

Projet Cartographie, évaluation et  
gestion des ressources en eau trans-  
frontalières dans la sous-région IGAD



Tome II

# COMPOSANTE SOCIOECONOMIQUE



INTERGOVERNMENTAL AUTHORITY  
ON DEVELOPMENT



FACILITÉ AFRICAINE DE L'EAU



Mobilising Resources for Water in Africa



OBSERVATOIRE DU SAHARA ET DU SAHEL

Projet Cartographie, évaluation et gestion des ressources en eau  
transfrontalières de la sous-région IGAD

## Tome II

### COMPOSANTE SOCIOÉCONOMIQUE

Évaluation socioéconomique et analyse des ressources  
en eau transfrontalières dans la sous-région IGAD

Décembre 2011

Rapport élaboré avec le soutien de:



SEREFACO CONSULTANTS LIMITED

6 Katonga Road, Nakasero, PO Box 6916, KAMPALA

Tél. : 256 41 4342397 or 4255577, Fax : 256 41 4230691

E-mail : [serefaco@serefacoconsultants.com](mailto:serefaco@serefacoconsultants.com)

© Intergovernmental Authority on Development et Observatoire du Sahara et du Sahel

ISBN: 978-9973-856-71-5

---



## PRÉFACE

La sous-région IGAD constitue l'une des régions les plus marginales du monde en terme de précipitation disponible pour la croissance de la végétation naturelle et la production agricole. Environ 80 % de la sous-région IGAD est aride et semi-arides avec un faible niveau d'utilisation de l'eau. La population est estimée à **206 millions en 2010** et devrait atteindre **462 millions en 2050** dans une zone de **5,2 millions de km<sup>2</sup>**.

Les manifestations les plus évidentes ont été les sécheresses périodiques et la désertification qui ont condamné des millions de personnes à la pauvreté perpétuelle et aux décès. Les populations tirent leur subsistance de l'eau et des activités de production primaire basées sur la terre tels que le pastoralisme nomade et l'agriculture de subsistance dans une région où la variabilité des précipitations est élevée. La sous-région est le foyer du plus grand nombre de communautés pastorales estimée à environ **17 millions**. La disponibilité de l'eau est donc vitale pour le développement de la région.

Les préoccupations croissantes sur la rareté de l'eau dans la sous-région IGAD ont attiré l'attention sur plusieurs défis socio-économiques liés à la gestion des ressources en eau.

Premièrement, comme la sous-région aspire au progrès économique et social, la demande en eau va augmenter en raison de la croissance démographique, l'augmentation des revenus, le changement des habitudes alimentaires, l'urbanisation et le développement industriel. Pendant que la demande augmente dans tous les secteurs, l'agriculture consommera la majeure partie de l'eau et focalisera les attentions pour l'ajustement de la pression de la demande.

Deuxièmement, il ya des préoccupations quant à la disponibilité de la sous-région de IGAD d'assez d'eau dans le futur pour répondre aux besoins de sécurité alimentaire d'une population en croissance rapide. Avec la sécurité alimentaire, la sécurité de l'eau est également devenue une question fondamentale pour le développement humain dans la sous-région.

S'il est un fait que l'eau occupe une position charnière dans le développement de la sous-région IGAD, **aucun pays membre ne dispose d'informations suffisantes** pour gérer ses ressources en eau de manière à assurer l'efficacité et l'équité économique dans la répartition de l'eau pour différents usages. En effet, quatre pays de l'IGAD à savoir **l'Erythrée, le Kenya, Djibouti et la Somalie** sont dans la catégorie des pays qui subissent la pénurie d'eau avec moins de **1 000 m<sup>3</sup> par personne et par an**, voire moins.

---

De plus, en l'an 2025, même l'Éthiopie et l'Ouganda, qui ont actuellement suffisamment d'eau, seront en situation de stress hydrique (1000-2000 m<sup>3</sup>/personne/an) ; tandis que Djibouti, Érythrée, Kenya, Somalie et Soudan seront dans une situation de limite avec « 500 m<sup>3</sup>/personne/an » et ainsi donc l'eau limitera tout développement durable.

Aucun des États membres de l'IGAD n'a à l'heure actuelle la quantité d'eau par habitant nécessaire pour le développement industriel (2400 m<sup>3</sup>/jour). Ce manque d'eau limitera considérablement la production alimentaire, le maintien des écosystèmes et du développement économique, parmi d'autres besoins et usages.

Les ressources en eau lient les États membres de l'IGAD en interne et en externe avec les régions adjacentes. Six bassins fluviaux transfrontaliers et six systèmes aquifères transfrontaliers ont été identifiés dans la sous-région IGAD à ce stade de l'étude. **Le ratio des demandes en eau aux moyennes d'approvisionnement disponibles est seulement de 9 % en 2011 et de 15 % en 2031** selon les projections de cette étude intitulée « Cartographie, évaluation et gestion des ressources en eau transfrontalières dans la sous-région IGAD ». Cependant, il y a des problèmes spécifiques qui appellent la nécessité d'une connaissance adéquate des ressources en eau de surface et souterraines.

Cette étude (la première du genre dans la sous-région) a fourni une plateforme pour le recentrage des efforts au sein de la sous-région vers une meilleure quantification et la compréhension de l'ampleur de la pénurie d'eau et d'autres facteurs liés à l'eau qui influent sur le développement socio-économique dans la sous-région. Le plus important des moteurs de la demande en eau dans tous les secteurs est la population qui, dans la sous-région devrait augmenter de 165% entre 2010 et 2030, et de 136 % entre 2030 et 2050. Cette étude démontre que ces augmentations vont créer une augmentation significative des prélèvements d'eau pour l'approvisionnement domestique et pour l'industrie.

L'autre secteur important est l'agriculture, qui combine l'irrigation et l'élevage. Ici encore, la population est le paramètre le plus important du changement, régissant la demande alimentaire et donc la nécessité d'augmenter la productivité agricole à travers le développement de l'irrigation.

Le processus régional a mis en évidence le **faible niveau d'utilisation de l'eau** et donc de sécurité hydrique actuellement estimée à environ **3 %** des ressources en eau renouvelable annuellement comme un indicateur de base de l'absence globale de développement des infrastructures d'eau pour assurer la sécurité hydrique pour l'usage social, économique et environnementale. La sous-région IGAD est l'une des zones les plus vulnérables à la variabilité climatique et aux sécheresses récurrentes.

Par conséquent, il est nécessaire de mieux comprendre en profondeur la situation environnementale et de consolider les capacités de l'IGAD à surveiller les liens entre le climat et les systèmes d'eau avec l'identification et la cartographie des ressources en eau et des risques majeurs liés à la dégradation, la pollution et la détérioration de la qualité de l'eau. Les politiques, stratégies et objectifs de la coopération et la façon de les atteindre doivent être énoncées dans une deuxième phase du projet IGAD.

Il est important de noter que le projet IGAD a été mis en œuvre aux niveaux national et

---

sous-régional avec la participation active des institutions focales nationales en employant des consultants nationaux et régionaux. La coordination du projet est faite par l'OSS avec la création d'unités de coordination nationales dans les institutions focales nationales en charge de l'eau des Etats membres de l'IGAD. Le comité de pilotage du projet a été mis en place et la coordination régionale et sa facilitation ont été assurées par l'IGAD.

