

# LES INVESTISSEMENTS ET LES CAPACITÉS CONSACRÉS À LA RECHERCHE AGRICOLE EN AFRIQUE DE L'OUEST ET CENTRALE: ÉVALUATION PAR RAPPORT À DES INDICATEURS CLÉS

Gert-Jan Stads

Note • Juin 2011

## INTRODUCTION

Il ressort d'une recherche empirique approfondie qu'au cours des cinq dernières décennies, les investissements réalisés dans la recherche et le développement (R&D) agricole ont renforcé de manière significative la croissance économique, le développement agricole et la réduction de la pauvreté dans les régions en développement (Banque mondiale 2007 ; EICASTD 2008). Les décideurs politiques sont confrontés à d'importants défis, à savoir une croissance démographique accélérée, l'intensification des changements climatiques, la pénurie d'eau et la volatilité des prix sur les marchés mondiaux et ils se rendent de plus en plus compte de la nécessité d'investir dans la R&D agricole si l'on veut réussir à augmenter la productivité de l'Afrique subsaharienne.

La Déclaration de Maputo de 2003 renferme la recommandation émise à tous les États membres de l'Union Africaine (UA) d'accroître leurs investissements agricoles au moins jusqu'à 10 % de leur budget national. Pour évaluer les progrès réalisés à cet égard, le Programme détaillé de développement de l'agriculture en Afrique (PDDAA), que gère le Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD) de l'UA, s'est chargé de suivre les dépenses réalisées dans le secteur agricole des pays où l'agriculture joue un rôle économique prépondérant, en les évaluant par rapport à l'objectif de croissance du produit intérieur brut (PIB) agricole fixé à un taux annuel de 6 %. Un des quatre piliers de base du PDDAA œuvre spécifiquement pour la promotion des investissements consacrés à la recherche, à la vulgarisation, à l'éducation et à la formation axées sur l'agriculture, comme moyen de stimuler l'accroissement de la productivité agricole (NEPAD-CAADP 2010). En outre, le Conseil ministériel africain sur la science et la technologie (AMCOST) du NEPAD a élaboré et adopté un « Plan d'action consolidé pour la science et la technologie (S&T) ». Ce plan prévoit de substantielles augmentations des budgets nationaux affectés à la R&D, en demandant à chaque État de prendre des mesures concrètes en vue d'allouer au moins 1 % du PIB à la R&D (NEPAD 2006).

La disponibilité de données quantitatives revêt une importance cruciale pour la conduite, aux niveaux national et

régional, d'activités de suivi et de benchmarking en vue d'évaluer les intrants, les résultats et les performances des systèmes de S&T agricoles et de mesurer les progrès réalisés vis-à-vis des objectifs y afférents, fixés par le PDDAA et par l'AMCOST. Les indicateurs relatifs à la R&D constituent un outil indispensable pour estimer la contribution des S&T agricoles au renforcement du secteur agricole et, de façon plus générale, de l'économie. Les responsables politiques et les directeurs de recherche s'y réfèrent pour élaborer des politiques et prendre des décisions en matière de planification stratégique, de définition de priorités, de suivi et d'évaluation. En outre, ces indicateurs renseignent utilement le débat public sur l'état de la R&D agricole que mènent les autorités et les autres parties prenantes aux niveaux tant national, que régional et international.

Le présent sommaire fait le point sur les tendances relatives aux investissements et aux ressources humaines affectés à la R&D agricole publique, observées dans 15 des 22 pays membres du Conseil ouest et centre africain pour la recherche et le développement agricoles (CORAF/WECARD ; dénommé ci-après le CORAF). Ces 15 pays sont le Bénin, le Burkina Faso, la République du Congo, la Côte d'Ivoire, le Gabon, la Gambie, le Ghana, la Guinée, le Mali, la Mauritanie, le Niger, le Nigeria, le Sénégal, la Sierra Leone et le Togo. Malheureusement il n'a pas été possible de recueillir des données pertinentes se rapportant au Cameroun, au Cap Vert, à la République centrafricaine, au Tchad, à la République démocratique du Congo, à la Guinée-Bissau et au Liberia.<sup>1</sup> L'analyse s'appuie sur les études, publiées sous forme de « notes de pays », qu'a réalisées le Programme sur les indicateurs relatifs aux sciences et aux technologies (ASTI) de l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI) et ses partenaires nationaux, en se servant des séries de données détaillées tirées d'enquêtes primaires menées au cours des années 2009–2010.<sup>2</sup> Ces séries de données ont été mises en rapport avec d'autres ensembles de données sur les investissements et les ressources humaines.<sup>3</sup> Ayant pour objet premier d'évaluer – par rapport à des repères (benchmark) – les indicateurs ASTI dans les pays membres du CORAF étudiés, le présent exposé vient compléter l'information détaillée présentée dans les notes de pays publiées par l'équipe ASTI et ses collaborateurs au cours de la période 2010–2011, comme le fait

## Encadré 1—Comment mesurer les ressources de la R&D agricole ?

### La notion de prix dits de parité de pouvoir d'achat (PPA)

La comparaison des données afférentes à la R&D s'avère complexe puisque les niveaux de prix varient beaucoup d'un pays à l'autre. S'agissant des dépenses nationales consacrées à la R&D agricole, les composantes les plus importantes sont les dépenses salariales et les dépenses de fonctionnement locales, ce par opposition aux investissements qui se réalisent sur les marchés internationaux. En guise d'exemples : un ouvrier agricole ou un assistant de laboratoire employé dans un établissement de recherche situé au Niger gagne beaucoup moins que s'il travaillait dans n'importe quel pays européen. Pareillement, un mobilier de bureau fabriqué sur place en Sierra Leone revient bien moins cher qu'un ensemble de meubles similaires acheté aux États-Unis.

Le recours aux taux de change du marché semble un choix logique lorsque l'on cherche à mesurer les flux financiers entre les pays. Toutefois, s'il s'agit de comparer des données économiques, l'utilité de cet instrument de conversion monétaire se révèle peu satisfaisante. À l'heure actuelle, pour calculer l'importance relative d'économies différentes ou d'autres données économiques, telles que les dépenses consacrées à la R&D agricole, il semble préférable de se référer à un ensemble de parités du pouvoir d'achat (PPA). Les valeurs PPA mesurent le pouvoir d'achat relatif de devises de différents pays en éliminant les différences des niveaux de prix exprimés en monnaie nationale de toute une gamme de biens et de services. Les PPA s'appliquent également à la conversion de prix actuels du produit intérieur brut (PIB) de pays divers dans une même unité monétaire commune. De plus, les valeurs PPA demeurent relativement constantes au fil du temps, tandis que les taux de change de devises varient considérablement (se référer, par exemple, aux fluctuations du taux de change dollar-euro de ces dernières années).

### La notion de chercheurs équivalent temps plein (ÉTP)

Dans l'analyse ASTI, les données financières et les données relatives aux ressources humaines sont calculées en se basant sur le nombre d'emplois en équivalent temps plein, ou ÉTP, qui tient compte de la proportion du temps de travail que les scientifiques consacrent effectivement aux activités de R&D. Par exemple, au sein des universités, les employés passent la majeure partie de leurs temps de travail à effectuer des activités qui ne relèvent pas de la recherche (enseignement, administration et encadrement), activités qu'il faut exclure de tout calcul axé sur les ressources afférentes à la recherche. On peut en déduire que quatre enseignants universitaires, dont on estime que chacun consacre un quart de son temps à des travaux de recherche, représentent collectivement 1 ÉTP, chacun comptant individuellement pour 0,25 ÉTP.

Sources : Beintema et Stads (2008a, 2011 à paraître) et le site web ASTI ([www.asti.cgiar.org/fr/methode-et-procedures](http://www.asti.cgiar.org/fr/methode-et-procedures)).

également une étude sur les investissements et les allocations de ressources humaines affectés à la R&D agricole s'appliquant à l'ensemble de l'Afrique subsaharienne (Beintema et Stads 2011a).

## INVESTISSEMENTS ET CAPACITÉS HUMAINES: TENDANCES À LONG TERME

Suite à la stagnation qui caractérisa les années 1990, l'Afrique subsaharienne a connu une période de reprise : entre 2001 et 2008, les investissements et les capacités humaines affectés à la R&D agricole publique ont augmenté de plus de 20 %. À noter, toutefois, que cette croissance ne s'est manifestée que dans un petit nombre de pays et qu'elle s'explique principalement par l'engagement de certains gouvernements à rectifier des niveaux de salaires totalement inadéquats et à appuyer la réhabilitation des infrastructures délabrées, souvent par suite d'années de sous-investissement. Par contraste, de nombreux autres pays continuent à devoir relever le défi fondamental que représente la faiblesse de leurs ressources humaines et financières. Certains d'entre eux ont accusé des baisses d'investissements si importantes qu'ils sont tombés dans une dépendance critique

vis-à-vis de l'aide extérieure, souvent très instable (Beintema et Stads 2011a).

En 2008, les investissements dans la R&D agricole publique des 15 pays membres du CORAF pour lesquels les données pertinentes étaient disponibles, s'élevaient à près de 700 millions de dollars dits parité de pouvoir d'achat (PPA), de 2005 et l'effectif de recherche total dépassait les 4 000 chercheurs équivalents temps plein (ÉTP) : cela revenait à plus de 38 % des investissements de toute l'Afrique subsaharienne et à 35 % de sa capacité de recherche totale (voir l'encadré no 1 pour une explication des notions PPA et ÉTP). En termes absolus, les niveaux de dépenses et de ressources humaines affectés à la R&D variaient considérablement d'un pays membre du CORAF à l'autre (cf. tableau 1). En 2008, les investissements du Nigeria, du Ghana et de la Côte d'Ivoire s'élevaient respectivement à 404 millions, à 95 millions et à 43 millions de dollars, tandis que les dépenses respectives du Gabon et de la Gambie ne dépassaient pas, respectivement, les 2 millions et les 3 millions, tous ces montants étant exprimés en dollars dits en PPA ajustés de l'inflation. La répartition des effectifs de recherche par pays présente une image similaire : en 2008, le Nigeria employait

**Tableau 1—Dépenses et effectifs consacrés à la R&D agricole publique : 1991–2008**
**1A. Dépenses consacrées à la R&D**

Pays	Totales en dollars PPA 2005 (millions)				Taux de croissance annuelle (%)		
	1991–95	1996–2000	2001–05	2008	1991–96	1996–2001	2001–08
Bénin	14,1	12,6	15,2	21,6	-1,6	1,0	6,2
Burkina Faso	30,3	21,0	25,4	19,4	-14,6	3,7	-3,1
Congo, Rép.	8,9	4,7	3,8	4,6	-15,8	-9,6	3,7
Côte d'Ivoire	49,1	47,8	40,4	42,6	-9,6	0,6	2,6
Gabon	2,4	2,5	2,2	1,6	-6,7	4,2	-2,3
Gambie	5,0	3,2	2,4	2,5	-14,2	-7,5	6,8
Ghana	34,2	39,3	48,6	95,4	1,6	2,7	12,4
Guinée	9,6	9,7	5,6	4,0	-6,3	0,9	-7,5
Mali	25,1	26,8	29,7	24,7	1,0	7,1	-2,8
Mauritanie	nd	nd	11,8	6,4	nd	nd	-1,9
Niger	14,0	16,2	5,6	6,2	5,0	-31,9	3,0
Nigeria	109,5	140,8	280,3	403,9	-6,3	24,9	3,2
Sénégal	37,6	29,6	25,4	25,4	-1,8	-6,4	-2,0
Sierra Leone	nd	nd	4,0	5,9	nd	nd	9,3
Togo	10,1	8,4	8,5	8,7	-6,9	4,1	-1,6
Sous-total (15)	356,5	369,1	509,0	672,9	-5,2	9,7	3,1
<b>Total Afrique subsaharienne (45)</b>	<b>1257,7</b>	<b>1247,3</b>	<b>1486,5</b>	<b>1727,0</b>	<b>-1,3</b>	<b>3,6</b>	<b>2,4</b>

