

RÉSUMÉ DU DOCUMENT DE REFERENCE 4

DIAGNOSTIC DES INFRASTRUCTURES NATIONALES EN AFRIQUE

Les échelles de crue :
des indicateurs de performance
pour le secteur de l'irrigation en
Afrique subsaharienne

Mark Svendsen, Mandy Ewing,
et Siwa Msangi

Avril 2008

Ce rapport a été préparé pour la Banque mondiale par l'*International Food Policy Research Institute* (IFPRI – Institut international de recherche sur les politiques alimentaires), avec le financement et autre soutien de (par ordre alphabétique) : l'Agence française de développement (AFD), le Département britannique pour le développement international (DFID), le Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD), la *Public-Private Infrastructure Advisory Facility* (PPIAF), l'Union africaine et l'Union européenne.



Qu'est-ce que l'AICD ?



L'étude qui suit s'inscrit dans le programme Diagnostics des infrastructures nationales en Afrique (AICD _ *Africa Infrastructure Country Diagnostic*), dont l'objectif est d'étendre les connaissances mondiales en matière d'infrastructure physique en Afrique. L'AICD fournira une base de référence par rapport à laquelle les futures améliorations des services d'infrastructure pourront être mesurées pour permettre de suivre les résultats atteints grâce à l'appui des bailleurs de fonds. Le projet établira également des bases empiriques plus solides pour la détermination des priorités d'investissement et pour la formulation des réformes stratégiques dans les secteurs infrastructurels en Afrique.



L'AICD produira une série de rapports (semblables à celui-ci) donnant un aperçu de l'état des dépenses publiques, des besoins d'investissement et de la performance individuelle de chacun des principaux secteurs d'infrastructure : l'énergie, les technologies de l'information et de la communication, l'irrigation, le transport, ainsi que l'eau et l'assainissement. La Banque mondiale publiera un résumé des constats réalisés par l'AICD au printemps 2008. Les données utilisées seront mises à la disposition du public sur un site web interactif permettant à ses visiteurs de télécharger des rapports d'informations taillés sur mesure et d'effectuer des exercices de simulation simples.



La première phase de l'AICD est consacrée à 24 pays, qui ensemble représentent 85 % du produit national brut, de la population et des flux d'aide à l'infrastructure de l'Afrique subsaharienne. Ces pays sont les suivants : Afrique du Sud, Bénin, Burkina Faso, Cap Vert, Cameroun, Congo (République démocratique du Congo), Côte d'Ivoire, Éthiopie, Ghana, Kenya, Madagascar, Malawi, Mali, Mozambique, Namibie, Niger, Nigeria, Ouganda, Rwanda, Sénégal, Soudan, Tanzanie, Tchad, et Zambie. Dans une seconde phase, la couverture du projet sera étendue à d'autres pays.



L'AICD est mis en œuvre par la Banque mondiale pour le compte d'un comité de pilotage représentant l'Union africaine, le Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD), les communautés économiques régionales africaines, la Banque africaine de développement, et les principaux bailleurs de fonds des secteurs infrastructurels. Le financement de l'AICD provient d'un fonds fiduciaire multi-bailleurs dont les principaux contributeurs sont le *Department for International Development* (DfID) du Royaume Uni, le Mécanisme de conseil à l'appui de la formation de partenariats public-privé dans le secteur des infrastructures, l'Agence française de développement et la Commission européenne. Un groupe de personnalités éminentes issues de cercles de décideurs politiques et du monde académique, aussi bien de l'Afrique que des autres continents, a évalué la qualité technique de tous les principaux résultats produits par l'étude.

Le présent article et d'autres documents analysant des sujets clés liés à l'infrastructure, ainsi que les sources de données utilisées mentionnées ci-dessus, pourront être téléchargés à partir du site www.infrastructureafrica.org. Des résumés sont disponibles en anglais et en français.

Touts les demandes concernant la disponibilité des ensembles de données peuvent être adressées à VFoster@worldbank.org.

Des indicateurs de performance pour le secteur de l'irrigation en Afrique subsaharienne.

