

AFRIQUE

ATLAS DE L'EAU

RÉSUMÉ POUR LES DÉCIDEURS



DÉNI DE RESPONSABILITÉ

La teneur de la présente publication et les points de vue qui y sont exprimés ne reflètent pas nécessairement l'opinion ou les politiques des organisations contributrices au projet. Les appellations qui y sont employées et les exposés qui y figurent n'impliquent de la part du Programme des Nations Unies pour l'Environnement ou des organisations collaboratrices aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, ou villes ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Toute mention d'une société commerciale ou d'un produit dans cet ouvrage n'implique pas son endossement par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement. Il est interdit d'utiliser à des fins publicitaires des informations tirées de cet ouvrage, concernant des produits publicitaires. Les noms de marques déposées et symboles sont utilisés de manière éditoriale, sans aucune intention d'enfreindre les lois relatives aux marques déposées et au copyright.

Nous regrettons toute erreur ou omission qui aurait pu être involontairement commise.

UNEP promeut
les pratiques environnementales
saines, dans le monde et dans ses activités.
Cet ouvrage est imprimé sur du papier 100 pour cent
sans chlore, issu de forêts gérées durablement. Notre
politique de distribution vise à réduire l'emprunte
écologique du PNUE.



Introduction

L'Atlas de L'Eau en Afrique est un aperçu visuel des dotations et de l'utilisation des ressources en eau en Afrique, présentées à travers 224 cartes et 104 images satellites, de même que 500 graphiques et des centaines de photos captivantes. Néanmoins, l'Atlas est plus qu'une succession de cartes et d'images statiques agrémentées de faits et chiffres informatifs; ses éléments visuels illustrent de façon très vivante un texte succinct décrivant et analysant les questions liées à l'eau en Afrique et utilisent judicieusement des études de cas. L'Atlas regroupe des informations relatives à l'eau en Afrique et son rôle dans l'économie et le développement, la santé, la sécurité alimentaire, la coopération transfrontalière, le renforcement des capacités et le changement environnemental, en un volume complet et accessible. Le PNUE s'est investi dans l'élaboration de cet Atlas à la demande du Conseil des Ministres Africains sur l'Eau (AMCOW) et en partenariat avec l'Union Africaine, l'Union Européenne, le Département d'Etats des Etats-Unis, l'United States Geological Survey (USGS), ainsi que d'autres collaborateurs.

L'Atlas représente une contribution significative et opportune, permettant d'informer sur l'avancée relative aux engagements pris dans le contexte de la Vision Africaine de l'Eau pour 2025. Etre autres objectifs, la Vision préconise le besoin minimum de doubler la surface irriguée et augmenter les capacités hydro énergétiques de l'Afrique de 25 pour cent. Les décideurs peuvent également se référer à l'Atlas pour des informations de référence et des outils pour les aider à atteindre des objectifs fixés aux cours de récents évènements ou dans le contexte de récentes déclarations. Parmi ces dernières figurent: la Conférence de eThekweni de 2008 sur l'Assainissement, durant laquelle les ministres ont pris

l'engagement d'entériner des politiques nationales relatives à l'assainissement et à l'hygiène dans un délai de 12 mois et à s'assurer que ces politiques se déroulent comme prévu pour parvenir aux objectifs nationaux relatifs à l'assainissement et aux les objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) à l'horizon 2015; l'organisation de la Première Semaine Africaine de l'Eau et la Déclaration ministérielle de Tunis; le dévouement du Sommet de l'Union Africaine (UA) à l'eau et à l'assainissement en juin 2008 à Sharm El Sheikh; et la Réunion Ministérielle sur l'Eau pour l'Agriculture et l'Energie à Sirte.

Des Hotspots aux Hopespots

La nature des questions relatives à l'eau en Afrique est souvent contradictoire: surplus et rareté, sous-développement et surexploitation et défis et opportunités. L'Afrique est reconnue comme étant un « hotspot » de l'agriculture en manque d'eau, alimentée par la pluie mais une nouvelle recherche démontre également l'existence de « hopespots » dans les régions arides et semi-arides où le potentiel pour l'expansion de techniques simples de collecte d'eau est énorme. Les hotspots, représentés par les hachures rouges sur la Figure 1, sont des endroits de densité de 20 individus au Km² ou plus, dans les régions arides et semi-arides d'Afrique. C'est là que quelques centaines de millions d'individus sont disproportionnellement sous-alimentés et vivent dans l'insécurité alimentaire. Inversement, il existe plusieurs « hopespots » dans lesquels des établissements dans des zones arides et semi-arides coïncident avec une précipitation adéquate pour la collecte d'eau. Dans ces endroits, les façons traditionnelles et nouvelles de collecter et stocker l'eau, telle que la construction répandue de petits plans d'eau sur les fermes, pourraient être répandues pour améliorer les conditions de vie précaires, surtout à la lumière des impacts probables du changement climatique. Pour la première fois, la

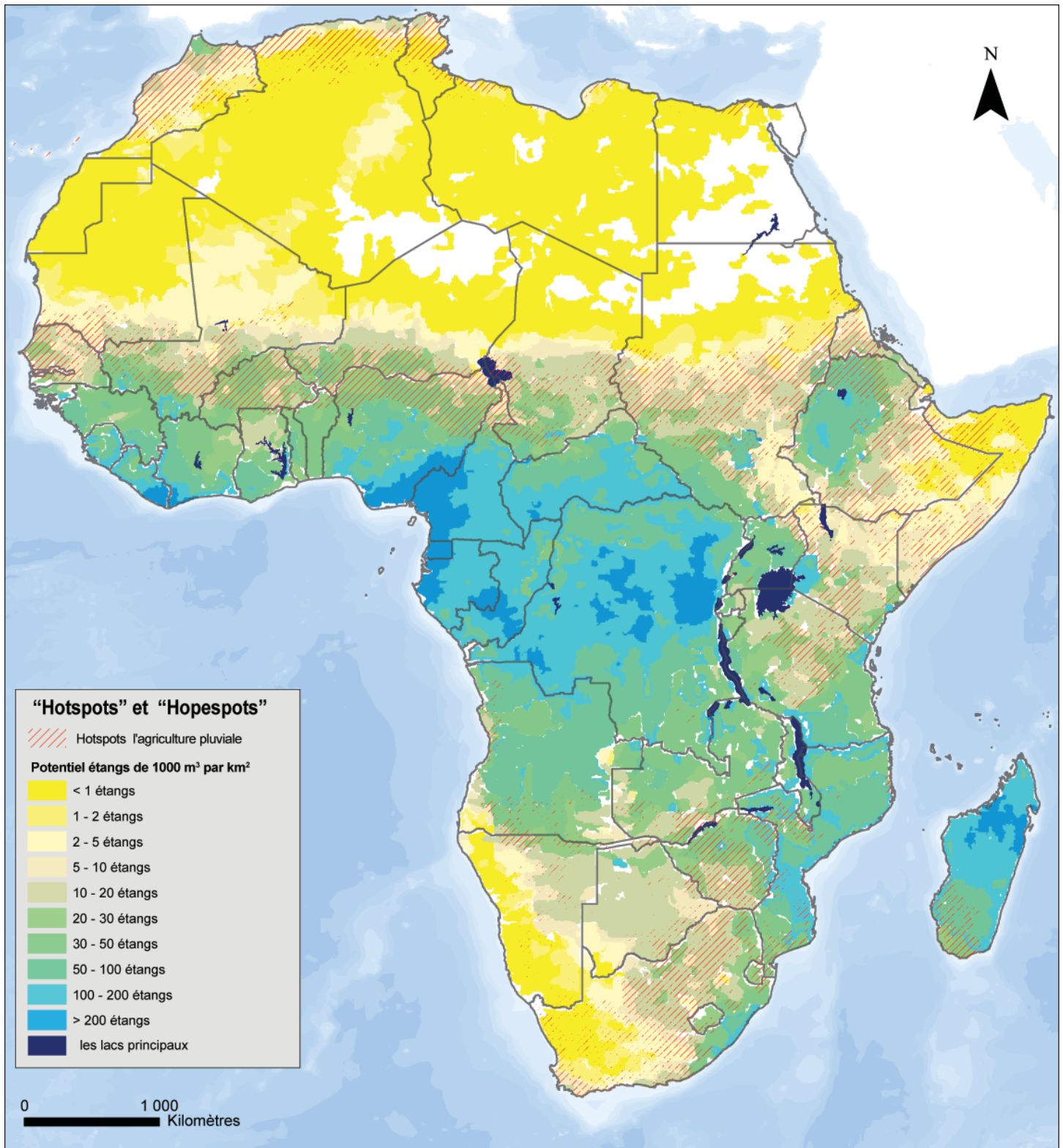


Figure 1: Les régions d'agriculture pluviale, limitée en eau ou « hotspots » (hachures rouges) sont superposées sur une carte montrant le potentiel pour la collecte de l'eau en termes d'étangs de 1 000 m³ au Km². Cette couche de la carte est extraite de données sur l'équilibre en eau et les nombreux endroits où les « hotspots » superposent les zones présentant un potentiel certain pour la collecte de l'eau peuvent être considérés comme des « hopespots » où la collecte de l'eau pourrait améliorer la sécurité alimentaire.

répartition de ces hopespots a été superposée sur une carte (Figure 1) produite en utilisant des données sur la précipitation, la géologie, l'évapotranspiration probable, la topographie, la couverture terrestre et la population.

Des données provenant d'images satellites ont été utilisées pour calculer le potentiel de collecte d'eau en quantifiant avec précision les processus de terre-surface à travers le continent africain. Évapotranspiration – une

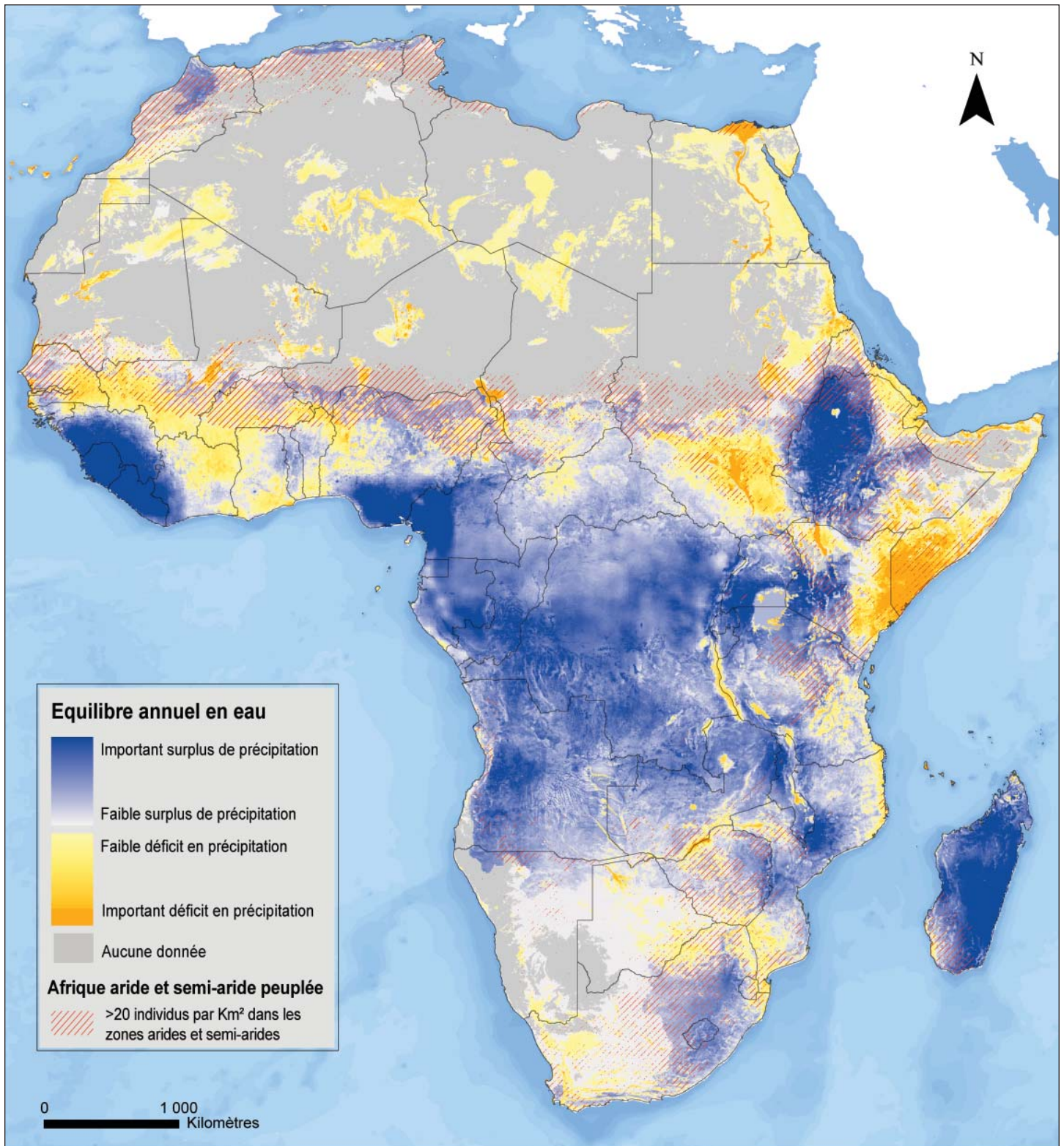


Figure 2: L'équilibre annuel en eau est une estimation de l'écoulement après évapotranspiration – l'eau potentiellement disponible pour collecte. Les zones jaunes montrent un déficit en écoulement; les bleues montrent des zones de surplus en écoulement. Les hachures rouges superposant la carte de l'équilibre en eau montrent les zones où une densité de population de plus de 20 individus par Km² coïncide avec des zones définies comme arides ou semi-arides.

estimation de la somme de l'évaporation de surface et de la transpiration des plantes; ceci aide à produire une carte plus précise de l'équilibre en eau (pluviométrie moins l'eau perdue à travers l'évapotranspiration), comme montré par la Figure 2.

Cette information permet la modélisation des flux d'eau et d'examiner le potentiel pour des barrages et autres moyens de collecte d'eau.

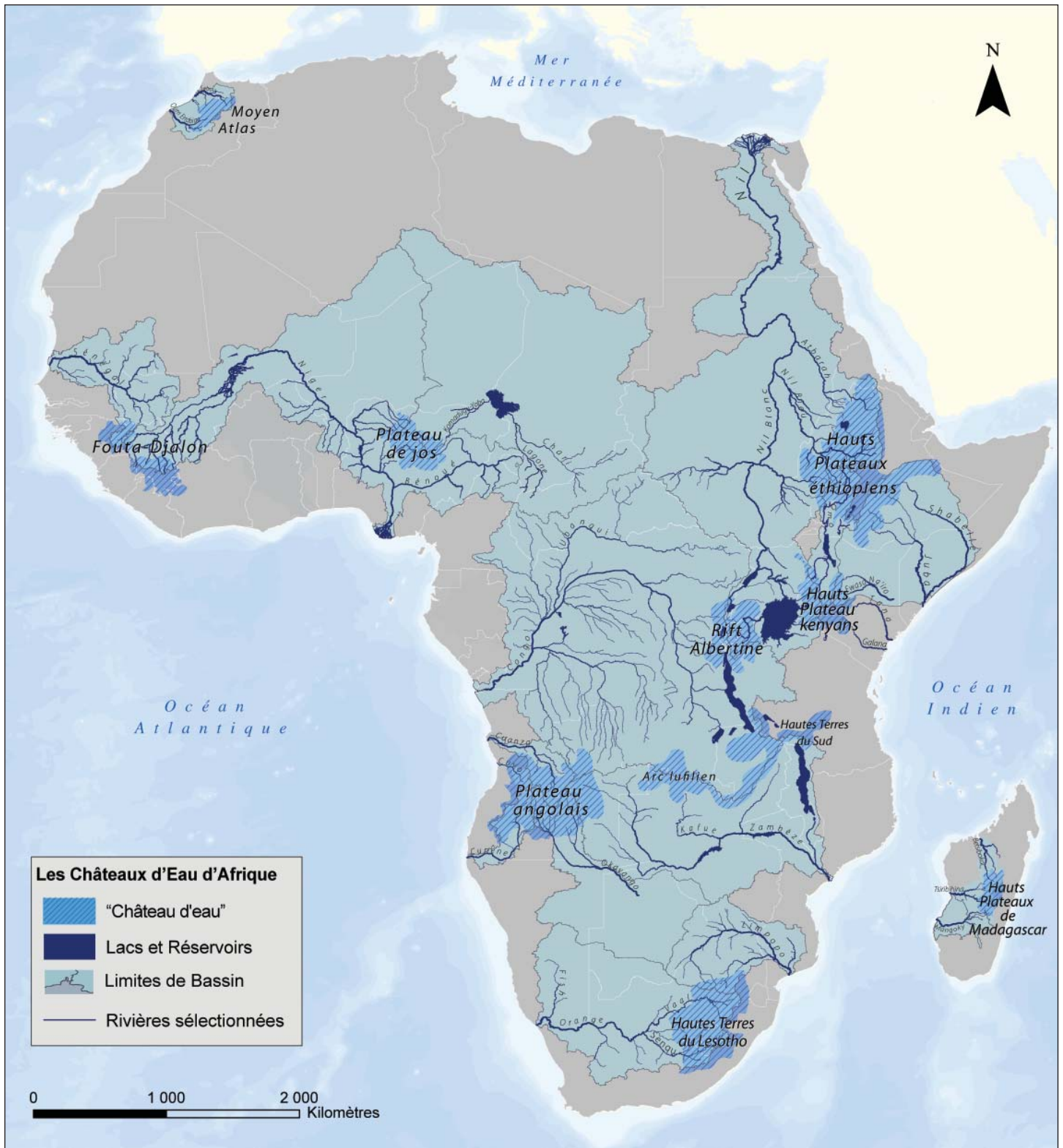


Figure 3: Cette carte des « châteaux d'eau » d'Afrique illustre l'enchevêtrement des systèmes d'eau de surface à l'échelle des principaux bassins. Ils ont été identifiés par ordre d'élévation relative (généralement 200-800 m au dessus de la zone environnante), précipitation supérieure à 750 mm et écoulement supérieur à 250 mm. Ils ont également été sélectionnés en fonction de leur contribution aux ressources en eau en faveur des populations vivant au-delà de leurs limites.

