AWARD (2010)[5] qui a recueilli des données sur les principaux INRA et établissements d'enseignement supérieur agricole dans toute l'Afrique au sud du Sahara indique qu'en 2008, seuls 14 % des postes de direction étaient occupés par des femmes.

Les femmes africaines poursuivant une carrière dans la recherche agricole font face à des défis uniques : (1) inégalité d'accès à une éducation de base ; (2) poids des coutumes laissant croire que les femmes ne sont pas adaptées aux carrières scientifiques ; (3) équilibre entre vie professionnelle et vie familiale ; (4) difficulté à intégrer des réseaux formels et informels, généralement gérés par des hommes ; et (5) rémunérations inférieures à celles des hommes. De nombreux pays ont lancé des réformes institutionnelles et politiques en vue de promouvoir l'égalité des sexes et certains organismes de recherche ont déjà pris des dispositions pour augmenter leur effectif de chercheuses. Il reste donc encore du chemin à parcourir, mais tous ces efforts constituent des avancées positives.

FIGURE 6.1 | Proportion de chercheuses par pays, 2011

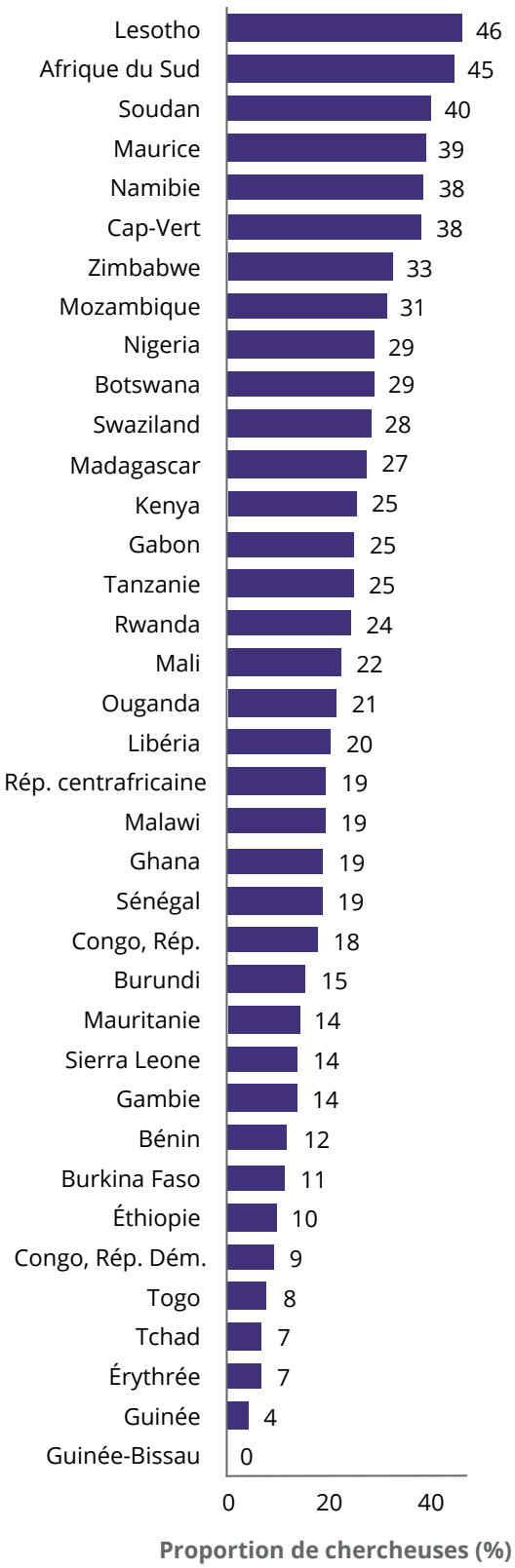


FIGURE 6.2 | Proportion de chercheuses à l'échelle régionale, par niveau de diplôme et par tranche d'âge, 2011

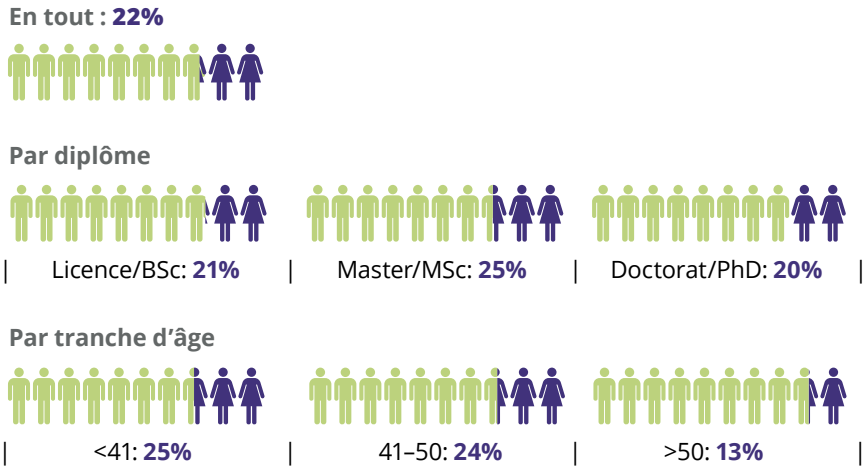
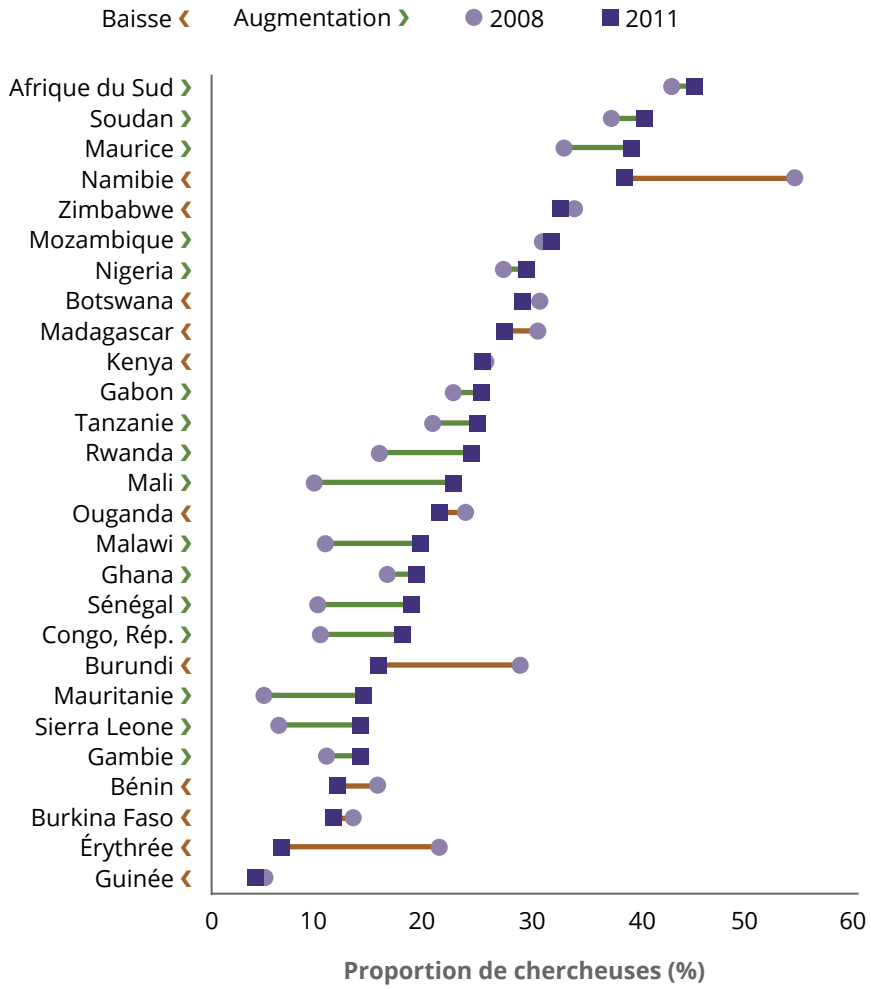


FIGURE 6.3 | Évolution du pourcentage de chercheuses par pays, 2008–2011



Sources : constituées par les auteurs à partir des données ASTI.

Notes : les données afférentes au Nigeria et à l'Afrique du Sud ne concernent que les instituts relevant du Conseil de la recherche agricole du Nigeria (ARCN) pour l'un et du Conseil de la recherche agricole (ARC) pour l'autre. Des données sur la répartition hommes/femmes dans le secteur de l'enseignement supérieur n'étaient pas disponibles pour le Malawi et le Sénégal. Les données relatives à l'âge et le sexe manquaient pour le Burkina Faso, le Malawi, le Sénégal, le Soudan et la Tanzanie.