**1B. Effectifs alloués à la R&D**

Pays	Effectifs de chercheurs (en ÉTP)				Taux de croissance annuelle (%)		
	1991–95	1996–2000	2001–05	2008	1991–96	1996–2001	2001–08
Bénin	107,6	114,4	111,1	115,4	1,0	1,9	-0,2
Burkina Faso	175,3	192,9	237,3	239,9	0,6	4,9	1,4
Congo, Rép.	109,8	123,5	104,2	93,8	3,1	-0,2	-2,5
Côte d'Ivoire	216,3	169,9	118,5	122,6	-4,1	-8,5	-0,1
Gabon	25,5	35,5	41,5	61,4	7,2	4,0	8,2
Gambie	33,2	41,3	40,9	37,7	-0,6	3,4	-1,8
Ghana	387,2	456,6	464,5	537,1	6,3	0,6	2,5
Guinée	219,4	235,3	217,6	229,2	1,6	-0,4	0,3
Mali	244,5	238,5	292,2	312,7	-0,4	-0,7	-0,7
Mauritanie	nd	nd	65,8	73,7	nd	nd	3,1
Niger	100,8	112,6	100,4	93,4	3,5	-1,8	-1,9
Nigeria	1083,2	1201,5	1438,7	2062,0	1,1	4,0	5,9
Sénégal	195,6	165,7	147,1	141,1	-1,8	-4,9	0,5
Sierra Leone	nd	nd	48,1	66,6	nd	nd	3,8
Togo	90,1	88,2	81,2	62,7	-2,4	1,6	-4,0
Sous-total (15)	3074,7	3261,3	3509,1	4249,1	1,0	1,3	2,9
<b>Total Afrique subsaharienne (45)</b>	<b>9001,5</b>	<b>9369,5</b>	<b>10404,2</b>	<b>12102,5</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>2,8</b>

Sources : compilation effectuée par l'auteur en utilisant les résultats d'enquêtes nationales ASTI ainsi des données tirées de plusieurs sources secondaires et Beintema et Stads 2011a. (Pour en savoir plus, se référer aux Notes de pays/Country Notes ASTI en visitant le site web ASTI [www.asti.cgiar.org/fr](http://www.asti.cgiar.org/fr)).

Notes : Les calculs ont été effectués en utilisant des moyennes sur cinq ans, à l'exception des calculs pour l'année 2008. Se référer aux Notes de pays/Country Notes ASTI pour connaître le détail des agences et de la couverture. La non-disponibilité de données est indiquée par «nd».

plus de 2 000 chercheurs agricoles ÉTP et le Ghana plus de 500. Par contraste, en cette même année, l'effectif de recherche du Gabon, tout comme celui de la Mauritanie, du Niger, de la Gambie, de la République du Congo, de la Sierra Leone ou du Togo, n'atteignait pas les 100 ÉTP.

Sur la base des rapports, on constate d'importantes différences d'un pays membre du CORAF à l'autre, non seulement en termes de niveaux d'investissement absolus mais aussi pour ce qui est de la croissance mesurée dans le temps. Dans l'ensemble, les fluctuations annuelles des investissements consacrés à la R&D agricole s'avèrent plus prononcées dans les pays d'Afrique centrale et occidentale qu'ailleurs sur le continent : c'est notamment le cas au cours des années 1990, mais la situation s'observe également depuis le tournant du millénaire. Au Ghana, les dépenses ont augmenté à un rythme accéléré depuis l'an 2000, affichant un taux annuel moyen de croissance à deux chiffres (de 12,4 %) pour la période 2001–2008 et reflétant la volonté politique de veiller à l'équité en redressant les niveaux salariaux des personnels de recherche agricole. Dans d'autres pays anglophones tels que la Gambie, le Nigeria et la Sierra Leone, les taux de croissance annuels dépassaient également la moyenne de 3,1 % relevée pour l'ensemble des 15 pays membres du CORAF. En revanche, on note une baisse des dépenses dans bon nombre des pays francophones de la région : certains ont même accusé une véritable chute. En Guinée, par exemple, les dépenses consacrées à la R&D agricole ont diminué à raison de 7,5 % par an au cours des années 2001–2008. Au cours de la même période, le Burkina Faso, le Gabon, le Mali, la Mauritanie, le Sénégal et le Togo ont eux aussi enregistré des niveaux de dépenses en baisse, au rythme annuel de 2 ou 3 %. Dans la République du Congo et au Niger, les années 2001–2008 marquées par des taux annuels de croissance positifs succédèrent à une décennie de croissance négative grave et par conséquent, les niveaux d'investissement réalisés en 2008 par ces deux pays étaient en fait inférieurs aux niveaux notés vers le début des années 1990. Les variations dans le temps des taux de croissance annuels des dépenses témoignent d'une lourde dépendance financière par rapport aux bailleurs de fonds et aux banques de développement. En guise d'illustration, les cas de la Guinée et du Niger où, par suite de l'achèvement de certains projets de grande envergure pour lesquels la Banque mondiale avait accordé des prêts, la recherche agricole sombra dans une crise financière grave.

Pour ce qui est des effectifs de recherche agricole : au sein des pays membres du CORAF, ils affichent une croissance annuelle qui ressemble de beaucoup à la tendance notée dans les autres pays du continent africain. Or si l'on compare les différents pays CORAF entre eux, on note que la croissance annuelle de la capacité de R&D agricole était moins variable que celle de l'augmentation des investissements dans la recherche agricole. Ce sont le Gabon, le Nigeria et la Sierra Leone qui, pour la période 2001–2008, ont enregistré les taux de croissance annuelle les plus importants des ressources humaines affectées à la R&D agricole, respectivement de 8,2 %, de 5,9 % et de 3,8 %. À noter que, si le Gabon a employé un nombre croissant de chercheurs agricoles, les ressources disponibles pour la

réalisation des recherches étaient à la fois extrêmement faibles et très irrégulières. Entre 2001 et 2008, le Togo et la République du Congo ont vu baisser leurs effectifs totaux de recherche agricole – au rythme de 4,0 % par an pour le Togo et de 2,5 % pour le Congo – ce principalement par suite du non remplacement des scientifiques partis à la retraite.

## Évolutions récentes : tendances clés par pays

Comme le montre l'évidence présentée ci-haut, les tendances relatives aux ressources financières et humaines consacrées à la R&D agricole, telles que consignées par les différents pays membres du CORAF, se caractérisaient par des différences marquées. Les points saillants de ces tendances sont résumés dans ce qui suit.

Au **Bénin**, l'augmentation progressive des dépenses consacrées à la R&D agricole reflétait l'intensification du soutien financier accordé par l'État ainsi qu'une participation accrue du secteur de l'enseignement supérieur. Malgré le redoublement de l'appui gouvernemental, le secteur de la recherche agricole béninoise demeure lourdement tributaire de l'aide étrangère. L'Institut national de recherches agricoles du Bénin (INRAB), le principal organisme de R&D agricole du pays, a vu affaiblir sa capacité de recherche depuis l'an 2000 comme sur le plan des salaires, il ne peut rivaliser avec les universités et les organisations internationales.

Au **Burkina Faso**, la courbe des dépenses consacrées à la R&D agricole révèle une grande instabilité qui correspond aux fluctuations significatives de l'aide au développement. Suite à l'achèvement de certains projets d'envergure financés par la Banque mondiale, l'Institut de l'environnement et de recherches agricoles (INERA) et l'Institut de recherches en sciences appliquées et de technologie (IRSAT) ont connu des crises financières qui ont gravement perturbé leur fonctionnement et entravé leurs efforts de recrutement. Il en résulte qu'un nombre disproportionné de chercheurs de l'INERA approche l'âge de la retraite, ce qui constitue une véritable menace pour le développement de la recherche agricole nationale.

Dans la **République du Congo**, malgré une légère reprise au cours de ces dernières années, le niveau des dépenses consacrées à la R&D agricole reste bien en deçà des niveaux enregistrés avant les guerres civiles des années 1990, et les bailleurs de fonds ne participent que faiblement au financement de la R&D agricole congolaise. Le Congo affronte également de redoutables obstacles sur le plan des ressources humaines. Depuis l'an 2000, sa capacité de recherche agricole nationale a commencé à se rétrécir avec le départ à la retraite d'un grand nombre de chercheurs des centres placés sous la Délégation générale à la recherche scientifique et technique (DGRST). On s'attend de plus à voir partir à la retraite, d'ici 2016, encore 60 % des chercheurs de la DGRST actuellement en service.

En **Côte d'Ivoire**, onregistra une contraction des dépenses en R&D agricole aux alentours de l'an 2000, puis une période de stabilité relative allant de 2002 à 2008, même si les troubles sociopolitiques eurent un effet négatif sur les investissements

en R&D agricole réalisés dans les zones centre, nord et ouest du pays. Le financement de la recherche menée par le Centre national de recherche agronomique (CNRA), principal organisme de R&D agricole du pays, provient en grande partie du secteur privé, par le biais du Fonds interprofessionnel pour la recherche et le conseil agricoles (FIRCA).

Au **Gabon**, la courbe des dépenses de R&D agricole révèle d'importantes fluctuations entre 2000 et 2008, mais on note une augmentation progressive des effectifs de recherche agricole. Pendant cette période, le niveau trop faible des allocations de recherche touchées par les instituts du Centre national de la recherche scientifique et technologique (CENAREST) reflétait le manque d'intérêt du gouvernement gabonais à appuyer la R&D agricole. Par ailleurs, le Gabon ayant statut de pays à revenus intermédiaires, il lui est difficile d'attirer les fonds requis pour financer sa R&D agricole en s'adressant à des bailleurs de fonds.

En **Gambie**, ces dernières années, les investissements dans la R&D agricole publique ont connu une évolution irrégulière, qui s'explique en premier lieu par l'extrême variabilité des financements en provenance de l'État comme de la communauté internationale. En 2008, la Gambie ne comptait que deux chercheurs titulaires d'un doctorat/PhD, fait qui illustre le défi que pose la carence en scientifiques hautement formés, véritable entrave à l'efficacité de la R&D agricole.

Au **Ghana**, les dépenses de R&D agricoles ont plus que doublé au cours des années 2000–2008, notamment en raison de l'augmentation des coûts salariaux des agences placées sous le Conseil pour la recherche scientifique et industrielle (CSIR) et des dépenses accrues de l'Institut ghanéen de recherche sur le cacao (CRIG) suite à une hausse de la production de cacao. Les effectifs de la recherche agricole ont également augmenté au cours de la même période, selon un rythme régulier même si beaucoup plus lent que celui de l'augmentation des dépenses.