Etant donné que quatre-vingt-dix pour cent des terres agricoles en Afrique dépendent de l'agriculture pluviale et que l'agriculture est l'unique plus importante force directrice de la croissance économique, améliorer la sécurité alimentaire au

travers des techniques de collecte de l'eau pourrait généraliser l'amélioration du bien-être humain dans de nombreuses régions sèches en Afrique.

Les châteaux d'eau d'Afrique

Les « châteaux d'eau » d'Afrique sont des hautes terres boisées situées dans plusieurs bassins versants, y compris les bassins transfrontaliers. Ils stockent l'eau et contribuent disproportionnellement au flux total des rivières principales d'Afrique, lesquelles fournissent de l'eau pour l'énergie hydraulique, la flore et la faune et le tourisme, l'agriculture de petite et grande échelle, les municipalités, le transport et les services rendus par les écosystèmes. Ainsi, ils sont d'une importance fondamentale pour l'économie et le bien-être humain dans de nombreux pays et régions, surtout dans les zones en aval, lesquelles bénéficient souvent des écoulements abondants. Les fleuves tels que le Nil, le Niger, le Sénégal et l'Orange coulent de zones relativement abondantes en pluie vers d'autres qui seraient autrement trop arides pour permettre la vie. Figure 3 présente plusieurs des « châteaux d'eau » d'Afrique. Elle a été élaborée spécifiquement pour le présent Atlas en identifiant les zones relativement élevées (généralement 200-800 m au dessus de la zone environnante), une précipitation supérieure à 750 mm, un écoulement supérieur à 250 mm et une contribution aux ressources en eau en faveur des populations vivant au-delà de leurs limites. La mise en œuvre d'une Gestion Intégrée des Ressources en Eau

(GIRE) pourrait contribuer à protéger ces châteaux d'eau et à développer durablement leurs ressources en eau concentrées, surtout lorsque deux ou plusieurs pays les partagent et lorsque les activités en amont affectent les besoins en eau en aval.

Faits Majeurs

Les ressources renouvelables en eau sont inégalement réparties entre les sous-régions africaines

Une combinaison de facteurs naturels et humains est responsable des grandes disparités en terme de disponibilité en eau entre pays africains

Le contexte physique des questions hydriques

Après l'Australie, l'Afrique est le second continent le plus sec. Comptant 15 pour cent de la population mondiale, il ne possède que 9 pour cent des ressources renouvelables en eau. L'eau y est inégalement répartie, l'Afrique Centrale détenant 50,66 pour cent de l'eau intérieure totale du continent et



l'Afrique septentrionale seulement 2,99 pour cent (Figure 4).

De plus, l'Afrique fait l'expérience d'une variabilité remarquable en termes de précipitations aux échelles interannuelles, décennales et à long terme. Le climat est fortement variable au cours de l'année, certaines régions faisant expérience de saisons des pluies et sèche très prononcées et souvent extrêmes, tandis que des cycles climatiques plus long font état d'années de sécheresse.

De manière générale, la distribution de la végétation en Afrique reflète ses zones climatiques, caractérisée par de plus gros volume de biomasse ou de productivité primaire dans les zones de forte précipitation. Environ 66 pour cent de l'Afrique est classée aride ou semi-aride, avec une variabilité extrême

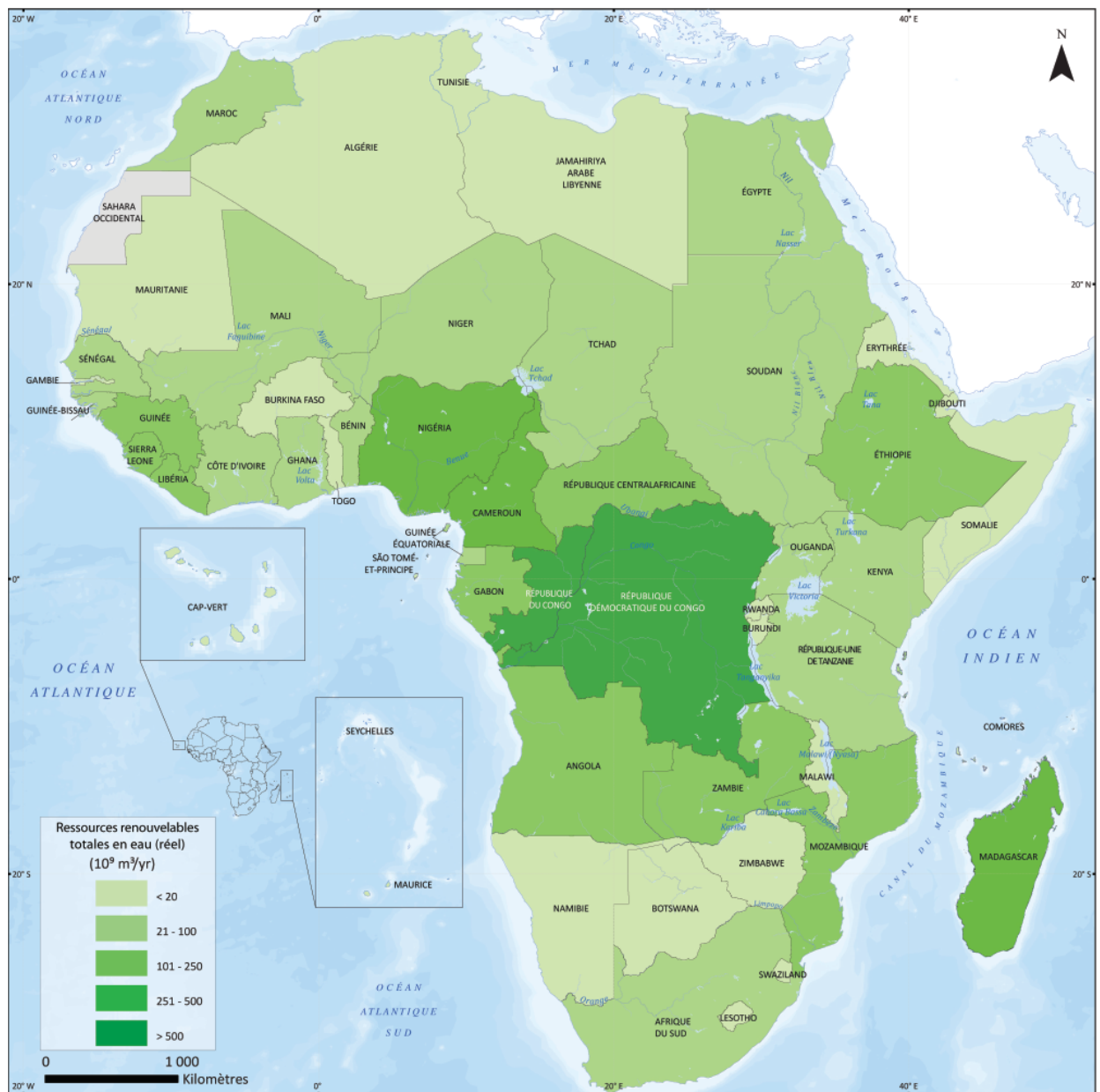
Faits Majeurs

Le climat en Afrique est caractérisé par des précipitations aléatoires

Il existe deux niveaux de précipitations extrêmes, allant de presque zéro dans les régions sèches telles que le Désert du Sahara, à des précipitations très élevées dans les forêts tropicales Congo-Guinéennes

Il y a des variations saisonnières prononcées des précipitations dans plusieurs régions africaines

Figure 4: Ressources renouvelables en eau totales



en terme de précipitation. Il existe trois principaux déserts: le Sahara dans le Nord, le Kalahari et le désert de Namibie dans le Sud.

La nature des ressources souterraines restreint également la disponibilité en eau. Elles ne représentent que 15 pour cent du total des ressources en eau mais fournissent de l'eau potable à environ 75 pour cent de la population africaine. La disponibilité en eau par habitant est représentée dans la Figure 5. Dans toutes les régions, excepté l'Afrique centrale, la disponibilité en eau par personne (4008 m³ en 2008) est en dessous des moyennes africaine et mondiale et inférieure à celle de toutes les autres régions du monde excepté l'Asie,

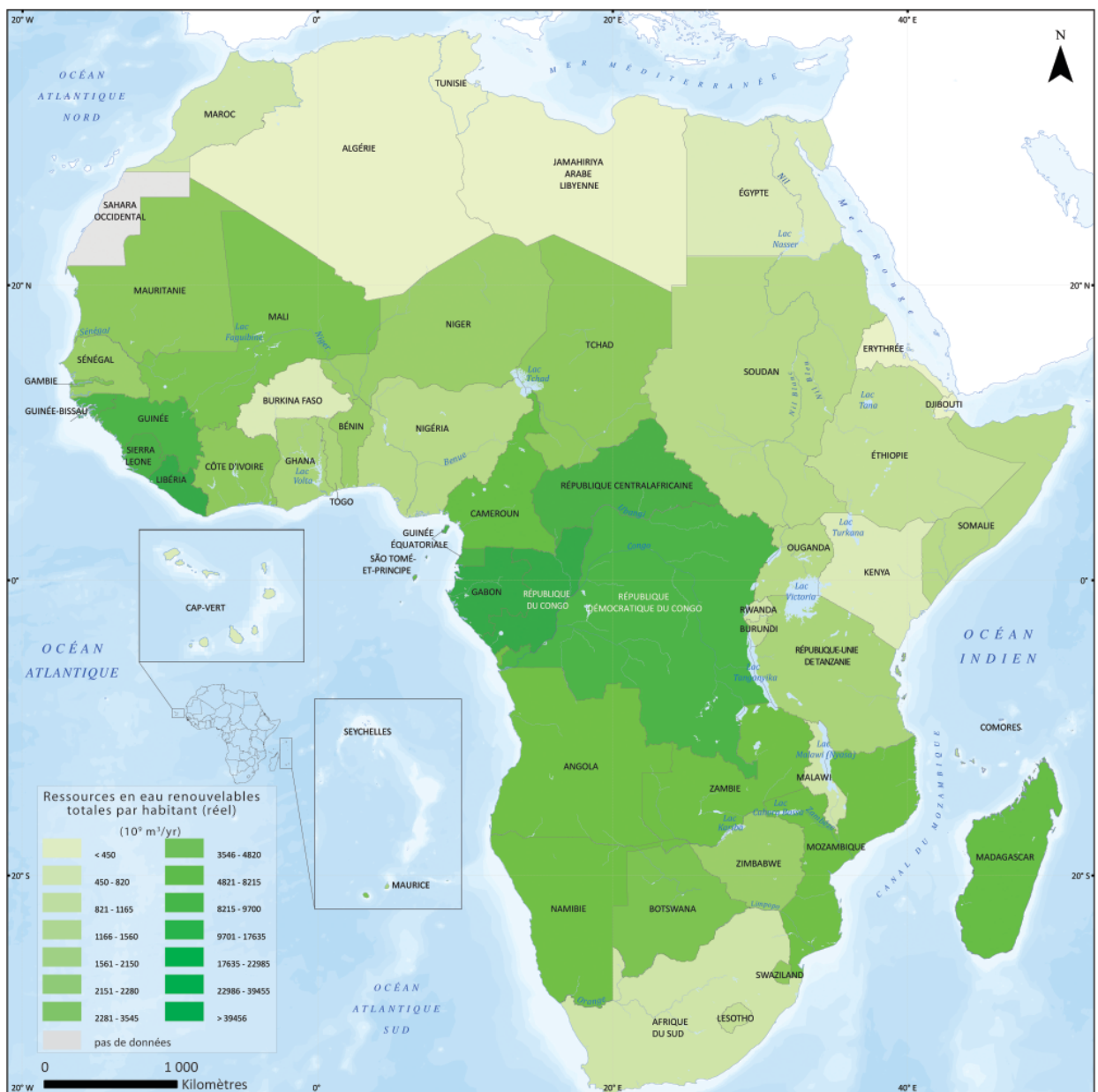
Faits Majeurs

Les terres arides représentent 60 pour cent de la couverture terrestre en Afrique

Les précipitations, la productivité primaire et la biodiversité sont liées

Plus de 40 pour cent de la population africaine vit dans des zones arides, semi-arides et sèches

Figure 5: Ressources renouvelables en eau par habitant





Faits Majeurs

Les plus grands fleuves d'Afrique sont le Lac Victoria, le deuxième plus grand lac d'eau douce au monde et le lac Tanganyika, the deuxième lac le plus profond au monde

Certains des plus grand barrages au monde tels que celui de Volta, de Kariba et de Cahora Bassa se trouvent en Afrique

L'Afrique du Sud et le Zimbabwe possèdent le plus de rivières barrées et figurent parmi les pays avec les plus grand barrages (11 et 20 respectivement)

Le bassin du lac Tchad est le plus grand bassin endoréique (une zone de lacs terminaux et un bassin intérieur de drainage) au monde

L'eau souterraine ne représente que 15 pour cent du total en ressources renouvelables en eau de l'Afrique mais environ 75 pour cent de la population dépendent de cette eau souterraine comme première source d'eau potable

La perte d'eau des importants aquifères d'Afrique tels que le bassin de Grès Nubien, le plus grand système d'aquifère d'eau fossile et le bassin sédimentaire du lac Tchad, est supérieure au taux de renouvellement

le continent le plus peuplé. Ces questions de réglage et de distribution de l'eau constituent des préoccupations majeures dans les zones arides et semi-arides où l'agriculture pluviale est marginale. En sus de ce résumé, Tableau 1 (voir page 31) fournit un aperçu de la disponibilité en eau par habitant dans chacun des 53 pays d'Afrique. L'eau de l'Afrique est contenue dans de grands fleuves et retenues d'eau, des aquifères étendus, des lacs et zones humides, ainsi que dans la vapeur d'eau atmosphérique et l'humidité du sol (Figure 6).

Le contexte socioéconomique et politique de l'accès à l'eau

La géographie et le climat de l'Afrique (y compris la sécheresse périodique et les précipitations très variables) ne sont pas les seules—ou forcément les plus significatives—causes de raréfaction de l'eau sur le continent. Elles sont influencées par le nombre de personnes utilisant cette eau et à laquelle se rajoute une demande accrue en eau, du fait de la croissante démographique. La majeure partie de la croissance démographique urbaine s'est déroulée dans les voisinages de bidonvilles périurbains, surpassant la capacité des réseaux de distribution d'eau et aboutissant à un déclin de l'approvisionnement en eau canalisée. Entre 2005 et 2010, la population urbaine africaine a augmenté à un taux de 3,4 pour cent, soit 1,1 pour cent de plus que la population rurale. Parallèlement, les standards de conditions de vie améliorés augmentent la demande en eau dans certaines catégories de la population.