Nous tenons alors à remercier tous ceux qui ont contribué à la réussite de ce projet : les Ministères en charge de l'Eau et des institutions nationales, les partenaires de coopération de l'IGAD et de l'OSS (particulièrement la Facilité Africaine de l'Eau), les équipes nationales, les consultants nationaux et internationaux, l'équipe du projet au sein du Secrétariat exécutif de l'OSS et le Secrétariat exécutif de l'IGAD.

Notre satisfaction a été de réussir l'appropriation de tous les résultats de ce projet par les équipes nationales ainsi que la mise en place au sein du Secrétariat Exécutif de l'IGAD d'outils performant permettant d'assurer la continuité de ce projet.

Ce projet final se compose de 7 documents indépendants, à savoir :

- Introduction, vue d'ensemble et recommandations
- Tome 1: Rapport de la composante du cadre institutionnel (le présent rapport)
- Tome 2: Rapport de la composante socioéconomique
- Tome 3: Rapport de la composante environnement
- Tome 4: Rapport de la composante SIG/ base de données
- Tome 5: Rapport de la composante Modélisation des ressources en eau/ hydrologie
- Tome 6: Rapport de la composante

Ces remerciements s'adressent aussi à SEREFACO Consultants limited et son équipe pour l'excellent travail qu'il a pu mener malgré toutes les difficultés rencontrées notamment par l'absence de données fiables.

Le Secrétaire Exécutif de l'OSS  
Dr Ing. Chedli FEZZANI

Le Secrétaire Exécutif de l'IGAD  
Eng. Mahboub Mohamed MAALIM





## TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE .....	3
RÉSUMÉ EXÉCUTIF.....	11
INTRODUCTION .....	15
1. Contexte de l'étude.....	15
2. Contexte socio-économique sous-jacent de l'étude .....	15
3. Objectif, portée et issues de la composante socio-économique .....	17
4. Présentation du rapport .....	19
APPROCHE ET MÉTHODOLOGIE .....	21
1. Exigences de données, sources et processus d'acquisition .....	21
2. Méthodologie .....	22
DÉFIS SOCIO-ÉCONOMIQUES CLÉS DE LA SOUS-RÉGION .....	29
1. Aperçu de la sous-région .....	29
2. Tendances démographiques .....	32
3. Croissance économique et pauvreté .....	38
4. Agriculture et sécurité alimentaire .....	42
5. Industrie et infrastructure .....	49
ÉVALUATION DE LA DEMANDE EN EAU ET SON UTILISATION.....	57
1. Aperçu des prélèvements d'eau .....	57
2. Situation et tendances de la consommation domestique .....	58
3. Prélèvements d'eau d'irrigation .....	67
4. Besoins en eau du bétail .....	73



---

5. Utilisation de l'eau industrielle .....	76
6. Sommaire des principales conclusions .....	77
NOTE SUCCINCTE SUR LA GESTION DE LA DEMANDE DE L'EAU .....	83
1. Cadre conceptuel .....	83
2. Stratégies pour la gestion de la demande.....	86
3. Rôle des femmes et des jeunes.....	92
CONCLUSIONS AND RECOMMANDATIONS .....	95
1. Conclusions .....	95
2. Recommandations.....	97
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	99
ANNEXE : ANALYSE DES DONNÉES DE LA COMPOSANTES SOCIO-ÉCONOMIQUE ET CADRE DE SUIVI.....	103




---

## LISTE DES ACRONYMES

<b>AEZ</b>	Zone agro-écologique
<b>AfDB</b>	Banque Africaine de Développement
<b>ASAL</b>	Terre aride et semi-aride
<b>CIA</b>	Agence Centrale d' Intelligence (Etats-Unis)
<b>DPW</b>	Port International de Dubai
<b>EAC</b>	Communauté de l'Afrique de l'EST
<b>ERWR</b>	ressources d'eau externes et renouvelables
<b>FAO</b>	Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'alimentation
<b>GDP</b>	Produit intérieur brut
<b>GIA</b>	Zone brut irrigué
<b>Ha</b>	hectares (1 ha = 2,4712 acres)
<b>IAS</b>	Système aquifère d'Iullemeden
<b>IFPRI</b>	Institut international de recherché sur la politique de l'alimentation
<b>IGAD</b>	Autorité intergouvernementale sur le développement
<b>IHO</b>	Organisation internationales de l' Hydrographie
<b>IMF</b>	Fonds monétaire international
<b>IMO</b>	Organisation Maritime Internationale
<b>IRWR</b>	Ressources d'eau interne et renouvelables
<b>IWMI</b>	Institut International de gestion d'eau
<b>IWRM</b>	Gestion intégrée des ressources en eau
<b>JMP</b>	Programme commun de surveillance (de l'OMS / UNICEF)
<b>MAM-TWR</b>	Cartographie, évaluation et gestion des ressources transfrontalières en eau
<b>MDG</b>	Objectifs du Millénaire pour le développement
<b>NET</b>	Taux net d'évapotranspiration
<b>NIA</b>	Zones irriguées
<b>NWSAS</b>	Système aquifère du Nord Ouest du Sahara
<b>OSS</b>	Observatoire du Sahel et du Sahara
<b>PPP valuation</b>	Parité de pouvoir d'achat (valorisation du dollar)
<b>TLU</b>	Unité tropicale de bétail (équivalent à 250 kg de poids vif)

---

<b>TOR</b>	Termes de référence (du projet MAM TWR)I
<b>TRWR</b>	ressources renouvelables totales en eau
<b>UN</b>	Organisation des Nations Unies
<b>UNDP</b>	Programme des Nations Unis pour le Développement
<b>UNESCO</b>	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
<b>UNFPA</b>	Fonds des Nations Unies pour les activités de la Population
<b>UNICEF</b>	Fonds des Nations Unies pour l'enfance
<b>WB</b>	Banque mondiale
<b>WDI/ADI</b>	Rapport sur le Développement Mondial/Rapport sur le Développement en Afrique (par la Banque mondiale)
<b>WHO</b>	Organisation Mondiale de la Santé
<b>WR</b>	Ressources en eau (Exp. Rapport)
<b>WWR</b>	Rapport mondial de l'eau (par l'UNESCO)



---

## RÉSUMÉ EXÉCUTIF

### OBJECTIF ET CHAMP D'APPLICATION

L'objectif global de la composante socio-économiques a été d'établir une meilleure compréhension de: (i) la condition socio-économique de la sous-région au regard spécifique de facteurs qui déterminent les pressions sur les ressources en eau, et (ii) la demande et les usages de l'eau à diverses fins socio-économiques, y compris une évaluation préliminaire quantifiée de l'utilisation d'eau pour l'approvisionnement domestique, l'industrie et l'agriculture. La composante de la condition nécessaire de chemin à sens unique pour une enquête approfondie sur les facteurs qui influent sur les ressources en eau et leurs utilisations. Cela comprenait un examen des informations existantes sur les ressources en eau de la sous-région vis-à-vis des usages et des demandes dans les scénarios actuels et futurs.