7| Sous-investissement massif

En 2011, les investissements dans la recherche agricole de l'Afrique se sont élevés à 0,51 % de la production agricole, soit un chiffre nettement inférieur à l'objectif de l'Union africaine d'au moins 1 %.

DE 2000 À 2011, LES DÉPENSES TOTALES DE R&D AGRICOLE EN AFRIQUE AU SUD DU SAHARA ONT RAPIDEMENT augmenté car certains grands pays ont pris conscience de la nécessité de mieux rémunérer les chercheurs et de réhabiliter les infrastructures et équipements détériorés. Cet accroissement des dépenses a donc servi à consolider et renforcer les INRA concernés, sans pour autant accroître le nombre de recherches effectuées.

Au cours de la période 2000–2011, 13 pays sur les 27 pays d'Afrique au sud du Sahara disposant d'un ensemble complet de données chronologiques ont enregistré une augmentation annuelle des investissements dans la R&D agricole publique de plus de 1 % ; et cinq pays seulement ont atteint l'objectif plus ambitieux de 5 % d'augmentation annuelle préconisée en 2013 par le Réseau des solutions pour le développement durable. Les autres ont connu une croissance négative ou quasi nulle, soulignant le défi de la croissance « à deux vitesses » de la R&D agricole subsaharienne. En effet, l'augmentation des dépenses depuis l'année 2000 a été substantielle mais très inégale, voire inexistante pour de nombreux pays. Dans certains petits pays de la région (souvent francophones), le niveau extrêmement faible (et souvent en baisse) des investissements à long terme et des capacités en matière de ressources humaines a remis en cause l'efficacité de leurs résultats de R&D agricole nationale. On peut se demander également s'il n'est pas dans leur intérêt de limiter leurs efforts aux retombées technologiques de pays voisins plus importants.

Contrairement aux niveaux d'investissements absolus ou aux taux de croissance, les niveaux d'investissement relatifs pourraient constituer une mesure plus appropriée de la gravité du sous-investissement à l'échelle régionale. Le taux d'intensité de la R&D agricole d'un pays exprime le montant total des dépenses consacrées à la R&D agricole publique en tant que pourcentage de son produit agricole (PIBA) ; c'est un outil précieux qui facilite la comparaison des niveaux de dépenses à travers le temps et entre pays. Malgré la croissance sans précédent des dépenses de R&D ces dernières années, la baisse du taux d'intensité de la R&D agricole de l'Afrique au sud du Sahara a été continue : de 0,59 % en 2006 à 0,51 % en 2011. Cela démontre qu'en dépit de l'injection de fonds conséquents dans le cadre de programmes régionaux tels que les programmes de productivité agricole de l'Afrique de l'Ouest (PPAAO/WAAPP) et de l'Afrique de l'Est (PPAAE/EAAPP), les investissements régionaux dans la R&D agricole n'ont pas suivi le rythme de croissance de la production agricole.

En fait, parmi les 38 pays disposant de données, 28 sont encore loin de réaliser l'objectif de l'Union africaine et des Nations Unies de 1 % minimum d'investissement du PIBA. En outre, en 2011, 18 pays ont enregistré des taux d'intensité inférieurs à 0,5 %. La mobilisation d'un appui politique interne en faveur de l'agriculture s'est avérée difficile,

FIGURE 7.1 | Taux de croissance annuel des dépenses publiques, 2000–2011

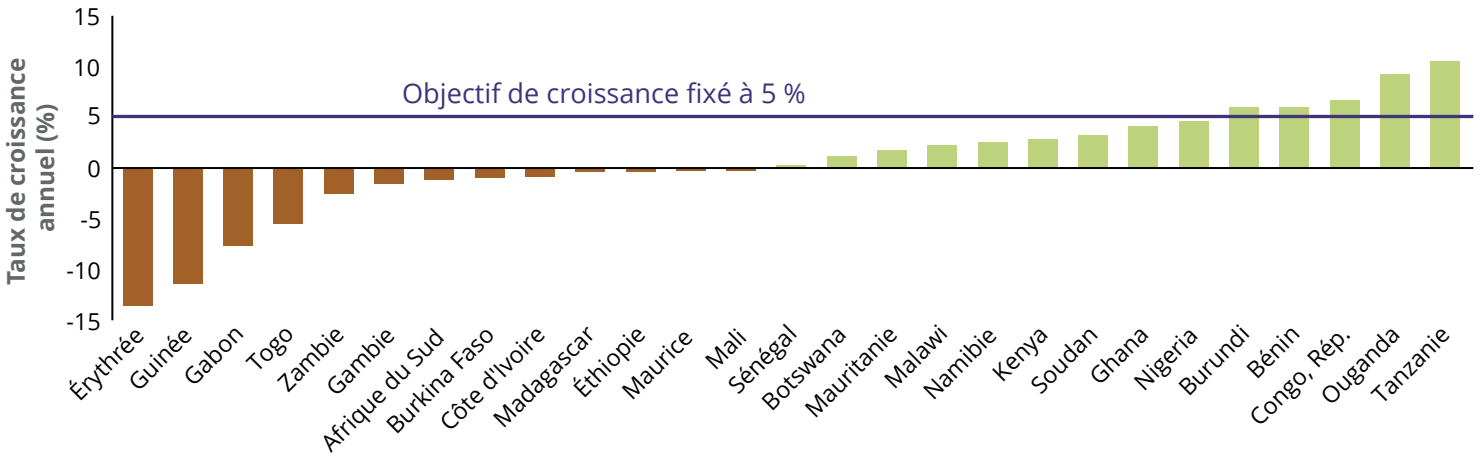


FIGURE 7.2 | Taux d'intensité de la recherche publique par pays, 2011

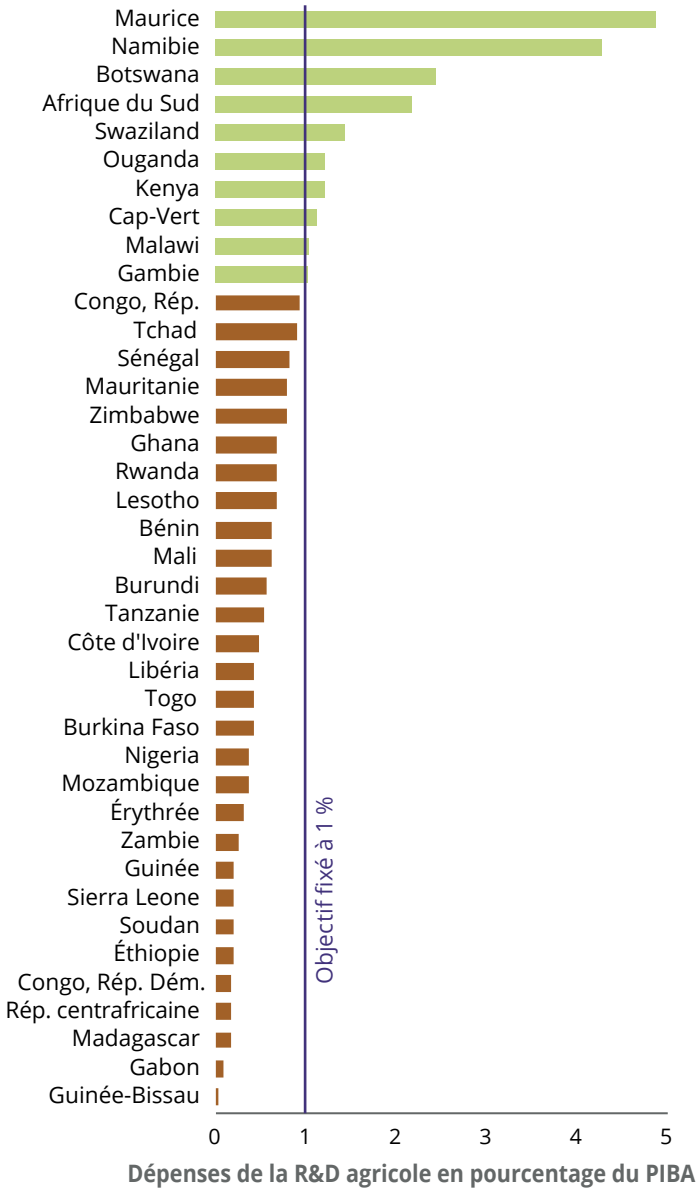
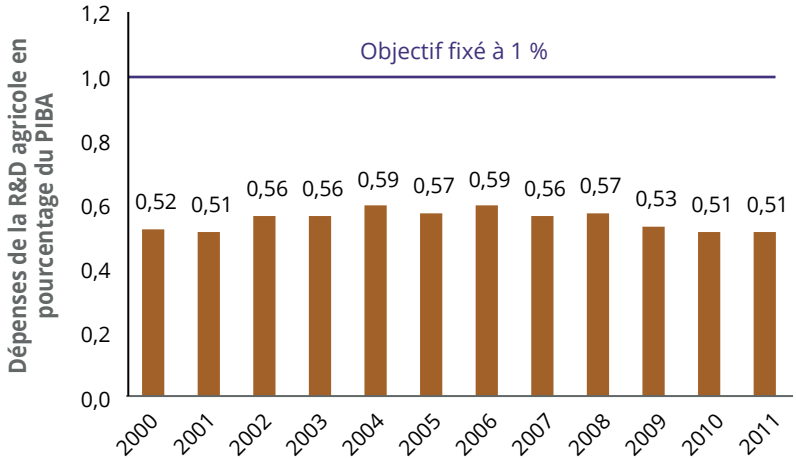


FIGURE 7.3 | Taux régionaux mesurant l'intensité de la recherche publique, 2000–2011



Sources : constituées par les auteurs à partir des données ASTI.