L'accès à l'eau est également affecté par une mauvaise planification urbaine et une mauvaise gestion de l'eau et

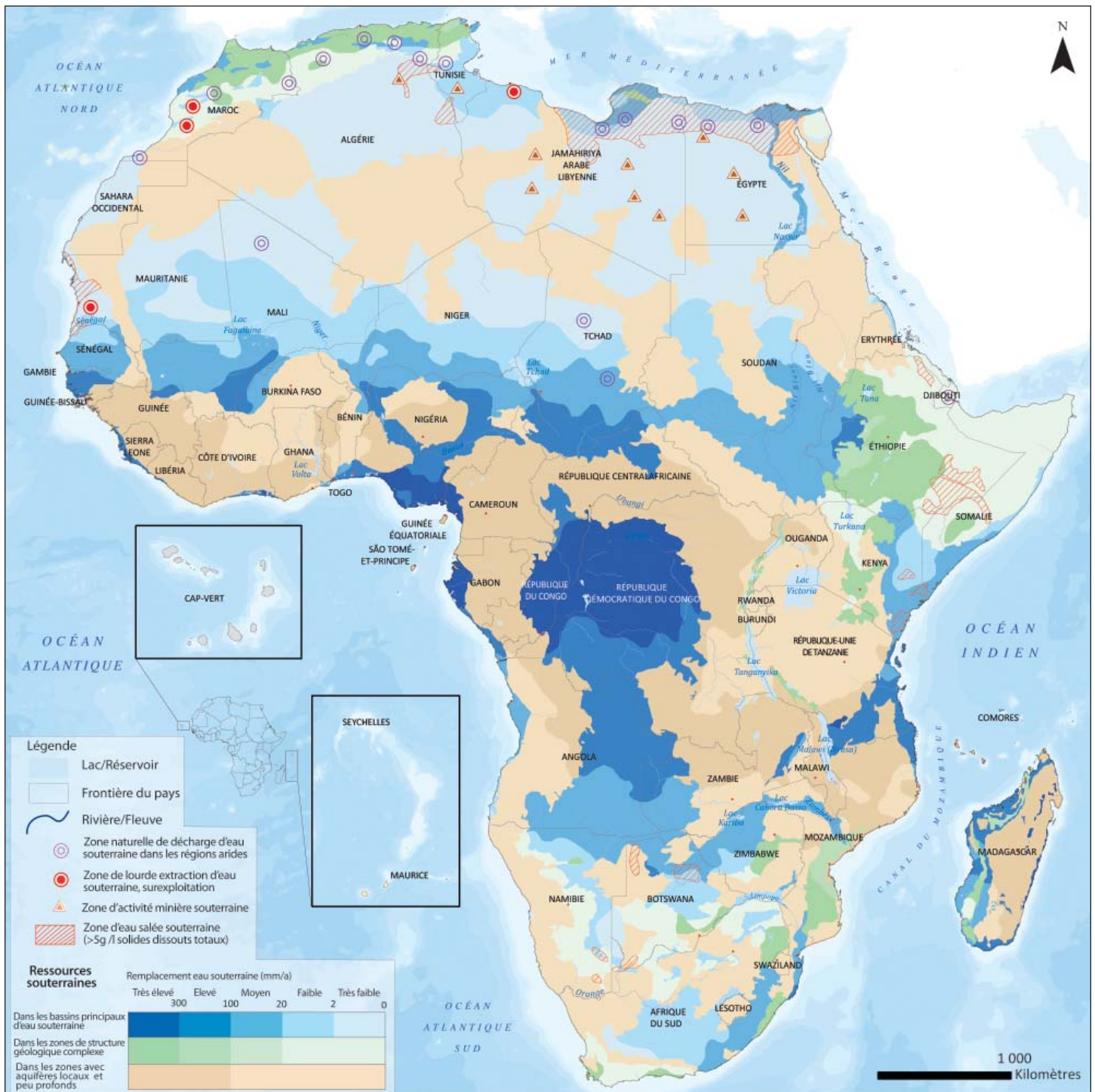


Figure 6: Caractéristiques des eaux de surface et souterraines

de l'assainissement, par le manque de ressources et par la concurrence en eau disponible entre les secteurs tels que les industries, les municipalités, l'agriculture, le tourisme et souvent entre les utilisateurs en amont et en aval.

Ces derniers ont causé un stress hydrique ou des conditions de raréfaction de l'eau dans lesquelles la quantité ou la qualité de l'eau peut être insuffisante pour fournir convenablement de l'eau potable, de la nourriture, l'hygiène, peut freiner le développement économique et limiter les

Faits Majeurs

De 2005 à 2010, le taux de croissance de la population africaine de 2,3 pour cent a été le plus élevé au monde

Durant la même période, la population urbaine en Afrique a augmenté à un taux de 3,4 pour cent

Faits Majeurs

Des millions de personnes en Afrique souffrent de pénurie d'eau l'année durant

La rareté de l'eau n'est pas causée uniquement par la géographie: la croissance démographique, l'urbanisation rapide, la mauvaise planification et la pauvreté sont des facteurs significatifs

La majeure partie de la croissance démographique urbaine s'est produite dans les voisinages de bidonvilles périurbains, surpassant la capacité des services municipaux liés à l'eau

Soixante quatre pour cent des individus en Afrique utilisent des sources améliorées d'eau potable

Seuls 38 pour cent de la population africaine a accès à des infrastructures améliorées d'hygiène

La facilitation de l'accès aux sources d'eau potable et aux infrastructures d'assainissement n'est pas aussi rapide que la croissance démographique

ressources environnementales. Ces facteurs impliquent que les individus souffrent du manque d'eau potable et de l'accès aux installations d'assainissement.

Faits Majeurs

L'agriculture—essentiellement pluviale—est la principale source de revenus pour 90 pour cent de la population rurale

En ce qui concerne la stimulation de la croissance économique, comparée aux autres secteurs, l'agriculture est quatre fois plus efficace pour augmenter les revenus des pauvres; investir dans l'eau pour l'agriculture a des multiplicateurs potentiels encore plus élevés

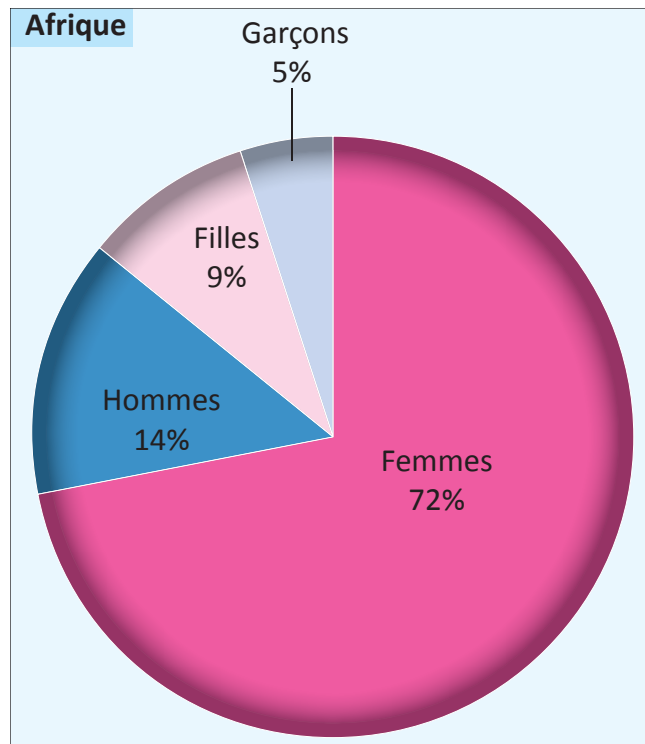


Figure 7: Répartition des responsabilités de collecte d'eau en Afrique.

La pauvreté répandue limite les capacités de nombreuses communautés à faire face aux préoccupations liées à l'eau, cela même lorsque des opportunités telle que l'irrigation, la collecte d'eau de pluie, l'exploitation d'eau souterraine ou les infrastructures d'hygiène existent. Il existe également un lien entre l'eau et la sexospécificité en Afrique. Le fardeau de la collecte de l'eau incombe disproportionnellement aux femmes et aux filles (Figure 7), lesquelles dépensent dans certains cas 40 pour cent de leur apport calorique dans le transport de l'eau. Ainsi, en ce qui concerne la stimulation de la croissance économique, comparée aux autres secteurs, l'agriculture est quatre fois plus efficace pour augmenter les revenus des pauvres tandis qu'investir dans l'eau en faveur de l'agriculture a des multiplicateurs potentiels encore plus élevés.

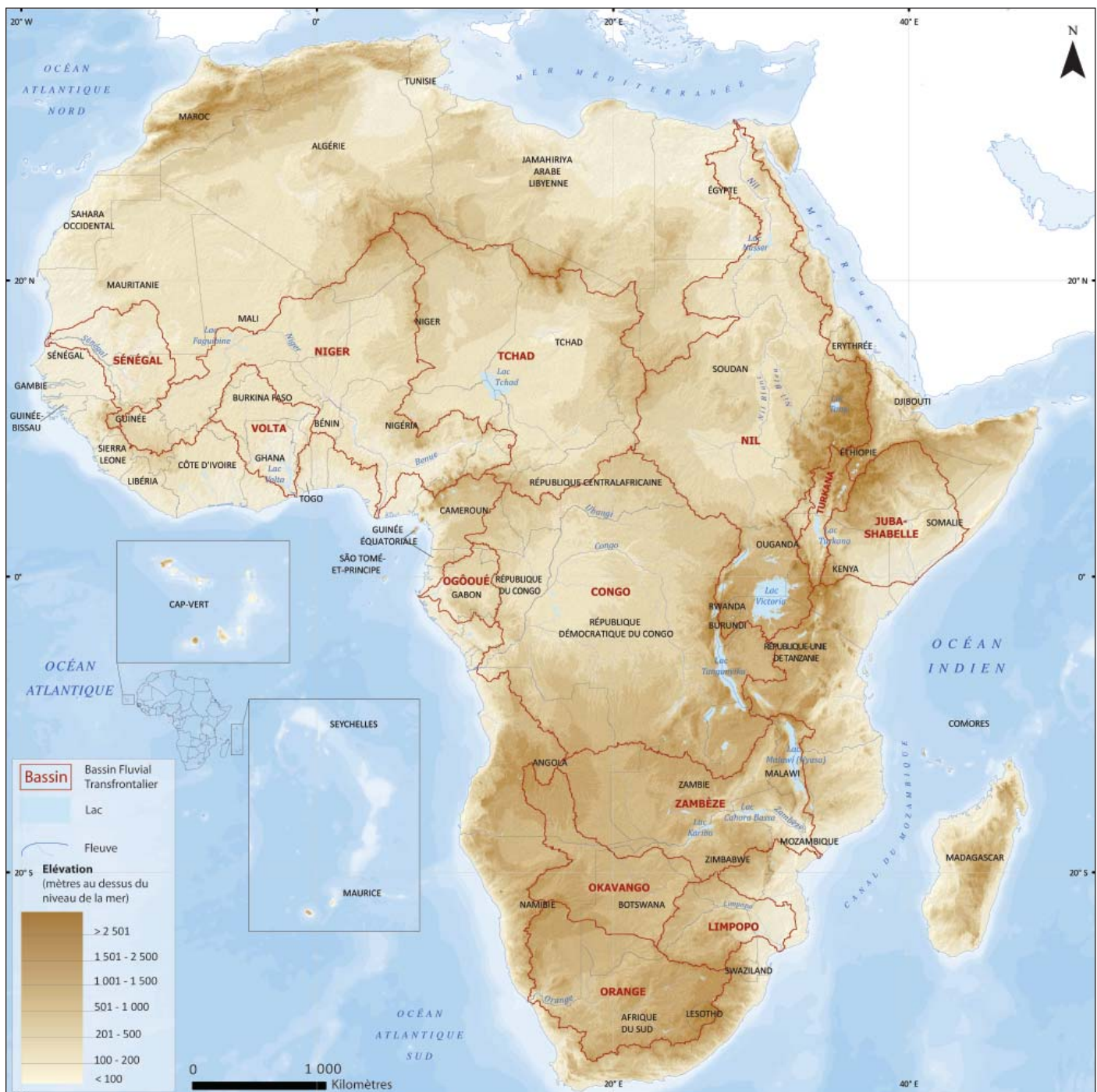
Pour de nombreuses communautés, l'eau est également importante pour le transport, surtout pour déplacer les biens. La plupart des rivières africaines sont confrontées à des problèmes extrêmes de navigation. Il existe également une mauvaise coordination entre différents secteurs faisant usage de l'eau et un financement inapproprié pour développer ou améliorer les importants systèmes de navigation fluviale. Seuls peu des cours d'eau, principalement les bassins du Congo, du Nil et du Zambèze sont internationalement navigables.

Les ressources transfrontalières en eau

Les nombreuses frontières d'Afrique et sa géographie représentent un défi pour le partage équitable et la mise en valeur de ses ressources en eau. Les 63 bassins fluviaux internationaux du continent couvrent environ 64 pour cent de sa superficie et abritent 93 pour cent du total de ses ressources en eau de surface (Figure 8). Ils abritent également 77 pour cent de la population africaine. En Afrique, l'eau souterraine est une importante source d'eau douce et est essentielle pour compléter les ressources en eau de surface de cette

région de plus en plus affectée par une sécheresse récurrente. L'Afrique est dotée de ressources aquifères abondantes et souvent sous-exploitées, principalement dans les larges systèmes sédimentaires sous-régionaux partagés du Sahara, d'Afrique centrale et australe. Il existe également d'importantes ressources aquifères côtières partagées, lesquelles approvisionnent les grandes populations urbaines concentrées dans les zones côtières à croissance rapide (Figure 9). Les plus grands systèmes aquifères se situent principalement –et sont de la plus grande importance- dans les zones arides

Figure 8: Les principaux bassins fluviaux transfrontaliers d'Afrique



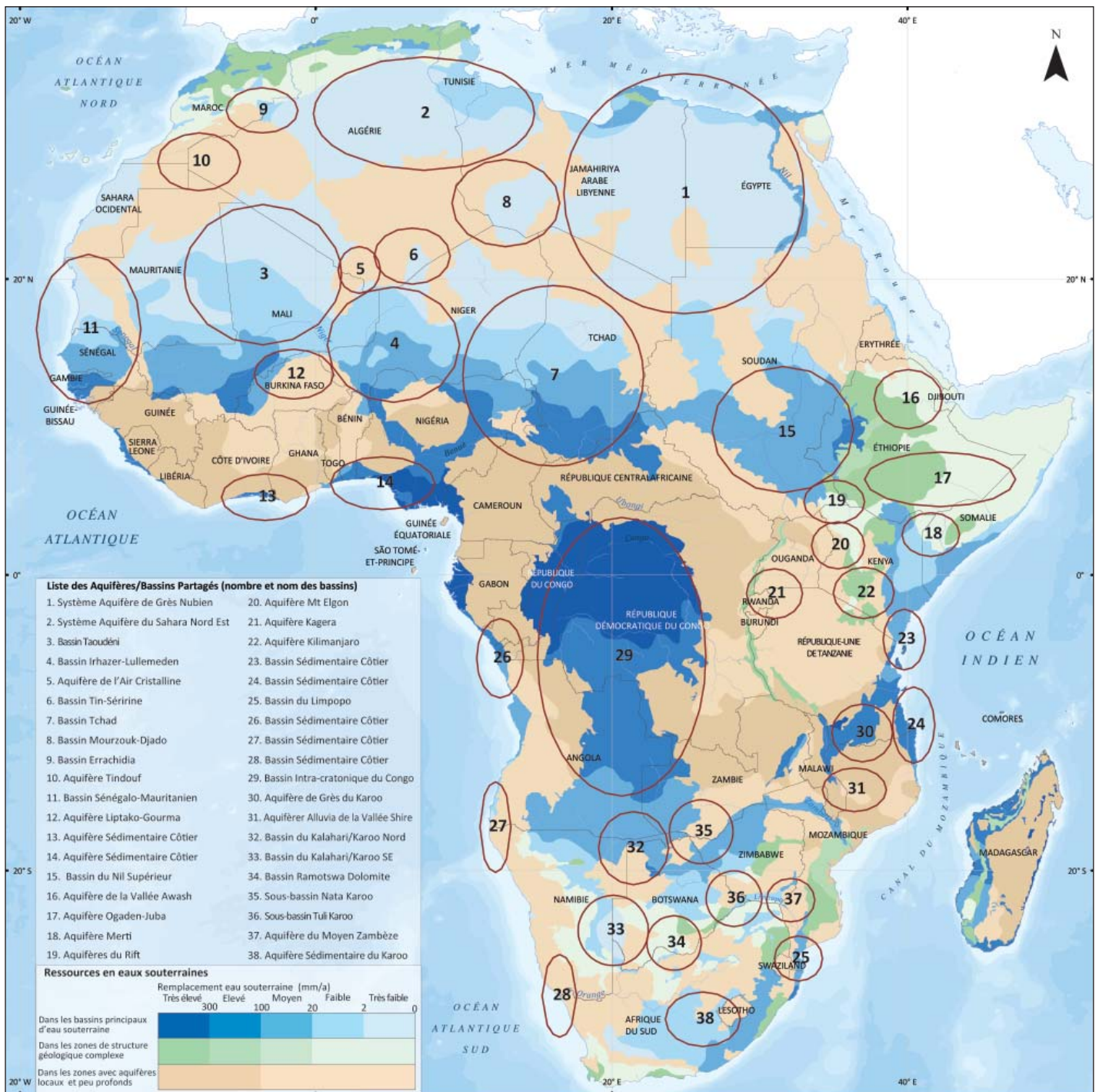


Figure 9: Aquifères transfrontaliers

et semi-arides du continent, lesquelles sont constamment menacées par la dégradation accélérée des terres, la perte de terres productives et la désertification induite par les activités humaines. Ainsi, les questions de gestion et les implications transfrontalières s'étendent au-delà de l'équilibre en eau et du contrôle des systèmes hydrauliques, pour inclure l'utilisation des terres et la protection dans les zones de remplissage et de décharge.

Les images satellites en série chronologique montrent des cas frappants de changement environnemental au sein

des bassins de surface et des aquifères au fil des dernières décennies, comme illustrés par les exemples choisis ci-dessous.