En **Guinée**, au cours de la période 2000–2008, les effectifs de la R&D agricole ont affiché une évolution relativement stable. La courbe des dépenses consacrées à la R&D agricole révèle, par contre, une baisse considérable par suite de la réduction à la fois des subventions de l'État et des contributions de l'aide au développement. Le climat politique instable a entravé le développement de la R&D agricole et continue de dissuader les bailleurs de fonds d'investir en Guinée.

Au **Mali**, la R&D agricole est largement tributaire des contributions des bailleurs de fonds et des prêts accordés par les banques de développement. Conjugée à de bien modestes subventions d'État, cette dépendance a causé les importantes variations annuelles qu'affichent à la fois les dépenses et les effectifs de recherche durant la période 2001–2008. Si la mise en œuvre de plusieurs programmes de formation financée par l'aide au développement a entraîné l'accroissement du nombre de chercheurs titulaires d'un doctorat/PhD, le vieillissement du vivier de scientifiques chevronnés reste néanmoins au cœur des préoccupations.

En **Mauritanie**, la courbe des dépenses totales de R&D agricoles se caractérise par des fluctuations au cours de la période 2001–

2008. L'Institut mauritanien de recherches océanographiques et des pêches (IMROP), principal organisme de R&D agricole du pays, représente près de la moitié des dépenses comme des ressources humaines affectées à la R&D agricole. Au sein du Centre national de recherches agronomiques et de développement agricole (CNRADA) et du Centre national d'élevage et de recherches vétérinaires (CNERV), une pénurie persistante de ressources financières et de scientifiques hautement qualifiés réduit gravement la capacité à mener une recherche de haute qualité et, de ce fait, limite l'effet que peut avoir la recherche sur les performances des secteurs de la production végétale et animale.

Au **Niger**, en 2008, le niveau des dépenses de R&D agricole révéla une diminution de 80 % par rapport au niveau de 1998, l'année qui précéda la clôture du Projet national de recherche agricole (PNRA) financé par un prêt de la Banque mondiale. Depuis lors, le système national de recherche agricole sombre dans une crise financière. La capacité humaine a également accusé une baisse depuis le milieu des années 1990 et un gel de recrutement qui affecte une grande partie du secteur public a causé une hausse significative de l'âge moyen des chercheurs agricoles employés au sein des organismes gouvernementaux.

Au **Nigeria**, les dépenses de R&D agricole ont doublé entre 2000 et 2008, principalement sous l'effet des augmentations de salaires, auxquelles se sont ajoutés d'importants investissements dans la réhabilitation, devenue urgente, des infrastructures et des équipements de recherche. Le secteur de l'enseignement supérieur assume un rôle de plus en plus important dans la conduite de la R&D agricole nigériane. Ces dernières années on a assisté à une croissance rapide de la capacité de R&D agricole totale, l'effectif dépassant les 2 000 ÉTP en 2008. Il convient, cependant, de noter le glissement qui s'est produit au niveau de la composition des personnels : actuellement le contingent des jeunes chercheurs (de niveau licence/BSc) l'emporte sur celui des cadres titulaires d'un master/MSc ou doctorat/PhD.

Au **Sénégal**, dans l'ensemble, les dépenses de la R&D agricole publique ont baissé depuis les années 1990 en raison de la réduction des subventions de l'État et des contributions de l'aide étrangère. Malgré la réalisation d'importants investissements devant renforcer la capacité de recherche, tant l'Institut sénégalais de recherches agricoles (ISRA) que l'Institut de technologie alimentaire (ITA) ont consigné des baisses significatives, depuis 2004, de leurs effectifs de chercheurs titulaires d'un doctorat/PhD. De surcroît, le vieillissement du vivier de chercheurs hautement qualifiés, dont beaucoup vont partir à la retraite dans la décennie à venir, constitue une préoccupation majeure.

En **Sierra Leone**, on note que les dépenses de R&D agricole ont plus que doublé entre 2001 et 2008, pour financer la remise sur pied du système national de R&D agricole suite à une décennie de guerre civile. Les niveaux d'investissements n'en demeurent pas moins faibles et irréguliers et font donc obstacle au développement. L'Institut de recherche agricole de la Sierra Leone (SLARI) fut établi dès 2007, mais en 2009, on constata que seuls deux des huit centres du SLARI étaient exploités.

Au **Togo**, le gouvernement assume la majeure partie du financement de la R&D agricole et, ces dernières années, les niveaux des dépenses ont fluctué de manière significative, tandis que les ressources humaines ont évolué dans un sens négatif, par suite, principalement, du non remplacement des chercheurs de l'Institut togolais de la recherche agronomique (ITRA) partis à la retraite. En revanche, sur une note positive, le pays peut s'attendre à une amélioration des capacités humaines, vu le recrutement récent d'un grand nombre de jeunes chercheurs qui sont actuellement en voie de formation.

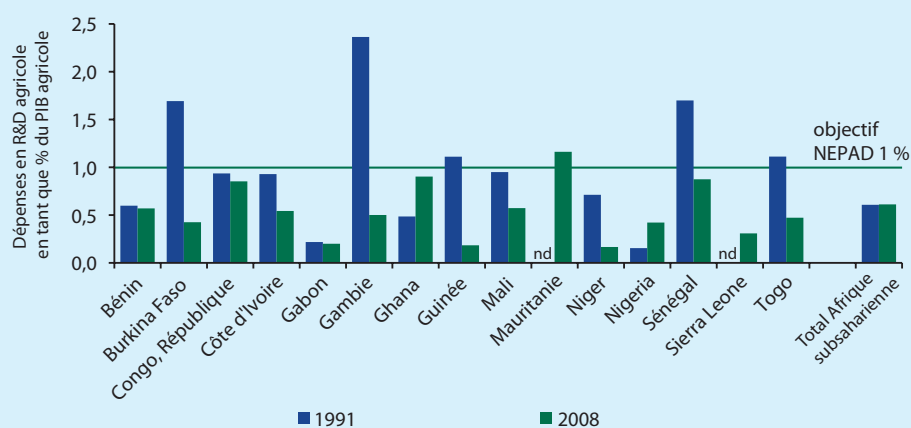
## L'ÉVALUATION DES INVESTISSEMENTS EN CONSIDÉRANT CERTAINS INDICATEURS CLÉS

**Intensité des investissements.** L'analyse des niveaux de dépenses absolus ne fournit qu'une explication limitée. Une autre façon de comparer l'engagement d'une série de pays à investir dans la R&D agricole publique consiste à considérer le total des dépenses publiques de R&D agricole comme pourcentage du PIB agricole (cf. figure 1). Cette mesure relative renseigne sur le degré d'intensité des investissements réalisés dans la recherche agricole, plutôt que d'en indiquer seulement le niveau absolu. En 2008, seul un des pays membres du CORAF a enregistré un taux d'intensité égal ou supérieur à l'objectif d'investissement national en R&D agricole défini par le NEPAD comme devant constituer au moins 1 % du PIB : il s'agit de la Mauritanie, dont le taux s'éleva à 1,16. Il importe de noter, cependant, que si les taux d'intensité permettent de mieux se représenter les niveaux relatifs d'investissements et de dépenses d'un groupe de pays, ils ne tiennent compte ni du cadre politique et institutionnel dans lequel se poursuit la recherche, ni de la dimension et de la structure au sens élargi de l'économie et du secteur agricole d'un pays donné. Par exemple, le taux d'intensité élevé de la Mauritanie en dit plus sur la taille relativement modeste du

secteur des cultures (vu l'aridité du climat) qu'il ne correspond à des niveaux élevés d'investissement en R&D agricole. Par ailleurs, si le taux d'intensité du Gabon (0,20 en 2008) n'a cessé de se situer parmi les ratios les plus faibles de l'Afrique subsaharienne, c'est signe que le gouvernement gabonais n'accorde pas un rang de priorité élevé à la R&D agricole. Au Niger, l'achèvement du PNRA que finançait la Banque mondiale, entraîna une chute des dépenses globales et fit dégringoler le taux d'intensité vers un niveau de 0,17 seulement en 2008. En revanche, le Ghana a plus que doublé ses investissements dans la R&D agricole publique entre 2001 et 2008, croissance qui dépassa celle du PIB agricole ; il s'ensuivit une augmentation du taux d'intensité qui passa de 0,53 en 2001 à 0,90 en 2008. Au Nigeria, si la courbe des dépenses totales révéla également une augmentation considérable, le ratio d'intensité demeura toutefois relativement bas, se situant à 0,42 en 2008. De façon générale, en Afrique de l'Ouest et centrale, les taux d'intensité sont plus bas que dans d'autres régions du continent africain. En 2008, seuls quatre des 15 pays de l'échantillon CORAF ont présenté des taux d'intensité supérieurs à la moyenne enregistrée pour l'Afrique subsaharienne, qui était de 0,61 : ces quatre pays sont la République du Congo, le Ghana, la Mauritanie et le Sénégal.

**Les sources de financement.** Les fonds destinés à la R&D agricole africaine proviennent d'une diversité de sources parmi lesquels on relève les gouvernements nationaux ; les bailleurs de fonds, les banques de développement et les organisations régionales et sous-régionales ; les associations de producteurs (ou filières) ; le secteur privé ; et enfin, les ressources propres, générées à l'interne.<sup>4</sup> On note une grande diversité quant aux types sources auxquelles puisent les différentes agences de recherche agricole (cf. figure 2). Comme le choix des sources de financement peut également varier avec le temps, la figure 2 présente une distribution moyenne se rapportant aux années 2001–2008. Elle montre qu'au cours de la période indiquée, les gouvernements nationaux de trois pays prirent en charge le gros des activités de R&D agricole : l'État

Figure 1—Intensité des investissements dans la R&D agricole, selon les pays : en 1991 et en 2008



Sources : compilation effectuée par l'auteur en utilisant les résultats d'enquêtes nationales ASTI ainsi des données tirées de plusieurs sources secondaires (voir les Notes de pays/Country Notes ASTI se rapportant aux pays donnés). Les données sur le PIB agricole proviennent de Banque mondiale 2010.

Notes : voir aussi le tableau 1 ; « nd »signale la non-disponibilité des données.

nigérian finança 98 % des activités des instituts nationaux de recherche agricole (les NARI) au Nigeria ; le gouvernement de la Sierra Leone finança 93 % des recherches du SLARI et le gouvernement du Niger assumait 81 % des frais de l'INRAN.