De 2000 à 2011, les dépenses de R&D agricole de l'Afrique ont connu une croissance annuelle moyenne de 2,7 %, c'est-à-dire près de la moitié de l'objectif de 5 % minimum proposé par l'ONU pour la décennie 2015–2025.

surtout pour la R&D agricole. Cela s'explique, entre autres, par l'écart intrinsèquement important entre le moment où les investissements sont réalisés et l'arrivée de résultats tangibles. L'incapacité d'en tirer un profit politique à court terme dissuade les décideurs de réaliser de tels investissements.

Des exemples provenant de la RDC et de l'Éthiopie — deuxième et troisième pays les plus peuplés de l'Afrique au sud du Sahara — illustrent clairement l'ampleur du sous-investissement dans de nombreux pays. En 2011, les investissements dans la R&D agricole de la RDC atteignaient à peine $16 millions, soit 0,17 % du PIBA ; ceux de l'Éthiopie s'élevaient à $78 millions, soit 0,22 % du PIBA. Pour atteindre l'objectif de 1 %, la RDC devrait multiplier ses investissements par six et l'Éthiopie, par cinq. Pour la plupart des pays petits ou moyens, l'objectif de 1 % est déjà trop bas pour subvenir aux besoins financiers de la R&D agricole, dont l'activité se cantonne à l'adaptation de technologies mises au point ailleurs.

Les taux d'intensité fournissent des indications utiles à l'analyse comparative des investissements entre divers pays et époques, mais ils ne tiennent pas compte du cadre politique et institutionnel dans lequel s'effectue la recherche agricole, ni de la taille et la structure du secteur agricole et de l'économie du pays, ou des différences qualitatives entre les performances de la recherche des pays. Il faut donc rester prudent dans leur interprétation. Malgré ces limites, les taux d'intensité prouvent que dans la plupart des pays d'Afrique au sud du Sahara, le soutien public à la R&D agricole est beaucoup trop faible pour mettre en œuvre des programmes de recherche viables, aptes à répondre aux priorités actuelles et futures. Dans un grand nombre de pays de la région, l'essentiel des subventions de l'État sert à rémunérer les personnels, ce qui ne laisse qu'une part relativement modeste aux dépenses courantes de gestion des programmes de recherche (voir Chapitre 8).

8| Forte dépendance par rapport aux bailleurs de fonds

LE FINANCEMENT DE LA R&D AGRICOLE AFRICAINE PROVIENT DE SOURCES DIVERSES : subventions de l'État, contributions des bailleurs de fonds, prêts accordés par les banques de développement, taxes imposées aux organisations de producteurs, initiatives du secteur privé et revenus générés par la vente de biens et services (Figure 8.1). Des comparaisons entre pays et entre organismes révèlent de fortes disparités : dans les uns, c'est l'appui financier du gouvernement qui prédomine, dans d'autres, les organismes sont lourdement tributaires de l'aide au développement. Parfois, les organismes de R&D génèrent des ressources propres pour financer leurs activités, ou c'est le Trésor public qui récupère ces revenus générés en interne, poussant les organismes à renoncer à cette source de revenus. De nombreux pays ont instauré des systèmes de financement qui mobilisent des ressources privées, sous forme de cotisations ou d'impôts sur la production ou les exportations.

En Afrique, la R&D agricole est beaucoup plus dépendante des bailleurs de fonds et de la coopération au développement que dans les autres régions en développement (même si ces aides sont négligeables dans nombre de pays à revenu intermédiaire d'Afrique australe ou dans des pays qui traversent des crises politiques). Dans l'ensemble de l'Afrique au sud du Sahara (sauf le Nigeria, l'Afrique du Sud et un certain nombre de petits pays), les gouvernements nationaux ont fourni en 2011 environ 60 % des fonds destinés aux INRA ; la contribution des bailleurs de fonds et des banques de développement s'élevait, elle, à près de 30 %. Or ces moyennes s'appliquent à l'ensemble de la région et masquent de fortes variations d'un pays à l'autre. Ainsi, en 2011, 60 % à 75 % du budget total des principaux instituts de R&D agricole au Burkina Faso, à Madagascar et au Mali provenaient de bailleurs de fonds et de banques de

Contrairement à d'autres régions en développement, l'Afrique au sud du Sahara est très lourdement tributaire des bailleurs de fonds et des banques de développement pour le financement de sa R&D agricole.

développement. Et si les pourcentages globaux sont moins élevés dans les autres pays, il n'en reste pas moins que la coopération internationale est une source financière essentielle.

Il est important de souligner que, dans la plupart des pays, l'essentiel des subventions de l'État couvre principalement les salaires, de sorte que les coûts de fonctionnement des programmes de recherche, du développement et de l'entretien des infrastructures et équipements de R&D dépendent lourdement des contributions des bailleurs de fonds (Figure 8.2). Ces derniers et les banques de développement peuvent par conséquent exercer une influence démesurée sur les prises de décisions importantes et dévier les programmes de recherche vers des objectifs à court terme qui ne répondent pas nécessairement aux priorités nationales et (sous)régionales.

En vue d'optimiser les économies d'échelle et de réduire le chevauchement d'efforts des pays voisins, la Banque mondiale a adopté depuis peu une approche régionale de financement de la R&D agricole africaine.

Après une période de restrictions, l'appui des bailleurs de fonds et des banques de développement à la R&D agricole africaine a progressé ces dernières années. La contribution majeure de la Banque mondiale a favorisé le développement institutionnel de la recherche agricole africaine grâce à des projets axés sur le pays et financés par des prêts et complétés par des dons. Ces projets ont porté exclusivement sur la R&D agricole (approche la plus courante dans les années 1980 et 1990), ou sur l'agriculture en général, en incluant un volet R&D agricole (option la plus commune dans les années 2000). Certains projets ont visé la réorganisation de tous les SNRA, d'autres ont concerné des cultures spécifiques, des organismes ou la gestion et la coordination de la recherche de façon générale. Vers le milieu des années 2000, la Banque mondiale a opté pour une approche régionale en finançant la R&D agricole africaine par le biais des programmes régionaux de renforcement de la productivité agricole (PPAAO/WAAPP en Afrique de l'Ouest, EAAPP en Afrique de l'Est, et APPSA en Afrique australe).

L'objectif était de faciliter les coopérations régionales en créant et en diffusant des technologies agricoles, et en établissant des programmes de recherche plus différenciés via des centres nationaux de spécialisation ou d'excellence qui répondent à des priorités de recherche régionales. Ces initiatives intéressantes visaient à optimiser les économies d'échelle et à réduire la duplication des efforts dans les pays voisins. Sur le plan administratif, ces programmes s'avèrent très complexes car les prêts de la Banque mondiale sont structurés nationalement et non régionalement. Outre la Banque mondiale, un grand nombre de bailleurs de fonds bilatéraux et multilatéraux, de banques de développement et de fondations privées contribuent au financement des activités de R&D agricole menées en Afrique au sud du Sahara.