Certaines zones de lacs, deltas et zones humides sont en déclin

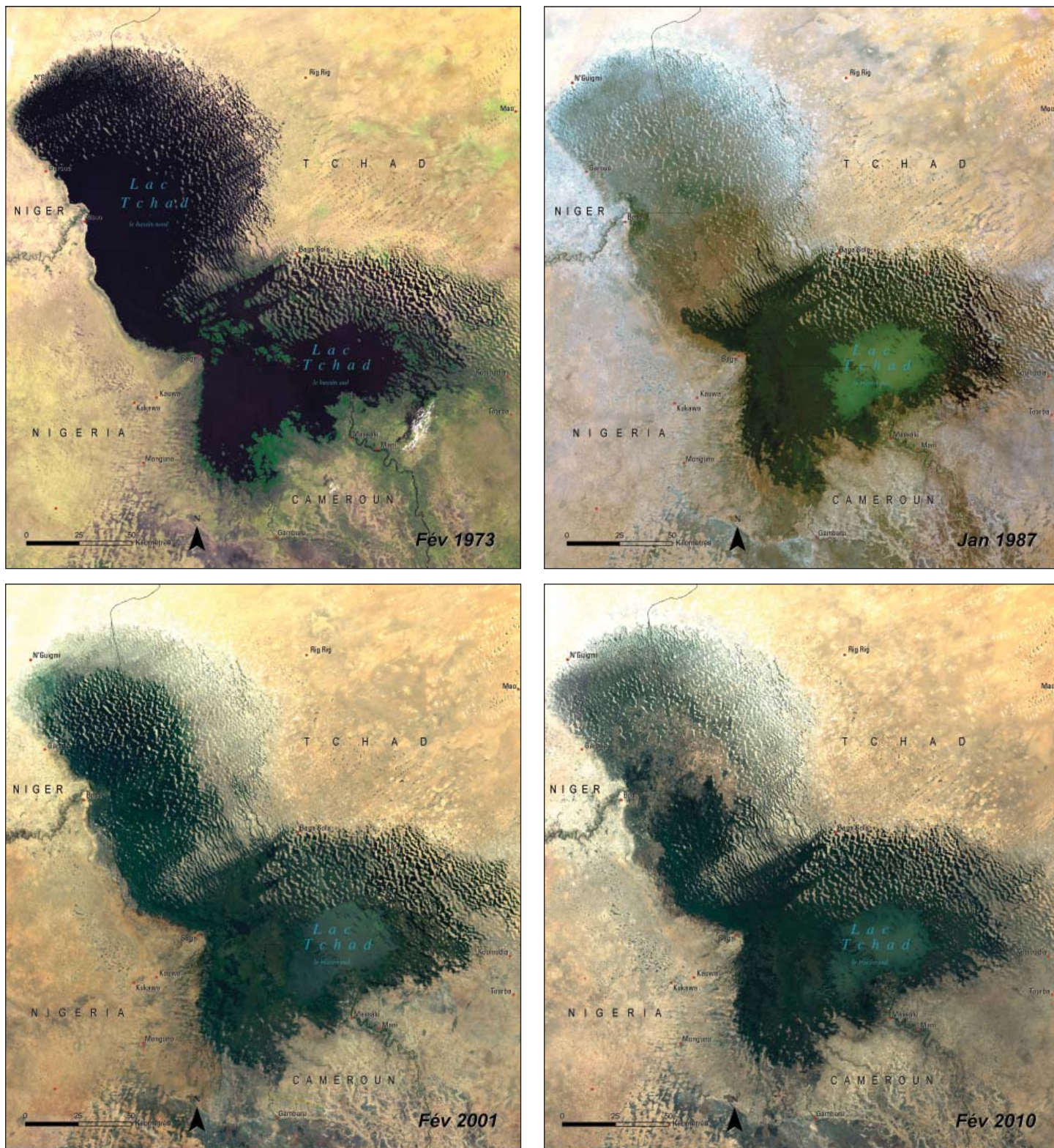
- Le lac Tchad qui fluctue considérablement en fonction des pluies saisonnières, a réduit de manière significative depuis les années 60 du fait de d'une combinaison de sécheresses intenses et d'extraction d'eau pour l'irrigation. C'est l'un des plus grands réservoirs d'eau douce du Sahel,

représente un peu plus de huit pour cent de la superficie de l'Afrique et se situe entre 8 pays: l'Algérie, le Cameroun, la République Centrafricaine, le Tchad, la Libye, le Niger, le Nigeria et le Soudan. Dans les années 60, le lac Tchad avait une superficie de 25 000 Km², mais il a fait expérience

d'une réduction rapide dans les années 70 et depuis, varie entre 2000 et 15 000 Km², selon la saison (Figure 10).

- Lorsque le Lac Faguibine du Bassin du fleuve Niger est plein, Il est l'un des plus grands lacs d'Afrique, couvrant une superficie d'environ 590 Km². Cependant, durant les

Figure 10: Tandis que la superficie du lac Tchad varie considérablement en fonction des saisons pluviales, ces images du Lac Tchad en saison sèche montrent les tendances à long terme depuis les années 60. Les changements de précipitation durant cette période ont été un facteur important, de même que la diversion de l'eau pour l'irrigation.



grandes sécheresses des années 70 et 80, il a commencé à réduire et a fini par s'assécher complètement durant les années 90 (Figure 11); ceci a eu des impacts considérables sur les conditions de vie. Bien qu'une accumulation se soit produite depuis, le Lac Faguibine ne s'est pas considérablement rempli. Des travaux sont en cours pour débayer les canaux qui alimentent le lac.

- D'autres exemples de déclin de plans d'eau de bassins transfrontaliers et de sources d'eau souterraine incluent: la réduction, dans le Delta du Niger Intérieur, des inondations annuelles qui se sont radicalement réduites durant les grandes sécheresses des années 70 et 80, bien que jusqu'en 2009, les précipitations et les inondations étaient devenues plus normales; l'extraction d'eau de

Figure 11: Après s'être asséché dans les années 90, le Lac Faguibine ne s'est pas rempli de manière significative; néanmoins, une accumulation s'est produite durant les années pluvieuses. Des travaux sont en cours pour débayer les canaux qui alimentent le lac.



l'Aquifère de grès nubien, qui s'est étendu de dix fois depuis 1960, permettant par conséquent une croissance de l'agriculture.

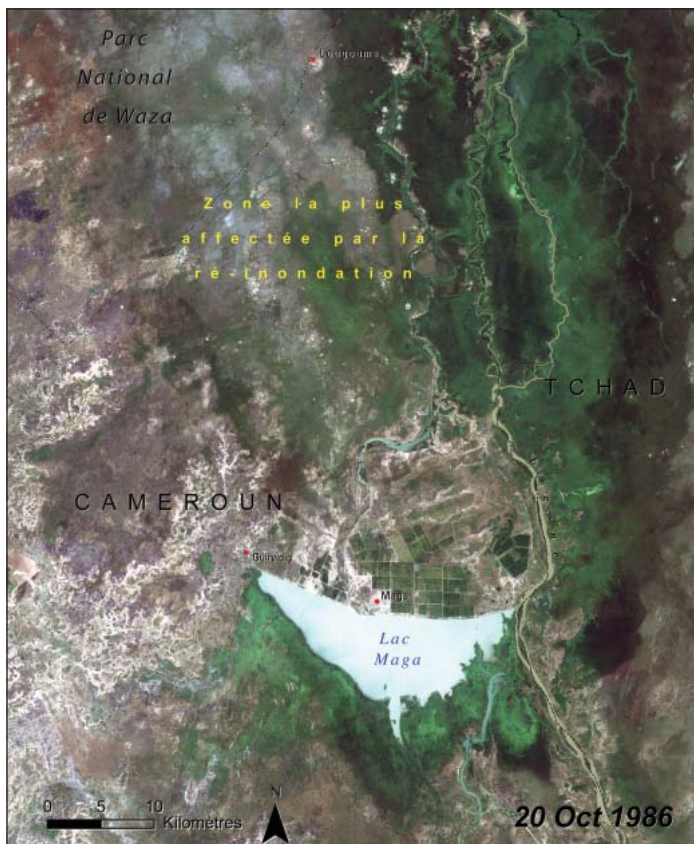
Les barrages ont créé d'énormes réservoirs ou des lacs artificiels

- Le barrage de Tekzé en Éthiopie et celui de Merowe dans le Centre-Nord du Soudan, tous deux situés dans le Bassin du Nil, fournissent de l'électricité; cependant, comme la plupart des autres barrages à grande échelle en Afrique, ils suscitent des préoccupations quant à leurs impacts environnementaux et sociaux.
- Un débordement du déversoir du Lac Nasser a créé les lacs de Toshka, lesquels pour la plupart ont depuis disparus du fait de l'évaporation et à degré moindre, de l'infiltration.
- Le barrage Cahora Bassa a été construit en 1974 dans l'Ouest du Mozambique. Du fait de ses coûts sociaux et écologiques, des études ayant stimulé les variations naturelles du fleuve ont suggéré qu'une gestion de l'écoulement pourrait rétablir certaines de ses fonctions de pré-rétention d'eau.

Des libérations contrôlées provenant de certains barrages ont aidé à la restauration d'un certain nombre d'écosystèmes

- Le barrage Maga et la plaine inondable de Waza Lagone dans le bassin du Lac Tchad sont un exemple de libération contrôlée. Le barrage du fleuve Lagone dans les années 70 coïncidait avec une période de sécheresse qui réduisait le débordement sur la plaine inondable et perturbait les conditions de vie des locaux de la plaine inondable de Waza Lagone. A partir des années 90, les libérations contrôlées venant du fleuve ont restauré une partie de l'inondation naturelle, permettant ainsi une amélioration des pâturages et le retour à la normale d'autres précieuses fonctions de l'écosystème (Figure 12).
- Les barrages de Manantali et Diami, construits dans le bassin fluvial du Sénégal dans les années 80, simultanément avec des années de sécheresse, ont contribué à la réduction des zones humides de Djoudj et Diawling à un bas niveau dans les années 80. Après des changements des retenues artificielles et des flux d'eau

Figure 12: La construction du barrage du Fleuve Logone dans les années 70 coïncidait avec une période de sécheresse, ce qui a empêché le débordement naturel, a perturbé les conditions de vie locales dans la plaine inondable de Waza Logone. Dans les années 90, des émissions contrôlées provenant du barrage ont restauré une partie du débordement naturel, permettant un meilleur pâturage et le retour d'autres fonctions précieuses des écosystèmes.



pour mieux imiter les conditions antérieures, les zones humides renaissent.

- En passant à travers le barrage Itezhi-tezhi et celui de Kafue Gorge, le Fleuve Kafue, un des nombreux affluents du Zambèze, crée les Kafue Flats, une vallée inondable étendue d'environ 255-Km de long. Les libérations contrôlées ont amélioré la portée des inondations annuelles durant la saison des pluies.

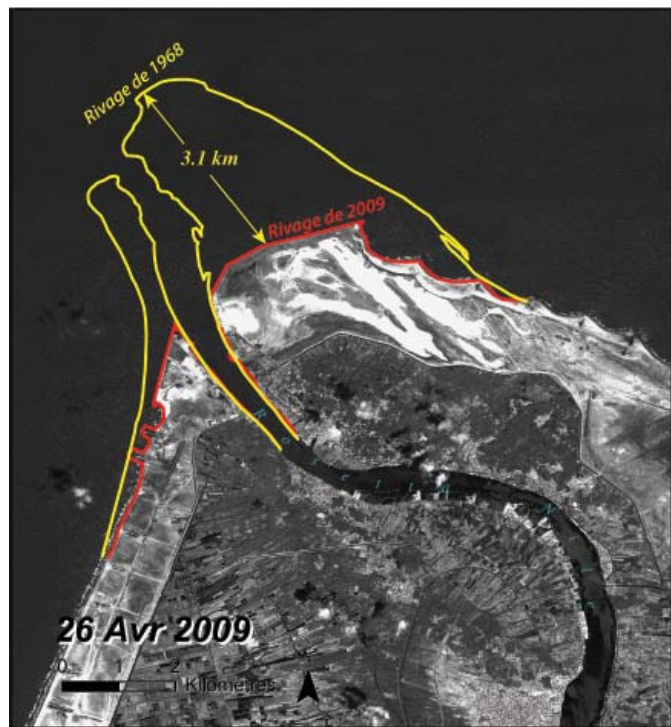
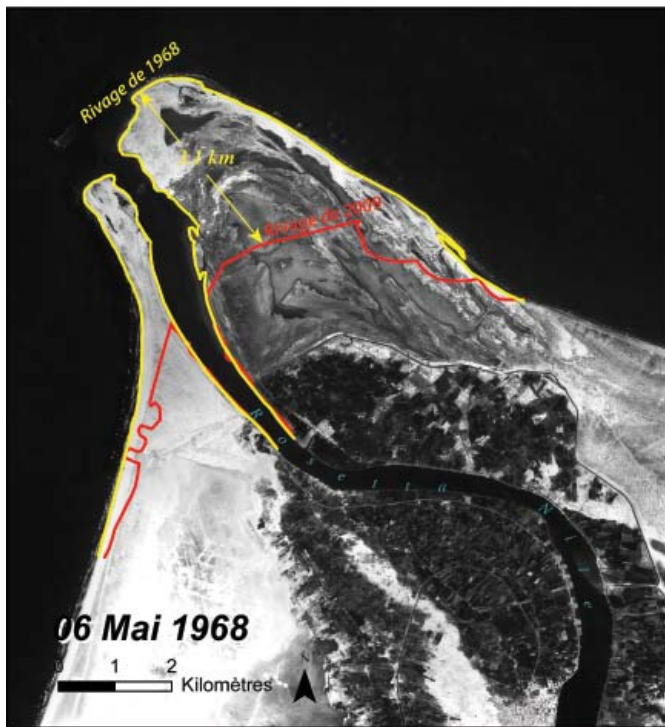
Le Delta du Nil s'érode et s'enfonce

- Le Delta du Nil est fait de sable traîné sur la côte méditerranéenne de l'Egypte par le Nil, principalement depuis la fin de la dernière ère glaciaire. Les barrages le long du fleuve et les sédiments emprisonnés dans un grand réseau de canaux d'irrigation ont conduit à la

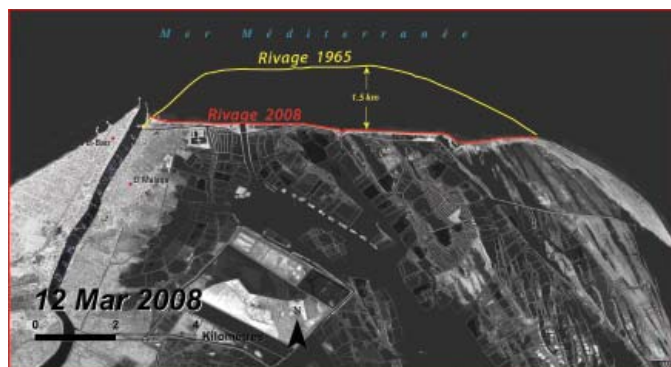
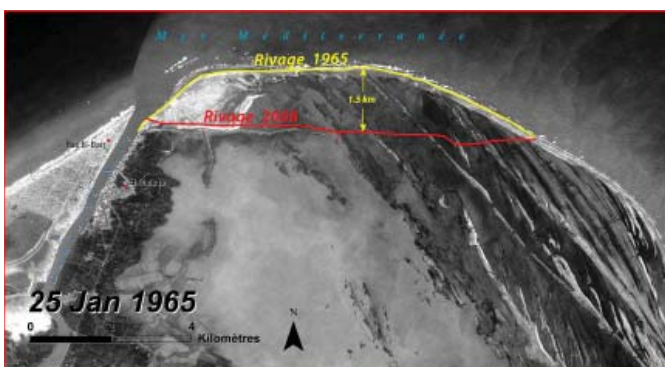
réduction conséquente du flux d'eau et de sédiments vers la bordure du delta et les forces de l'érosion ont dépassé l'effet équilibrant du dépôt de sédiments. Du fait de l'érosion, le Rosetta Promontory a perdu 3 Km entre 1968 and 2009, tandis que le Damiette Promontory (Figure 13) 1,5 Km entre 1965 et 2008. De plus, le delta s'enfonce, étant donné que les nouveaux dépôts de terre ne compensent plus l'effet naturel de compactage du sol.

- Le Plan d'Irrigation de grande envergure du Soudan, entrepris au début du 20ième siècle, et d'autres plans tels que Rahad, Le Nouveau Halfa et la Plantation de Sucre Kenana, construits dans les années 60 et 70, ont fait prendre la deuxième position en Afrique au Soudan en termes de terres irriguées.

Figure 13: Erosion côtière et l'enfoncement du Delta du Nil



Entre 1968 (image de gauche, ligne jaune) et 2009 (image de droite, ligne rouge) l'érosion a fait perdre plus de 3 Km au Rosetta Promontory.



Entre 1965 (ligne jaune) et 2008 (ligne rouge), l'érosion a fait perdre 1,5 Km au Damietta Promontory, formé par l'un des deux principaux lits du Nil.