Mark Svendsen, Mandy Ewing, and Siwa Msangi

Les paradoxes et contrastes de l'Afrique subsaharienne apparaissent clairement dans le secteur de l'irrigation, où les ressources abondantes ne sont exploitées que de manière sporadique, ce qui rend les récoltes vulnérables aux aléas climatiques et des millions d'Africains incertains de leur approvisionnement en nourriture. C'est une opportunité manquée pour la croissance économique que de ne pas exploiter pleinement le potentiel d'amélioration de la productivité et la capacité d'ajout de valeur de l'irrigation.

Les ressources en eau du continent, importantes dans l'ensemble, sont réparties inégalement sur un grand nombre de zones agro-écologiques où l'accès à l'eau peut radicalement et soudainement varier. Les efforts pour gérer l'eau et en disposer là où elle est le plus nécessaire sont freinés par un sous-investissement qui remonte à loin dans les domaines de l'irrigation et de l'eau en général, par le manque de développement des institutions qui gèrent l'irrigation et les ressources en eau, et par la prévalence de l'agriculture de subsistance. De vastes gisements aquifères restent largement inexploités dans une grande partie du continent, excepté en Afrique australe.

À part dans une poignée de pays, l'irrigation reste rare malgré le volume croissant des importations de denrées alimentaires et l'évidence que l'irrigation accroît la productivité agricole, comme l'a démontré le succès de systèmes qui utilisent l'irrigation pour la production de cultures d'exportation à haut rendement. Seule une petite portion des terres agricoles est équipée pour l'irrigation, et le taux d'extension des zones irriguées a ralenti ces dernières années. Il est paradoxal qu'une proportion relativement élevée des terres irriguées soit équipée de systèmes à la pointe de la technologie permettant une irrigation sous pression efficace. La contribution disproportionnée à la production agricole de ces petites zones irriguées de l'Afrique subsaharienne suggère que le retour sur ces investissements supplémentaires dans l'irrigation est élevé, en termes de génération des revenus agricoles et d'allègement de la pauvreté, d'amélioration de la sécurité alimentaire sur le continent, et d'augmentation de la production agricole de qualité destinée à l'exportation.

La Banque mondiale et d'autres bailleurs de fonds ont lancé un appel à des investissements significatifs dans le secteur de l'irrigation au cours des années à venir, en réponse à la demande de la Commission pour l'Afrique de doubler le financement de l'irrigation entre 2005 et 2015. Des investissements plus importants sont en effet nécessaires pour réduire l'écart de productivité agricole entre l'Afrique subsaharienne et les autres régions du monde, pour améliorer la nutrition et la sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne, réduire la pauvreté rurale, et accroître les opportunités de croissance économique. Des investissements plus importants sont également nécessaires dans les engrais, l'amélioration des systèmes de livraison des semences, les installations de traitement post-récoltes, l'accès

aux marchés et d'autres aspects de l'infrastructure rurale. Mais les besoins en irrigation sont prépondérants en raison du rôle stabilisateur que celle-ci joue dans les rendements face à la variabilité croissante du climat, à la réduction des précipitations, à l'augmentation des températures et autres effets du changement climatique.

Objectifs et contexte de l'étude

Cette étude a eu pour objectifs de collecter les données du secteur de l'irrigation dans 24 pays d'Afrique subsaharienne (dénommé ci-après « les pays sélectionnés ») inclus dans le Diagnostic des infrastructures nationales en Afrique (AICD – *Africa Infrastructure Country Diagnostic*), afin d'identifier les indicateurs qui permettraient d'analyser les futures performances du secteur de l'irrigation sur le continent, et d'établir des données de références pour ces indicateurs, permettant ainsi de futures comparaisons.

Les 24 pays sélectionnés couvrent un grand sous-ensemble de l'Afrique subsaharienne, couvrant 70 % de sa superficie et 85 % de sa population. A bien des égards, les pays sélectionnés sont similaires à l'ensemble de l'Afrique subsaharienne. Comme le sous-continent dans son ensemble, les pays sélectionnés divergent nettement de la norme mondiale dans leur manière d'utiliser leurs ressources en eau. Par exemple, l'Afrique subsaharienne ne prélève par habitant qu'un quart environ de ce que prélève le monde dans son ensemble (163m³/an contre 599m³/an), avec une proportion beaucoup plus élevée pour l'usage agricole. Le faible niveau de prélèvement reflète le recours très modeste à l'irrigation dans la région : les pays subsahariens irriguent seulement 4 % de leurs terres arables collectives, comparé à une moyenne mondiale de 18 %.