FIGURE 8.1 | Sources de financement de la recherche agricole, instituts choisis, 2011

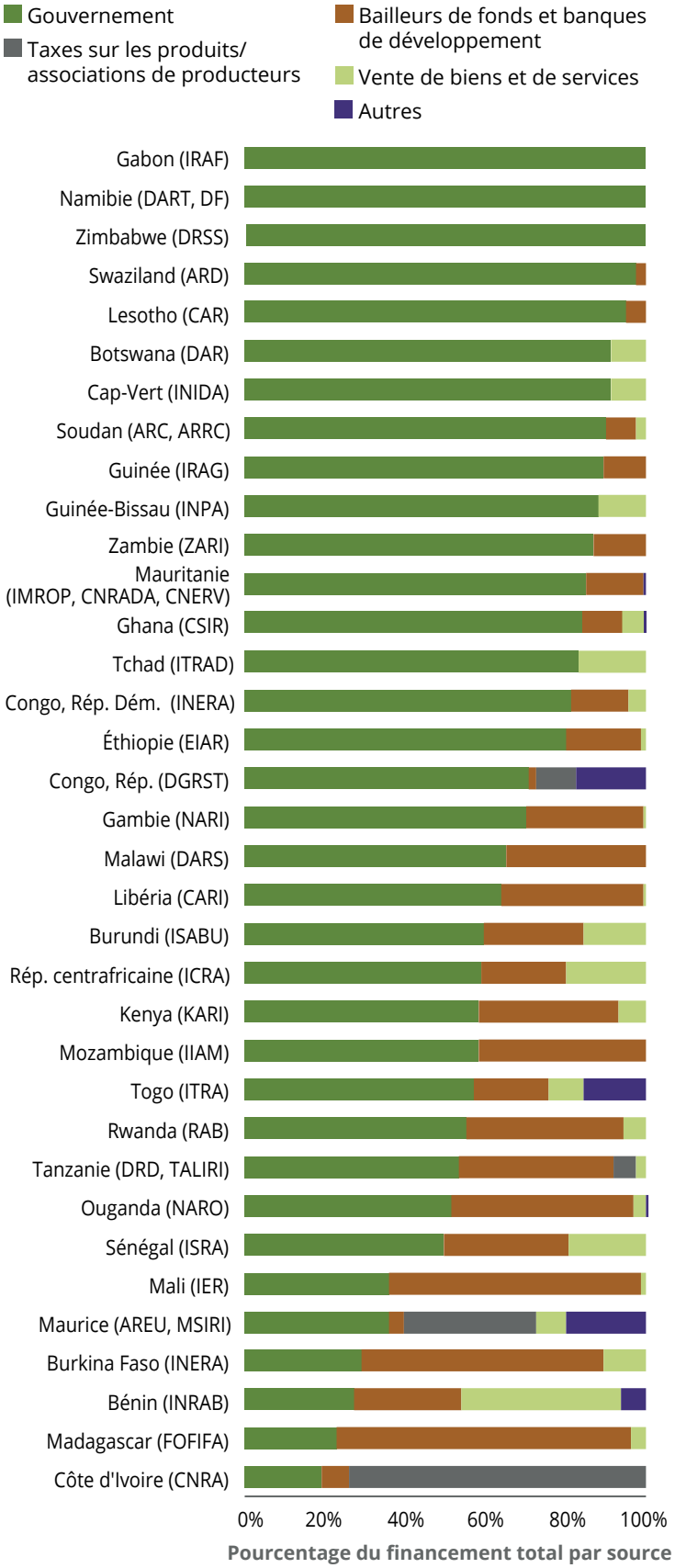
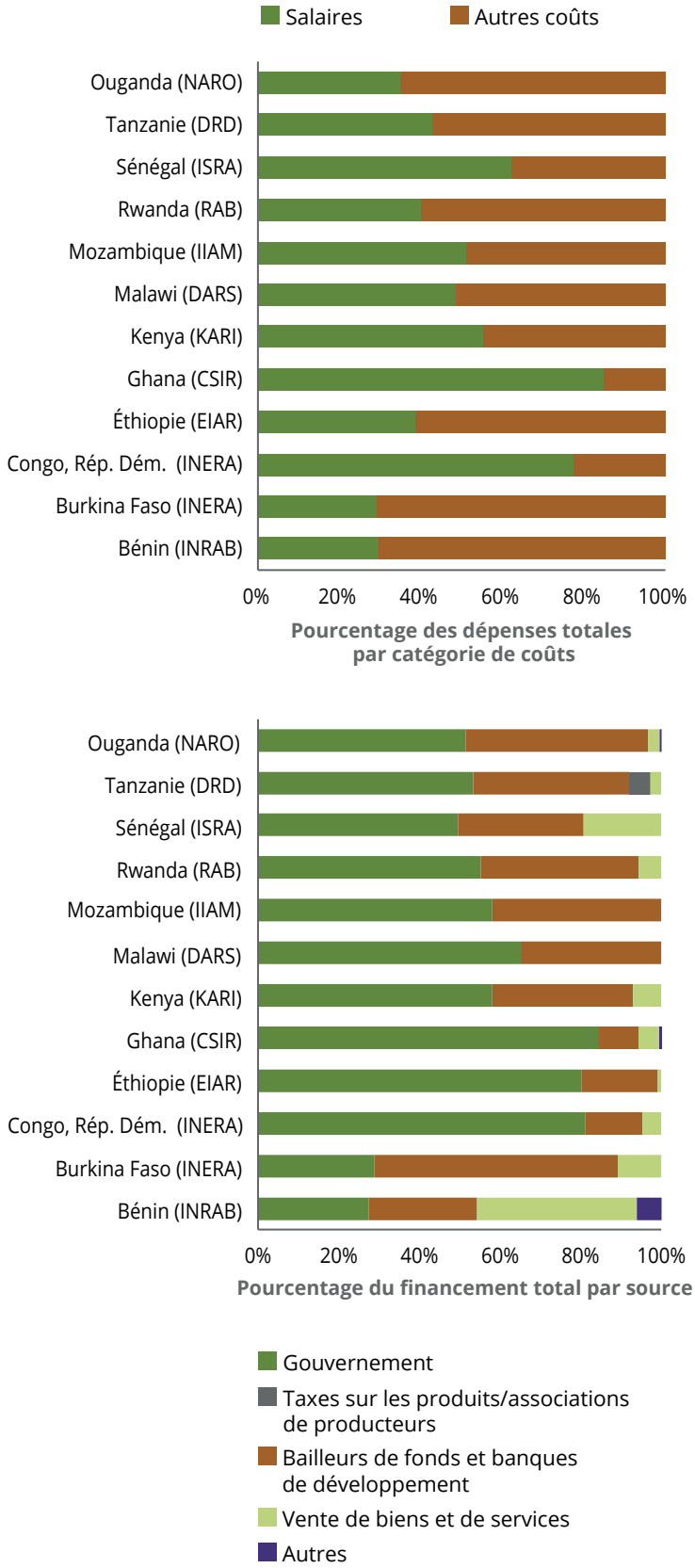


FIGURE 8.2 | Comparaison entre les allocations de fonds par catégorie de coûts et les sources de financement, instituts choisis, 2011



Sources : constituées par les auteurs à partir des données ASTI.

9| Volatilité des financements

En Afrique au sud du Sahara, le financement de la R&D s'avère deux fois plus instable qu'en Amérique latine ou dans la région Asie-Pacifique. Les organismes de recherche africains qui dépendent lourdement de la coopération internationale sont plus vulnérables aux crises financières que les organismes tributaires des subventions publiques.

SI LES INVESTISSEMENTS DANS LA R&D AGRICOLE SONT POSITIVEMENT ASSOCIÉS À DES RENDEMENTS ÉLEVÉS, il faut du temps pour les obtenir – généralement quelques décennies.[6] Par conséquent, le décalage inhérent entre le lancement d'une activité de recherche et l'adoption de nouvelles technologies exige un financement de la R&D soutenu et stable. Or, les données sur les dépenses réalisées sur le long terme dans la région au sud du Sahara révèlent que dans nombre de pays le financement n'a pas été stable, et les investissements dans l'ensemble de la région témoignent d'une volatilité plus élevée que dans les autres régions en développement. Les graves fluctuations annuelles des fonds attribués à la R&D agricole compliquent et compromettent les prises de décisions à long terme sur les budgets, la dotation en personnel et la planification — ce qui a des incidences sur la continuité et les résultats des recherches. Ainsi, les importantes fluctuations annuelles des niveaux d'investissements ralentissent les progrès de l'évolution technologique et freinent la diffusion de nouvelles variétés et technologies sur le long terme, et par conséquent la croissance de la productivité agricole et la réduction de la pauvreté.