- Le Projet D'irrigation de la New Valley utilise l'eau du Lac Nasser pour des cultiver du blé, des tomates, des raisins et des agrumes dans le désert. L'objectif est d'irriguer plus de 3300 Km² de terre désertique et d'attirer les colons hors de la Vallée surpeuplée du Nil.
- Le long du Fleuve Sénégal, des projets d'irrigation ayant commencé dans les années 40, ainsi que d'autres grands investissements dans les années 80, y compris la construction du Barrage Manantali au Mali et le Barrage Diama au Sénégal, ont augmenté le potentiel d'irrigation au sein du Bassin du Sénégal.
- Le Grand Projet du Fleuve Artificiel en Libye, lequel a débuté environ 30 années de cela, est un des plus grands projets d'ingénierie civile au monde. Le projet fournit de l'eau de champs de puits dans le Sahara à la population croissante de la Lybie. La grande partie de l'eau du système vient des deux plus grandes ressources souterraines de la Lybie: les bassins souterrains de Murzuq et de Kufra. Les paires d'images satellites (Figure 14) montrent la grande augmentation de l'irrigation à pivot central à deux endroits: l'un tire son eau du Bassin Kufra dans le Sud-est et l'autre du Bassin Murzuq dans le Sud-ouest. La grande partie de

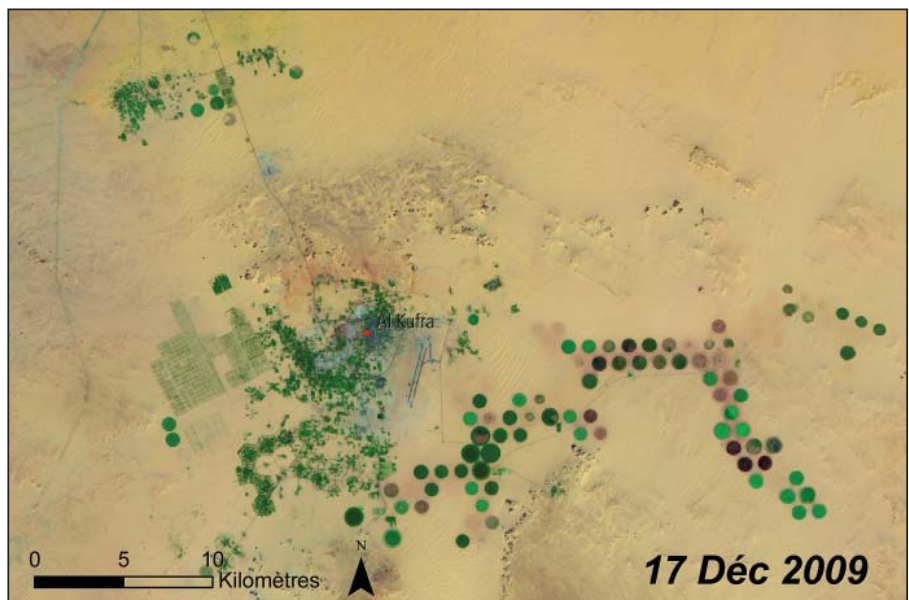
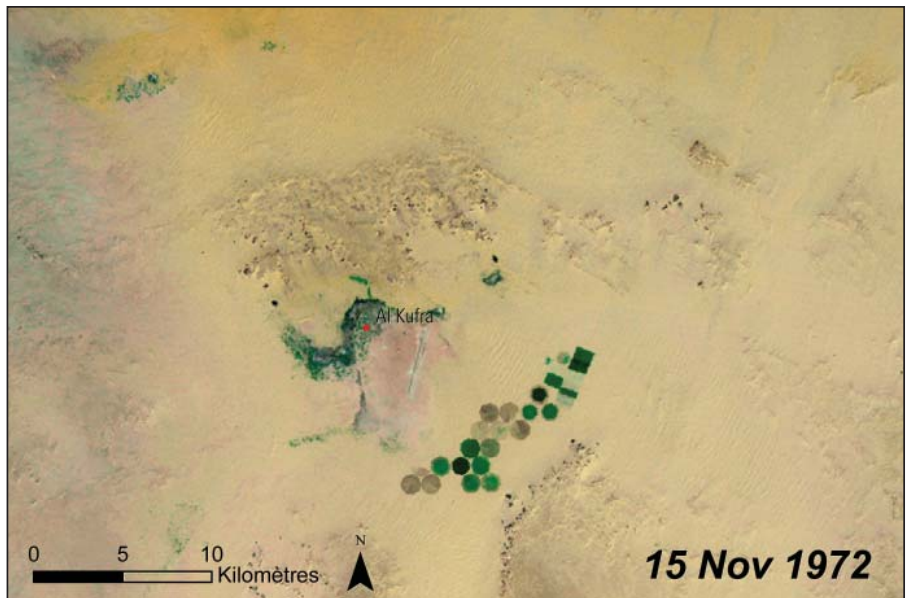


Figure 14: L'expansion de l'irrigation à pivot central (cercles verts et marrons) entre 1972 et 2009 a été fournie par des puits soutirant leur eau du Système Aquifère de grès nubien, lesquels font partie du Grand Projet Fluvial Artificiel.

l'eau souterraine en Lybie (autant que 80 pour cent) est utilisée pour l'agriculture (blé, luzerne, légumes et fruits).





Hugo van Tilborg/Flickr.com

Les affluents ont pollué certains plans d'eau et zones côtières et introduit des espèces qui ont envahi certaines ressources d'eau douce

- L'écoulement de surface venant de la région d'Entebbe au Sud de Kampala prend la forme de deux nuages verdâtres, s'étendant vers l'eau, de même que de la terre érodée, des écoulements agricoles et des déchets domestiques se répandent dans le Lac Victoria, détériorant la qualité de l'eau.
- Alors qu'ils avaient diminué dans les années 90, de larges « tapis » de jacinthes d'eau flottantes ont envahi les eaux dans le Golfe de Winam au Kenya, au début de l'année 2007.

Des changements saisonniers dans des étendues d'eau sont évidents dans plusieurs bassins

- Des images teintées en vert et marron distinguent respectivement les saisons de pluies et sèche dans le

marécage Sud, Soudan du Sud, Bassin du Nil. C'est le débordement sur la plaine inondable qui crée cette grande zone humide qui forme partie intégrante de l'écosystème local et des conditions de vie des populations locales.

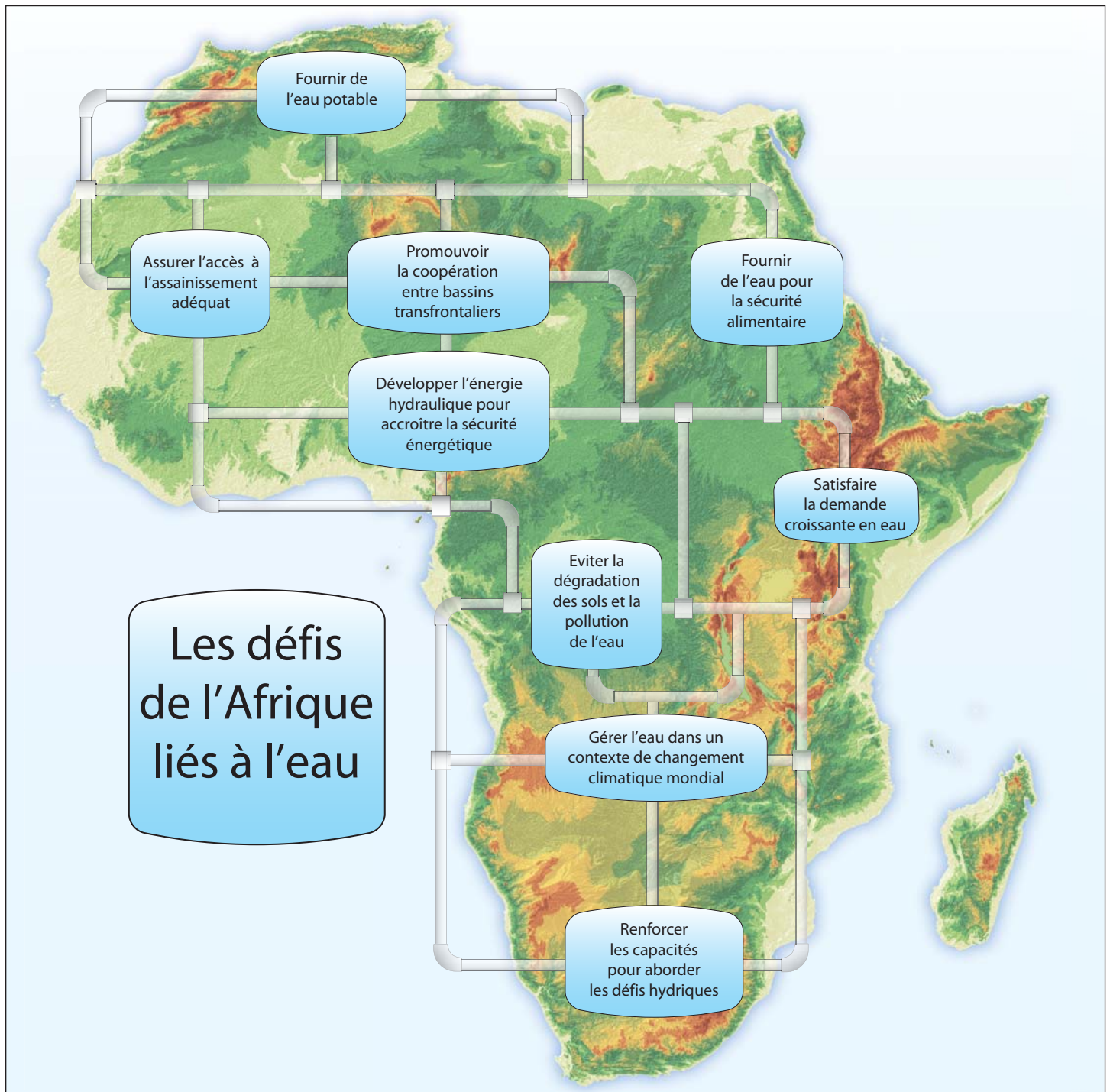
Ces études de cas transfrontalières, lesquelles analysent les conditions antérieures et présentes, les forces motrices du changement, les impacts environnementaux et sociaux des projets liés à l'eau et les aspects de la gestion transfrontalière de l'eau, la fragilité et l'éphémérité de l'eau en Afrique et son rôle vital pour les conditions de vie et la survie des individus. Cependant, le besoin de partager l'eau entre nations riveraines est souvent un catalyseur de gestion effective de l'eau; de plus, l'émergence d'organisations dans les bassins transfrontaliers dans de nombreux bassins versants en Afrique pourrait représenter une opportunité solide pour construire un environnement favorable à la coopération sur plusieurs plans.

Défis et opportunités liés à l'eau

L'Afrique est confrontée à de nombreux défis et s'efforce d'apporter des améliorations en matière de quantité, de qualité et d'utilisation de ses ressources en eau; néanmoins, aux problèmes correspondent des opportunités émergentes qui pourraient les résoudre. Les défis et opportunités peuvent être liés à des engagements en matière de politiques faits par les dirigeants des pays africains.



Figure 15: Les défis de l'Afrique liés à l'eau



Défi 1: Fournir de l'eau potable

Le Défi: Atteindre l'Objectif du Millénaire relatif à l'approvisionnement en eau potable: Réduire de moitié, à l'horizon 2015, le pourcentage de la population qui n'a pas accès de façon durable à un approvisionnement en eau potable salubre.

La Situation: L'Afrique dans son ensemble n'atteindra sans doute pas l'objectif ci-dessus; de ses 53 pays, seuls 26 sont en bonne voie pour l'atteindre. La forte incidence de maladies liées à ou transmissibles par l'eau et liées au manque d'eau potable sûre épuise les ressources humaines et financières.

Les Contraintes: L'expansion fulgurante des zones périurbaines et de bidonvilles; croissance économique et demande accrue; isolation géographique; faiblesse des services et dispositions réglementaires publiques et les coûts élevés liés à l'approvisionnement en eau.

Les Opportunités: Améliorer le financement, encourager la privatisation à travers les concessions; subventionner les raccords; cibler les implantations informelles; instituer ou améliorer les dispositions réglementaires; cibler les communautés rurales et utiliser des solutions simples.

Un des défis majeurs de l'Afrique est d'atteindre l'Objectif du Millénaire visant à réduire de moitié le pourcentage de la population n'ayant pas d'accès durable à l'eau potable, à l'horizon 2015. Dans son ensemble, l'Afrique ne parviendra pas à atteindre cet objectif et seuls 26 de ses 53 pays sont en bonne voie pour y parvenir.

En 2006, 341 millions d'individus en Afrique n'avaient pas accès aux sources d'eau potable. Du fait de la croissance démographique, ce chiffre est en augmentation, bien que la proportion d'individus privés de cet accès ait diminué de 44 pour cent en 1990 à 36 pour cent en 2006, dans l'ensemble de l'Afrique. En d'autres termes, l'augmentation de la couverture n'évolue pas au rythme de la croissance démographique. De manière générale, la situation est pire dans les zones rurales: 85 pour cent des individus dans les villes contre 51 pour cent seulement dans les campagnes, ont accès à une meilleure eau potable.

Les opportunités pour faire face à ce défi comprennent: cibler les établissements humains informels et ruraux et adopter et répandre les technologies simples ayant fait leurs

preuves, telles que le système de désinfection de l'eau qui fournit déjà de l'eau potable à environ 4 millions de personnes.

Défi 2: Assurer l'accès à un assainissement adéquat

Le Défi: Atteindre l'Objectif du Millénaire relatif à l'assainissement: réduire de moitié, à l'horizon 2015, la proportion de la population n'ayant pas accès durable à l'assainissement élémentaire.

La Situation: L'Afrique dans son ensemble n'atteindra sans doute pas l'objectif ci-dessus; de ses 53 pays, seuls neuf sont en bonne voie pour l'atteindre. La forte incidence de maladies liées à ou transmissibles par l'eau liées aux conditions insalubres affaiblissent les économies africaines, les conditions de vie et le bien-être humains.

Les Contraintes: L'expansion fulgurante des zones périurbaines et de bidonvilles; croissance économique et demande accrue; isolation géographique; faiblesse des services et dispositions réglementaires publiques et les coûts élevés liés à l'approvisionnement en eau.

Les Opportunités: Saisir le potentiel de générer des revenus par les technologies d'assainissement; reconcevoir les toilettes pour les rendre aussi désirables que les téléphones portables; tirer leçon de l'expansion extraordinaire des téléphones portables; encourager et soutenir les solutions simples préconisées par les entrepreneurs; introduire des tarifs sur l'eau dans les villes; augmenter la part destinée à l'assainissement de l'aide; adopter un financement de système; établir des partenariats entre le gouvernement et la société civile pour les campagnes d'information; rechercher des financements internationaux.

Améliorer l'accès à l'eau potable facilitera l'atteinte du second objectif: réduire de moitié, à l'horizon 2015, la proportion de la population n'ayant pas accès durable à l'assainissement élémentaire. Des 53 pays africains, seuls 9 atteindront peut-être cet objectif.

En 2006, une moyenne de seulement 38 pour cent de la population africaine avait accès à un meilleur assainissement, ce qui représente une augmentation par rapport aux 33 pour cent de 1990. La population africaine sans accès à l'assainissement à augmenté de 153 millions durant la même période, ce qui montre que l'augmentation de la couverture n'évolue pas au rythme de la croissance démographique.



Les campagnes sont moins desservies que les villes: 29 pour cent contre 53 pour cent de couverture d'assainissement respectivement.

Les opportunités pour faire face à l'accès déplorablement inadéquat à un assainissement amélioré incluent les possibilités d'encourager et soutenir les solutions simples préconisées par les entreprises et de prendre un nouveau tournant pour révolutionner les toilettes pour les rendre tout aussi désirables que les téléphones portables. Le nombre d'abonnés à la téléphonie mobile en Afrique a atteint 448,1 millions en 2009, équivalent à une augmentation de 75 millions de nouveaux utilisateurs en un an et une croissance impressionnante de 20 pour cent depuis 2008. L'adoption d'un meilleur assainissement, en revanche, a augmenté à un taux moins rapide (Figure 16). Les grandes avancées faites en ce qui concerne l'accès aux technologies de la communication fournissent un exemple de la manière dont l'innovation et l'entrepreneuriat en matière de technologies d'assainissement pourraient également apporter des bénéfices économiques, en plus d'améliorer la santé et le bien-être.