Seuls quelques-uns de ces pays ont développé plus qu'une petite portion de leur « potentiel d'irrigation », c'est-à-dire la superficie où l'irrigation serait faisable et bénéfique. Parmi ceux-ci, on relèvera l'Afrique du Sud (qui a développé 100 % de son potentiel en irrigant environ 10 % de ses terres cultivées), le Cap Vert (89 %), Madagascar (72 %), et le Soudan (67 %). Les autres pays sélectionnés n'ont pas développé plus du tiers de leur potentiel d'irrigation (Tableau 1).

Nous avons étudié les performances du secteur de l'irrigation dans cinq grands domaines : (a) le cadre institutionnel entourant l'irrigation ; (b) l'utilisation des ressources en eau ; (c) les zones irriguées et les techniques d'irrigation ; (d) la productivité agricole ; et (e) la pauvreté et la sécurité alimentaire.

Les indicateurs d'impact et les données de référence que nous

Tableau 1 Réalisation du potentiel d'irrigation dans les pays sélectionnés

Pays	Zone équipée pour l'irrigation en % des terres cultivées	% du potentiel d'irrigation réalisé
Bénin	0,4	4
Burkina Faso	0,6	15
Cameroun	0,4	9
Cap Vert	6,2	89
Tchad	0,8	9
Rép. dém. Congo	0,1	15
Côte d'Ivoire	1,1	0
Ethiopie	2,7	11
Ghana	0,5	2
Kenya	2,0	29
Lesotho	0,8	21
Madagascar	30,6	72
Malawi	2,3	35
Mozambique	2,7	4
Namibie	0,9	16
Niger	1,6	27
Nigeria	0,9	13
Rwanda	0,6	5
Sénégal	4,8	29
Afrique du Sud	9,5	100
Soudan	11,2	67
Tanzanie	3,6	9
Ouganda	0,1	10
Zambie	2,9	30

Source: FAO.

avons élaborés ont été sélectionnés pour couvrir de façon exhaustive les aspects importants du système des ressources en eau et de la performance de l'irrigation. Les indicateurs sont des variables qui sont supposées évoluer à la suite des augmentations de l'investissement attendues dans l'irrigation.

La plupart des indicateurs sont tirés des bases de données mondiales de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) ; les données sont issues des ensembles de données maintenus par la Banque mondiale et l'IFPRI ; les données de l'IFPRI n'ont néanmoins été utilisées que lorsqu'il était impossible de construire des indicateurs utiles liés thématiquement à partir des banques de données mondiales.

Comme il a semblé important de couvrir de manière cohérente les 24 pays de l'étude, le sous-ensemble d'indicateurs a été limité à ceux qu'on pouvait utiliser pour comparer la totalité ou quasi totalité des 24 pays.

Les classifications sous-régionales de la FAO décrivent les différents environnements agro-écologiques existant sur le continent (Tableau 2). Dans ce résumé, nous utilisons ces classifications pour présenter les données sur le potentiel et les performances de l'irrigation en Afrique subsaharienne.

Tableau 2 Zones agro-écologiques de l'Afrique subsaharienne

Zone	Pays sélectionnés dans la région	Caractéristiques
Soudano-sahélienne	Burkina Faso, Cap Vert, Tchad, Niger, Sénégal, Soudan (29 % de la superficie totale de la zone)	Sèche ; faible densité de population. Irrigation à grande échelle limitée au Soudan. Quelques succès dans l'utilisation de l'irrigation dans d'autres régions pour les cultures vivrières et de rente.
Orientale	Éthiopie, Kenya, Tanzanie, Ouganda, Rwanda	37 % des terres arables cultivées. De grandes zones arides non cultivables. D'autres grandes zones avec une agro-écologie fragile. L'irrigation a stimulé les cultures de rente en Éthiopie et au Kenya.
Golfe de Guinée	Bénin, Côte d'Ivoire, Ghana, Nigéria (44 % de la superficie totale de la zone)	Grandes variations dans le climat, y compris les précipitations. Capacité variable d'irrigation.
Centrale	Cameroun, Rép. Dem. du Congo (56 % de la population de la zone)	En général bien pourvue en eau, mais déséquilibre dans la distribution des ressources en nappes phréatiques. Faible densité de population ; grande proportion de terrain rocailleux.
Australe	Lesotho, Malawi, Mozambique, Namibie, Afrique du Sud, Zambie	Climat tempéré océanique dans les zones côtières. Grandes variations dans les précipitations, dans la disponibilité des ressources en eau, et dans les conditions agro-écologiques : parfois tropicales (Mozambique), parfois arides (Afrique du Sud).
Iles de l'Océan Indien	Madagascar (99 % de la superficie de la zone)	Les conditions varient de semi-aride à tropical humide.