Naturellement, une grande inégalité a été enregistrée entre les divers pays d'Afrique au sud du Sahara. Le Burkina Faso, le Gabon, la Mauritanie, la Sierra Leone, le Soudan et la Tanzanie (Figures 9.1 et 9.3) ont subi les plus grosses fluctuations de dépenses annuelles de R&D agricole. En revanche, les investissements dans la R&D agricole réalisés annuellement en RDC, au Rwanda et en Afrique du Sud ont été plus stables. Il est important de noter que la volatilité des dépenses est généralement plus élevée au niveau de l'organisme que du pays, car les fluctuations globales tendent à cacher des chocs spécifiques. De même, les dépenses de l'ensemble de l'Afrique au sud du Sahara montrent une volatilité moindre que les dépenses des pays qui la composent — ce qui, là aussi, n'est pas surprenant.

Le financement des organismes de R&D agricole des différents pays provient de sources diverses (voir Chapitre 8). Les variations dans les allocations annuelles d'une ou plusieurs sources peuvent donc avoir un impact important, positif ou négatif, sur le niveau général des investissements dans la R&D agricole. Par exemple, au cours d'un exercice budgétaire, les gouvernements sont souvent contraints de réviser à la baisse un niveau de financement déjà approuvé, soit parce que les recettes définitives sont inférieures aux prévisions, soit en raison de la modification des priorités de financement. Les contributions des bailleurs de fonds et des banques de développement peuvent elles aussi expliquer la volatilité des dépenses consacrées d'une année à l'autre à la R&D agricole. En effet, ce type de financement ponctuel vise le court terme et l'achèvement d'un projet d'envergure financé par un bailleur de fonds provoque parfois une chute brutale des dépenses nationales de R&D agricole. La hausse ou la baisse des prix des cultures de rente sur le marché mondial peuvent également influer sur le niveau des financements, notamment lorsque ces derniers proviennent d'un impôt direct sur la production ou sur les exportations d'une culture donnée.

FIGURE 9.1 | Fluctuations sur le long terme des dépenses annuelles consacrées à la recherche agricole publique, pays choisis

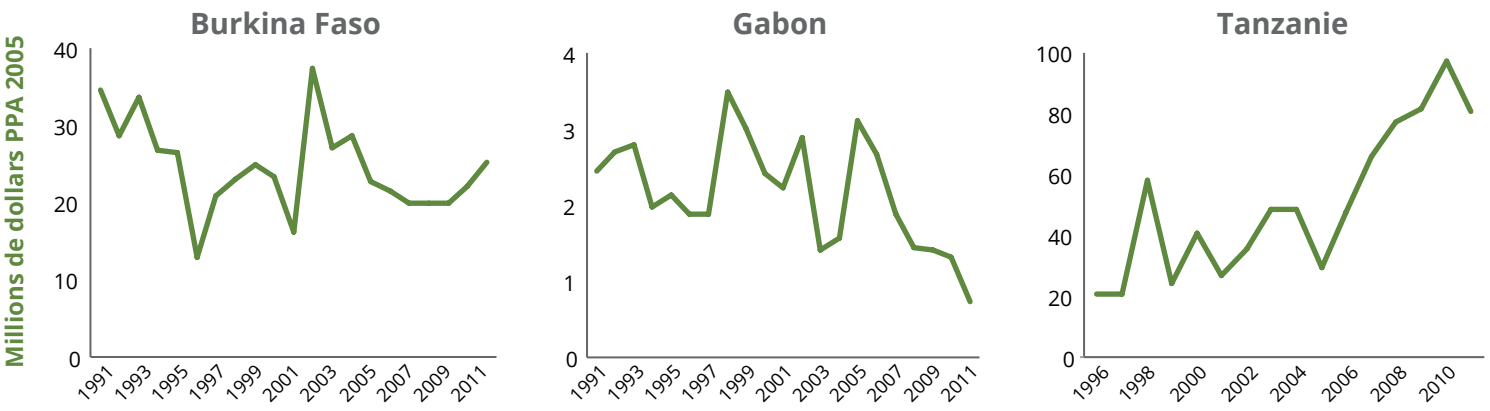
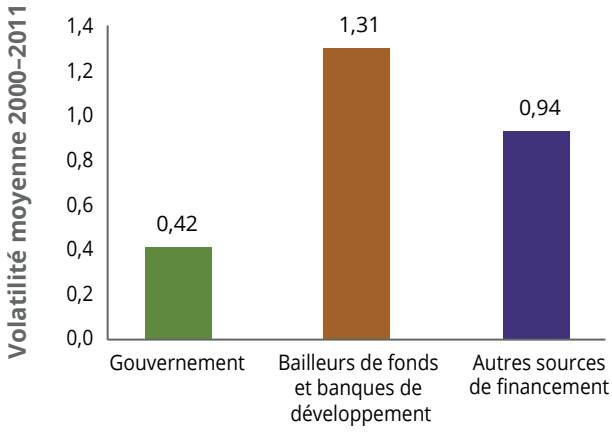


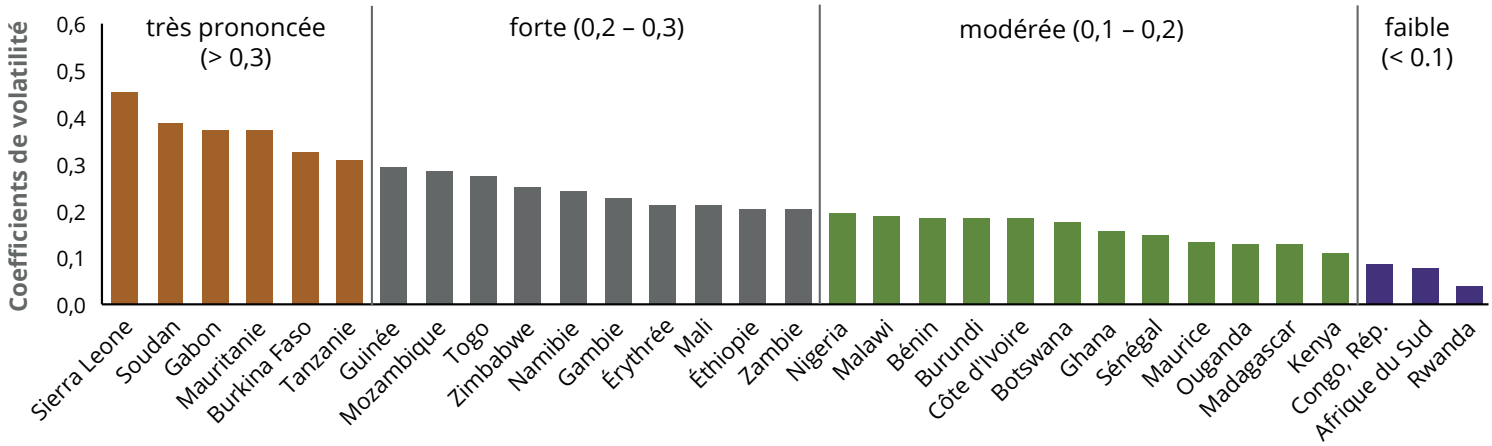
FIGURE 9.2 | Volatilité moyenne par source de financement, 2001–2011



Quantification de la volatilité des dépenses publiques de recherche

Le coefficient de volatilité quantifie la volatilité des dépenses de R&D agricole en appliquant la formule de l'écart type à la croissance logarithmique moyenne, mesurée sur un an, des dépenses de R&D agricole pendant une période donnée. ASTI a calculé des coefficients de volatilité en se basant sur les données de séries temporelles complètes relatives aux dépenses publiques de R&D pendant la décennie 2001–2011. La valeur 0 indique « aucune volatilité » ; les pays avec des valeurs comprises entre 0 et 0,1 ont été classés comme manifestant une « volatilité faible » ; les pays avec des valeurs comprises entre 0,1 et 0,2 ont été regardés comme manifestant une « volatilité modérée » et les pays avec des valeurs supérieures à 0,2 ont été classés dans la catégorie « volatilité forte ». Le coefficient de volatilité moyen des 31 pays d'Afrique subsaharienne était de 0,22 pour la décennie 2001–2011.

FIGURE 9.3 | Coefficients de volatilité des dépenses de la recherche publique par pays, 2001–2011



Sources : constituées par les auteurs à partir des données ASTI.