De telles opportunités aux efforts faits pour la mise en œuvre des OMD liés à l'eau, envers lesquels les pays africains ont réaffirmé leur engagement dans le cadre de plusieurs déclarations récentes. Lors de la Conférence Ministérielle sur l'Assainissement de 2008 à eThekweni par exemple, les ministres ont pris l'engagement de faire entériner des politiques nationales relatives à l'eau et à l'assainissement dans un délai de 12 mois de s'assurer que ces dernières sont en bonne voie pour atteindre les objectifs nationaux en matière d'assainissement et des OMD, à l'horizon 2015. Similairement, les chefs d'état et gouvernements africains ont fait preuve de réel leadership en entérinant les Engagement de Sharm-el-Sheikh sur l'Eau et l'Assainissement au cours du Sommet de l'Union Africaine (UA) en 2008. Ils ont également réaffirmé leur engagement envers la Vision Africaine de l'Eau

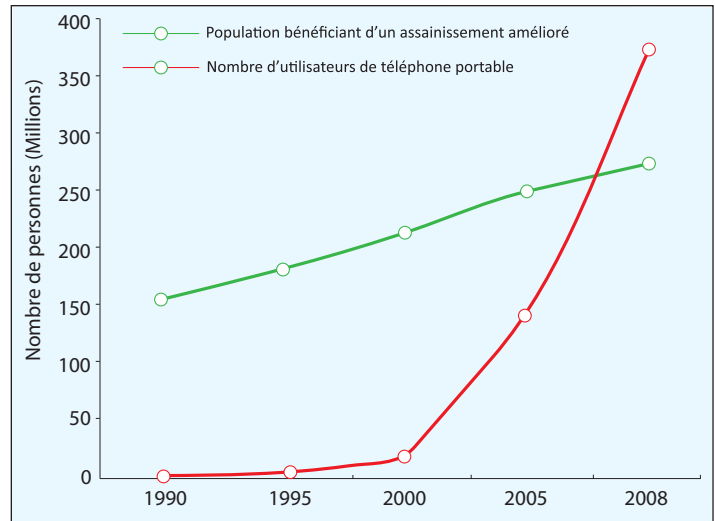


Figure 16: Nombre d'utilisateurs de téléphone portable comparé à celui bénéficiant d'un assainissement amélioré.

pour 2025 et l'atteinte des objectifs des OMD et en particulier ceux liés à l'eau, au cours de la Réunion Ministérielle sur l'Eau pour l'Agriculture et l'Energie à Sirte en 2008. Ultérieurement, en septembre 2010, au Sommet sur les OMD, les leaders mondiaux se sont engagés à accélérer le processus pour l'atteinte de l'OMD 7, « en continuant à améliorer l'accès à l'eau potable sûre et à l'assainissement élémentaire en priorisant les stratégies intégrées relatives à l'eau et à l'assainissement », particulièrement en « redoublant d'efforts pour réduire l'écart en matière d'assainissement à travers des activités de terrain étendues, soutenues par une forte volonté politique et la participation accrue des communautés, en accord avec les stratégies nationales de développement. »

Les défis corroborent ceux indiqués dans la Vision Africaine de l'Eau pour 2025, laquelle souligne que « Le financement non-durable des investissements dans l'eau et l'assainissement représente un menace humaine pour la durabilité des ressources en eau », tandis que les opportunités pour soutenir la Vision pour un avenir dans lequel « il existe un accès durable aux réserves adéquates d'eau et à l'assainissement pour satisfaire les besoins élémentaires de tout un chacun. »

Défi 3: Promouvoir la coopération dans les bassins transfrontaliers

Le Défi: Réduire les conflits probables au sujet des ressources en eau en mettant en valeur la coopération dans les bassins transfrontaliers.

La Situation: L'Afrique possède 63 bassins transfrontaliers. Il existe un risque de conflit pour les ressources en eau partagées, mais il existe déjà au moins 94 accords internationaux sur l'eau en Afrique pour cogérer ces bassins.

Les Contraintes: La croissance démographique réduit les stocks d'eau partagés; le changement climatique menace les eaux partagées de stress hydrique; l'eau diminue dans les aquifères partagés; il existe des différences saisonnières de réserves d'eau et les lois inadéquates de gestion conjointe, de même que les intérêts nationaux, freinent les capacités de gestion conjointe.

Les Opportunités: Reconnaître que et utiliser l'eau comme un facteur de cohésion entre états qui sinon seraient hostiles les uns envers les autres et tirer profit des efforts de coopération et accords transfrontaliers réussis entre états africains.

L'Afrique possède 63 bassins partagés; de ce fait, il est difficile d'aborder les conflits probables au sujet des ressources hydriques transfrontalières. La Vision Africaine de l'Eau pour 2025 compte parmi les menaces à la coopération transfrontalière la gouvernance et les dispositions institutionnelles inappropriées relatives à la gestion nationale et transnationale des bassins hydriques. Ceci requiert à l'avenir un type de coopération régionale qui comprendrait des partenariats et une solidarité entre pays partageant des bassins hydriques, ainsi qu'un système efficace et durable de collecte des données, d'évaluation et de diffusion, relatif aux bassins hydriques nationaux et transfrontaliers. La déclaration de la Réunion Ministérielle sur l'Eau pour l'Agriculture et l'Energie de 2008 à Sirte encourage également les accords bilatéraux et régionaux relatifs aux ressources hydriques partagées et le renforcement des organisations existantes, pour promouvoir le

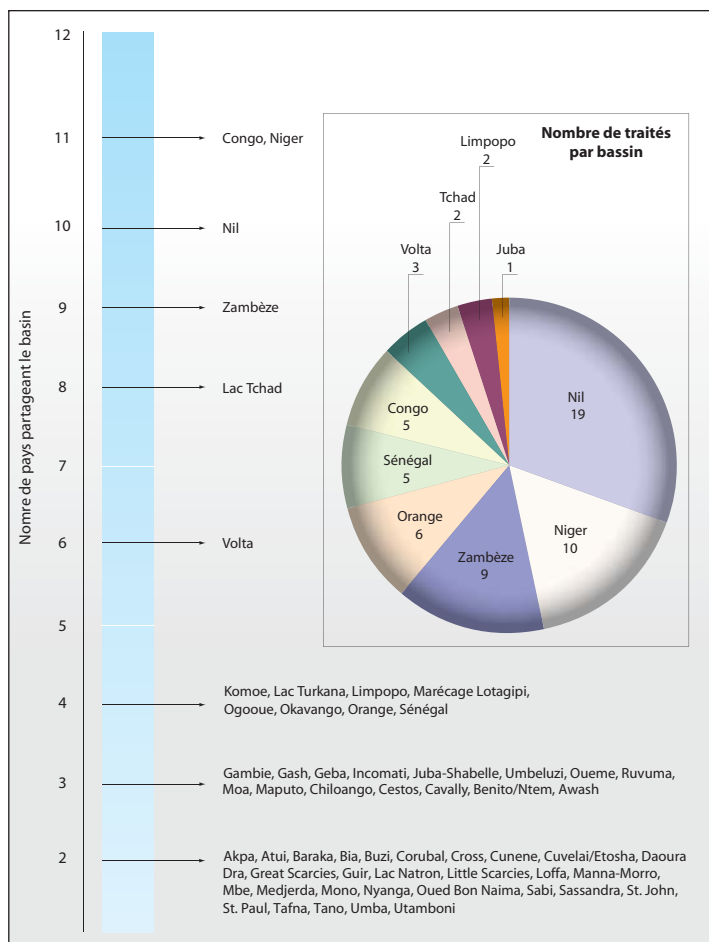


Figure 17: Nombre de pays dans les bassins les plus partagés et nombre de traités pour chacun de principaux bassins

développement et la gestion durable des ressources hydriques, en accord avec la législation internationale, y compris les accords conclus entre états riverains.

Il existe déjà 94 accords internationaux relatifs à l'eau en Afrique, visant à cogérer les plans d'eau communs (Figure 17). Il est donc possible de tirer une leçon de leurs aboutissements et de se servir de l'eau comme d'un facteur de cohésion. Dans sa Déclaration de Johannesburg de 2007, Le Réseau Africain des Organismes de Bassin (RAOB) reconnaît le besoin de mettre les institutions régionales en valeur comme agents de coopération, encourager l'harmonisation des politiques et lois hydriques et mettre en place des plans d'action dans le secteur de l'eau.

Défi 4: Fournir de l'eau pour la sécurité alimentaire

Le Défi: Fournir à l'agriculture africaine suffisamment d'eau pour garantir la sécurité alimentaire à long terme.

La Situation: La croissance agricole est le pilier de la plupart des économies africaines; l'agriculture est la plus importante utilisatrice d'eau en Afrique; l'utilisation pour la production alimentaire durable est inappropriée; l'Afrique souffre d'insécurité alimentaire et 30 pour cent de la population souffrent de faim chronique.

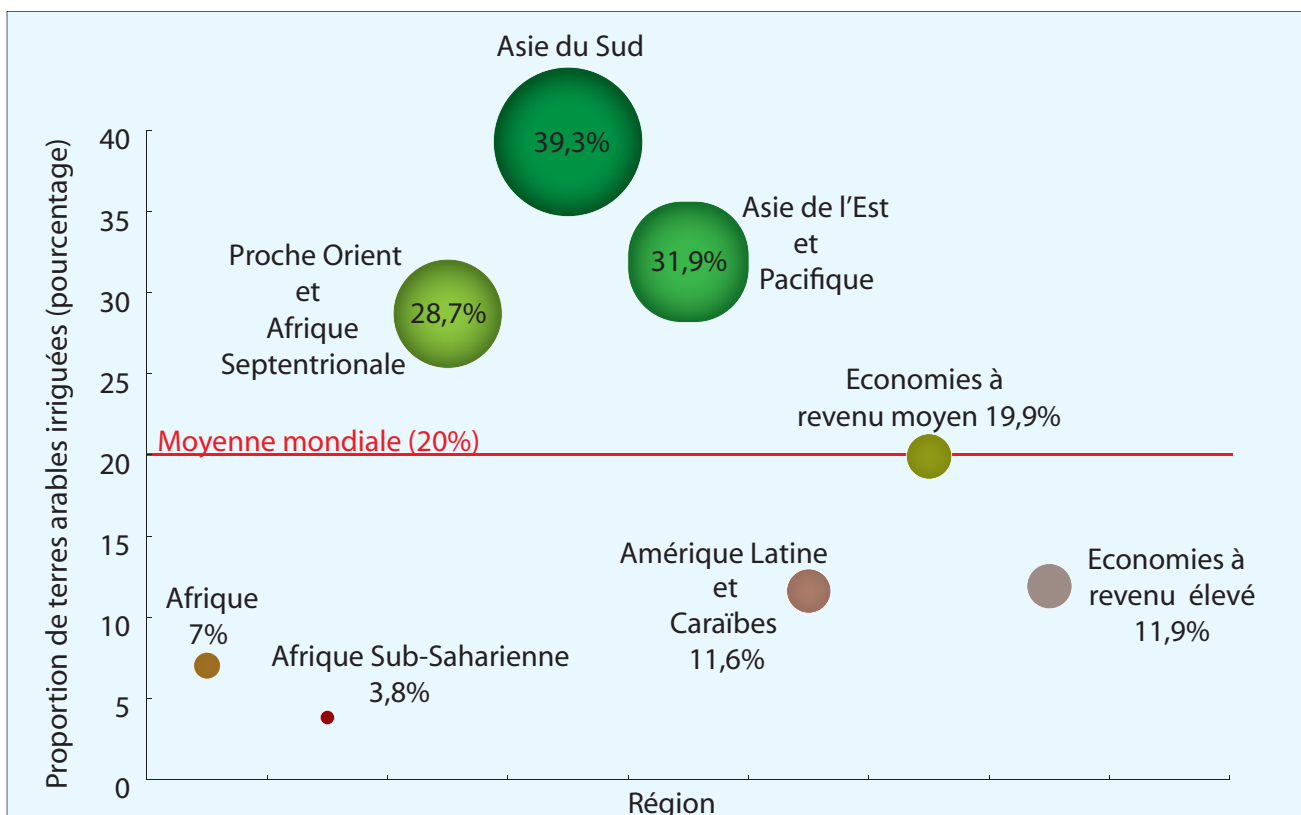
Les Contraintes: La consommation alimentaire par habitant est en hausse; la production alimentaire n'augmente pas; le niveau de conservation d'eau pour la production agricole est très faible et la capacité d'irrigation est sous-développée.

Les Opportunités: Tirer leçon de la Révolution Verte de 1960-1990; promouvoir une Révolution Verte encore plus verte en Afrique; augmenter l'irrigation pour améliorer la sécurité alimentaire; éviter le piège de la sur-irrigation; investir dans des technologies d'irrigation simples et peu coûteuses; lier les questions de développement d'irrigation à celles d'équité sociale et de durabilité environnementale; sécuriser un investissement durable pour la Révolution Verte; investir dans le croisement d'espèces ciblées, tolérantes à la sécheresse.

La pénurie d'eau freine la capacité de l'Afrique à assurer la sécurité alimentaire de ses habitants. L'Agriculture utilise le plus d'eau en Afrique et le taux estimé d'augmentation de rendement agricole nécessaire pour parvenir à la sécurité alimentaire est de 3,3 pour cent par an. La possibilité de parvenir à cette estimation existe puisque deux tiers des pays africains ont développé moins de 20 pour cent de leur production agricole et moins de 5 pour cent des terres cultivées sont irriguées dans presque tous les pays sauf quatre. En Afrique sub-saharienne, la proportion était de seulement 3,8 pour cent des terres arables (Figure 18).

La Vision Africaine de l'Eau indique qu'il y a suffisamment d'eau pour garantir la sécurité alimentaire. Il existe également la possibilité de promouvoir une version plus verte et durable de la Révolution Verte, impliquant des investissements dans les technologies peu coûteuses d'irrigation et la culture de variétés résistantes à la sécheresse. En 2008, la Conférence Ministérielle sur l'Eau pour l'Agriculture et l'Energie, tenue en Afrique, à Sirte a fait état d'un besoin d'accélérer les investissements liés à l'eau en faveur de l'agriculture pour garantir la croissance agricole et contribuer à éradiquer la faim et la pauvreté.

Figure 18: Proportion de terres arables irriguées—régionales et mondiales



Défi 5: Développer l'énergie hydraulique pour promouvoir la sécurité énergétique

Le Défi: Mettre en valeur les ressources en eau de l'Afrique pour que l'hydroélectricité stimule la sécurité énergétique.

La Situation: L'hydroélectricité fournit 32 pour cent de l'énergie en Afrique; la consommation d'électricité en Afrique est la plus faible au monde; l'accès à l'électricité est inégal; l'approvisionnement en électricité est souvent peu fiable; les guerres ont détruit des infrastructures électriques dans certaines régions et le potentiel hydro énergétique de l'Afrique est sous-développé.

Les Contraintes: La capacité à produire de l'énergie hydraulique est inégale à travers le continent; le changement climatique accentuera la variabilité des précipitations et freinera le potentiel hydro énergétique; les barrages hydrauliques devront éviter les impacts sociaux et environnementaux historiquement caractéristiques des projets de mise en place de grands barrages.

Les Opportunités: Reconnaître que l'Afrique a un énorme potentiel hydroélectrique; développer l'énergie hydraulique car elle boostera l'économie et le bien-être humain; investir dans l'hydroélectricité plutôt que dans les combustibles, ce qui tombe sous le sens dans ce contexte de changement climatique; tirer leçon des nombreux pays africains qui ont développé l'énergie hydraulique avec succès; tirer leçon de et prendre exemple sur les réserves d'énergie régionales ayant fait leurs preuves; développer des projets hydroélectriques de petite envergure pour éviter les coûts environnementaux et humains associés aux grands barrages.

L'hydroélectricité fournit 32 pour cent de l'énergie en Afrique, mais la consommation d'électricité du continent est la plus faible au monde. Le potentiel hydroélectrique de l'Afrique est sous-exploité (Figure 19), car seulement trois pour cent de ses ressources renouvelables en eau sont exploités pour l'hydroélectricité bien que le potentiel de développement de l'hydro énergie est excède les besoins en électricité du continent dans sa totalité. Les opportunités existent pour développer cette ressource inexploitée, mais elles devraient être entreprises de manière à éviter les coûts environnementaux et sociaux caractéristiques des grands barrages hydrauliques.

En 2008, la déclaration issue de la Conférence Ministérielle sur l'Eau pour l'Agriculture et l'Energie, comprenait l'engagement envers l'adoption des politiques pertinentes et des réformes institutionnelles y afférent pour la mise en valeur de l'eau à l'échelle nationale, sous-régionale, régionale et continentale, ceci dans l'objectif d'exploiter au maximum le potentiel des secteurs agricole et énergie. Elle encourageait également l'accélération de l'intégration du réseau électrique du continent, mettre en valeur les cascades pour fournir de l'électricité et de générer de l'électricité à petite échelle pour accélérer l'électrification rurale. Elle faisait également appel à AMCOW pour promouvoir une approche intégrée de gestion des ressources hydriques en élaborant des politiques et plans relatifs aux ressources hydriques.

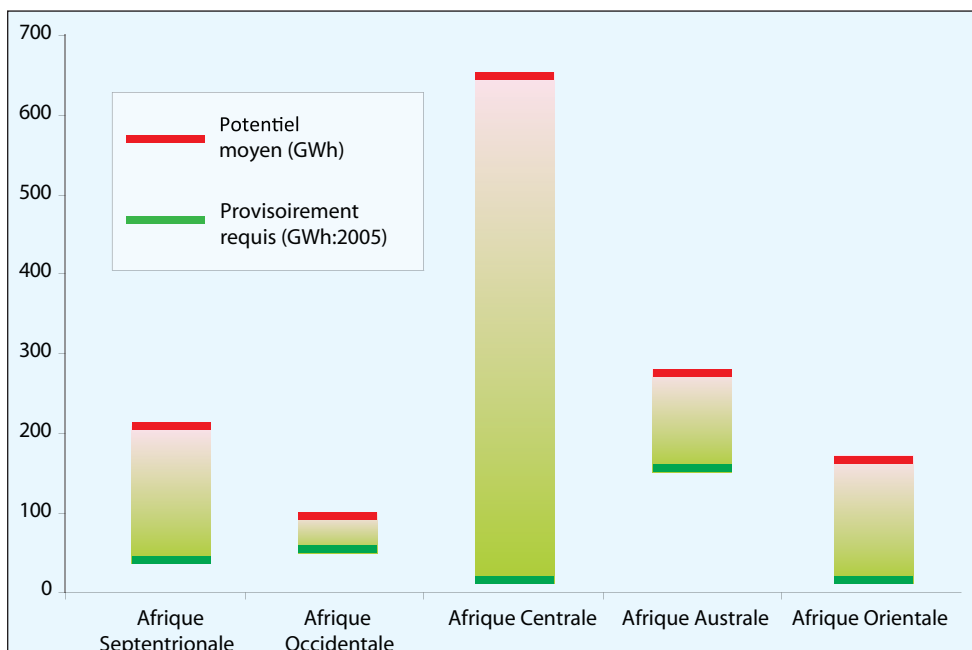


Figure 19: Développement régional du potentiel économiquement possible d'énergie hydroélectrique



Défi 6: Répondre à la demande croissante en eau

Le Défi: Répondre à la demande croissante en eau en Afrique dans un contexte de raréfaction des ressources hydriques.