Institutions du secteur de l'irrigation : endiguées

Malgré l'importance des institutions dans la gestion et le partage des ressources en eau au sein de zones agro-écologiques et hydrologiques très diversifiées, dans une région où une grande partie de la population travaille dans l'agriculture de subsistance et vit à la merci d'un climat de plus en plus variable, le cadre institutionnel lié à l'irrigation en Afrique subsaharienne est relativement peu développé.

Quel est le cadre institutionnel « idéal » en matière d'irrigation ? Certains principes de bon développement et de bonne gestion des ressources en eau sont largement admis. Cependant, au delà de ces valeurs générales, la configuration institutionnelle optimale d'un pays donné et la voie correcte à

suivre pour l'atteindre sont spécifiques au pays et au moment. Il est donc difficile de définir un ensemble d'indicateurs régionaux à utiliser pour mesurer les « progrès » de l'évolution institutionnelle résultant d'un programme d'investissement dans l'irrigation. Par exemple, il est difficile de déterminer de manière fiable la taille des unités de gestion de l'irrigation, le type de système de droits à l'eau qui doit prévaloir, le degré de réglementation à imposer aux prestataires des services d'irrigation, le degré de pouvoir de décision conféré à une autorité à un niveau donné, ou si un organisme responsable de la gestion d'un bassin et investi d'un pouvoir décisionnel et de contrôle est toujours nécessaire.

Cependant, la présence – ou l'absence – de certaines caractéristiques spécifiques dans l'environnement institutionnel du secteur de l'eau d'un pays suggère un ensemble provisoire d'indicateurs portant sur l'amélioration du cadre institutionnel. Ces indicateurs sont les suivants :

- Existe-t-il un organisme spécialisé en charge de la gestion au niveau du bassin fluvial ?
- Le développement des infrastructures est-il institutionnellement séparé de la direction de l'agriculture ?
- Les associations d'usagers de l'eau ont-elles un pouvoir et une autorité adéquats ?
- Le pays dispose-t-il d'une stratégie d'irrigation ?
- A-t-il un plan d'action pour l'irrigation ?

Certaines de ces caractéristiques institutionnelles sont plus communes que d'autres dans les pays sélectionnés. Les associations des usagers de l'eau disposent d'un certain pouvoir dans 17 des 24 pays. La moitié des pays sélectionnés a une stratégie nationale pour l'irrigation, mais on ne trouve un plan d'action pour l'irrigation que dans neuf d'entre eux. Neuf pays possèdent un organisme spécialisé en charge de la gestion au niveau du bassin. Le développement des infrastructures est séparé institutionnellement de la direction de l'agriculture dans seulement quatre pays.

Madagascar, la Tanzanie et le Nigeria ont chacun quatre des cinq caractéristiques institutionnelles décrites ci-dessus, indiquant peut-être un niveau plus élevé de développement institutionnel qu'ailleurs. La plupart des pays sélectionnés ont une à trois caractéristiques. Le Cap Vert, la République démocratique du Congo, et le Rwanda n'en ont aucune.

Ressources en eau : sous-utilisées

Comme déjà mentionné, les pays de l'Afrique subsaharienne utilisent moins leurs ressources relativement abondantes en eau que les autres régions du monde. L'étendue de cette utilisation, pour l'irrigation et autres utilisations, peut être examinée (et mesurée) en termes de prélèvements totaux, prélèvements pour l'agriculture, capacité de stockage des eaux de surface, et volume d'utilisation des nappes phréatiques.