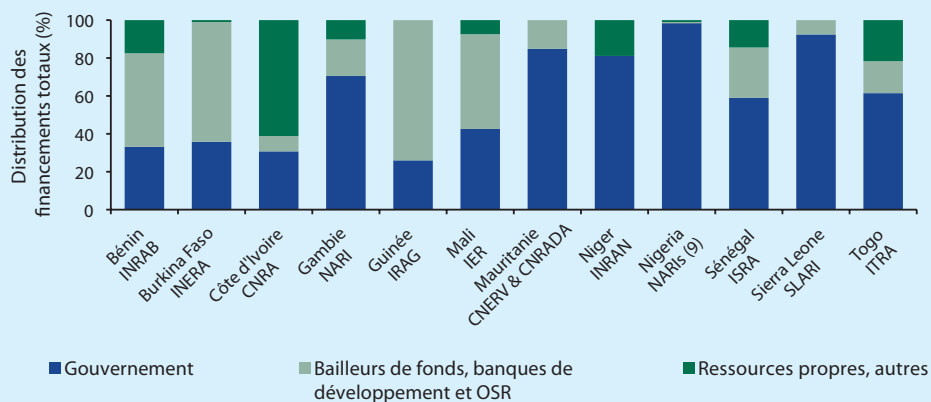
Par contraste, les principaux organismes de R&D agricole du Bénin, du Burkina Faso, de la Guinée et du Mali sont lourdement tributaires de l'aide au développement. La R&D agricole du Bénin est en grande partie financée par les agences de coopération au développement du Danemark et de l'Allemagne. La Coopération française a traditionnellement joué un rôle important en Guinée, tandis que les organismes de recherche du Burkina Faso et du Mali se sont vu accorder une aide financière substantielle sous la forme

d'une suite de prêts et de subventions de la Banque mondiale. Or, de par leur nature, les financements qu'apportent les bailleurs de fonds et les banques de développement visent le court terme et sont ponctuels, alors que les résultats concrets de la recherche agricole peuvent se faire attendre pendant toute une décennie ou même au-delà. La clôture de certains de ces projets d'envergure que finançaient des bailleurs de fonds ou des banques de développement a fréquemment précipité les pays dans de graves crises financières, ce qui – faute de mécanismes de viabilité susceptibles d'assurer la pérennité des gains acquis – a eu pour résultat l'érosion d'une grande partie des progrès accomplis.

En dépit de la non-disponibilité de données pertinentes datant d'après l'an 2008, on estime que la part du financement global consacré à la R&D agricole en Afrique de l'Ouest et centrale qu'assument les bailleurs de fonds et les banques de développement a augmenté pendant ces dernières années, et on s'attend à ce qu'elle devienne plus importante encore suite au lancement – dans une série de pays et dans le cadre du Programme de productivité agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO/WAAPP) – de certains projets d'envergure de la Banque mondiale qui incluent des volets axés sur la R&D agricole. Le PPAAO/WAAPP a pour objectif de générer et de diffuser des technologies améliorées dans des domaines qui sont alignés sur les priorités régionales et sur celles des pays participants. Lancée en 2007, la première phase du PPAAO/WAAPP se concentrait sur trois thèmes de R&D agricole prioritaires dans trois pays : le Ghana se vit attribuer la responsabilité de la recherche sur les racines et tubercules, les céréales furent confiées au Sénégal et le riz au Mali. Dans chaque pays participant, le PPAAO/WAAPP se compose d'un volet « recherche », d'un volet « réhabilitation » et d'un fonds compétitif. La planification de la deuxième phase du projet (PPAAO/WAAPP-II) fut lancée en 2009 et impliqua l'inclusion de sept autres pays. À la date de juin-juillet 2011, on peut constater que la mise en œuvre du PPAAO/WAAPP-II a été lancée au Burkina Faso, en Côte d'Ivoire et au Nigeria et que le Bénin, la Gambie, le Niger et le Togo vont suivre de près.

Au Bénin, au Niger et au Togo, les revenus générés par la vente de biens et de services constituent une part importante des recettes totales des agences de R&D agricole. Ces ressources financières proviennent en premier lieu des prestations de services, telles les analyses en laboratoire et les essais pour tester des produits phytosanitaires ; elles sont complétées par la vente de semences et de produits végétaux et animaux. En Côte d'Ivoire, le CNRA constitue un cas unique, en ce que – conformément aux stipulations du second Projet national d'appui aux services agricoles (PNASA II), qui fut lancé en 1998 et géré par la Banque mondiale – sa structure est celle d'une

**Figure 2—Les sources de financement des principaux organismes de R&D agricole : contributions relatives (moyennes) pour la période 2001–2008**



Source : compilation effectuée par l'auteur en utilisant les résultats d'enquêtes nationales ASTI (cf. les Notes de pays/Country Notes ASTI).

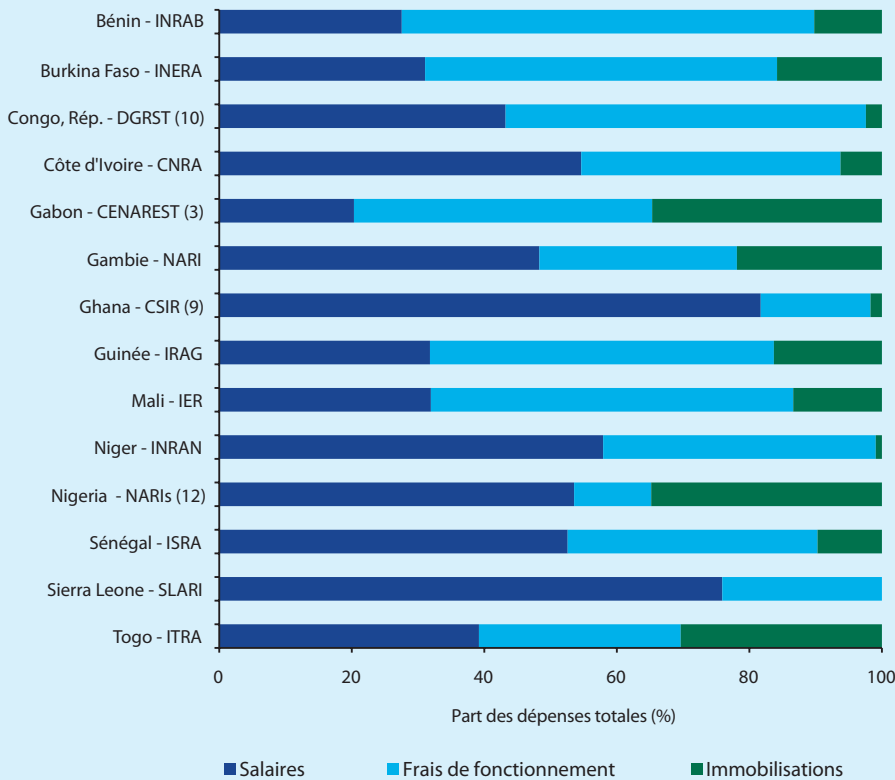
Notes : la catégorie « revenus propres » inclut la vente de biens et de services et les et les prestations de recherches contractuelles pour des institutions publiques et privées. Certains organismes ont enregistré des fluctuations au niveau du financement au cours du temps (cf. les Notes de Pays /Country Notes ASTI concernés). « OSR » désigne les organisations sous-régionales. Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre d'organismes dans chaque catégorie. Pour la République du Congo, le Gabon et le Ghana, les données pertinentes n'étaient pas disponibles.

entité à la fois publique et privée : le gouvernement ivoirien contribue 40 % de son financement, et les 60 % restants sont tirés du secteur privé. Le Fonds interprofessionnel pour la recherche et le conseil agricoles (FIRCA) a été créé à cette fin même, en 2002. Pour ses revenus, le FIRCA dépend des subventions de l'État et des contributions mobilisées auprès des producteurs, qui versent des cotisations aux organisations professionnelles agricoles représentant les différentes filières agricoles. Au moins 75 % des cotisations professionnelles réalisées par un secteur de production donné servent à financer des programmes de fourniture de services aux producteurs du secteur même. Le solde est consacré à des programmes devant bénéficier certains secteurs de production (surtout des filières de cultures vivrières) dont le volume de cotisation propre est insuffisant.

En dépit de la stipulation initiale selon laquelle le gouvernement ivoirien est censé participer à 40 % du budget annuel du CNRA, la part que représentent les contributions d'État est demeurée, jusqu'à ce jour, très limitée (15 % en 2008).

**Les catégories de coûts.** La répartition des budgets de recherche entre les salaires, les frais de fonctionnement et les immobilisations influe sur l'efficacité de la R&D agricole. La comparaison de la ventilation des coûts dans les différents pays de l'Afrique de l'Ouest et centrale fait ressortir une grande diversité. En 2008, les instituts du CSIR au Ghana ont affecté la majeure partie de leur budget aux salaires (83 %) et, de ce fait, il ne leur restait que de peu de fonds pour couvrir les frais de fonctionnement et les immobilisations (cf. figure 3). En revanche, les principaux organismes de R&D agricole du Burkina Faso, de la République du Congo et du Mali ont alloué plus de la moitié de leurs budgets aux frais de fonctionnement et de gestion des programmes, et les NARI du Nigeria ont employé près de 50 % de leur budget total à améliorer leurs infrastructures de recherche.

**Figure 3—Ventilation par catégories de coûts des dépenses totales des principaux organismes de R&D agricole : moyennes pour la période 2001–2008**



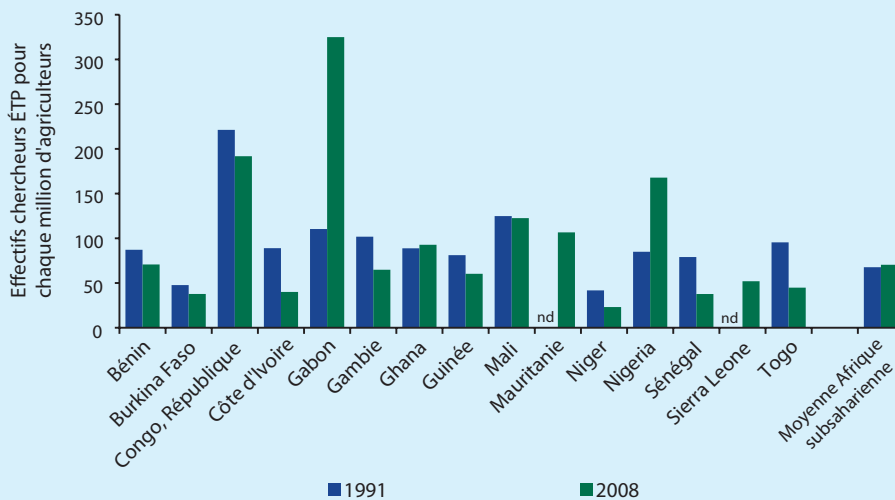
Source : compilation effectuée par l'auteur en utilisant les résultats d'enquêtes nationales ASTI (cf. les Notes de pays/Country Notes ASTI).

Notes : les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre d'organismes dans chaque catégorie. Les données pertinentes n'étaient pas disponibles pour la Mauritanie ; dans le cas du Mali les données se rapportent à la période 2005–2008 ; pour le Nigeria, l'information n'inclut pas les données de trois instituts nationaux de recherche agricole (NARI) ; et les données se rapportant au Ghana ne tiennent pas compte de l'Institut de recherche sur le palmier à huile (OPRI).