Une analyse de la volatilité par source de financement révèle qu'au cours de la décennie 2001–2011, les contributions globales de l'aide au développement (bailleurs de fonds et banques) à la R&D agricole africaine étaient plus de trois fois plus instables que les subventions de l'État – lesquelles étaient pourtant loin d'être stables (Figure 9.2). S'agissant des apports des organisations de producteurs et des offices de commercialisation, des ressources générées en interne par la vente de biens et de services, et d'autres sources de financement, on note également des fluctuations relativement importantes d'une année sur l'autre. Or, il convient de souligner que la volatilité moyenne observée au niveau de l'institut est inférieure à celle qui se rapporte à des sources de financement individuelles, indiquant que les chocs liés à une source

ENCADRÉ 9.1 | INVESTIR DAVANTAGE DANS LA R&D POUR STIMULER UNE CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ

Des exemples multiples montrent que les investissements dans la R&D agricole ont entraîné une productivité agricole nettement supérieure au cours des dernières décennies, ce qui représente un progrès considérable à l'échelle de la région. En effet, depuis le milieu des années 1990, le taux moyen de croissance annuelle de la production agricole de la région subsaharienne a été de 3,5 %, contre 1,1 % pour la période 1971–1985 (en dessous du taux de croissance démographique de 2,8 % pour la même période). Il convient donc de connaître les raisons de cette amélioration. La productivité totale des facteurs (PTF) mesure le taux de croissance de la production agricole totale par rapport aux intrants — la terre, le travail, le capital et les matériaux. Indicateur global, la PTF permet de mesurer la façon dont on peut tirer un meilleur rendement agricole d'une quantité égale ou inférieure de ressources en améliorant la technologie, l'efficacité et l'échelle. Une croissance positive de la PTF indique que l'on peut augmenter la production avec la même quantité d'intrants (ou réaliser un même niveau de production avec moins d'intrants). Ces questions sont également importantes dans le contexte d'une croissance durable de la productivité à l'avenir, compte tenu des pénuries de ressources naturelles, de la pression démographique et de problèmes nouveaux tels que le changement climatique, qui nécessiteront tous une utilisation plus rationnelle des intrants et de nouvelles technologies susceptibles de renforcer la productivité.

Les données recueillies pour la période 1971–2011 dans 40 pays d'Afrique au sud du Sahara ont permis de constater que la croissance annuelle de la production par travailleur était de 0,5 % en moyenne et qu'il fallait distinguer deux périodes : la première qui s'étend du début des années 1970 au milieu des années 1990 a été une période de déclin et de faibles rendements durant laquelle la croissance PTF a été de –0,3 % ; la deuxième qui va du milieu des années 1990 jusqu'en 2011 (fin de l'instabilité politique dans certains pays ; d'importants changements politiques au Ghana et au Nigeria ; dévaluation du franc CFA en 1994), soit une période de reprise et d'amélioration des rendements au cours de laquelle la croissance de la production par travailleur a été de 1,6 % par an. À noter que durant cette même période, le principal facteur de cette croissance a été la PTF, qui a augmenté de 1,4 % en moyenne. On peut de ce fait attribuer 80 % de la croissance de la production par travailleur au renforcement de la PTF, les 20 % restants s'expliquant par une augmentation des intrants.

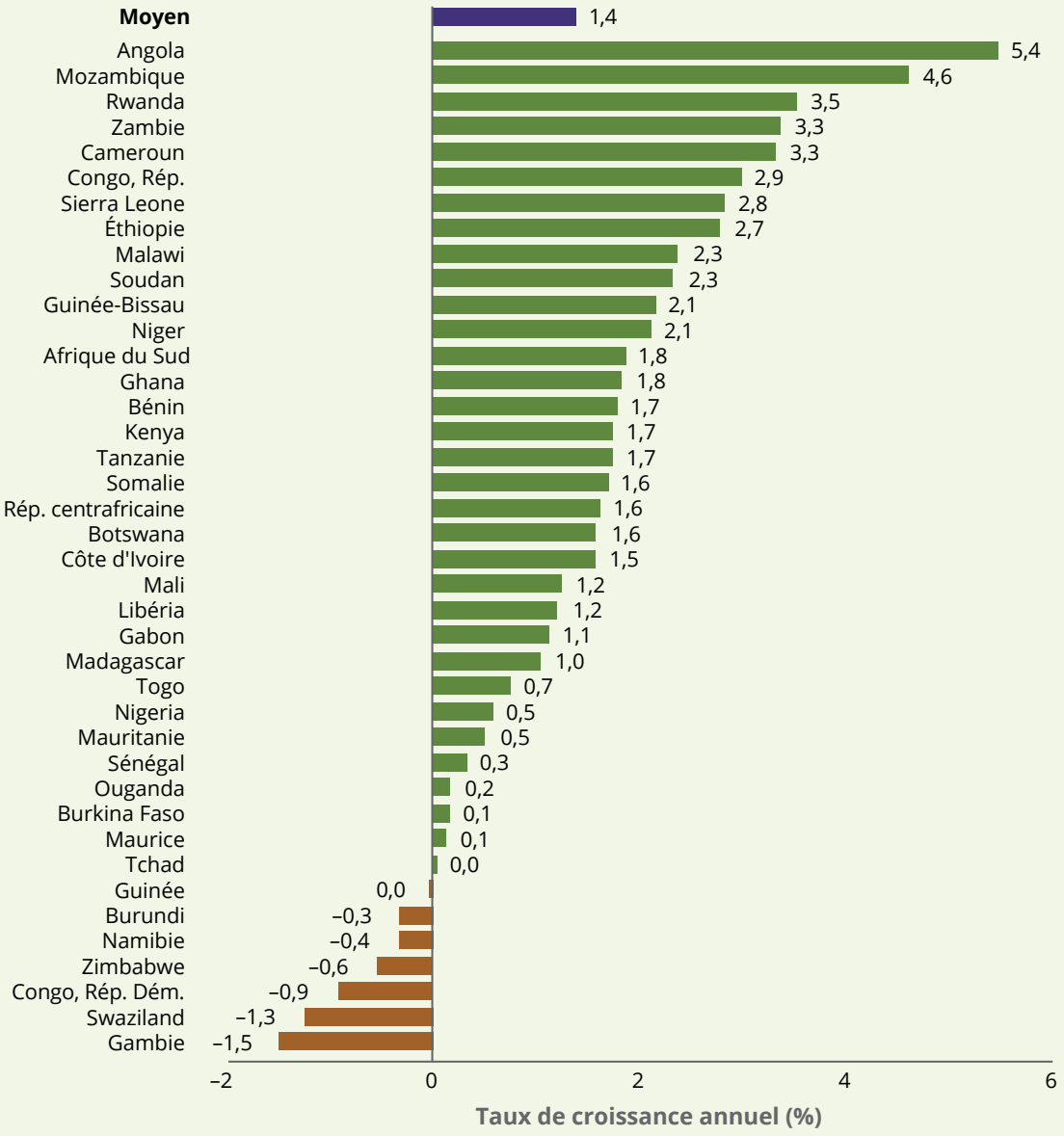
Il est entendu que la croissance de la PTF a varié considérablement d'un pays subsaharien à l'autre. Ainsi, on a enregistré des taux de croissance de plus de 2 % pour un groupe de 11 pays, dont l'Angola, l'Éthiopie, le Malawi, le Mozambique, le Soudan et la Zambie. Dans un autre groupe de huit pays, les taux moyens de croissance ont varié de 1,0 à 2,0 %, tels la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Kenya et la Tanzanie (Figure 1). Un exercice de pondération qui compare les taux de croissance PTF et la proportion de la population agricole active régionale que représente chaque pays entre 1995 et 2011 a permis de constater que les deux tiers de l'augmentation de la production par travailleur pour toute l'Afrique subsaharienne étaient le fait de cinq pays seulement (l'Angola, l'Éthiopie, le Malawi, le Soudan et la Tanzanie) et que sept pays absorbaient les 75 % de la croissance totale de la PTF (les cinq pays mentionnés plus haut ainsi que le Mozambique et le Nigeria).

Le renforcement de la productivité agricole dans la région a résulté d'une utilisation plus efficace des intrants suite aux réformes politiques des années 1980 et 1990, tandis que les bénéfices tirés de l'amélioration de technologies améliorées ont été modestes. Depuis lors, l'effet des réformes politiques s'est estompé et la croissance agricole future dépendra de plus en plus des résultats de l'innovation technologique, ce qui nécessitera de plus amples investissements dans la R&D agricole.

de financement sont dans certains cas amortis par des chocs inverses dans d'autres.

Les organismes de R&D agricole de l'Afrique au sud de Sahara, en particulier dans les pays à faible revenu, dépendent davantage du financement des bailleurs de fonds et des banques de développement que les organismes homologues dans d'autres régions en développement. Au cours des dix dernières années, cette source de financement s'est révélée nettement plus instable que les subventions de l'État. Dans un grand nombre de pays, les bailleurs de fonds financent le gros des dépenses non salariales (voir Chapitre 8) et un certain nombre de données probantes montrent que des organismes replongent dans une crise financière après la clôture d'un important projet appuyé par un bailleur de fonds.