La Situation: Plus de 40 pour cent de la population africaine vivent dans les zones arides, semi-arides et sous-humides; la quantité d'eau disponible par personne en Afrique se situe bien en dessous de la moyenne mondiale et diminue; l'eau souterraine s'enfonce; la précipitation diminue également dans certaines régions.

Les Contraintes: La demande en eau augmente en tandem avec la population et le développement économique; la mise en valeur des ressources en eau est inadéquate; les coûts d'accès à l'eau sont généralement biaisés et l'approvisionnement en eau est fortement inefficace.

Les Opportunités: Préserver dans la mise en valeur et la gestion durable des ressources hydriques; améliorer la productivité de l'utilisation de l'eau; améliorer la planification urbaine pour un meilleur approvisionnement en eau; rationaliser les coûts liés à l'eau; protéger les « châteaux d'eau » d'Afrique.

Plus de 40 pour cent de la population africaine vivent dans les zones arides, semi-arides et sous-humides, là où fiabilité des précipitations est aléatoire. La précipitation dans certaines zones décline et l'eau des aquifères est sur-extraite, en même

temps que la demande augmente. Il a été estimé que la proportion de la population africaine risquant d'être soumise à un stress hydrique et à une pénurie d'eau augmentera de 47 pour cent en 2000 à 65 pour cent en 2025, affectant 18 pays. L'incertitude liée aux réserves d'eau a des répercussions sur la sécurité alimentaire et la santé des africains, sur les migrations saisonnières et permanentes des zones rurales aux zones urbaines, sur l'instabilité politique et les conflits sur les rares ressources hydriques.

L'Afrique est confrontée au défi de fournir suffisamment d'eau pour sa population, dans un contexte de demande croissante et de raréfaction accrue. Cependant, l'Afrique est dotée de ressources aquifères abondantes et souvent sous-exploitées, lesquelles contiennent une très bonne eau et pourraient fournir une sécurité hydrique en période de sécheresse. A titre d'exemple, moins de 25 pour cent de l'écoulement de rivière moyen sont utilisés pour des activités humaines. La Vision Africaine de l'Eau pour 2025 indique que « l'Afrique semble posséder des ressources hydriques abondantes. Elle a de grands fleuves, lacs, terrains d'eau et des ressources hydriques souterraines limitées mais répandues. »

Il existe également une opportunité d'aborder la question des coûts de l'eau et d'augmenter la productivité et l'efficacité de l'utilisation de l'eau, plutôt que de développer d'autres nouvelles sources.

Défi 7: Eviter la dégradation des sols et la pollution de l'eau

Le Défi: Eviter la pollution hydrique et aborder la question de dégradation des sols liée à la variabilité des précipitations, ainsi que les impacts d'une telle dégradation sur les ressources hydriques.

La Situation: Le Sahel a été victime de fluctuations de précipitations énormes. Au cours des dernières décennies, le Sahel a souffert de dégradation du sol; les eaux souterraines sont polluées par l'intrusion d'eau salée, et les rares réserves d'eau sont polluées par des sources ponctuelles.

Les Contraintes: L'absence de mise en valeur des services rendus par les écosystèmes; instabilité politique et conflits intra et entre pays; mauvaises pratiques agricoles et culture sur les terres marginales qui affecte l'utilisation de l'eau ou les ressources hydriques; manque de suivi et de gouvernance structurés de l'eau.

Les Opportunités: Maintenir les fonctions vitales des écosystèmes; promouvoir la verdure dans le Sahel en encourageant l'adaptation à la sécheresse et soutenir les évaluations scientifiques de la dégradation des sols et de la qualité de l'eau.

Les impacts de la variabilité des précipitations et des utilisations humaines de l'eau dans le Sahel ont conduit à des changements spatiaux et temporels et à la variabilité des caractéristiques des paysages, tels que l'agriculture sous couvert d'arbres, la couverture forestière; ils ont également conduit à la dégradation prononcée des sols et des écosystèmes fragiles (Figure 20). Les sols modérément ou sévèrement dégradés en Afrique couvrent 500 millions d'hectares, ce qui représente 27 pour cent des sols dégradés au monde. Dans certaines régions, la terre devient saline, du fait de l'irrigation inadéquate. De plus, les déversements d'effluents industriels, d'eaux usées non-traitées et d'autres déchets, polluent les plans d'eau.

La Vision Africaine de l'Eau pour 2025 note également que les menaces humaines incluent l'épuisement des ressources hydriques par la pollution, la dégradation environnementale et la déforestation. En effet, la dégradation des sols et la pollution de l'eau amoindrissent la qualité de et la disponibilité en eau. Ces défis pourraient être abordés par la mise en œuvre d'activités favorisant le maintien des fonctions vitales des écosystèmes et mettant le Sahel au vert, en encourageant les stratégies adaptatives de gestion de l'eau.

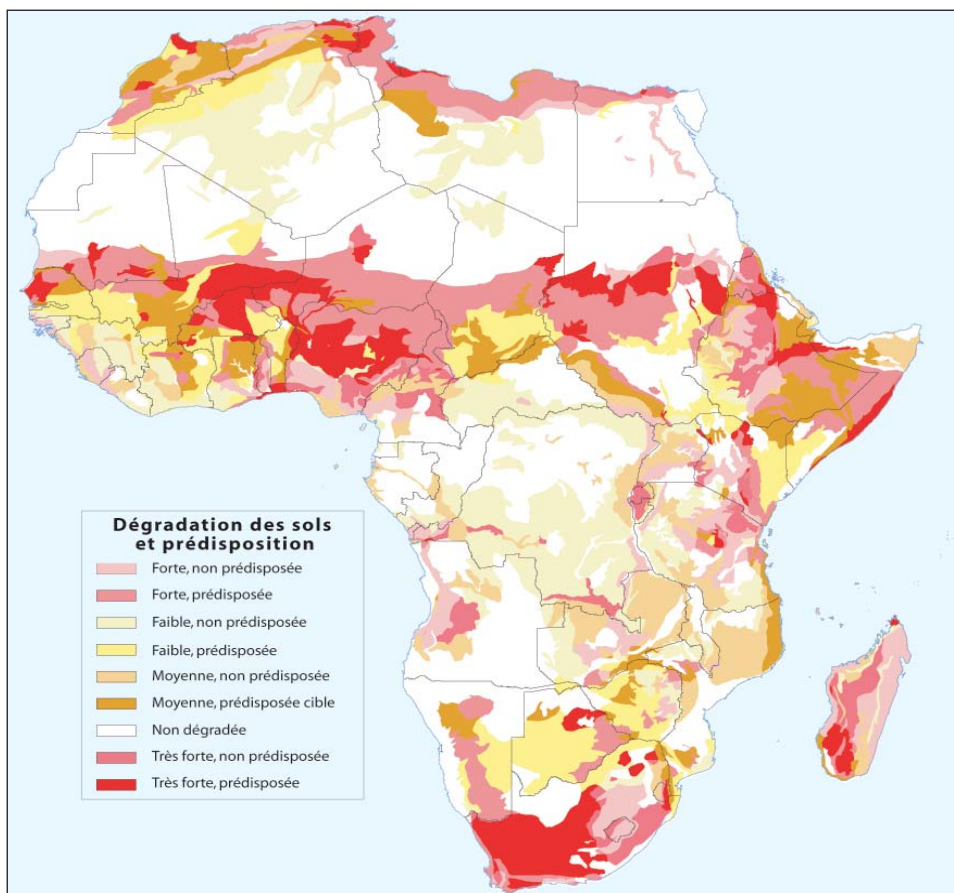


Figure 20: Prédisposition des sols en Afrique à la dégradation



Défi 8: Gérer l'eau dans un contexte de changement climatique mondial

L'Afrique est l'un des continents les plus vulnérables au changement et à la variabilité climatiques. Etant donné la variabilité inhérente et interannuelle des précipitations, les habitants des terres arides et semi-arides ont utilisé depuis longtemps des mécanismes d'adaptation traditionnels, lesquels pourraient être renforcés et ajustés aux nouvelles circonstances. La Vision Africaine de l'Eau pour 2025 soutient qu'« il existe des stratégies efficaces et durables pour aborder les problèmes hydriques naturels et artificiels, y compris la variabilité et le changement climatique. » De plus, les opportunités de fournir d'avantages et de meilleurs mécanismes d'alerte précoce existent, comme suggérés en 2008 durant la Conférence Ministérielle sur l'Eau pour l'Agriculture et l'Energie: Les Défis du Changement Climatique, à Sirte. La déclaration de la conférence comprend des engagements envers la promotion et le renforcement de la coopération entre les institutions météorologiques et hydrologiques, au sujet de variabilité et de changement climatique, pour développer des outils d'aide à la prise de décision; pour établir et promouvoir les Systèmes d'Alerte Précoce nationaux et régionaux et leur coordination à l'échelle du continent, afin de minimiser l'impact négatif de la sécheresse, de la désertification, des inondations et des insectes nuisibles; encourager la recherche et le développement de l'énergie renouvelable et de l'agriculture en Afrique, pour augmenter la résistance et la capacité d'adaptation au changement climatique.

Le Défi: Gérer l'eau de l'Afrique suivant les impacts du changement climatique mondial.

La Situation: Le réchauffement planétaire et ses causes humaines sont indéniables; il y a cohérence entre les caractéristiques du réchauffement en Afrique et ceux du réchauffement planétaire; l'Afrique est déjà sujette à une variabilité spatiale et temporelle importante des précipitations; la sécheresse est courante en Afrique et certaines régions deviennent de plus en plus sèches; les cycles de sécheresse répétés en Afrique tuent des milliers de personnes à chaque épisode; les inondations se produisent également fréquemment et leurs impacts sur les conditions de vie humaines sont sévères.

Les Contraintes: L'Afrique est l'un des continents les plus vulnérables au changement et à la variabilité climatiques; la convergence de plusieurs facteurs de stress limite la capacité de l'Afrique d'aborder les impacts du changement climatique; la variabilité accrue des précipitations contribue aux limites économiques de l'Afrique pour s'adapter aux impacts du changement climatique; ma croissance démographique dans les zones péri urbaines accentuera les épisodes d'inondation; le changement climatique empirera surement l'aridité et aura d'importants impacts sur la production alimentaire; le changement climatique élèvera le niveau de stress hydrique en Afrique; la variabilité et le changement climatique pourraient causer l'inondation des basses terres; les impacts du changement climatique sur les écosystèmes aquatiques productifs seront coûteux en termes économiques et de réserves alimentaires; il est fort probable que le changement climatique affecte les vecteurs de maladies.

Les Opportunités: Renforcer les mécanismes d'adaptation traditionnels; fournir une alerte précoce; introduire des mesures d'adaptation élaborées à partir d'un système plus fiable de prédictions saisonnières; soutenir les partenariats public-privé qui développent des mesures innovantes d'adaptation; améliorer les infrastructures.

Défi 9: Renforcer les capacités pour aborder les défis hydriques

Le Défi: Renforcer les capacités de l'Afrique pour aborder ses défis hydriques.

La Situation: L'Afrique fait face à une situation économique de pénurie d'eau et les capacités institutionnelles, financières et humaines actuelles à gérer l'eau manquent.

Les Contraintes: Dispositions de financement inadéquates et non-durables pour la gestion des ressources hydriques; base de connaissances insuffisante; manque d'une base effective de recherche et technologique; mauvaises dispositions institutionnelles et cadres légaux relatifs à la propriété, l'allocation et la gestion des ressources en eau.

Les Opportunités: Réformer les institutions liées à l'eau; améliorer les partenariats public-privé et améliorer la base de connaissance à travers le renforcement des capacités humaines.

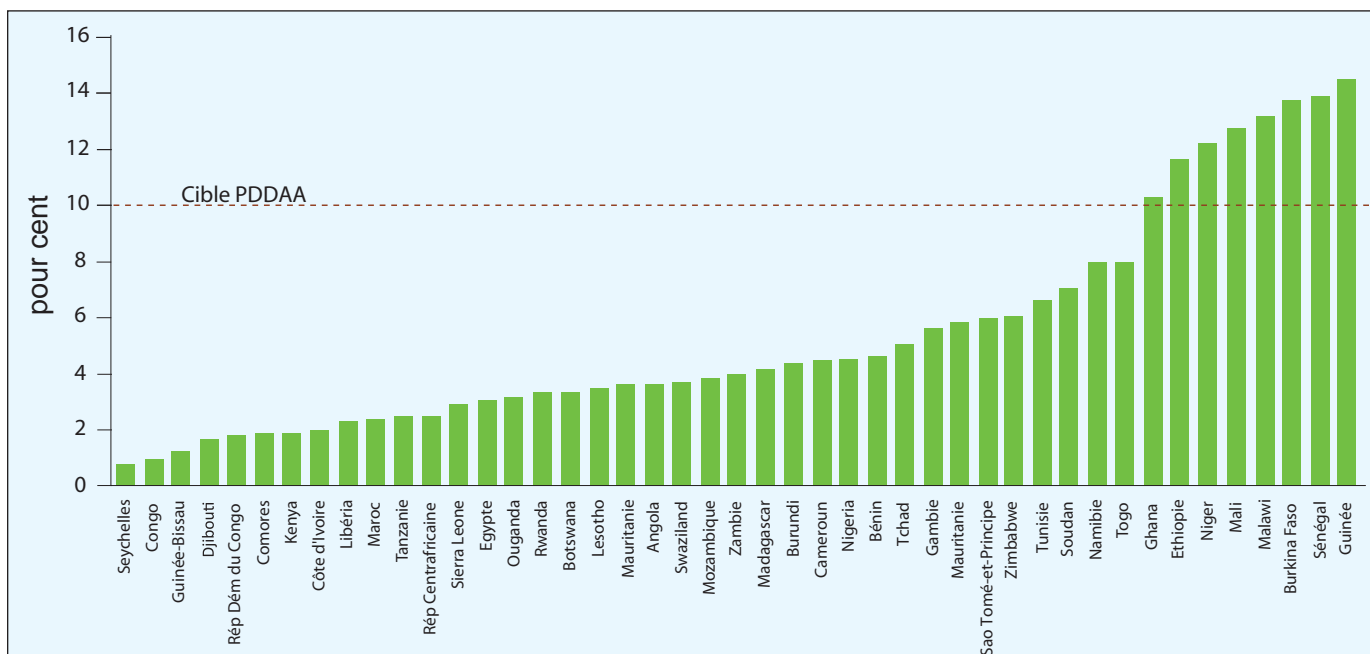
Confrontés à une situation économique de pénurie d'eau, les capacités institutionnelles, financières et humaines actuelles pour gérer l'eau en Afrique font défaut. Il y eu par exemple une mise en place inadéquate du Programme Détaillé de Développement de l'Agriculture Africaine (CAADP) de 2003, une initiative sous contrôle africain et dirigée par l'Afrique pour stimuler la production agricole à travers la gestion de

l'irrigation et de l'eau, entre autres mesures. En 2003, les pays membres se sont engagés à dépenser dix pour cent de leurs dépenses nationales totales pour l'agriculture, mais à l'horizon 2008, seule une poignée de pays avaient tenus leur promesse (Figure 21).

Il y a en général un manque de données, lié au financement, mais qui est également dû au sous-développement des capacités humaines de recherche, de collecte, d'évaluation et de dissémination de données relatives à l'eau, de même qu'un manque de motivation et de rétention de personnel qualifié dans ces domaines. Ceci est particulièrement flagrant en ce qui concerne le manque de données relatives au changement climatique en Afrique, telles qu'identifiées dans le plan d'action (2005) du G8 de Gleneagles, lequel est toujours pertinent.

Le thème du manque de données et d'information est également souligné dans la Vision Africaine de l'Eau pour 2025, qui souligne l'échec à investir adéquatement dans les évaluations, la protection et le développement des ressources. Les opportunités pour aborder ce défi incluent la réforme des institutions liées à l'eau, améliorer les partenariats public-privé et étendre la base des connaissances à travers le renforcement des capacités. Ces actions permettraient de réaliser la Vision 2025 dans laquelle l'eau est financée et les prix liés à son utilisation bien établis pour promouvoir l'équité, efficacité et la durabilité. Ces actions et d'autres ont été soulignée dans la

Figure 21: Dépenses agricoles (pourcentage du total) comparé aux 10 pour cent cibles du PDDAA, 2008



Déclaration Ministérielle de AMCOW sur « l'Accélération de la Sécurité Hydrique pour le Développement Socio-économique de l'Afrique » à Tunis, en 2008 et au cours de la Conférence Ministérielle sur l'Eau pour l'Agriculture et l'Energie à Sirte.