Les séries temporelles indiquent que l'accroissement rapide des dépenses de R&D agricole au Ghana, noté depuis le tournant du millénaire, résulta presque entièrement de la hausse des dépenses salariales au sein du CSIR, plutôt que d'être causée par l'expansion des programmes de recherche ou de plus amples investissements en équipements et infrastructures. Il importe, cependant, de comprendre que cette augmentation sans précédent des dépenses salariales fut réalisée suite à une période de pénurie financière pendant laquelle les niveaux de salaires étaient devenus de plus en plus inadéquats et non compétitifs. Par ailleurs, le fait qu'au Nigeria, la part relative des immobilisations soit devenue bien plus importante au cours de la période 2001–2008, témoigne de l'engagement du gouvernement nigérian à renforcer son soutien à la R&D agricole. Or, malgré cette augmentation remarquable des investissements, les allocations de fonds octroyées au Nigeria demeurent en-deçà des niveaux requis pour pouvoir remettre en état les installations et satisfaire les besoins du pays en matière de recherche agricole.

## L'ÉVALUATION DES RESSOURCES HUMAINES EN CONSIDÉRANT CERTAINS INDICATEURS CLÉS

**Figure 4—Intensité des effectifs de recherche agricole par pays, en 1991 et en 2008**



Sources : compilation effectuée par l'auteur en utilisant les résultats d'enquêtes nationales ASTI ainsi que des données de sources secondaires (cf. les Notes de pays/Country Notes ASTI). Les données relatives à la population économiquement active (appelée « agriculteurs » dans ce graphique) sont des données FAO de 2009.

Note : « nd » signale la non-disponibilité des données pertinentes.

**Intensité des ressources humaines.** Une autre façon de comparer les systèmes de recherche agricole d'une série de pays consiste à jauger les effectifs par rapport à la population totale, soit par rapport à la population économiquement active dans l'agriculture. En 2008, pour l'ensemble de l'Afrique subsaharienne, on enregistra un taux de 70 chercheurs ÉTP pour chaque million d'exploitants agricoles ; ce ratio est resté relativement stable pendant deux décennies (cf. figure 4). Cependant, du point de vue du nombre total de chercheurs agricoles par tranche d'un million de membres de la force de travail agricole, on constate de grandes variations entre les pays de l'Afrique occidentale et centrale. En 2008, le taux du Gabon, établi à 325, s'avéra l'un des plus forts de l'Afrique, signe que la capacité de recherche de ce



pays est relativement importante par rapport à la taille de son secteur agricole. Les taux correspondants enregistrés dans la République du Congo (192) et au Nigeria (168) étaient également bien supérieurs à la moyenne enregistrée pour l'Afrique subsaharienne. Au Gabon comme au Nigeria, on note une augmentation considérable de ce taux au cours de ces dernières années – reflet d'une croissance rapide des effectifs de recherche agricole – tandis qu'en République du Congo, le taux a quelque peu baissé en raison des réductions du nombre de chercheurs. Par contraste, en 2008, des pays comme le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, le Niger et le Sénégal enregistrèrent des effectifs de 40 chercheurs ÉTP ou moins pour chaque tranche d'un million d'exploitants agricoles. Dans ces quatre pays, les taux ont dégringolé depuis le début des années 1990 par suite des gels de recrutement, du départ à la retraite des chercheurs âgés et de la démission de chercheurs qualifiés recrutés par le secteur privé ou par des agences à l'étranger.

**Répartition par niveau de diplôme.** Dans l'ensemble, les chercheurs agricoles en Afrique de l'Ouest et centrale avaient atteint un niveau de formation plus élevé que leurs collègues dans d'autres sous-régions de l'Afrique subsaharienne. En 2008, plus de 50 % des chercheurs ÉTP employés au Burkina Faso, en Côte d'Ivoire et au Sénégal étaient titulaires d'un doctorat, de même que de 40 % des scientifiques employés au Bénin et en République du Congo (cf. figure 5). Les pourcentages élevés de scientifiques titulaires d'un doctorat sont en grande partie le fruit des programmes de formation qui ont pu être réalisés dans les années 1990 (et même avant) grâce à l'appui financier de bailleurs de fonds bilatéraux ou bien dans le cadre de projets financés par la Banque mondiale.

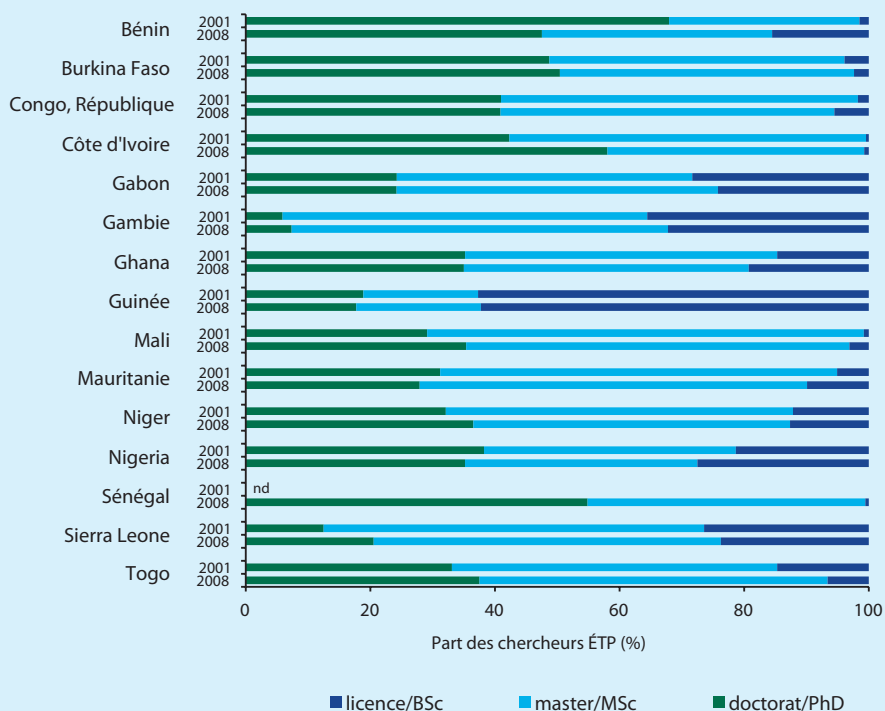
Le niveau de formation des chercheurs agricoles de la Gambie, de la Guinée et de la Sierra Leone, par contre, est le moins faible de toute l'Afrique occidentale. En Guinée, en 2008, seuls 38 % des chercheurs avaient accompli des études de 2ème ou 3ème cycle (master/MSc ou doctorat/PhD), et 18 % seulement avaient passé un doctorat/PhD. Ces faibles pourcentages sont imputables à l'isolement politique du pays jusqu'au milieu des années 1980, ainsi qu'au fait que les universités guinéennes n'offrent pas de formation de 3ème cycle en sciences agricoles ou vétérinaires. En Sierra Leone, la situation est semblable. La guerre civile des années 1990 plongea le pays dans l'isolement et amena de nombreux scientifiques hautement qualifiés à partir pour l'étranger. Puisqu'à l'heure actuelle, les universités de la Sierra Leone n'offrent pas de formation de 2ème ou 3ème cycles en sciences agricoles, les scientifiques sont obligés de partir suivre des études ailleurs,

ce qui revient cher. La Gambie se trouve réellement dépourvue d'une « masse critique » de scientifiques de niveau doctorat/PhD : entre 2003 et 2009, l'Institut national de recherche agricole (NARI) perdit sept chercheurs titulaires d'un doctorat, et actuellement, il n'en a plus que deux. Un grand nombre de chercheurs du NARI ne sont pas bien qualifiés et ont relativement peu d'expérience, ce qui influe négativement sur la qualité et sur le développement de la recherche nationale, ainsi que sur la capacité du pays à attirer des financements de l'étranger.

Depuis 2001, des changements ont affecté des personnels de recherche agricole au Nigeria qui se composent présentement de scientifiques titulaires de licences/diplômes BSc seulement. En effet, alors que les effectifs ont augmenté dans toutes les catégories de diplômés universitaires, c'est la catégorie des licenciés qui a connu la croissance la plus rapide (l'effectif ayant doublé entre en 2001 et 2008).

Il est remarquable que de nombreux pays d'Afrique de l'Ouest et centrale aient pu garder d'aussi grands viviers d'experts malgré des pertes récentes en capacités humaines et financières. Dans bien des pays, le vieillissement des experts scientifiques est au centre des préoccupations, car de nombreux chercheurs cadres vont atteindre l'âge de la retraite dans la décennie à venir. Comme les gels de recrutement prolongés sont un phénomène répandu, de nombreux pays ne disposent pas d'une couche de cadres moyens capables d'accéder à l'échelon supérieur à

**Figure 5—Répartition des chercheurs agricoles par niveau de formation/diplôme, 2001 et 2008**



Source : compilation effectuée par l'auteur en utilisant les résultats d'enquêtes nationales ASTI (cf. Notes de pays/Country Notes ASTI).

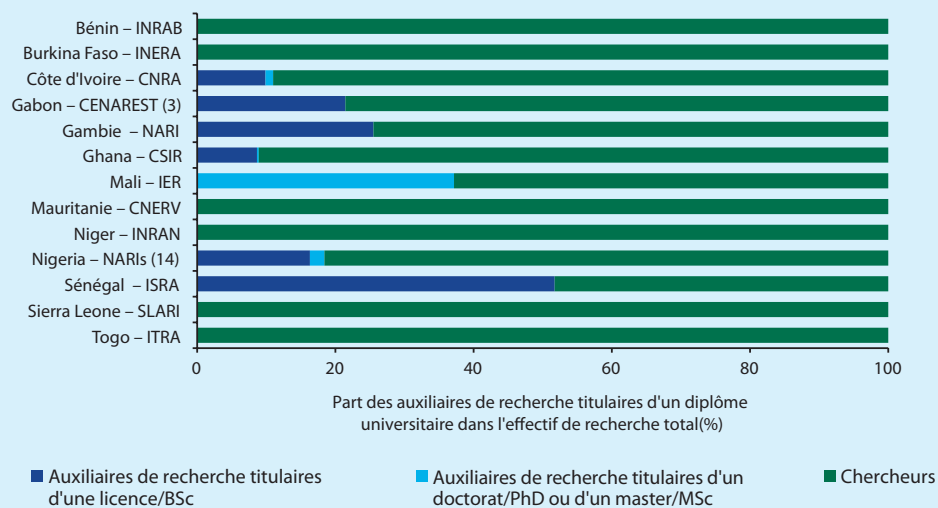
Notes : les données relatives aux chercheurs diplômés des universités francophones sont incluses en reproduisant les équivalences comme suit : doctorats sous PhD ; la catégorie MSc renferme les masters ou anciennes maîtrises, les DEA et les doctorats vétérinaires ; les licences sous BSc. « nd » signale la non-disponibilité des données pertinentes.

mesure que les anciens prennent leur retraite, et d'assumer la responsabilité de former et d'encadrer les nouvelles recrues. Citons l'exemple de la République du Congo, où l'âge moyen des chercheurs, déjà supérieur à 50 ans, augmente à un rythme élevé. On estime à 175 le nombre d'employés permanents de la DGRST qui vont prendre leur retraite entre 2010 et 2016, ce qui représente 60 % de la capacité actuelle de la Délégation et constitue par là un défi majeur. Une telle concomitance d'un gel de recrutement et du vieillissement des cadres exerce également une influence sur la R&D agricole dans d'autres pays comme le Bénin, le Cameroun, le Mali, le Niger et le Sénégal.