FIGURE 1 | Taux de croissance moyen de la PTF, 1995–2011



10| Implications politiques

LES GOUVERNEMENTS ET LES ORGANISMES DE RECHERCHE sont limités dans leur choix d'options pour surmonter les nombreux obstacles rencontrés dans le développement de leurs SNRA à cause des contraintes de financement. Cependant, dans certains domaines, le recours à la planification stratégique et à la coordination peut changer la donne — notamment dans la gestion des ressources humaines. En outre, les réformes politiques adoptées avec succès dans certains pays peuvent servir de modèles à d'autres. Les dernières études réalisées par ASTI en collaboration avec ses partenaires nationaux en Afrique au sud du Sahara révèlent les implications suivantes pour l'élaboration de politiques nationales.

Ressources humaines

Le développement d'une capacité solide des ressources humaines affectées à la recherche agricole ne peut se faire sans l'élaboration de plans détaillés de recrutement, de formation et de succession qui permettront de combler les lacunes de personnel courantes et anticipées à moyen et long terme. Ces plans doivent inclure une évaluation des lacunes à combler dans certaines compétences et disciplines, une définition des besoins en formation diplômante et en stages de courte durée, une répartition des effectifs par âge et par sexe. L'évaluation des compétences devra tenir compte des compétences fondamentales (par exemple, capacité de rédiger des propositions de recherche) et spécifiques (gestion des programmes, par exemple, et conception d'un projet de recherche). Un plan de mise en œuvre est nécessaire pour la gestion et la prestation de formation et d'encadrement, d'autant que de nombreux pays ont une proportion élevée de jeunes chercheurs n'ayant qu'une licence/BSc. Dans certains pays, la création et l'expansion des programmes de formation postdoctorale constitueraient une bonne solution pour pallier le déficit de scientifiques agricoles qualifiés. Il est également recommandé d'explorer les possibilités de formation possibles dans le cadre de coopérations bilatérales avec des pays dotés d'un SNRA solide et de réseaux d'enseignement supérieur.

Il est évident que les pays et les institutions qui n'offrent pas une enveloppe salariale concurrentielle doivent prendre des mesures pour remédier à cette situation. Dans de nombreux pays, l'offre salariale des organismes gouvernementaux est sensiblement inférieure à celle des universités. Un prolongement à 65 ans de l'âge officiel de départ à la retraite permettrait de remédier à la perte imminente de chercheurs seniors à court et moyen terme, et d'introduire une parité sur ce point entre les organismes gouvernementaux et ceux de l'enseignement supérieur. L'embauche de chercheurs récemment mis à la retraite en tant que consultants contractuels serait une solution appréciable pour assurer la formation et l'encadrement de jeunes scientifiques durant la phase de transition, et maintenir une certaine continuité au niveau des connaissances institutionnelles.

Il est tout aussi important d'instaurer et de mettre en œuvre plus fermement des politiques contraignant les scientifiques à réintégrer leurs organismes de parrainage pendant une durée déterminée après l'achèvement de leur formation postdoctorale. L'amélioration des conditions de service et des mesures incitatives constitue également un facteur clé favorisant la constitution d'un noyau ferme de chercheurs professionnels motivés et prêts à s'engager sur le long terme. Une partie intégrante de ce processus sera la création d'un environnement de travail favorable au développement des chercheurs. Un environnement qui leur permette de réussir, de progresser professionnellement et qui facilite les collaborations avec des partenaires nationaux, régionaux et internationaux. Il convient également d'instaurer des réformes institutionnelles et des politiques favorisant la parité homme-femme et offrant aux femmes un environnement de travail attrayant. Et pour finir, rien de tout ceci ne peut se faire sans l'assurance d'une allocation stable et continue de ressources financières suffisantes.

RÉPONSE POLITIQUE AUX DÉFIS DES RESSOURCES HUMAINES — QUELQUES EXEMPLES

Burkina Faso, Ghana, Kenya, Sénégal, Sierra Leone et Nigeria. Parmi les mesures prises pour freiner la mobilité élevée des chercheurs au sein des INRA, les gouvernements des pays susmentionnés ont augmenté les niveaux salariaux — souvent pour établir la parité avec les traitements des chercheurs employés dans l'enseignement supérieur. Cette mesure a eu une influence très favorable sur le moral et la motivation du personnel, ainsi que sur le taux d'attrition. D'autres mesures incitatives consistent à octroyer des bourses et des congés sabbatiques rémunérés, à autoriser des missions de consultant et pousser à accepter des postes d'enseignant, à temps partiel, dans une université voisine (au Kenya), et à offrir de meilleures perspectives d'avancement professionnel fondé sur le mérite (au Kenya et au Sénégal).

Burkina Faso, Sénégal, Soudan et Togo. Dans plusieurs pays, le gouvernement a approuvé et financé un vaste effort de recrutement de nouveaux chercheurs, après une période prolongée de gel des recrutements dans le secteur public.

Burundi. Une loi promulguée en 2009 pour améliorer les niveaux salariaux du personnel universitaire a incité la plupart des ressortissants burundais occupant des postes mieux rémunérés au Rwanda à revenir au pays et à réintégrer l'Université nationale du Burundi.

Erythrée et Ouganda. Comme les chercheurs agricoles érythréens représentent l'ensemble le plus jeune et le moins diplômé de l'Afrique, l'Institut national de recherche agricole (INRA) et le Hamelmalo Agricultural College (HAC) œuvrent de concert à l'élaboration d'un programme de formation doctorale au HAC, le gouvernement ayant augmenté sa subvention pour mener à terme cette initiative. En Ouganda, la collaboration entre l'Organisation nationale de recherche agricole (NARO) et l'Université de Makerere prend encore plus d'ampleur : ces deux organisations travaillent ensemble au renforcement de capacités humaines et à l'élaboration et la mise en œuvre de projets de recherche ; en partageant leurs connaissances elles développent leurs bases de savoir respectives.

Guinée, Madagascar et Soudan. Les gouvernements de plusieurs pays ont relevé l'âge officiel de la retraite des chercheurs agricoles du secteur public. Cela permet au sein des instituts de prolonger le temps dont disposent les chercheurs seniors pour former et encadrer leurs jeunes collègues. Cette mesure est de plus susceptible d'inciter les chercheurs à faire des études avancées (en prolongeant la période durant laquelle ils pourront tirer profit des avantages financiers et professionnels de leurs acquis).

Rwanda. Afin de tirer parti des progrès récents et d'assurer la disponibilité d'un nombre suffisant de chercheurs qualifiés, le gouvernement rwandais a financé l'élaboration de plusieurs programmes de formations diplômantes (master et doctorat) en sciences agricoles, au sein de l'Université du Rwanda, récemment créée par une fusion des universités publiques du pays.

PPAAE / PPAAO / PPAAA. Le renforcement des capacités est au cœur des programmes d'amélioration de la productivité agricole financés par la Banque mondiale sous forme de prêts accordés à des pays d'Afrique occidentale, orientale et australe (PPAAE, PPAAO et PPAAA). Bon nombre de chercheurs et de techniciens ont déjà entamé des études de 3e cycle ou des stages de formation, et beaucoup d'autres pourraient profiter des occasions offertes dans les années à venir.

Ressources financières

Sans financements publics adéquats, stables et durables, il est impossible de créer et préserver des programmes de recherche agricole viables qui aboutissent à des résultats concrets. Si de nombreux gouvernements se sont plus fermement engagés à appuyer la recherche agricole, les subventions de l'État ne couvrent pas toujours les frais de fonctionnement courant des programmes de recherche. L'appui financier du gouvernement est nécessaire non seulement pour offrir des salaires concurrentiels, mais aussi pour assumer les dépenses associées à la conduite des recherches. Il s'agit des besoins fondamentaux – bureaux et fournitures de bureau, ordinateurs et logiciels, eau et électricité, infrastructure des télécommunications et infrastructures et équipements appropriés pour le travail en laboratoire et sur le terrain. Pour ne pas trop s'appuyer sur les bailleurs de fonds et les banques de développement pour financer des recherches essentielles, les gouvernements doivent déterminer avec précision leurs priorités nationales à long terme et élaborer sur cette base des programmes de R&D agricole pertinents, bien ciblés et cohérents. Par ailleurs, il faut veiller à ce que les contributions de l'aide au développement soient en adéquation avec les priorités nationales, et s'assurer de la cohérence et de la complémentarité des différents programmes des bailleurs de fonds. Toute modification brutale des aides des bailleurs de fonds doit être atténuée sans délai, soulignant la nécessité de multiplier et diversifier les sources de financement en vendant des biens et des services, ou en incitant le secteur privé à réaliser des investissements complémentaires.