Plusieurs défis socio-économiques ont mis en évidence l'analyse des ressources en eau de la Sous-région de l'IGAD et de leurs usages. La marche de la sous-région sur la voie du progrès économique, politique et social est limitée par de nombreux pièges, en particulier: pauvreté et insécurité alimentaire; dégradation accélérée des ressources naturelles, les risques environnementaux qui se manifestent dans les graves sécheresses fréquentes et plus graves, et les conflits de divers types - politiques, sociaux, économiques et religieux. Les pays de la sous-région sont dans une ère de graves pénuries d'eau, ce qui soulève le spectre de l'insécurité qui menace l'eau et la perspective d'intensification de la concurrence pour l'eau dans le futur. Le principal défi pour la sous-région est, entre autres, comment les ressources en eau seront gérées pour satisfaire la demande alimentaire croissante, tout en protégeant en même temps l'accès des personnes pauvres et vulnérables à l'eau qui alimente leur bien-être.

En abordant ces contraintes sous-jacentes, le volet socio-économique a envisagé une relation à double sens de causalité entre les ressources en eau (approvisionnement et demande) d'une part, et les processus de développement socio-économique d'autre part. Ainsi, selon la situation de l'abondance ou la rareté, l'alimentation et l'accès aux ressources en eau peuvent avoir une incidence positive ou négative sur les processus socio-économiques dans la sous-région. D'autre part, les tendances incontrôlables dans les paramètres clés socio-économiques (ex. population et croissance économique) peuvent imposer des exigences insoutenables sur les ressources en eau par la surexploitation. La compétition implicite pour une quantité finie exige qu'un équilibre soit trouvé entre l'offre et le taux d'exploitation (la demande) afin d'éviter la contrainte excessive sur le progrès humain et socio-économique

de la sous-région. Une évaluation des stratégies de gestion de la demande a donc un aspect important de la composante, et cela a été réalisé au moyen d'une note de concept (chapitre 5) qui peuvent former la base d'une proposition plus détaillée dans des projets futurs.

## CONCEPT ET STRATÉGIE

La composante a utilisé les rapports nationaux tels que les blocs de construction pour les tâches essentielles d'évaluations sous-régionales, des analyses et synthèse de données et d'information (chapitre 2). Ils ont été complétés de façon significative et mis à jour avec des données complémentaires et des informations provenant de sources régionales et internationales. Pour atteindre les résultats souhaités de façon plus efficace, l'étude a ciblé l'évaluation et l'analyse de l'utilisation de l'eau dans les plus importants secteurs consommateurs d'eau (ce qui était largement dictée par l'absence ou l'insuffisance de données pour les autres secteurs), à savoir l'eau dans les usages domestiques, secteurs agricole et industriel.

Deux modèles (Model utilisation de l'eau et le modèle PODIUMSIM) ont été examinés pour des applications potentielles dans la quantification, l'évaluation et de projection de l'utilisation de l'eau. Les deux modèles fournissent des outils pour la simulation de scénarios alternatifs de la demande future en eau par rapport aux variations de la demande des principaux requérants. Alors que la pleine application des modèles a été proscrite par insuffisance de données, ils ont néanmoins fourni le cadre conceptuel utilisé dans cette étude pour les projections de travail et les scénarios de la demande future en eau.

## PRINCIPAUX RÉSULTATS

Les principaux résultats de la composante socioéconomique, concernent, tout d'abord l'évaluation détaillée des principaux moteurs de la demande en eau dans la sous-région (chapitre 3), ensuite les projections des besoins futurs en eau dans différents scénarios (chapitre 4). Le tableau ci-dessous résume les résultats préliminaires de la quantification du total des prélèvements de l'eau actuels et futurs dans divers scénarios. Bien que basé sur un ensemble limité de scénarios (principalement les les scénarios de l'utilisation de l'eau d'irrigation), le tableau offre une «vision» d'une future concurrence émergente pour l'eau et comment cela pourrait être géré par un ajustement de la consommation d'eau agricole.

Secteur	Prélèvements 2010		Prélèvements 2030				Prélèvements 2050			
	Qté	%	SC 1		SC 2		SC 1		SC 2	
			Qté	%	Qté	%	Qté	%	Qté	%
<b>Domestique</b>	<b>2.29</b>	<b>4.50</b>	<b>5.25</b>	<b>6.93</b>	<b>5.25</b>	<b>9.71</b>	<b>10.32</b>	<b>11.22</b>	<b>10.32</b>	<b>18.42</b>
<b>Industrie</b>	<b>0.63</b>	<b>1.30</b>	<b>2.01</b>	<b>2.65</b>	<b>2.01</b>	<b>3.72</b>	<b>3.84</b>	<b>4.18</b>	<b>3.84</b>	<b>6.86</b>
<b>Agriculture</b>	<b>47.90</b>	<b>94.20</b>	<b>68.45</b>	<b>90.42</b>	<b>46.79</b>	<b>86.57</b>	<b>77.80</b>	<b>84.60</b>	<b>41.85</b>	<b>74.72</b>
- Irrigation	46.13	90.70	65.57	86.61	43.91	81.24	73.94	80.40	37.99	67.83
- Elevage	1.77	3.50	2.88	3.81	2.88	5.33	3.86	4.20	3.86	6.89
<b>Total</b>	<b>50.82</b>	<b>100.00</b>	<b>75.71</b>	<b>100.00</b>	<b>54.05</b>	<b>100.00</b>	<b>91.96</b>	<b>100.00</b>	<b>56.01</b>	<b>100.00</b>
<b>% total AWR</b>	<b>16.7 %</b>		<b>24.9 %</b>		<b>17.8 %</b>		<b>30.2 %</b>		<b>18.4%</b>	

Résumé des prélèvements d'eau actuels et futurs par secteur - 2010, 2030 et 2050.

---

Les résultats de la composante révèlent que :

- les retraits d'eau devraient globalement augmenter sensiblement à moyen terme (2030) et à long terme (2050). La part de l'offre intérieure va augmenter de 4,5 % en 2010 à 9,7 % en 2030 et à 18,4 % en 2050. Cela devrait refléter: (i) des efforts délibérés par les gouvernements pour accélérer l'accès à l'eau potable, et (ii) les efforts visant à élever le niveau de sécurité de l'eau des ménages.
- La part de l'industrie et du bétail permettra également d'augmenter, reflétant les efforts des gouvernements pour accélérer l'industrialisation et de mieux cibler l'approvisionnement en eau amélioré pour le bétail comme une stratégie de développement de l'élevage dans la sous-région.
- La part globale de l'agriculture va diminuer, principalement en raison de la diminution de la part des prélèvements d'irrigation. Cette perspective repose sur l'augmentation de l'efficacité dans l'utilisation de l'eau d'irrigation (à 50 % en 2030 et 60 % en 2050) grâce à des améliorations dans la technologie d'irrigation et de gestion.
- La pénurie d'eau qui se profile sur la sous-région est une menace sérieuse pour tous les futurs plans de développement économique et social. Les pays de la sous-région seront en situation hydrique difficile d'ici 2030, et la situation va atteindre des niveaux critiques d'ici 2050.

## PRINCIPALES CONCLUSIONS

Alors que plusieurs facteurs vont porter les pressions sur les ressources en eau, la population et sa dynamique seront le principal moteur de toutes les demandes, y compris la demande en eau (chapitre 6). La forte croissance démographique est supérieure à l'allure à laquelle les ressources en eau sont développées pour répondre aux divers besoins socio-économiques de la sous-région. Associé à cela, est le financement faible et déséquilibré du secteur eau et assainissement, avec la tendance à concentrer les infrastructures de l'eau dans les centres urbains et en donnant une priorité moindre aux zones rurales.