Un phénomène qui se produit dans de nombreux pays est le départ des chercheurs des instituts de recherche vers les

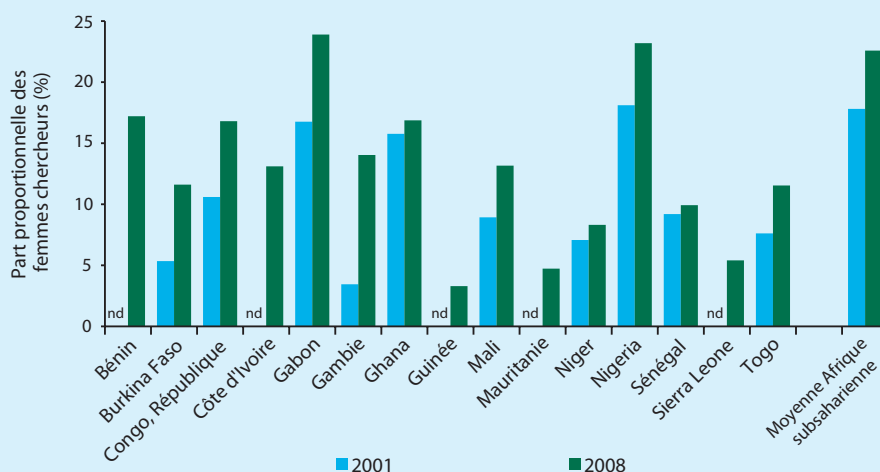
universités dans un même pays. Dans des pays comme le Bénin, la République du Congo, le Ghana et le Sénégal, les universités offrent de meilleurs salaires et des conditions de travail plus avantageuses que les organismes gouvernementaux, ce qui rend les universités plus attractives pour les scientifiques agricoles. Le Conseil africain et malgache pour l'enseignement supérieur (CAMES) vise à harmoniser les diplômes universitaires et améliorer la reconnaissance des diplômes entre ses États membres francophones. Certains soutiennent que les pays devraient utiliser les classifications du CAMES comme point de repère pour l'harmonisation des salaires des scientifiques agricoles et pour freiner l'exode des chercheurs agricoles vers le secteur de l'enseignement supérieur.

**Figure 6—La part des auxiliaires de recherche titulaires d'un diplôme universitaire dans l'effectif de recherche total, 2008**



Source : compilation effectuée par l'auteur en utilisant les résultats d'enquêtes nationales ASTI (cf. les Notes de pays/Country Notes ASTI).

**Figure 7—La part proportionnelle des scientifiques femmes: en 2001 et en 2008**



Source : compilation effectuée par l'auteur en utilisant les résultats d'enquêtes nationales ASTI (cf. les Notes de pays/Country Notes ASTI).

Notes : les données recueillies pour le Niger se rapportent à l'année 2000 ; « nd » signale la non-disponibilité des données pertinentes.

**Des auxiliaires de recherche formés à l'université.**

Plusieurs pays membres du CORAF emploient des auxiliaires de recherche (techniciens, assistants de recherche et laborantins) titulaires d'une licence/BSc, d'un master/MSc et occasionnellement d'un doctorat/PhD, qui ne sont pas considérés comme « chercheurs » dans la classification officielle. Au Sénégal, par exemple, la condition minimale pour intégrer la catégorie « chercheur » est l'obtention d'un master/MSc, donc les 105 scientifiques de l'ISRA titulaires d'une licence sont tous classés « techniciens » (cf. figure 6). Autre exemple, le Mali, où le nombre de techniciens titulaires d'un diplôme de niveau Msc (ou équivalent) était relativement élevé. Dans les conditions appropriées (opportunités de formation et possibilités d'avancement), ces techniciens hautement qualifiés constituent une ressource de très grande valeur pour le développement futur de la R&D agricole de la région subsaharienne.

**La représentation des femmes au sein des personnels de recherche.**

La sous-représentation des scientifiques femmes continue à marquer la recherche agricole en Afrique. Pourtant l'apport de contributions, qui traduisent la finesse et la perspicacité spécifiques des femmes, est susceptible d'améliorer l'aptitude des agences de recherche à cerner les défis uniques et pressants que doivent relever les agriculteurs d'Afrique – qui pour la plupart sont des agricultrices. En Afrique subsaharienne la proportion de femmes au sein des personnels de recherche agricole est passée de 18 % en 2000 à 22 % en 2008 (cf. figure 7). Les pays membres du CORAF pour lesquels des séries

temporelles étaient disponibles, ont sans exception signalé une croissance de la part que représentent les femmes dans le domaine de la R&D agricole, constatation encourageante. Néanmoins, seuls deux pays de l'Afrique de l'Ouest et centrale ont enregistré un pourcentage supérieur à la moyenne calculée pour l'Afrique subsaharienne : le Gabon (24 %) et le Nigeria (23 %). La part des scientifiques femmes s'est révélée particulièrement restreinte en Guinée (3%), en Mauritanie (5 %) et en Sierra Leone (5 %). Il convient de noter une hausse rapide des pourcentages se rapportant aux chercheuses agricoles au Burkina Faso, en République du Congo, en Gambie et au Mali.

## L'ÉVALUATION PAR RAPPORT À D'AUTRES INDICATEURS CLÉS DE LA R&D AGRICOLE

**Répartition par catégories d'institution.** La composition institutionnelle de la recherche agricole varie amplement d'un pays à l'autre.<sup>5</sup> La majorité des pays de l'Afrique de l'Ouest et centrale ont un seul organisme national de recherche agricole principal, qui absorbe le gros des ressources financières et humaines affectées à la R&D agricole. Citons comme exemples l'INRAN au Niger, l'IRAG en Guinée et le NARI en Gambie. Dans la plupart des petits pays de la région, la recherche agricole est menée par un institut national que complètent quelques autres organismes gouvernementaux et quelques facultés universitaires. En Sierra Leone, au Niger et au Togo, on ne trouve que trois, six et sept organismes de R&D agricole, respectivement. Au Nigeria, par contre, on a identifié 88 organismes comme effectuant de la R&D agricole, dont les trois quarts relèvent du secteur de l'enseignement supérieur. Dans certains pays, une organisation de faite telle que le CSIR au Ghana ou bien la DGRST au Congo, supervise et coordonne les activités de R&D d'un grand nombre de centres axés sur une filière ou sur un thème précis, tandis que dans un pays comme la Mauritanie, des agences nationales mènent indépendamment les unes des autres des recherches agronomiques, zootechniques et halieutiques sans l'intervention d'une entité de coordination.

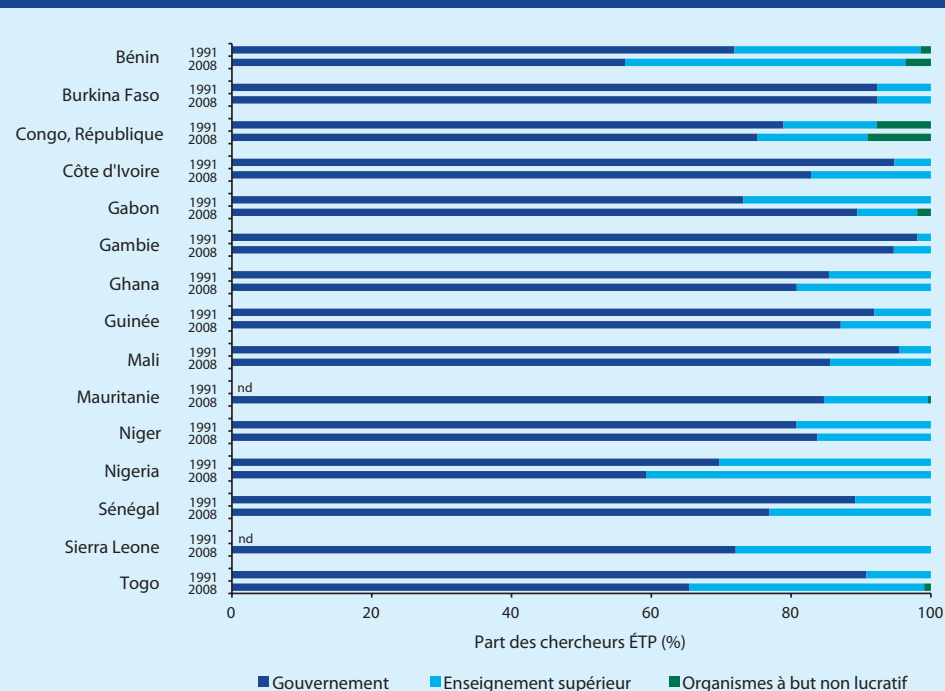
On note que si, dans l'ensemble, le secteur gouvernemental prédomine encore dans le domaine de la recherche agricole, sa part relative a commencé à s'affaiblir progressivement. Dans la plupart des pays de la sous-région, le rôle du secteur de l'enseignement supérieur prend de plus en plus d'importance. Ainsi, au Bénin, en 2008, 40 % de tous les chercheurs agricoles travaillaient dans le secteur de l'enseignement supérieur, ce par rapport à 26 % en 1991 (cf. figure 8). Et, au cours de cette même période, la part que représente le secteur de

l'enseignement supérieur du Nigeria a évolué de 30 à 40 %. Dans la plupart des autres pays, le secteur de l'enseignement supérieur assume un rôle plus modeste dans la R&D agricole. Dans un certain nombre de pays, il faut noter que, malgré le nombre élevé et croissant d'institutions d'enseignement supérieur qui participent à la recherche agricole, la capacité de ces institutions, exprimée en ÉTP, est très limitée. En effet, si au cours des années, le temps de recherche des enseignants-chercheurs universitaires a progressivement augmenté, on note qu'en 2008, il n'égalait même pas un quart du temps de travail total.

À la différence de certains pays d'Afrique orientale et australe où des agences à but non lucratif (principalement des associations de producteurs ou des offices de produits spécifiques) apportent un soutien important aux recherches sur le thé, le café, le coton, le sucre et le tabac, le secteur à but non lucratif ne joue qu'un rôle négligeable dans la R&D agricole des pays de l'Afrique de l'Ouest et centrale. Il intervient principalement sous la forme de recherches menées sur des thèmes socioéconomiques afférents à l'agriculture, qu'effectuent de petites organisations non gouvernementales (ONG) dans des pays comme le Bénin et le Togo.

Pour ce qui est des investissements et des ressources humaines consacrés à la R&D agricole par le secteur privé, les données pertinentes étaient rarement accessibles. La plupart des sociétés privées à but lucratif continuent de sous-traiter leurs recherches à des organismes gouvernementaux ou bien à des universités, ou encore elles importent des technologies mises au point à l'étranger. Seul un nombre restreint de

Figure 8—Répartition des scientifiques agricoles, selon les catégories d'institutions, en 1991 et en 2008.



Source : compilation effectuée par l'auteur en utilisant les résultats d'enquêtes nationales ASTI (cf. les Notes de pays/Country Notes ASTI).