RÉPONSE POLITIQUE AUX DÉFIS DES RESSOURCES FINANCIÈRES — QUELQUES EXEMPLES

Bénin. Avec une baisse du financement des bailleurs de fonds, l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) a dû développer des sources de financement alternatives. En 2011, deux tiers des coûts de programme de l'institut ont été financés à l'interne, principalement par la vente de graines germées d'huile de palme et par la vente de semences de riz, de maïs et de niébé.

Côte d'Ivoire. Le Centre National de Recherche Agronomique (CNRA) est unique dans la région dans le sens qu'il a été établi comme entité publique-privée qui tire 40 % de son financement du gouvernement et 60 % du secteur privé. Le financement privé est réuni grâce aux cotisations des organisations de producteurs, et au moins 75 % des fonds collectés dans un sous-secteur donné est alloué à des programmes qui répondent aux besoins de ce sous-secteur.

Ghana. Le gouvernement ghanéen a fixé comme objectif que les instituts de recherche doivent générer une part importante de leurs revenus par des activités commerciales. Alors que c'est un objectif valide à long terme, sa réalisation dans le court à moyen terme est entravée du fait du niveau de financement requis, de l'absence au sein du CSIR d'une capacité à générer des fonds à l'interne, et des problèmes relatifs au brevetage.

Soudan. Après d'importants déclins au cours des années précédentes, le gouvernement soudanais a non seulement augmenté son financement pour la recherche agricole nationale en 2013, mais le pays est également devenu membre officiel du CGIAR, qui devrait attirer de nouveaux projets de recherche et de financement.

PPAAE / PPAAO / PPAAA. Les programmes de productivité agricole dirigés par la Banque mondiale soutiennent les INRA impliqués par la réhabilitation des laboratoires et des équipements de recherche sur des cultures prioritaires identifiées. Les programmes s'attaquent également à des besoins fondamentaux grâce aux investissements dans les services Internet à large bande, des générateurs électriques et des véhicules. Un effet secondaire de la régionalisation accrue de la recherche agricole découlant de ces programmes est la question complexe relative aux droits de propriété intellectuelle qui doit être résolue de toute urgence.

À ce jour, le secteur privé est la source de financement durable la moins développée de la R&D agricole en Afrique au sud du Sahara : son potentiel de financement reste largement inexploité dans la plupart des pays. Les gouvernements souhaitant cultiver la participation du secteur privé devront envisager la création d'un environnement politique plus favorable en termes d'incitations fiscales, de protection des droits de la propriété intellectuelle et de réformes susceptibles d'encourager l'arrivée de technologies internationales. Dans certains pays de la région, des actions collectives unissant agriculteurs et industries connexes (dans le cadre d'organisations de producteurs formelles) peuvent également générer des ressources supplémentaires pour la recherche agricole. Ce mécanisme de financement permettrait également de prendre des décisions sur l'utilisation des fonds générés avec les producteurs et les autres parties prenantes au sein de la chaîne de valeur concernée.

Environnement institutionnel et politique

Considérant les énormes contraintes qui pèsent sur les pays en termes de financement, de capacités humaines et d'infrastructure, les ressources rares doivent être utilisées plus efficacement. Pour ce faire, les gouvernements doivent prendre les mesures politiques requises pour éliminer la concurrence et stimuler la collaboration entre organismes de recherche agricole à tous les niveaux — national, sous-régional, régional et international. Une autre réforme fondamentale consistera à élaborer des politiques et programmes de recherche agricole visant le long terme, avec les plans nécessaires pour guider la mise en œuvre, les opérations, le suivi et l'évaluation ainsi que le développement des compétences nécessaires à l'exécution de ces plans.

À l'échelle nationale, il est capital que les INRA disposent d'une autonomie suffisante pour œuvrer au renforcement de leurs capacités en termes de ressources

RÉPONSE POLITIQUE AUX DÉFIS POLITIQUES ET INSTITUTIONNELS — QUELQUES EXEMPLES

Kenya. Dans le cadre d'une restructuration de la recherche agricole publique, le gouvernement a fusionné plusieurs organismes gouvernementaux et à but non lucratif en une Organisation de recherche agronomique et zootechnique du Kenya (KALRO) pour rationaliser et coordonner le système de recherche agricole national. À long terme, cette réorganisation renforcera l'efficacité et l'efficience des efforts pour réaliser une gamme d'objectifs de développement nationaux, compte tenu de la disponibilité limitée des ressources humaines, financières et physiques.

Namibie, République du Congo et Tanzanie. Suivant une tendance en vogue depuis les années 1980, plusieurs pays ont réorganisé (ou se sont engagés à réorganiser) leurs organismes gouvernementaux de recherche agricole pour former des entités semi-autonomes disposant d'une flexibilité institutionnelle qui leur permettra de fonctionner de manière efficace, compétitive et synergique.

Sénégal. L'Institut sénégalais de recherches agricoles (ISRA) a récemment été replacé sous la tutelle administrative du ministère de l'Agriculture dans le but de resserrer les liens entre la recherche et ses utilisateurs finaux. Malgré cela, la collaboration entre l'ISRA et le système de vulgarisation agricole du Sénégal demeure faible et il arrive que les deux fonctions soient en concurrence pour des ressources limitées plutôt que de coopérer dans le contexte général du système d'innovation agricole.

humaines, attirer des financements et générer des fonds, entretenir des relations, au sein même du pays, avec le secteur de l'enseignement supérieur, les services de vulgarisation et les organisations paysannes, et collaborer avec un grand nombre d'acteurs dans le domaine de l'innovation. Les organismes gouvernementaux de quelques pays se sont vus accorder le statut d'entité semi-autonome afin de les dispenser de certaines obligations administratives du secteur public et de leur permettre de mettre au point leurs propres procédures institutionnelles, notamment en matière de gestion des ressources humaines et financières. Par exemple, dans bien des pays, les classifications en vigueur dans la fonction publique empêchent les organismes d'offrir des rémunérations concurrentielles ; or les établissements semi-autonomes peuvent établir leurs propres barèmes des salaires indépendamment des grilles indiciaires de la fonction publique.

Autre point qui doit attirer notre attention : la diffusion et l'assimilation de nouvelles technologies. Il incombe aux gouvernements de prendre les mesures requises pour assurer que les variétés et technologies nouvellement mises au point parviennent aux agriculteurs. Pour ce faire, ils doivent renforcer les organismes chargés de la vulgarisation, en définissant plus précisément les rôles des organismes de recherche et des services de vulgarisation et en promouvant la coopération active entre les deux fonctions.

Notes

1| Le Réseau des solutions pour le développement durable des Nations Unies (UNSDSN), *Solutions pour une agriculture et des systèmes alimentaires durables : Rapport du SDSN (rapport technique pour le programme de développement pour l'après-2015)* (New York: Nations Unies, 2013).

2| En raison de l'absence de données pour les années pertinentes, la recherche menée par le secteur privé à but lucratif n'entre pas en ligne de compte dans le présent rapport. L'Encadré 2.1 présente une liste de définitions des concepts clés : PPA, ÉTP, etc.

3| L'analyse ASTI n'a pas tenu compte des pays suivants : l'Angola, le Cameroun, les Comores, Djibouti, la Guinée équatoriale, Sao Tomé-et-Principe, les Seychelles, la Somalie et le Soudan du Sud.

4| Par exemple, en termes d'heures de travail et de possibilités de collaboration avec d'autres organismes, de congés sabbatiques ou bien de contrats d'expertise.

5| Beintema, N., et F. Di Marcantonio. 2010. *Female Participation in African Agricultural Research and Higher Education: New Insights, Synthesis of the ASTI–Award Benchmarking Survey on Gender-Disaggregated Capacity Indicators*, IFPRI Discussion Paper 957 (Washington, DC et Nairobi: Institut international de recherche sur les politiques alimentaires et Programme AWARD (African Women in Agricultural Research and Development).

6| Voir l'Encadré 9.1 pour un exposé analytique sur l'évolution de la productivité régionale.

INSTITUT INTERNATIONAL
DE RECHERCHE
SUR LES POLITIQUES
ALIMENTAIRES

IFPRI

2033 K Street, NW | Washington, DC 20006-1002 États-Unis
Tél. : +1.202.862.5600 | Skype : ifprihomeoffice
Télécopie : +1.202.467.4439 | Email : ifpri@cgiar.org
www.ifpri.org

www.asti.cgiar.org

ISBN: 978-0-89629-868-2