Les pays d'Afrique reconnaissent le besoin de mettre en place une Gestion Intégrée des Ressources Hydriques, pour améliorer la sécurité en eau. A titre d'exemple, la déclaration de AMCOW fait appel aux Communautés Africaines Economiques Régionales pour développer et renforcer les instruments régionaux appropriés relatifs à la gestion intégrée des ressources hydriques, et pour soutenir les Centres Régionaux d'Excellence et les réseaux œuvrant dans les domaines de l'agriculture, la production d'énergie hydroélectrique, la gestion de l'eau, le changement climatique, la désertification, la sécheresse, les inondations et la gestion environnementale. Le RAOB soutient également la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) et la déclaration de Johannesburg de 2007 y afférent, qui s'engage envers les gouvernements disposés, les organismes de bassins et les partenaires en développement en Afrique, à soutenir le processus GIRE dans chaque pays et dans leurs bassins hydriques respectifs.

Synthèse

Bien que ces neuf défis et opportunités soient présentés comme des questions distinctes, il existe une multitude de liens entre eux. A titre d'illustration: les actions pour aborder les OMD liés à l'eau dans les Défis 1 et 2 visant à mieux gérer l'eau des villes pour des réserves d'eau potable et l'assainissement aideront également à aborder la pollution de source ponctuelle et la dégradation des sols (thèmes abordés dans le Défi 7), et à se préparer à une éventuelle hausse du nombre d'épisodes d'inondation causés par le changement climatique (Défi 8). Il se trouve également que les contraintes correspondant à plusieurs questions sont les mêmes. Elles sont les forces motrices de la mauvaise performance dans le secteur de l'eau et incluent, entre autres, la croissance périurbaine rapide, la demande accrue en eau, les aquifères décadents, les coûts biaisés liés à l'eau, les conflits entre secteurs et utilisateurs, la pauvreté et la mauvaise gestion des services hydriques. Le profile hydrique de chacun des 53 pays d'Afrique souligne ces contraintes au niveau national.



Profils hydriques des pays

Bien que l'Afrique dans son ensemble soit confrontée à des défis hydriques et que les questions liées à l'eau soient spécifiques aux niveaux régional et transfrontalier, chaque pays est unique en ce qui concerne la disponibilité, l'utilisation et l'accès hydrique (Tableau 1). Les profils hydriques des pays identifient et relatent deux des questions hydriques les plus importantes dans chaque nation et résume le progrès fait pour atteindre les OMD liés à l'eau. Les résumés des OMD soulignent fréquemment la différence entre l'approvisionnement en eau et en assainissement en milieu urbain et en milieu rural. De manière générale, les plus grands défis pour atteindre les objectifs ne sont pas déterminés par les conditions environnementales mais ont plutôt rapport avec les troubles et conflits sociaux qui ont détérioré les ressources hydriques ou d'assainissement ou empêché leur mise en valeur; l'afflux d'individus dans les villes et les bidons villes en expansion et un manque de ressources pour renforcer les capacités de gestion

de l'eau ou tout simplement une mauvaise gestion. Le tableau suivant, ordonné par région, donne une idée de la question hydrique la plus essentielle de chaque pays, de la proportion de population utilisant des infrastructures hydriques et d'assainissement améliorées; il fournit également des données sur l'eau renouvelable par habitant. A noter: la différence entre le seuil international de pénurie d'eau de 1000 m³/hab./an et les valeurs pour chaque pays. Les pays se situant en dessous de ce seuil sont l'Algérie, l'Egypte, la Lybie, le Maroc, la Tunisie, Djibouti, le Kenya, le Rwanda, le Burkina Faso et le Cap Vert.

Les pays dans lesquels moins de la moitié de la population utilise des sources améliorées d'eau potable sont: l'Ethiopie, La République Démocratique du Congo, la Guinée Equatoriale, le Niger, la Sierra Leone, le Mozambique et Madagascar. Enfin, dans 35 de ses 53 pays, moins de la moitié de la population a accès à un assainissement amélioré; dans 17 pays, c'est le cas pour moins d'un quart de la population et la proportion au Tchad et au Niger est inférieure à 10 pour cent.



Tableau 1: Résumé des profils hydriques des pays africains

Pays	Eau renouvelable totale par habitant, réel: m ³ /hab./an, données les plus récentes disponibles (NB: le seuil international de rareté de l'eau est de 1000 m ³ /hab./an)	Proportion de la population totale utilisant des sources améliorées d'eau potable, pourcentage (2008 ou données plus récentes disponibles)	Proportion de la population totale utilisant des infrastructures améliorées d'assainissement, pourcentage (2008 ou données plus récentes disponibles)	Préoccupations majeures liées à l'eau
Afrique Septentrionale				
Algérie	339.5	83	95	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution industrielle de l'eau • Rareté de l'eau
Egypte	702.8	99	94	<ul style="list-style-type: none"> • Vulnérabilité du Delta du Nil face à l'élévation du niveau de la mer • Pollution de l'eau
Lybie	95.3	54	97	<ul style="list-style-type: none"> • Pénurie d'eau et eau virtuelle • Urbanisation et pollution de l'eau
Maroc	917.5	81	69	<ul style="list-style-type: none"> • Eau usée urbaine • Salinité des ressources en eau
Soudan	1 560	57	34	<ul style="list-style-type: none"> • Maladie liée à l'eau • Contamination de l'eau souterraine par les eaux usées
Tunisie	451.9	94	85	<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation non-durable des aquifères • Pollution des eaux côtières
Afrique Orientale				
Burundi	1 553	72	46	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation des écosystèmes des zones humides • Pollution industrielle de l'eau
Djibouti	353.4	92	56	<ul style="list-style-type: none"> • Impacts de changements climatiques sur la disponibilité en eau • Sécheresse et sécurité alimentaire
Erythrée	1 279	61	14	<ul style="list-style-type: none"> • Stress hydrique et sécurité alimentaire • Utilisation des infrastructures améliorées d'assainissement
Ethiopie	1 512	38	12	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastructures liées l'eau et à l'assainissement dans les zones rurales • Sécheresse et sécurité alimentaire
Kenya	792	59	31	<ul style="list-style-type: none"> • Sécheresses et rareté de l'eau endémiques • Gestion des déchets et son implication pour la qualité de l'eau
Rwanda	977.3	65	54	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution de l'eau • Dégradation des zones humides
Somalie	1 647	30	23	<ul style="list-style-type: none"> • Conflit civil et accès à l'eau • Impacts du climat extrême sur les réserves d'eau
Ouganda	2 085	67	48	<ul style="list-style-type: none"> • Sécheresse • Accès à l'assainissement à Kampala
Afrique Centrale				
Cameroun	14 957	74	47	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité en énergie hydraulique et vulnérabilité à la sécheresse • Accès à l'eau dans les zones rurales

République Centrafricaine	33 280	67	34	<ul style="list-style-type: none"> • Conflit civil affectant l'accès à l'eau • Dégradation de l'écosystème riverain par les activités minières
Tchad	3 940	50	9	<ul style="list-style-type: none"> • Sécheresse et sécurité alimentaire • Questions liées à l'eau
République du Congo	230 152	71	30	<ul style="list-style-type: none"> • La population et le conflit civil freinent l'approvisionnement en eau • Impacts de l'eau stagnante et des rivières polluées sur la santé
République Démocratique du Congo	19 967	46	23	<ul style="list-style-type: none"> • Déplacement et accès à l'eau potable dans la RDC orientale • Transport de l'eau
Guinée Équatoriale	39 454	43	51	<ul style="list-style-type: none"> • Accès à l'eau • Pollution de l'eau par les forages pétroliers
Gabon	113 260	87	33	<ul style="list-style-type: none"> • Accès à l'eau en zones urbaines et pollution • Contamination des eaux par les activités d'abatage d'arbres
São Tomé et Príncipe	13 625	89	26	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution de l'eau • Accès à l'assainissement
Afrique Occidentale				
Bénin	3 047	75	12	<ul style="list-style-type: none"> • Extraction minière de sable • Risque d'inondation
Burkina Faso	820.5	76	11	<ul style="list-style-type: none"> • Variabilité du climat et rareté de l'eau • Préoccupations liées à la santé publique causées par la construction étendue de barrages
Cap Vert	601.2	84	54	<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation non-durable des aquifères • Rareté de l'eau et collecte d'eau de pluie
Côte d'Ivoire	3 941	80	23	<ul style="list-style-type: none"> • Production aquacole menacée par la montée niveau de l'océan • Pénuries d'eau à Abidjan
Gambie	4 819	92	67	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation des zones humides • Intrusion d'eau salée
Ghana	2 278	82	13	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation de l'écosystème du Lac Volta • Accès à l'assainissement
Guinée	22 984	71	19	<ul style="list-style-type: none"> • Saisir le potentiel pour l'énergie hydraulique • Contamination de PCB à Conakry
Guinée Bissau	19 683	61	21	<ul style="list-style-type: none"> • Réserves d'eau contaminées à Bissau • Intrusion d'eau salée
Libéria	61 165	68	17	<ul style="list-style-type: none"> • Bidons villes et accès aux infrastructures d'assainissement à Monrovia • Pollution de l'eau par les plantations de caoutchouc
Mali	7 870	56	36	<ul style="list-style-type: none"> • Sécheresse, désertification et la restauration du Lac Faguibine • Maladies liées à l'eau
Mauritanie	3 546	49	26	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution de l'eau • Impacts miniers sur le Fleuve Sénégal
Niger	2 288	48	9	<ul style="list-style-type: none"> • Accès à l'eau et à l'assainissement • Rareté de l'eau et sécurité alimentaire

Nigeria	1 893	58	32	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation des zones humides de Hadejia-Nguru • Pollution par les hydrocarbures dans le Delta du Niger
Sénégal	3 177	69	51	<ul style="list-style-type: none"> • Impacts sur la santé publique des barrages le long du Fleuve Sénégal • Pollution industrielle de Hann Bay
Sierra Leone	28 777	49	13	<ul style="list-style-type: none"> • Potentiel de production hydro-électrique • Accès à l'eau et à l'assainissement en milieu rural
Togo	2 276	60	12	<ul style="list-style-type: none"> • Elévation du niveau de la mer menaçant • Faible accès aux infrastructures d'assainissement
Afrique Australe				
Angola	8 213	50	57	<ul style="list-style-type: none"> • Potentiel d'irrigation sous-exploité • Pollution de l'eau venant des implantations non-planifiées
Botswana	6 372	95	60	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité d'eau sur le Delta de l'Okavango • Désertification provenant de la sécheresse et du surpâturage
Lesotho	1 475	85	29	<ul style="list-style-type: none"> • Rareté de l'eau • Pollution de l'eau par les industries
Malawi	1 164	80	56	<ul style="list-style-type: none"> • Contraintes liées à l'eau pour la production agricole • Gestion des pêcheries
Mozambique	9 699	47	31	<ul style="list-style-type: none"> • Défis liés à l'eau et à l'assainissement en milieu urbain et rural • Pénuries alimentaires causées par la sécheresse et les inondations
Namibie	8 319	92	33	<ul style="list-style-type: none"> • Rareté de l'eau • Accès à l'assainissement amélioré
Afrique du Sud	1 007	91	77	<ul style="list-style-type: none"> • Pénurie de réserve d'eau • Répartition des droits liés à l'eau
Swaziland	3 861	69	55	<ul style="list-style-type: none"> • Faire face aux catastrophes naturelles • Rationnement de l'eau
Tanzanie	2 266	54	24	<ul style="list-style-type: none"> • Manque d'infrastructure d'eau et d'assainissement dans les implantations non-planifiées • Perte de zones humides
Zambie	8 336	60	49	<ul style="list-style-type: none"> • Régime d'inondation modifié dans le Fleuve Kafue • Impacts sur l'eau des mines de cuivre
Zimbabwe	2 558	82	44	<ul style="list-style-type: none"> • Maladies liées à l'eau • La rareté de l'eau affecte l'utilisation agricole de l'eau
Iles de l'Océan Occidental				
Comores	1 412	95	36	<ul style="list-style-type: none"> • Contamination de l'eau par les éruptions volcaniques • Impacts du changement climatique sur les ressources en eau
Madagascar	17 634	41	11	<ul style="list-style-type: none"> • Sécheresse dans le sud de Madagascar • Accès à l'assainissement et à l'eau
Maurice	2 149	99	91	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution de l'eau • Sécheresse
Seychelles	No data	100	97	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité en eau et stockage • Impacts du changement climatique

Les opportunités d'action

L'Atlas de l'Eau en Afrique contribue significativement aux connaissances relatives à l'eau en Afrique, en rassemblant des informations sur les questions hydriques dans chaque pays africain et en résumant leur état d'avancement respectif vers l'atteinte des OMD relatifs à l'eau, en synthétisant les questions hydriques en les analysant en termes de défis et d'opportunités et en présentant des profils distincts des bassins hydriques transfrontaliers. Il fournit également une carte unique des « hotspots » et « hopespots ». Par-dessus tout, il présente la première carte montrant l'équilibre hydrique en Afrique.

Ce résumé à l'attention des décideurs lie les défis et opportunités présentés dans l'Atlas aux importantes déclarations relatives à l'amélioration de l'accès à l'eau, faites par les gouvernements et chefs d'état africains, renforçant ainsi le besoin de mise en œuvre d'actions. Ci-dessous, une synthèse des principales opportunités qui soutiennent ces engagements:

- Améliorer la planification urbaine, particulièrement pour les services hydriques et cibler les implantations informelles;

- Promouvoir les technologies entrepreneuriales simples, de même que les solutions simples pour l'approvisionnement en eau potable sûre et en assainissement, pour l'adaptation au changement climatique (y compris la collecte d'eau) et pour une irrigation plus efficace;
- Considérer l'eau comme un facteur d'unité et non de division entre utilisateurs éventuels de ressources hydriques communes;
- Augmenter la capacité d'irrigation et d'énergie hydraulique, de façon durable;
- Promouvoir une version plus écologique de la Révolution Verte, particulièrement à travers la Gestion Intégrée des Ressources en Eau et le croisement ciblé d'espèces tolérantes à la sécheresse;
- Réformer les institutions hydriques, les rationaliser les coûts liés à l'eau, améliorer les pratiques de suivi et d'évaluation et créer et améliorer les partenariats public-privé;
- Protéger les « châteaux d'eau » d'Afrique et
- Etendre la base des connaissances relatives aux questions hydriques, à travers le renforcement des capacités et le financement accru.



Atlas de l'Eau en Afrique—Table des Matières

<i>Avant-Propos</i>	v
<i>Préface et Exposé</i>	vii
<i>Résumé Exécutif</i>	x

TRAITS PARTICULIERS: Des « Hotspots » hydriques aux « Hopespots » et les Châteaux d'Eau d'Afrique	2
--	---

CHAPITRE 1: LES RESSOURCES EN EAU	12
Disponibilité de l'Eau.....	14
Distribution de l'Eau.....	14
Les Ressources de Surface et Souterraines.....	19
L'Eau et l'Environnement Physique.....	25
L'Eau et la Population.....	28
L'Eau et la Pauvreté.....	30
L'Eau et la Sexospécificité.....	31
L'Eau et les Transports.....	32
L'Eau et l'Agriculture.....	33

CHAPITRE 2: LES RESSOURCES TRANSFRONTALIÈRES EN EAU	36
Les Bassins Transfrontaliers d'Eau de Surface.....	38
Le Bassin du Congo.....	40
Le Bassin Juba Sabelle.....	44
Le Bassin du Lac Tchad.....	46
Le Bassin du Lac Turkana.....	54
Le Bassin du Fleuve Limpopo.....	58
Le Bassin du Fleuve Niger.....	60
Le Bassin du Nil.....	70
Le Bassin du Fleuve Ogooue.....	86
Le Bassin du Delta de l'Okavango Makgadikgadi.....	88
Le Bassin du Fleuve Orange.....	90
Le Bassin du Fleuve Sénégal.....	92
Le Bassin du Fleuve Volta.....	98
Le Bassin du Fleuve Zambèze.....	100
Les Aquifères Transfrontaliers.....	106
L'Aquifère de grès nubien.....	109
Le Système Aquifère du Nord-est du Sahara.....	115
Le Bassin d'Eau Souterraine de Lullemeden-Irhazer.....	116
L'Aquifère Karoo du Kalahari.....	117
L'Aquifère du Bassin Tano-Abidjan.....	119

CHAPITRE 3: LES DÉFIS ET OPPORTUNITÉS LIÉS À L'EAU	122
Fournir de l'Eau Potable	125
Garantir l'Accès un Assainissement Adéquat	129
Promouvoir la Coopération dans les Bassins Hydriques Transfrontaliers	133
Fournir de l'Eau pour la Sécurité Alimentaire.....	137
Mettre en Valeur l'Energie Hydraulique pour Soutenir la Sécurité Energétique	143
Répondre à la Demande Croissante en Eau.....	151
Empêcher la Dégradation des Terres et la Pollution de l'Eau	155
Gérer l'Eau dans le Contexte de Changement Climatique Mondial	161
Promouvoir les Capacités pour faire Face aux Défis liés à l'Eau.....	169
CHAPITRE 4: PROFILE HYDRIQUE DES PAYS	174
Faire le Suivi des Avancées en Matière de Durabilité Environnementale	175
Afrique Septentrionale.....	187
Afrique Orientale	201
Afrique Centrale	219
Afrique Occidentale.....	237
Afrique Australe	271
Îles de l'Océan Indien Occidental	295
<i>Abréviations</i>	308
<i>Glossaire</i>	309
<i>Remerciements</i>	311
<i>Index</i>	312