Les questions de l'eau de la sous-région sont exacerbées par le fait que plus de 75 % de la sous-région est classée comme ASAL – ces zones qui sont le plus souvent d'un stress hydrique et ont un faible potentiel agricole.

L'impact de la population sur les ressources en eau sera à deux niveaux :

- Au niveau de l'approvisionnement en eau domestique, où la pression sera exercée pour fournir plus d'eau à partir de sources d'eau existantes et nouvelles en tant que gouvernements d'accélérer la réalisation des objectifs des OMD pour l'accès à l'eau potable en quantités qui répondent aux besoins domestiques de la sécurité de l'eau ;
- Au niveau des prélèvements d'eau agricole, principalement pour l'irrigation, mais aussi pour le bétail - la demande accrue de nourriture va mettre la pression sur les ressources agricoles, y compris la terre et l'eau. L'impératif d'augmenter la productivité agricole pour satisfaire la demande alimentaire accrue fera appel pour l'expansion des zones de l'agriculture irriguée.

---

Mais comme l'agriculture pluviale continue d'occuper une place dominante dans le système de production global de la sous-région et ne peut être entièrement remplacé par l'irrigation, il sera tout aussi impératif de continuer à accorder la priorité qu'il mérite car il continuera à rendre compte depuis plus de 50% de la production céréalière. Toutefois, l'accent devrait changer d'expansion de la zone d'amélioration de la gestion de «l'eau verte» dans l'agriculture pluviale.

## RECOMMANDATIONS PRINCIPALES

**(1) *Sur la population et ses impacts sur la demande en eau*** : instaurer/établir la collecte et le partage des données et des informations sur les impacts de la croissance démographique sur les ressources en eau des bassins transfrontaliers dans la sous-région, et conseiller les États membres et partager des données et des informations sur le mouvement des populations dans les bassins transfrontaliers, y compris les zones frontalières ASAL. D'autres mesures sont: (i) accélérer la réalisation des OMD et les objectifs quantitatifs d'accès pour réaliser la sécurité en eau des ménages, (ii) investir dans de nouvelles ressources en eau, en se concentrant dans les zones rurales et les zones ASAL, y compris les nouvelles technologies pour sécuriser l'approvisionnement en eau et l'assainissement tels que la collecte de l'eau, le stockage et la purification adaptés aux ménages pauvres.

**(2) *Le réglage de la demande en eau et la sécurité alimentaire*** : (i) des enquêtes spécifiques doivent être entreprises pour mettre à jour l'information sur les systèmes d'irrigation dans les bassins transfrontaliers, (ii) l'utilisation améliorée de l'eau et les technologies de gestion seront prioritaires dans les programmes d'irrigation existants et prévus, (iii) L'accent devrait être mis sur la promotion des technologies pour améliorer la gestion de l'eau dans l'agriculture pluviale, et (iii) les politiques et les programmes d'irrigation doivent être appuyés par une recherche efficace et active et un soutien à la vulgarisation.

**(3) *Sur les données et le partage des données*** : Le cadre conceptuel et résultats de la composante socio-économiques pourraient former la base d'enquêtes de référence complète des bassins transfrontaliers et sous-bassins, (ii) les enquêtes devraient se concentrer sur une collecte exhaustive de données sur les usagers de l'eau et leur caractérisation appropriée, y compris, domestique, agriculture, élevage, industrie, environnement, infrastructure, tourisme et la faune, etc, et (iii) les avantages du partage des données et l'information devraient être activement encouragés: ces avantages comprennent la capacité de négociation et de l'autonomisation améliorée ; améliorer les relations interétatiques et les routines administratives - par exemple la planification et la prise de décision, l'amélioration des communications entre les groupes liés, etc.

---

# 1

## INTRODUCTION

### 1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Le projet de MAM-TWR est mis en œuvre dans le cadre d'une stratégie régionale plus large de l'IGAD qui répond aux inquiétudes croissantes sur la rareté de l'eau dans la sous-région. L'IGAD, envisage à travers ce projet et d'autres, d'initier une stratégie régionale visant à développer et gérer les ressources en eau de la sous-région à travers des accords de coopération par les États membres. La stratégie envisage:

- L'élaboration et la mise en œuvre de plans intégrés de la gestion des ressources en eau à l'égard de la gestion des ressources transfrontières des eaux ; et
- L'amélioration de l'intégration économique, sociale et environnementale, de la sous-région contribuant ainsi à une utilisation plus efficace et une meilleure gestion des mouvements transfrontalières des ressources en eau pour le bénéfice de chaque pays.

L'IGAD et les gouvernements des États membres sont optimistes quant au fait que la sous-région soit dotée de ressources en eau potentielles (qui se trouvent dans les bassins fluviaux et aquifères transfrontaliers) qui peuvent être développés et exploités à des fins de développement socioéconomique et gestion de l'environnement. Le développement de ces ressources est actuellement limitée par, entre autres, le manque de données adéquates, l'information et la connaissance des ressources en eau de la sous-région et les usages auxquels ils sont destinés.

### 2. CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE SOUS-JACENT DE L'ÉTUDE

La sous-région de l'IGAD est une vaste région, et se caractérise par une grande diversité de conditions et de situations, y compris les caractéristiques physiques, climatiques, sociales et politiques qui se combinent pour créer des opportunités ainsi que des défis de/ dans la coopération régionale. La Marche de la sous-région le long de la voie du progrès économique, politique et social est limitée par de nombreux puits chutes, en particulier la pauvreté et l'insécurité alimentaire, la dégradation des ressources naturelles, l'instabilité politique et civile, et la pénurie d'eau imminente, entre autres.

**(i) Pauvreté et insécurité alimentaire :** La sous-région est parmi les plus pauvres dans le monde. La tendance à long terme de la croissance économique a été lente et prolongée, et les taux de pauvreté sont restés élevés et omniprésents. Avec des revenus très faibles par



---

habitant, les ménages n'ont pas la capacité de créer une demande effective de biens et de services qui à son tour ralentit le rythme d'expansion économique. La grande majorité de la population est ainsi piégée dans un cercle vicieux de pauvreté.

La production alimentaire est très variable dans la sous-région et suit de près les modèles de précipitations. En outre, la production et les marchés ne sont pas fiables. L'Analyse à long terme de la situation alimentaire d'urgence montre que la sous-région de l'IGAD souffre d'une insécurité alimentaire chronique, et la situation devrait s'aggraver avec l'apparition actuelle de changement climatique.

**(ii) Dégradation accélérée des ressources naturelles :** la croissance rapide de la population va augmenter la pression sur les terres déjà fragiles et les ressources en eau dans de nombreuses parties de la sous-région. il existe déjà une atteinte massive des zones écologiquement sensibles pour les cultures et la production d'élevage ce qui a mis en évidence un cycle de :

- la dégradation progressive des terres entraînant le déclin de la fertilité des sols et par conséquent de mauvaises récoltes et une faible production agricole et alimentaire ;
- réduction des zones des terres en jachère et une plus grande exploitation des terres marginales ;
- aggravation de la balance de l'alimentation animale ;
- baisse dans l'approvisionnement du bois de chauffage, l'utilisation croissante des résidus de récolte pour le carburant, et par conséquent l'empiètement accru sur les forêts à accéder au bois combustible et d'autres besoins énergétiques ;
- sécheresses plus fréquentes et des inondations catastrophiques conduisant à de mauvaises récoltes fréquentes.