Les prélèvements totaux à travers la région sont très faibles, avec une moyenne de seulement 3 % de l'offre disponible (Tableau 3). L'Afrique du Sud, avec son vaste réseau d'irrigation commerciale, ses conglomérats urbains, et son infrastructure industrielle bien développée, et le Soudan avec les vastes périmètres irrigués de Gezira éclipsent les autres pays à cet égard. Par contre, les prélèvements totaux en Asie atteignent presque le cinquième de l'eau disponible (19,4 %). La moyenne mondiale (7,4 %) représente plus du double de celle des pays sélectionnés. Les valeurs généralement basses de cet indicateur témoignent de vastes capacités de prélèvements supplémentaires pour soutenir les moyens d'existence ruraux, la sécurité alimentaire, et la croissance économique.

En ce qui concerne les *prélèvements pour l'agriculture*, la situation est similaire à celle des prélèvements totaux, avec l'Afrique du Sud et le Soudan qui se détachent à nouveau spectaculairement des moyennes basses de l'ensemble des pays sélectionnés. Les faibles prélèvements pour l'agriculture dans la région humide de l'Afrique centrale sont normaux étant donné les capacités plus importantes de l'agriculture alimentée par l'eau de pluie. La valeur asiatique de cet indicateur atteint six fois celle des pays sélectionnés ; la valeur mondiale représente le double de celle des 24 pays de cette étude.

La *capacité moyenne de stockage* dans les pays sélectionnés est d'environ 15 % du débit annuel moyen, avec des taux plus élevés dans le Golfe de Guinée et les zones agro-écologiques australes, qui résultent de grands projets en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Lesotho, en Afrique du Sud, et en Zambie.

Tableau 3 Indicateurs et données de référence liés à l'utilisation des ressources en eau dans les pays sélectionnés, en Afrique et dans le monde

Région	Indicateurs			
	Total des prélèvements par rapport au total des ressources renouvelables	Prélèvements pour l'agriculture par rapport au total des ressources renouvelables	Capacité des réservoirs par rapport au total des eaux de surface disponibles	Nappes phréatiques pompées en pourcentage du total des nappes renouvelables
Afrique	3,8	3,3	14,6	—
Afrique subsaharienne	1,5	1,3	11,2	—
24 pays sélectionnés	3,0	2,6	14,9	8,4
Soudano Sahélien	28,3	27,3	9,8	3,3
Orientale	5,7	4,9	5,5	3,1
Golfe de Guinée	2,2	1,5	61,7	0,0
Centrale	0,1	0,1	0,9	0,0
Australe	9,1	5,8	47,8	21,0
Iles de l'Océan Indien	4,4	4,2	0,1	8,7
Asie	19,4	15,8	12,0	—
Monde	7,4	5,2	7,6	—

Sources : Banque de données Aquastat du FAO ; Système d'informations mondiales sur les nappes phréatiques.

— = données non disponibles.

Bien qu'en Afrique la capacité des réservoirs par rapport à la taille des rivières excède celle de l'Asie et du monde entier, il existe un potentiel important de développement supplémentaire.

En Zambie, au Lesotho et ailleurs, les réservoirs des barrages servent principalement à générer de l'énergie hydroélectrique, comme le montre la relativement faible proportion d'eau prélevée pour l'agriculture dans ces pays. Le manque de capacité de stockage dans la région de l'Afrique centrale, qui a un potentiel hydroélectrique considérable, résulte de l'abondance relative de l'eau, d'une densité de population relativement faible, et d'un terrain densément boisé et difficile.

Les données sur *l'extraction des nappes phréatiques* sont rares, seulement 13 des 24 pays sélectionnés produisant des rapports à ce sujet. A l'exception de l'Afrique du Sud, toutes les valeurs disponibles sont très faibles, ce qui laisse supposer un potentiel de développement bien plus important. Les nappes phréatiques peu profondes constituent de bonnes sources d'approvisionnement pour les systèmes d'irrigation individuels et communautaires de petite taille. Tout comme les réservoirs de surface, les nappes phréatiques peuvent également servir à rééquilibrer les fluctuations dans l'alimentation en eau d'irrigation.

Zones irriguées : une couverture insuffisante

Par rapport au reste du monde, seule une faible proportion du territoire africain est équipée pour l'irrigation. Et depuis 2000, la croissance dans ce domaine est à la traîne.