Note : « nd » signale la non-disponibilité des données pertinentes.

sociétés privées gèrent un programme de recherche propre et les entreprises concernées n'emploient fréquemment qu'une poignée de chercheurs. En dépit de cette participation à la R&D agricole dans l'ensemble bien restreinte, il faut noter que le secteur privé du Sénégal, par exemple, assume un rôle novateur dans certains des domaines d'exportation clés du pays. Alors que le secteur gouvernemental domine la R&D appliquée aux cultures alimentaires, des sociétés telles que la SENCHIM, la SUNEOR, la SODEFITEX et la SPIA sont d'importants innovateurs dans les filières axées sur l'arachide et le coton, principales cultures d'exportation du Sénégal. En fait, s'agissant de la mise en circulation de nouvelles variétés ou bien de l'élaboration de techniques de haute qualité pour maîtriser les phytopathologies, le rôle de sociétés privées est crucial, plus important que celui des agences du secteur public. Ces dernières années, les secteurs de l'horticulture et des pêcheries se sont également révélés hautement novateurs. Grâce aux innovations réalisées dans l'agroalimentaire et dans le domaine du stockage et de l'emballage, de nombreux produits sénégalais satisfont désormais aux strictes normes européennes de qualité et d'hygiène, ce qui a fait monter en flèche les exportations sénégalaises. De surcroît, on note la multiplication des brevets octroyés (au Sénégal comme à l'étranger) à des innovations du secteur privé (Stads et Sène 2011).

**Ventilation par sous-secteur des ressources de recherche.** La ventilation des ressources entre les différents axes de recherche reposant sur une décision de politique générale importante, une information détaillée a été recueillie sur le nombre de chercheurs ÉTP affectés aux différentes filières. Cette information permet de distinguer de grandes différences d'un pays à l'autre, différences liées aux variations de richesses naturelles aux divergences de priorités de recherche (cf. figure 9). En Côte d'Ivoire, en Gambie, au Ghana, en Sierra Leone et au Togo, plus de la moitié des chercheurs agricoles effectuaient des recherches agronomiques. En revanche, la recherche agronomique propre occupait une place plutôt secondaire au Burkina Faso et en Mauritanie, où environ un

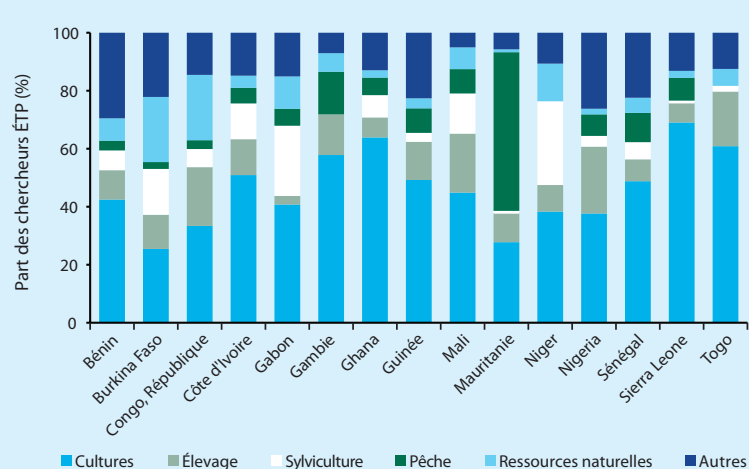
quart de tous les scientifiques agricoles se concentraient sur des domaines connexes. Les données relatives au pourcentage des ÉTP totaux consacré au domaine des recherches zootechniques témoignaient de variations similaires, la gamme allant de 3 % seulement au Gabon à 23 % au Nigeria. La recherche halieutique prédomine en Mauritanie (55 %), ce qui n'a rien de surprenant vu le climat aride de ce pays. S'agissant des recherches portant sur la sylviculture et les ressources naturelles, l'affectation des capacités humaines varie de manière similaire selon les pays.

**Orientation de la recherche : cultures.** En 2008, les cultures les plus amplement étudiées au sein des 15 pays constituant le présent échantillon ASTI étaient le riz (11 %), le manioc (9 %), le maïs (7 %) et le palmier à huile (5 %) (cf. tableau 2). Une fois de

**Tableau 2—La répartition des effectifs de recherche parmi les cultures principales, en 2008**

Pays	Cultures principales
Bénin	Manioc (18 %), coton (14 %), palmier à huile (11 %), igname (11 %), riz (10 %), bananes et plantains (9 %), légumes (7 %)
Burkina Faso	Riz (26 %), sorgho (26 %), maïs (19 %), mil (10 %), légumes (10 %)
Congo, République	Manioc (31 %), légumes (14 %), igname (8 %), bananes et plantains (7 %), maïs (7 %), arachide (5 %), fruits (5 %)
Côte d'Ivoire	Riz (9 %), légumes (8 %), coton (8 %), cacao (8 %), palmier à huile (7 %), bananes et plantains (5 %)
Gabon	Bananes et plantains (36 %), canne à sucre (5 %), palmier à huile (5 %)
Gambie	Arachide (24 %), mil (17 %), riz (14 %), maïs (8 %), fruits (8 %), manioc (7 %)
Ghana	Cacao (11 %), manioc (11 %), maïs (10 %), riz (9 %), légumes (7 %), palmier à huile (5 %), pomme de terre (5 %), igname (5 %)
Guinée	Sorgho (26 %), pomme de terre (13 %), café (8 %), palmier à huile (8 %), maïs (7 %), plantes ornementales (6 %)
Mali	Riz (31 %), coton (17 %), légumes (11 %), mil (10 %), pomme de terre (8 %), sorgho (7 %), fruits (5 %)
Mauritanie	Riz (33 %), légumes (22 %), fruits (15 %), sorgho (13 %)
Niger	Arachide (26 %), mil (15 %), sorgho (13 %)
Nigeria	Manioc (10 %), maïs (6 %), palmier à huile (6 %)
Sénégal	Riz (20 %), mil (14 %), légumes (10 %), maïs (9 %), bananes et plantains (8 %), manioc (7 %), sorgho (7 %), arachide (7 %)
Sierra Leone	Riz (30 %), manioc (29 %), sorgho (8 %)
Togo	Maïs (18 %), coton (14 %), riz (14 %), sorgho (12 %), igname (9 %), manioc (9 %), cacao (7 %), café (6 %)
CORAF total	Riz (11 %), manioc (9 %), maïs (7 %), légumes (6 %), palmier à huile (5 %)

**Figure 9—Répartition des scientifiques agricoles, par secteur principal de production, en 2008**



Source : compilation effectuée par l'auteur en utilisant les résultats d'enquêtes nationales ASTI (cf. les Notes de pays/Country Notes ASTI).

Source : compilation effectuée par l'auteur en utilisant les résultats d'enquêtes nationales ASTI (cf. les Notes de pays/Country Notes ASTI).

Note : on entend par cultures principales, les filières attirant au moins 5 % des ÉTP de recherche agronomique.

plus, on note de grandes différences entre les pays, quant aux filières prioritaires du point de vue de la recherche. Les données régionales se rapportant à l'année 2006 révèlent que les chercheurs des pays tropicaux se concentraient sur les bananes, le café et le palmier à huile, tandis que ceux des pays sahéliens donnaient la priorité à l'arachide, au sorgho et au mil.

## CONCLUSION

En Afrique de l'Ouest et centrale, on constate une reprise des dépenses totales consacrées à la R&D agricole, suite à une période de stagnation qui s'est prolongée sur presque toute la décennie 1990–2000. Cette croissance des investissements fut principalement attribuable à deux pays seulement, le Ghana et le Nigeria, dont les gouvernements nationaux s'étaient engagés à rehausser des niveaux de salaires devenus totalement inadéquats et à assurer la remise à neuf d'infrastructures négligées pendant de longues années de sous-investissement. Par contre, les données recueillies pour la majorité des pays francophones de la sous-région révèlent soit des dépenses annuelles de R&D agricole en baisse, soit une extrême volatilité. Les niveaux d'investissements nationaux de pays comme le Gabon, la Guinée et le Niger ont baissé au point que, dans ces pays là, on peut douter de l'effet que peut avoir la R&D agricole sur le développement rural et la réduction de la pauvreté.

Tout comme les investissements, la capacité humaine totale consacrée à la R&D agricole dans l'Afrique de l'Ouest et centrale a connu une hausse depuis le tournant du millénaire, mais la croissance considérable des ressources humaines au Nigeria a éclipsé les niveaux en baisse notés, entre autres, dans la République du Congo, au Niger et au Togo. En outre, bon nombre des nouvelles recrues au Nigeria étaient de jeunes scientifiques n'ayant qu'une licence/BSc, ce qui entraîna une diminution des niveaux moyens de qualification des personnels de recherche agricole au cours des années 2001–2008. De nombreux pays ont mentionné des gels de recrutement prolongés, conjugués au départ à la retraite ou bien à la démission de chercheurs cadres, ainsi que des opportunités de formation restreintes et le vieillissement global du vivier de scientifiques. On constate néanmoins qu'en moyenne, les chercheurs agricoles de l'Afrique de l'Ouest et centrale ont des niveaux de formation et de qualification plus élevés que leurs collègues dans d'autres régions du continent africain.

De nombreux pays d'Afrique subsaharienne, notamment les pays francophones de l'Afrique de l'Ouest et centrale, continuent à être lourdement tributaires des flux irréguliers de financements des bailleurs de fonds et des prêts des banques de développement. Dans bien des cas, la clôture d'un projet de grande envergure financé par l'aide au développement, a précipité le pays bénéficiaire dans une crise financière grave, et les gains du projet se sont effrités en bien peu de temps. La R&D agricole étant par nature une entreprise de longue haleine, il est évident que seul un effort de financement régulier et visant le long terme permettra d'assurer que les progrès réalisés au niveau des systèmes nationaux de recherche agricole pourront être soutenus et développés. Il est à espérer que la réalisation

du PPAO/WAAPP et d'autres projets dans la région aboutisse à la résolution de certaines des questions évoquées et, de ce fait, ouvre la voie à une stabilisation à longue échéance des niveaux d'investissements.

L'examen des recommandations stratégiques émises dans différents rapports et comptes rendus de conférences de haut niveau, ainsi que la prise en considération des diverses contraintes de ressources financières et humaines décrites dans le présent rapport, ont permis de formuler les recommandations politiques suivantes. Les gouvernements nationaux devront remédier aux conséquences d'une période de sous-investissement longue de plusieurs décennies, en accordant des subventions plus élevées et plus stables à la R&D agricole publique et en créant un environnement plus propice au développement de la R&D du secteur privé. Ils devront de plus formuler des priorités de R&D pour le long terme et élaborer des programmes de recherche conformes à ces priorités ; il importe, par ailleurs, de veiller à ce que les financements de l'aide au développement soient mieux alignés sur les priorités établies. À cela s'ajoute que gouvernements (et bailleurs de fonds) devront d'urgence relever les défis limitant la disponibilité des ressources humaines pour la R&D agricole. L'effort d'investissement au profit du secteur de l'enseignement supérieur doit être intensifié pour renforcer l'offre de formation en augmentant le nombre et la taille des programmes de 2ème et de 3ème cycles et améliorant le contenu des cursus en place. Pour terminer, il est impératif que la R&D agricole soit maximisée aux niveaux régional et sous-régional, vu que de nombreux petits pays ne disposent pas des compétences minimales leur permettant produire des résultats de recherche de haute qualité et d'y accéder.