**(iii) pénurie d'eau imminente et perspective d'intensification de la concurrence pour l'eau :** Les pays de la sous-région sont entrés ou entrent, une ère de graves pénuries d'eau. Avec la sécurité alimentaire, la sécurité de l'eau est devenue un enjeu fondamental du développement humain. En août 2010, l'Assemblée générale des Nations déclare l'accès à l'eau potable comme un droit humain. Les paramètres qui constituent le fondement de l'accès à l'eau comme un droit humain sont définies par l'ONU comme notamment les suivantes :

- Accessibilité physique – la disponibilité de l'approvisionnement en eau doit être prévisible, et l'eau potable doit être facilement accessible aux populations pauvres et défavorisées ;
- Suffisance – la quantité disponible doit satisfaire non seulement les processus fondamentaux de la vie, car l'eau est un des principaux constituants de la matière vivante, mais aussi d'autres besoins de base socio-économique ;
- Sécurité et acceptabilité – l'utilisation bénéfique de l'eau exige que ses caractéristiques (chimiques et biologiques) doivent correspondre aux exigences de l'utilisation pour laquelle il est sollicité ;

- 
- **Abordabilité** – le prix de l’eau doit être abordable pour tous, indépendamment de leur statut et l’emplacement.

Comme la sous-région tend à progresser économiquement et socialement, la demande en eau va augmenter dans tous les secteurs en raison de la croissance démographique, l’augmentation des revenus, changement des habitudes alimentaires, l’urbanisation et le développement industriel. Un rapport de 2006 de l’ONU<sup>1</sup> avertit que dans les décennies à venir nombreux pays en développement, y compris ceux de la sous-région de l’IGAD, fera face à la perspective d’une intensification de la concurrence pour l’eau. Alors que la croissance démographique sera le principal moteur de la demande en eau, l’agriculture compte pour la majeure partie de l’eau et sera donc le point focal pour le réglage de la pression de la demande. Les perspectives de parvenir à un large éventail d’OMD que l’ensemble de l’ONU en 1990, ainsi que le bien-être des générations futures dans la sous-région, la charnière sur la réalisation de la sécurité de l’eau en agriculture et dans les ménages.

**(iv) Instabilité politique et sociale** : la sous-région de l’IGAD n’est pas seulement l’une des zones les plus vulnérables à la variabilité climatique et aux sécheresses récurrentes, mais elle est aussi sujette à des conflits de toutes sortes. La sous-région englobe la Corne de l’Afrique, qui a été décrit par certains comme la «zone de conflit intensif» - ce qui signifie que les conflits vont souvent au-delà des politiques pour devenir des conflits sociaux (y compris ethniques), économique et même religieux (spirituels) (BBC World Report, Septembre 29 2009). Une combinaison de conflits, le changement climatique et la croissance rapide de la population a eu un impact négatif sur la sous-région, y compris l’aggravation des effets de la sécheresse. Les famines récentes ont été sur une grande échelle, en s’appuyant sur les niveaux élevés de pauvreté endémique et l’insécurité alimentaire, ainsi que sur les inégalités sociales, économiques et politiques entre les personnes ainsi que parmi les régions pour atteindre un environnement généralement instable.

### 3. OBJECTIF, PORTÉE ET ISSUES DE LA COMPOSANTE SOCIO-ÉCONOMIQUE

Les tâches détaillées/activités de la composante socio-économiques sont indiquées dans l’encadré 1. L’objectif global était d’établir une meilleure compréhension de:

- (i) la condition socio-économique de la sous-région au regard spécifique de facteurs qui déterminent les pressions sur les ressources en eau,
- (ii) la demande en eau pour les différents besoins socio-économiques, y compris une évaluation préliminaire quantifiée de l’utilisation de l’eau pour l’approvisionnement domestique, agriculture, élevage, industrie, transport, loisirs, tourisme, la faune et l’écologie.

La composante socio-économique a fourni le chemin nécessaire de passage pour une enquête approfondie sur les facteurs qui influent sur les ressources en eau et leurs utilisations. Cela comprenait un examen des données et informations existantes sur l’eau en utilisant les secteurs et leurs revendications dans les scénarios actuels et futurs. Les objectifs spécifiques sont :

---

<sup>1</sup> UNDP Développement Humain – Rapport 2006

---

### **Encadré 1 : Termes de référence pour la composante socio-économique**

- Évaluation et analyse de la situation et les tendances de l’approvisionnement en eau domestique et l’utilisation en vue de fournir des intrants de base pour la planification future de l’approvisionnement en eau domestique et l’assainissement.
- Analyse des cultures pluviales et le potentiel agricole irrigué et des besoins en eau, qui est clairement affirmé comme une priorité essentielle dans les Documents de Stratégie de Réduction de la Pauvreté nationales (DSRP) et dans la stratégie sous-régionale pour la sécurité alimentaire.
- Analyse des besoins en eau du bétail en vue de l’importance du bétail pour la subsistance de millions de nomades et semi nomades dans les zones arides et semi-arides.
- Évaluation de l’utilisation de l’eau publique et industrielle et autres activités récréatives et écologiques et les besoins.
- Évaluation des questions de genre en relation avec le rôle des femmes et des jeunes en gestion des ressources hydriques et l’identification d’actions spécifiques pour améliorer l’équité des sexes.
- L’analyse de scénario de la demande future en eau et de l’utilisation et le développement de la stratégie de gestion.

■ l’acquisition, l’évaluation, l’analyse et la conceptualisation des données et informations nécessaires pour comprendre la situation et l’évolution de la demande en eau ainsi que l’approvisionnement pour diverses fins socio-économiques ;

■ Analyse des scénarios futurs de la demande en eau sur la base des tendances économiques, sociales et des tendances démographiques de la sous-région ;

■ Développement des ressources en eau exigeant des stratégies de gestion et d’évaluation ;

■ Évaluation des questions de genre en relation avec le rôle des femmes et des jeunes en gestion des ressources hydriques et l’identification d’actions spécifiques pour améliorer l’équité des sexes.

Les issues liées à ces objectifs spécifiques sont:

**(i)** une connaissance actualisée de la condition socio-économique de la sous-région basée sur une synthèse des évaluations nationales et sous-régionales de facteurs qui créent des pressions sur les ressources en eau,

**(ii)** une compréhension de la demande en eau pour divers usages socio-économiques, y compris une évaluation préliminaire quantifiée de l’utilisation d’eau pour l’approvisionnement domestique, agriculture, élevage, industries, loisirs, écologie, etc dans les scénarios actuels et futurs, et

**(iii)** une note de concept sur la stratégie de gestion de la demande en eau , avec une mention spéciale sur le rôle des femmes et des jeunes dans la gestion des ressources hydrauliques.

---

## 4. PRÉSENTATION DU RAPPORT

Ce rapport regroupe les évaluations et analyses des phases I et II dans un document de synthèse qui présente les principales constatations, conclusions et recommandations pour répondre et satisfaire les besoins de l'étude *Termes de référence*. Le rapport est présenté en six chapitres, y compris ce chapitre d'introduction (chapitre 1), qui examine le contexte d'étude, les objectifs, la portée et les issues.

*Le chapitre 2* traite l'étude de l'approche et la méthodologie, en mettant l'accent sur ses besoins de données et la base conceptuelle pour l'analyse et les projections d'avenir de l'eau.