Seulement 6 % de la zone cultivée africaine est équipée en systèmes d'irrigation (3,9 % dans les 24 pays sélectionnés), par rapport à 33,6 % en Asie et 17,7 % dans le monde entier (Tableau 4). Parmi les pays sélectionnés, seuls le Soudan et Madagascar atteignent des valeurs égales ou supérieures à 10 %. La proportion des terres équipées en système d'irrigation et qui sont effectivement irriguées varie énormément, allant de moins de la moitié au Bénin, au Malawi, au Mozambique et au Soudan à plus de 90 % au Burkina Faso, en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Kenya et à Madagascar. Les valeurs inférieures sont la conséquence de la dégradation subie par les systèmes depuis leur construction, et qui les rend inutilisables ; de l'alimentation insuffisante pour irriguer l'ensemble des terres de certaines zones ; et de la gestion inefficace des ressources qui, à certains endroits, empêche l'eau disponible d'alimenter toute la zone. Le taux moyen d'utilisation est de 69,4 % dans les pays sélectionnés, ce qui est comparable à la moyenne asiatique mais bien inférieur à la moyenne mondiale.

La zone irriguée peut être classifiée en fonction de l'échelle du système d'irrigation – petite, moyenne, et grande. En général, les systèmes à grande échelle couvrent la majorité des zones irriguées dans la plupart des pays, les exceptions étant Madagascar et le Sénégal. Cependant, comme les définitions de petite et grande échelle diffèrent largement selon les pays, des comparaisons précises sont impossibles.

Outre les zones irriguées par des systèmes classiques, de nombreux pays africains possèdent des zones cultivées équipées d'installations de contrôle de l'eau plus basiques ou ne disposant d'aucune installation permanente. Elles comprennent les zones d'agriculture de décrue, d'irrigation de crue, et de culture en zone humide. Dans le cas de l'irrigation de crue, les eaux provenant des bassins versants

Tableau 4 Indicateurs et données de références des zones d'irrigation dans les pays sélectionnés, en Afrique et dans le monde.

Région	Indicateurs				
	Zone équipée par rapport à la zone cultivée	Zone effectivement irriguée par rapport à la zone équipée	Zone où l'eau est gérée par rapport à la zone cultivée	Extension annuelle moyenne de la zone irriguée	
				1973 – 2003	2000 – 2003
Afrique	5.8	81.6	6.7	—	—
Afrique subsaharienne	3.5	71.0	4.5	—	—
24 pays sélectionnés	3.9	69.4	4.4	1.4	0.5
Asie	33.6	66.9	34.3	—	—
Monde	17.7	92.4	17.6	—	—

Source : Banques de données Aquastat et ResourceStat. FAO
— = données indisponibles.

montagneux sont déviées de leur lit pour s'étendre sur de vastes zones. Comme la fiabilité et le contrôle de ce type d'approvisionnement sont limités, ces zones sont généralement moins productives que celles équipées d'un système d'irrigation classique. Cependant, ces méthodes s'avèrent très importantes au niveau local et peuvent se perfectionner pour augmenter la productivité.

Si on prend en compte les modes moins formels de gestion de l'eau, la part des zones cultivées où l'eau est gérée passe de 3,9 % (zone équipée pour l'irrigation) à 4,4 % pour les pays sélectionnés, avec des changements encore plus spectaculaires pour le Tchad, le Malawi, le Nigeria, le Rwanda, l'Ouganda et la Zambie.

Le taux annuel moyen d'extension de la zone irriguée au cours des 30 dernières années a été de 1,4 % dans les pays sélectionnés, bien que de nombreux pays aient connu une croissance plus rapide. Le taux global est très lent, l'utilisation de l'irrigation en Afrique restant bien en deçà de celle de l'Asie et du reste du monde, et bien en deçà de son potentiel d'irrigation. De plus, le taux d'extension a ralenti de manière significative depuis 2000. Entre 2000 et 2003, le taux d'extension de l'irrigation n'atteignait qu'environ un tiers du taux à long terme (0,5 %), suggérant un ralentissement dans le développement de l'irrigation. Sur les 24 pays sélectionnés, 17 ont affiché un taux d'extension récente nul. Seuls quelques pays (Kenya, Nigeria, Sénégal, et Zambie) ont affiché des taux de croissance annuels supérieurs à 3 %.