## NOTES

- <sup>1</sup> L'équipe ASTI projette de transformer l'initiative ASTI actuelle qui consiste à recueillir des données ponctuelles, en un système de compilation et d'analyse renouvelable utilisant des données sans cesse actualisées ; elle envisage de plus de faire « institutionnaliser » ces activités dans les pays partenaires. Cette réforme consistera aussi à élargir la couverture géographique des pays participant à l'évaluation benchmarking, notamment en incluant le Cameroun et la République démocratique du Congo qui n'ont pas été inclus dans les cycles d'enquêtes précédents.
- <sup>2</sup> Le cycle d'enquêtes a été mené dans 32 pays d'Afrique subsaharienne qui, ensemble, ont participé à plus de 90 % du produit intérieur brut (PIB) agricole.
- <sup>3</sup> Ces tendances ont été publiées sous la forme d'une série de Notes de pays/Country Notes ASTI, dont les titres sont inclus dans la liste des références et qui peuvent être consultées en ligne à l'adresse [www.asti.cgiar.org/fr/ssa](http://www.asti.cgiar.org/fr/ssa) (pays francophones) et [www.asti.cgiar.org/publications/ssa](http://www.asti.cgiar.org/publications/ssa) (autres pays). Les ensembles de données propres peuvent être téléchargés en appliquant l'outil de données interactif ASTI fourni à l'adresse <http://www.asti.cgiar.org/data>.
- <sup>4</sup> Voir Beintema et Stads 2011a et Echeverría et Beintema 2009 pour une vue d'ensemble des sources et mécanismes de financement.
- <sup>5</sup> Pour consulter les répertoires d'organismes, se référer aux pages des pays concernés qui sont accessibles en cliquant sur <http://www.asti.cgiar.org/fr/pays> et <http://www.asti.cgiar.org/countries>.

## RÉFÉRENCES

- Banque mondiale. 2007. *Rapport sur le développement dans le monde 2008. L'agriculture au service du développement*. Washington, DC.
- \_\_\_\_\_. 2010. *World Development Indicators*. Washington, DC. Site consulté en November 2010. <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators/wdi-2010>.
- Beintema, N. M., et G. J. Stads. 2008. *Measuring Agricultural Research Investments: A Revised Global Picture*. ASTI Background Report. Washington, DC: Institut international de recherche sur les politiques alimentaires.
- \_\_\_\_\_. 2011a. *R&D en Afrique dans le nouveau millénaire: des progrès pour les uns, des défis pour d'autres*. Rapport de politique alimentaire IFPRI. Washington, DC: Institut international de recherche sur les politiques alimentaires.
- \_\_\_\_\_. 2011b. *ASTI Toolkit—Monitoring Agricultural R&D Capacity and Investment Indicators: A Practitioner's Guide to ASTI's Methodologies & Data Collection Standards*. Washington, DC: Institut international de recherche sur les politiques alimentaires. (à paraître)
- Echeverría, R. G., et N. M. Beintema. 2009. *Mobilizing Financial Resources for Agricultural Research in Developing Countries: Trends and Mechanisms*. Rome: Forum mondial de la recherche agricole (GFAR).
- EICASTD (Évaluation internationale des connaissances agricoles, de la science et de la technologie pour le développement). 2008. *Synthesis Report*. Washington, DC: Island Press.
- FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture). 2009. FAOSTAT Database. Site consulté le 23 mars 2010. <http://faostat.fao.org/site/452/default.aspx>.
- NEPAD (Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique, Bureau pour la science et la technologie). 2006. *Africa's Science and Technology Consolidated Plan of Action*. Pretoria: Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD).
- NEPAD–CAADP (Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique – Programme détaillé de développement de l'agriculture en Afrique). 2010. « Pilier 4 : Recherche agricole ». Site consulté en novembre 2010. <http://www.nepad-caadp.net/francais/pillar-4.php>.
- Stads, G. J., et L. Sène. 2011. *Private Sector Agricultural Research and Innovation in Senegal: Recent Trends in Investments, Capacity, and Policies*. Washington, DC: Institut international de recherche sur les politiques alimentaires.

## NOTES DE PAYS/COUNTRY NOTES ASTI (2010–2011)

- Flaherty, K., G. Ayoola, J. Ogbodo et N.M. Beintema. 2010. *Nigeria*. ASTI Country Note. Washington, DC, et Abuja : Institut international de recherche sur les politiques alimentaires, Conseil de la recherche agricole du Nigeria (ACRN) et la Fondation Farm and Infrastructure (FIF).
- Flaherty, K., G.O. Essegbey et R. Asare. 2010. *Ghana*. ASTI Country Note. Washington, DC, et Accra : Institut international de recherche sur les politiques alimentaires et Conseil pour la recherche scientifique et industrielle (CSIR).
- Stads, G.J., et G. Bani. 2010. *République du Congo*. Note de pays ASTI. Washington, DC, et Brazzaville : Institut international de recherche sur les politiques alimentaires et Délégation générale à la recherche scientifique et technique (DGRST).
- Stads, G.J., F. Béavogui et S. Diawara. 2010. *Guinée*. Note de pays ASTI. Washington, DC, et Conakry : Institut international de recherche sur les politiques alimentaires et Institut de recherche agronomique de Guinée (IRAG).
- Stads, G.J., et S. Doumbia. 2010. *Côte d'Ivoire*. Note de pays ASTI. Washington, DC, et Abidjan : Institut international de recherche sur les politiques alimentaires et Centre national de recherche agronomique (CNRA).
- Stads, G.J., S. Guèye et M.L. Dia. 2010. *Mauritanie*. Note de pays ASTI. Washington, DC, et Nouakchott : Institut international de recherche sur les politiques alimentaires et Centre national d'élevage et de recherches vétérinaires (CNERV).
- Stads, G.J., et J. Hinvì. 2010. *Bénin*. Note de pays ASTI. Washington, DC, et Cotonou : Institut international de recherche sur les politiques alimentaires et Institut national de recherches agricoles du Bénin (INRAB).
- Stads, G.J., M. Issoufou et A.M. Massou. 2010. *Niger*. Note de pays ASTI. Washington, DC, et Niamey : Institut international de recherche sur les politiques alimentaires et Institut national de la recherche agronomique du Niger (INRAN).
- Stads, G.J., et K. Labare. 2010. *Togo*. Note de pays ASTI. Washington, DC, et Lomé : Institut international de recherche sur les politiques alimentaires and Institut togolais de recherche agronomique (ITRA).
- Stads, G.J., et A.D. Maïga. 2011. *Mali*. Note de pays ASTI. Washington, DC, et Bamako : Institut international de recherche sur les politiques alimentaires et Institut d'économie rurale (IER).
- Stads, G.J., et F. Manneh. 2010. *The Gambia*. ASTI Country Note. Washington, DC, et Banjul : Institut international de recherche sur les politiques alimentaires et Institut national de recherche agricole (NARI).
- Stads, G.J., et J. Momoh. 2010. *Sierra Leone*. ASTI Country Note. Washington, DC, et Freetown : Institut international de recherche sur les politiques alimentaires et Institut de recherche agricole de la Sierra Leone (SLARI).
- Stads, G.J., et P. Obiang Angwe. 2011. *Gabon*. Note de pays ASTI. Washington DC, et Libreville : Institut international de recherche sur les politiques alimentaires et Institut de recherches agronomiques et forestières (IRAF).
- Stads, G.J., et S. Sawadogo-Kaboré. 2010. *Burkina Faso*. Note de pays ASTI. Washington, DC, et Ouagadougou : Institut international de recherche sur les politiques alimentaires et Institut national de l'environnement et de recherches agricoles (INERA).
- Stads, G.J., et L. Sène. 2010. *Sénégal*. Note de pays ASTI. Washington, DC, et Dakar : Institut international de recherche sur les politiques alimentaires et Institut sénégalais de recherches agricoles (ISRA).

## REMERCIEMENTS

Le présent rapport a pu être réalisé grâce à un financement de la part de la Fondation Bill et Melinda Gates et des fonds supplémentaires alloués par l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires. L'auteur tient à remercier les collaborateurs nationaux ainsi que les autres représentants de 181 organismes de recherche agricole qui ont participé aux enquêtes nationales : ce rapport n'aurait pu être mené à bonne fin sans leur coopération précieuse. L'auteur est reconnaissant à Kathleen Flaherty et Michael Rahija de l'excellence des contributions qu'ils ont apportées à cet ouvrage.

### IFPRI-ROME

L'action de recherche sur les Indicateurs relatifs aux sciences et technologies agricoles (ASTI)  
c/o ESA, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)

Viale delle Terme di Caracalla • 00153 Rome, Italie

Téléphone : +39.06.570.53192 / 56334 • Skype: ifpriromeoffice

Télécopie : +39.06.570.55522 • Email : [asti@cgiar.org](mailto:asti@cgiar.org)

[www.asti.cgiar.org](http://www.asti.cgiar.org)

### CORAF/WECARD

BP 48 Dakar, Sénégal

Téléphone : +221 33.869.96.18

Télécopie : +221.33.869.96.31 • Email : [secoraf@coraf.org](mailto:secoraf@coraf.org)

[www.coraf.org](http://www.coraf.org)

L'action de recherche ASTI qui étudie les indicateurs de la science et de la technologie agricoles recueille, traite et diffuse des données sur les développements institutionnels, les investissements et les ressources humaines appuyant la R&D agricole dans les pays en développement. Géré par l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI), le projet ASTI se réalise à travers des collaborations menées avec de nombreuses agences nationales et régionales, ainsi que sous la forme d'alliances avec des institutions internationales. Il est généralement admis que ce projet constitue la source d'information qui fait autorité pour ce qui a trait au financement et à la structure de la R&D agricole dans le monde entier. Pour en savoir plus, visitez le site web ASTI ([www.asti.cgiar.org](http://www.asti.cgiar.org)).

L'IFPRI se range parmi 15 centres de recherche agricole dont les principaux financements proviennent de gouvernements nationaux, de fondations privées, ainsi que d'organisations régionales et internationales (en majorité membres du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale), voir [www.cgiar.org](http://www.cgiar.org).

Le CORAF/WECARD est une organisation non-politique regroupant les systèmes nationaux de recherche agricole de 23 pays de l'Afrique occidentale et centrale. Il vise à accroître l'efficacité de la recherche agricole dans la sous-région afin de faciliter la croissance économique, la sécurité alimentaire et la compétitivité des exportations à travers une agriculture productive et durable.

Copyright © 2011 Institut international de recherche sur les politiques alimentaires et Conseil ouest et centre africain pour la recherche et le développement agricoles (CORAF/WECARD). Des sections de ce rapport peuvent être empruntées sans l'obtention d'une permission formelle, à condition que l'IFPRI et le CORAF/WECARD soient cités comme la source. S'adresser à [ifpri-copyright@cgiar.org](mailto:ifpri-copyright@cgiar.org) pour demander la permission de réimprimer ce document.

Cette Note a été rédigée dans le cadre du programme ASTI. Son contenu n'a pas fait l'objet d'une évaluation par les pairs. Les opinions exprimées sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les points de vue ni les politiques de l'IFPRI ou du CORAF/WECARD.