*Le chapitre 3* présente les enjeux socio-économiques qui sont pertinents pour la compréhension de ce qui motive les pressions sur les ressources en eau dans la sous-région. Ces défis ont trait aux ressources humaines (population), les ressources naturelles (terres, l'agriculture et l'eau); progrès économique, social et technologique, entre autres.

*Le chapitre 4* traite de l'utilisation d'eau actuelle et future dans trois secteurs clés: domestique, agriculture et industrie. Le chapitre se concentre sur la situation actuelle et la tendance de l'approvisionnement en eau domestique, et analyse les tendances émergentes et les scénarios de la demande en eau dans le domestique, l'agriculture et les secteurs industriels, soulignant l'impact de la croissance démographique sur les ressources en eau.

*Le chapitre 5* présente une note succincte sur la gestion de la demande en eau, en insistant sur les principes GIRE comme cadre approprié pour une gestion efficace et efficiente de la demande.

Enfin, *le chapitre 6* résume les principales conclusions et recommandations de la composante socio-économique.



---

# 2

## APPROCHE ET MÉTHODOLOGIE

### 1. EXIGENCES DE DONNÉES, SOURCES ET PROCESSUS D'ACQUISITION

**Rapports nationaux :** Tout au long des phases de ce projet, le consultant a utilisé les rapports de l'étude nationale en tant que blocs de construction pour les tâches essentielles d'évaluation de la sous-région, d'analyse et de synthèse des données et information. Les rapports nationaux ont été produits par des consultants nationaux des cinq pays qui participent dans le projet de MAM-TWR, à savoir Djibouti, Éthiopie, Kenya, Soudan et Ouganda. Le Bureau de projet OSS a également fourni plusieurs documents pour appuyer l'étude, y compris ceux liés à des expériences avec des projets en cours du Système Aquifère du Nord-Ouest du Sahara (SASS) et le système aquifère d'Iullemeden (SAI)

**Examen des documents :** Bien que les données de l'eau pour les pays aient été principalement tirées des rapports nationaux, elles ont été significativement complétées par des sources de données internationales et par la recherche dans d'autres ouvrages. La majorité des principales sources de données et d'information figurent dans les références sélectionnées bibliographiques (voir annexe 1), mais les importantes mises à jour ont été obtenues par la plus récente Enquête AQUASTAT de la FAO, Rapports de la Banque mondiale pour le développement mondial (2008, 2009 et 2010), du Rapports sur le développement humain du PNUD (2006, 2007 / 8) et le rapport de la Banque mondiale sur les Indicateurs du développement en Afrique (2007, 2009 et 2010). Le complément d'acquisition de données, à partir des domaines Internet, mais aussi de la littérature nationales, régionales et internationales disponibles, ont formé une partie très importante du processus d'amélioration des données nationales, de l'information et des connaissances.

Les sources suivantes de sites internet ont également été très utiles dans le sourcing et l'actualisation des données et de l'information :

FAO: <http://www.fao.org/docrep/w4347e00.htm>

<http://www.fao.org/nr/aquastat>

Nations Unies : <http://www.un.org/esa/population/>

University of Kassel: <http://www.usf.uni-kassel.de>

Oregon State University: <http://www.transboundarywaters.orst.edu/publications/register>

Michigan State University: <http://www.globalchange.umich.edu/globalchange2/current/>

---

[lectures/freshwater\\_supply/freshwater.html](http://lectures/freshwater_supply/freshwater.html)

Pacific Institute: <http://www.worldwater.org/data.html>

IWMI: <http://www.cgiar.org/iimi>

Grâce à ce processus, les données ont été obtenues qui ont permis l'inclusion de l'Érythrée et la Somalie dans l'évaluation globale de la sous-région. Les deux pays ont une superficie totale d'environ 740 000 km<sup>2</sup> et partagent des bassins hydrographiques importants avec les pays voisins.

À ce stade, il est nécessaire de souligner que, alors que l'utilisation extensive des deux sources nationales et internationales de données a été faite, de telles sources ont des limites qui doivent être notées.

La plupart des données socio-économiques tendent à être globale et applicable seulement au niveau national ou régional. Très peu de données ont été trouvées qui pourraient être systématiquement applicables au niveau du bassin, à l'exception de certaines des données pour l'Éthiopie, qui ont été rapportées sur une échelle limitée au niveau du bassin, où les plans directeurs ont été préparés. Les pays mettent constamment à jour leurs bases de données et il n'était pas possible d'accéder aux données les plus récentes qui n'avaient pas été officiellement publiées.

**Connaissances et points de vue des parties prenantes :** Les ateliers régionaux de validation ont réuni les coordonnateurs nationaux et les membres du Comité directeur des cinq États participants ainsi que des experts de l'IGAD et l'OSS, et ont été les principaux forums d'échange et de partage des données et d'information pour améliorer et renforcer la étude. Le premier atelier de validation a eu lieu à Entebbe, en Ouganda, les 30 et 31 août 2010; le second a eu lieu à Nairobi, au Kenya, du 17 au 19 Janvier 2011; et le troisième a eu lieu à Addis-Abeba, en Éthiopie, du 20 au 24 Juin 2011.

## 2. MÉTHODOLOGIE

### 2.1. Aperçu des secteurs utilisant l'eau

Chaque secteur utilisant l'eau a été divisé en composants et/ou sous-composantes et évalué et analysé séparément (encadré 2). Malheureusement, les données insuffisantes empêchent la quantification de la consommation d'eau dans certains secteurs importants comme les transports, énergie, tourisme, faune, les loisirs et l'environnement. Cette limitation a dicté l'objet de l'étude en trois secteurs utilisant de l'eau, à savoir domestique, agriculture et industrie.

**Utilisation de l'eau dans le secteur domestique** includes comprend l'eau potable ainsi que l'eau prélevée pour l'entretien des maisons (la cuisson des aliments, l'hygiène domestique, les commodités et de production des ménages). Ceci comprend également l'eau utilisée par les municipalités, les établissements commerciaux et les services publics (hôpitaux, écoles, établissements gouvernementaux).

## Encadré 2 : Décomposition des Secteurs utilisant l'eau

Secteur d'utilisation de l'eau	Composantes/Sous-composantes	TOR pertinent
1. Domestique	Les ménages, les municipalités, les services publics, les établissements commerciaux / installations	Situation et tendances d'approvisionnement en eau domestique et assainissement
2. Agriculture	Irrigation	Rain-fed and irrigated agriculture potential and water requirements
	Bétail	Besoins en eau du bétail
3. Industrie	Fabrication et extraction de minéraux, production d'énergie	Besoins et utilisation de l'eau industrielle
4. Infrastructure	Transport, navigation, route, chemin de fer, énergie, énergie hydraulique	Besoins et utilisation de l'eau
5. Environnement	Tourisme, faune, récréation, écologie	Besoins en eau

**L'utilisation de l'eau dans l'agriculture** comprend principalement deux sous-composantes : utilisation de l'eau d'irrigation et les exigences du sous-secteur de l'élevage.

**Les utilisations industrielles de l'eau** comprennent l'eau utilisée dans les installations de refroidissement, la production d'énergie, le nettoyage et le lavage des marchandises produites, et comme ingrédients dans les produits manufacturés et comme solvant. Le secteur de l'énergie (hydroélectricité et énergie thermique) est considéré comme un élément majeur du secteur industriel car il est un des principaux moteurs de l'industrialisation.