Techniques d'irrigation : la pression est mise

Les techniques d'irrigation sous pression utilisées au niveau de l'exploitation – irrigation par aspersion et micro-irrigation – peuvent réduire l'utilisation de l'eau tout en augmentant la productivité et, en ce qui concerne les cultures horticoles, accroître la qualité des produits. Dans ce domaine, l'Afrique est en bonne position. En moyenne, 21,3 % des zones officiellement équipées pour l'irrigation dans les 24 pays sélectionnés (17,7 % de l'Afrique en général) sont équipées d'un système d'irrigation sous pression, contre 2,4 % en Asie et 11,7 % pour l'ensemble du monde. Cette technologie avancée se trouve pour l'essentiel en Afrique du Sud et dans quelques zones du Kenya et de la Zambie.

D'autres indicateurs importants en matière de techniques d'irrigation incluent la part de l'irrigation localisée, de surface et par aspersion, par rapport à la superficie totale équipée pour l'irrigation, ainsi la proportion des zones équipées qui sont effectivement irriguées, par rapport à la superficie totale bénéficiant d'une gestion de l'eau. Les systèmes sous pression de pointe et permettant d'économiser l'eau sont plus fréquents en Afrique qu'en Asie ou dans le monde en général.

Productivité agricole : un potentiel inexploité

L'irrigation est beaucoup moins utilisée en Afrique que dans le reste du monde, bien que les précipitations soient tout aussi aléatoires dans la plupart de ses zones agro-écologiques. En conséquence, il est clair que la productivité agricole de l'Afrique, et donc sa sécurité alimentaire et le bien être de sa population, bénéficieraient d'une exploitation plus intense de l'irrigation. Quels avantages peut-on en attendre ?

Deux mesures de l'impact de l'irrigation sur la productivité sont, d'une part, la valeur des cultures provenant de l'agriculture irriguée (part dans le total de la production agricole), et d'autre part, la valeur par hectare de la production de l'agriculture irriguée par rapport à la valeur de la production moyenne d'un hectare de culture non irriguée.

Tableau 5 Productivité agricole des zones agro-économiques de l'Afrique subsaharienne

Région	Indicateurs		
	Valeur de la production des cultures irriguées par rapport à la production agricole totale	Zone où l'eau est gérée par rapport à la zone cultivée totale	Valeur de la production de l'agriculture irriguée par rapport à l'agriculture non irriguée
Soudano-sahélienne	45.5	6.8	4.99
Est	17.0	2.8	1.03
Gulf of Guinée	2.0	2.1	0.30
Central	19.8	0.2	1.20
Australe	36.9	5.0	2.25
Iles de l'Océan Indien	—	30.9	—
Moyenne des 24 pays sélectionnés	19.9	4.4	1.36

Source: FAO (2003), Buinsma (2003), IMPACT (2000)
— = données indisponibles.

Dans les 24 pays sélectionnés, l'agriculture irriguée comptait pour près du cinquième de la valeur de l'ensemble de la production agricole, ce qui représente exactement la moitié du ratio mondial total. Mais si on considère que ce cinquième a été produit sur seulement 4,4 % des terres cultivées des pays sélectionnés (un rapport de près de 5 pour 1), on commence à comprendre le potentiel que représente l'irrigation pour l'amélioration des moyens de subsistance en Afrique.

Cependant, le tableau se complique en raison d'un ratio plus bas que prévu de la valeur de la production de l'agriculture irriguée en tant que multiple de la valeur de la productivité d'une unité de production agricole non irriguée. Dans les pays sélectionnés, ce ratio est de 1,36, alors qu'il se situe entre 1,5 et 3 dans d'autres régions du monde. Cette valeur plus faible que prévue ne concorde pas avec l'indicateur précédent démontrant l'impact très important de l'irrigation. Il faudra examiner de plus près les données sous-tendant ces indicateurs pour arriver à une conclusion solide sur la situation actuelle de la productivité de l'agriculture irriguée en Afrique subsaharienne.

Pauvreté et sécurité alimentaire : le contrôle de l'eau est la solution

Étant donné que plus de la moitié de la population africaine économiquement active est impliquée dans le secteur de l'agriculture, contre juste plus d'un cinquième de la population mondiale (Tableau 6), et qu'il est démontré que l'irrigation accroît la productivité agricole, des investissements dans l'irrigation ont clairement le potentiel de générer des bénéfices dans une région où le niveau de pauvreté est élevé et l'approvisionnement alimentaire est rarement garanti.