Bien que l'environnement soit un important utilisateur d'eau, il n'est pas inclus dans cette étude à cause du manque de données complètes. De même, les autres secteurs qui sont d'importants utilisateurs d'eau ne sont pas abordés, par exemple pour les loisirs, le transport, le tourisme, la faune et les infrastructures. Ce sont de très importants secteurs et doivent être des domaines de recherche et de collecte de données détaillées dans les études futures.

## 2.2. Cadre conceptuel, principaux paramètres et hypothèses

Le projet de MAM-TWR vise à fournir une évaluation quantifiée de la demande future en eau, et de déterminer l'ampleur de la pénurie d'eau, dans la sous-région de l'IGAD. En raison du manque de données et d'information, cette tâche se heurte à de redoutables problèmes conceptuels et empiriques. Le volet socio-économique ne cherche pas à surmonter ces problèmes, mais initie des actions et jette les fondements de la base des données nécessaires pour améliorer la base empirique de l'analyse de la demande future en eau et des scénarios d'approvisionnement. Les exigences relatives aux données détaillées et le cadre conceptuel de son évaluation, l'analyse et le suivi ont été préparées pendant la « Phase I » et aiguisées durant la « Phase II » (voir Annexe 2).

Deux modèles qui fournissent des outils pour la simulation de scénarios alternatifs de la demande future en eau par rapport aux variations de la demande des pilotes clés ont été



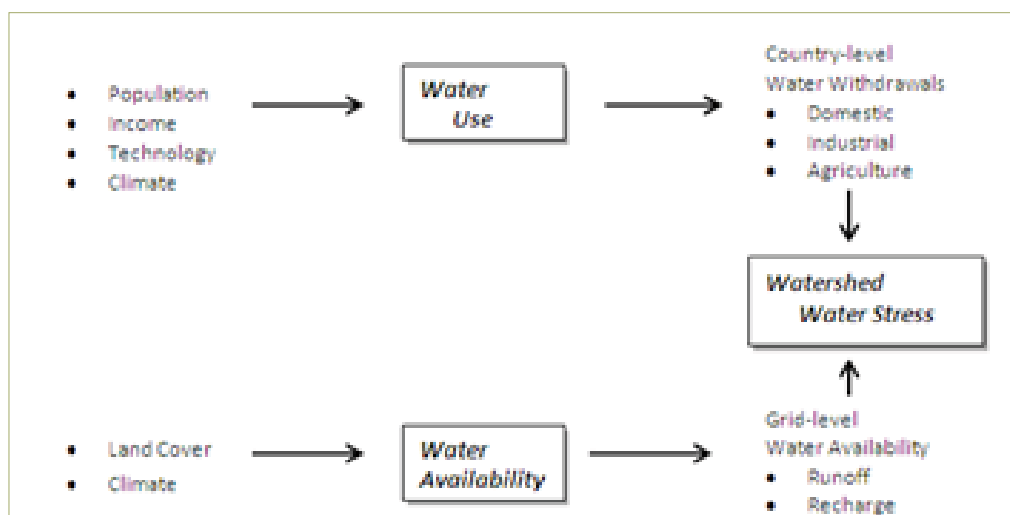
examinés, à savoir la Water GAP et les modèles PODIUMSIM<sup>2</sup>. Les deux modèles sont décrits ci-dessous.

### 2.2.1. Le Modèle WaterGAP - 2.0

Le modèle WaterGAP (l'eau - Évaluation Globale et Pronostic) a été développé au Centre de Recherche sur les systèmes Environnementaux de l'Université de Kassel, en Allemagne, avec l'aide de l'Institut National de Santé Publique et l'Environnement des Pays-Bas<sup>3</sup>. L'objectif du modèle est de fournir un aperçu scientifique basé sur des ressources mondiales en eau dans une perspective à long terme. Water GAP est basé sur une classe de modèles environnementaux dites «intégrés» qui ont été d'abord développés dans les années 1980 pour étudier à grande échelle les problèmes environnementaux. Ces modèles visent à réunir différentes disciplines dans un cadre unique intégré, et de lier la science à la politique.

Le modèle WaterGAP se compose de deux éléments principaux - un modèle de consommation d'eau et un modèle de disponibilité (ou hydrologie) de l'eau (figure 1). Le modèle de consommation d'eau intègre les facteurs socio-économiques de base qui mènent à la consommation d'eau domestique, industrielle et agricole (*utilisation de l'eau ici est équivalente au retrait de l'eau*), tandis que le modèle de disponibilité de l'eau intègre des facteurs physiques et climatiques qui conduisent à des eaux de ruissellement et de recharge des eaux souterraines.

Le modèle WaterGAP 2.0 attribue l'utilisation d'eau au niveau d'un pays dans le domestique, l'agriculture, et le secteur industriel. Chacun de ces secteurs peuvent encore être subdivisés en différentes composantes ou sous-composantes pour lesquelles des données sont disponibles. Le modèle calcule d'abord, pour chaque pays, l'utilisation de l'eau dans les



Adopté de "World Water in 2025", by Alcano, J, Henrichs, T, Rosch, T

FIGURE 1: Schéma du modèle WaterGAP.

<sup>2</sup>. Ces modèles sont globalement similaires dans le concept et les applications. Notez aussi la similitude avec le WEAP (Évaluation d'eau et de la Planification) modèle utilisé dans la composante GIRE.

<sup>3</sup>. La description du modèle se trouve dans "World Water en 2025" par Alcano, Henrichs et Rösch (voir <http://www.usf.uni-kassel.de>).

---

différents secteurs et alloue ces cellules à la grille des bassins fluviaux dans un pays basé sur la densité de population et le ratio de la population rurale à la population urbaine de chaque cellule de la grille. L'utilisation de l'eau de toutes les cellules de la grille dans un bassin hydrographique particulier est alors additionnée pour obtenir la consommation totale d'eau domestique dans le bassin du fleuve. L'utilisation d'eau du secteur industriel est calculée de façon similaire.

Deux principaux concepts sont utilisés pour la modélisation de l'eau - « changement structurel » et « changement technologique ». Ces concepts sont pertinents dans l'analyse des tendances de consommation d'eau domestique et industrielle où les données et informations sont disponibles. Les changements structurels (changements dans les revenus, modes de vie, les habitudes de consommation, etc.) peuvent augmenter ou diminuer la consommation d'eau par habitant. D'autre part, « les changements technologiques » donnent généralement lieu à des améliorations dans l'efficacité de l'utilisation de l'eau et une baisse de consommation d'eau par habitant au cours du temps.

Les changements structurels peuvent également avoir une influence décisive sur la quantité d'eau nécessaire pour l'agriculture. Par exemple, un changement substantiel à une plus grande consommation de viande peut augmenter la demande pour les terres irriguées afin de cultiver des aliments pour le bétail, ou un changement possible de l'agriculture irriguée plus intensive pour plus intensive pour une agriculture pluviale plus intensive, ou vice versa. En général, les changements structurels vont de pair avec les changements technologiques, et ils se combinent pour offrir des changements dans les tendances résultant des heures supplémentaires de la consommation d'eau par habitant.