La proportion de la population d'Afrique subsaharienne ayant des revenus inférieurs au seuil de pauvreté national est sensiblement plus élevée qu'en Asie et dans le reste du monde. Les 24 pays sélectionnés sont, de façon générale, plus pauvres.

L'apport calorique par habitant en Afrique est bien inférieur aux valeurs de l'Asie et du monde, ce qui offre une large marge de manœuvre pour cibler les améliorations.

Conclusion : la dernière goutte

L'étude a élaboré des indicateurs dans cinq catégories : cadre institutionnel, utilisation des ressources en eau, zones irriguées et technologie, productivité agricole, et pauvreté et sécurité alimentaire. Dans tous les cas, on peut raisonnablement attendre

des indicateurs que nous avons sélectionnés qu'ils réagissent à l'augmentation des investissements dans le secteur de l'irrigation, ce qui permettra de suivre et d'évaluer l'impact du programme d'investissements.

Cadre institutionnel. Des efforts supplémentaires sont nécessaires pour parvenir à mettre en place un ensemble d'indicateurs capables de mesurer les progrès des institutions liées au secteur de l'eau. Même lorsqu'un consensus sera atteint sur les indicateurs jugés les plus utiles, l'absence de données transnationales sur le contexte institutionnel de l'irrigation (et de la gestion des ressources en eau en général) compliquera l'effort visant à mesurer les progrès. Il serait utile de mettre en place un ensemble complet d'indicateurs – couvrant les politiques, la législation, les documents, et autres informations – capables d'évaluer les changements intervenus dans ce domaine suite à l'accroissement des investissements.

Utilisation des ressources en eau. Les prélèvements en eau totaux et destinés à l'agriculture en Afrique atteignant actuellement environ la moitié de ceux pratiqués dans l'ensemble du monde, une augmentation de ces prélèvements est largement possible si des investissements plus importants sont réalisés dans l'irrigation.

Tableau 6 Indicateurs et données de références de la pauvreté et de la sécurité alimentaire dans les pays sélectionnés, en Afrique et dans le monde.

Pourcentage, sauf si indiqué autrement

Région	Indicateurs			
	Incidence de la pauvreté par rapport au seuil national de la pauvreté	Incidence de la pauvreté rurale par rapport au seuil de la pauvreté rurale	Travailleurs agricoles en % de la population économiquement active	Apport calorique par habitant
Afrique	35,7	—	56	2 524
Afrique subsaharienne	41,1	—	—	2 290
24 pays sélectionnés	44,8	37,6	54	2 274
Asie	32,7	—	47	2 799
Monde	32,7	—	21	2 899

Capacité de stockage. La capacité de stockage relative des eaux de surface en Afrique est largement supérieure à la moyenne mondiale, mais le stockage est distribué de manière très inégale et une grande part est utilisée uniquement pour la production hydroélectrique. L'utilisation moyenne des nappes phréatiques dans la région équivaut à moins de 10 % des ressources renouvelables. Les nappes phréatiques conviennent particulièrement bien aux réseaux d'irrigation à petite échelle et aux systèmes polyvalents. Tant les réservoirs des barrages que les nappes phréatiques pourraient être utilisées plus intensivement pour augmenter la productivité agricole.

Zone d'irrigation et technologie. La proportion des terres cultivées équipées pour l'irrigation en Afrique représente à peu près un tiers de la moyenne mondiale et seulement un sixième de la valeur asiatique. Il ressort clairement que la faible couverture des zones irriguées, tout comme le faible taux de croissance de cette couverture, constituent une opportunité manquée sur un continent affamé. D'un point de vue plus positif, une proportion remarquablement élevée des terres irriguées en Afrique subsaharienne (avec une proportion encore plus élevée dans les pays sélectionnés) est équipée de systèmes efficaces d'eau sous-pression, ce qui suggère une direction prometteuse pour des investissements futurs.

Productivité agricole. Les pays sélectionnés produisent un cinquième des récoltes (en valeur) sur les 5 % de leurs terres cultivées bénéficiant d'une gestion de l'eau, ce qui, là encore, suggère que des investissements supplémentaires dans le domaine de l'irrigation peuvent s'avérer très bénéfiques.