En raison du manque de données adéquates, les impacts des changements structurels (changements dans les revenus, taux d'urbanisation, les modes de vie, les changements technologiques, etc.) sur la demande en eau n'ont pas été évalués dans cette étude. Il faut noter, cependant, que la sous-région de l'IGAD, étant largement marginalisée en termes de développement économique, technologique et social, présente des niveaux de pauvreté élevés et à faible développement humain. Bien que les pays de la sous-région ont conçu et mettent en œuvre des plans de développement visant à la transformation économique et sociale, avec un accent particulier sur la lutte contre la pauvreté, la plupart de ces plans sont à court ou moyen terme (5-10 ans), et les impacts probables qu'ils auraient sur les tendances de la demande en eau et l'utilisation à moyen et à long terme ne peuvent être prédits avec certitude.

### **2.2.2. Le modèle PODIUMSIM**

Le PODIUMSIM ou modèle de la politique du dialogue est un outil qui simule des scénarios alternatifs de futures demandes en eau par rapport aux variations de la demande de principaux intervenants. Ce modèle a été largement utilisé par l'IWMI, l'IFPRI, etc., et également appliqués pour évaluer les scénarios de l'eau de l'Inde de 2025 à 2050 (voir <http://www.cgiar.org/iimi>). Ce modèle est similaire à la WEAP et le WaterGAP, et a quatre grandes composantes: la demande des cultures, la production agricole, la demande en eau et de la comptabilité de l'eau. Ces composantes sont évaluées à différentes échelles temporelles et spatiales, comme indiqué dans le tableau 1.

Composante	Echelle spatiale	Echelle temporelle
<b>Demande de culture</b>	<b>National/sous-regional</b>	<b>Annuel</b>
<b>Production de culture</b>	<b>Bassin de la rivière</b>	<b>Saisonnier</b>
<b>Demande d'eau :</b>		
- <b>Domestique</b>	<b>Bassin de la rivière</b>	<b>Annuel</b>
- <b>Irrigation</b>	<b>Bassin de la rivière</b>	<b>Mensuel</b>
- <b>Elevage</b>	<b>Bassin de la rivière</b>	<b>Annuel</b>
- <b>Industriel</b>	<b>Bassin de la rivière</b>	<b>Annuel</b>
- <b>Environnemental</b>	<b>Bassin de la rivière</b>	<b>Annuel/mensuel</b>
<b>Comptabilité d'eau</b>	<b>Bassin de la rivière</b>	<b>Annuel</b>

*Adapté de Joseph Alcamo, Thomas Henrichs et Thomas Rosch dans Ressources en eau mondiale en 2025 – Modélisation Globale et analyse de scénario pour la commission mondiale sur l'eau pour le 21<sup>e</sup> siècle.*

**TABLEAU 1.** Échelles spatiale et temporelle des différentes composantes.

**La composante de la demande de cultures** évalue la demande future des cultures céréalières et non céréalières. Ce sont les exigences de la consommation alimentaire nationale par la population d'un pays. Les principaux moteurs de cette composante sont les populations rurales et urbaines et l'approvisionnement quotidien de calories par habitant et la consommation alimentaire par habitant.

**La composante de la production agricole** évalue la production alimentaire nationale dans les deux conditions pluviale et irriguée de la population du pays. Les principales forces motrices derrière la production d'aliments comprennent les développements de la superficie totale récoltée, l'expansion de la superficie irriguée, et les rendements en agriculture pluviale et irriguée. L'excédent ou le déficit de production montre que les quantités disponibles pour l'exportation ou les quantités qui doivent être importés, respectivement.

**La composante de la demande d'eau** évalue la nécessité pour les secteurs suivants : domestique, irrigation, élevage, industriel et environnemental (et autres). Les besoins en eau domestique et industrielle sont entraînés par des facteurs comme la taille de la population, le taux d'urbanisation et de développement industriel. Les besoins en eau du bétail sont entraînés par la population du bétail et des systèmes de production et de gestion. Les principaux paramètres pour les besoins d'irrigation des cultures sont les régions des cultures irriguées, le calendrier des cultures, les coefficients de la culture et l'évapotranspiration potentielle, et sont fortement dépendants de facteurs climatiques et les types de cultures. Les exigences pour l'environnement sont évaluées par rapport au total des détournements d'eau domestique, l'irrigation, l'élevage, l'industrie et d'autres utilisations.

**La composante de la demande d'eau** évalue la nécessité pour les secteurs suivants : domestique, irrigation, élevage, industriel et environnemental (et autres). Les besoins en eau domestique et industrielle sont entraînés par des facteurs comme la taille de la population, le taux d'urbanisation et de développement industriel. Les besoins en eau du bétail sont entraînés par la population du bétail et des systèmes de production et de gestion. Les principaux paramètres pour les besoins d'irrigation des cultures sont les régions des cultures irriguées, le calendrier des cultures, les coefficients de la culture et l'évapotranspiration potentielle, et sont fortement dépendants de facteurs climatiques et les types de cultures. Les exigences pour l'environnement sont évaluées par rapport au total des détournements d'eau domestique, l'irrigation, l'élevage, l'industrie et d'autres utilisations.

---

**Le volet comptable de l'eau** présente un compte rendu des ressources en eau potentiellement disponibles sur différents bassins fluviaux à l'égard de l'utilisation de la consommation, le retour des flux de différents secteurs, la non-utilisation bénéfique et les sorties. À un moment donné, seule une partie des ressources d'eau potentiellement utilisable est développée et est utilisée par les différents secteurs.

### 2.2.3. Principaux paramètres et hypothèses

La pleine et effective application de l'utilisation de l'eau et des modèles PODIUMSIM dans le projet actuel n'a pas été possible à cause de l'insuffisance des données. Néanmoins, ils ont fourni la base conceptuelle nécessaire pour les projections et l'analyse des scénarios de la demande en eau actuels et futurs. Les approches et les méthodologies pour l'estimation et projections et les scénarios associés sont basés sur certaines hypothèses clés qui sont examinées dans les sections ou sous-sections du Chapitre 4. Les paramètres clés sont résumés ci-dessous :

■ **Croissance démographique** : la croissance de la population est considérée comme le principal moteur de toutes les demandes dans la sous-région – eau, nourriture, services économiques, etc. et il est prévu pour le moyen terme (2030) et le long terme (2050), l'année 2010 étant prise comme année de base. L'année 2050 est choisie parce que la plupart des projections actuelles de l'ONU sont disponibles pour cette année. Il est également considéré comme approprié pour évaluer ou d'analyser à long terme des impacts des changements démographiques sur les ressources en eau dans la sous-région.

■ **Demande en eau domestique** : Les critères pour projeter la demande en eau pour le secteur domestique sont basés sur la considération essentielle que l'eau est à la fois un besoin de vie de base et une nécessité économique, et est soumise à la rareté et donc une demande économique (volonté de payer). L'étude a mis 20 m<sup>3</sup> comme la cible de retrait annuel par habitant pour l'approvisionnement domestique (environ 55 litres/habitant/jour) qui assure la sécurité des ménages en eau efficace.

■ **Exigences urbaines et rurales** : les projections séparées pour les demandes urbaines et rurales n'ont pas été faites en raison de l'absence d'un ensemble cohérent de données pour la croissance des secteurs urbains dans les pays de la sous-région. Il y a aussi de très grandes variations dans la consommation d'eau par habitant dans toutes les zones urbaines du fait de concentrations des ménages très riches avec de grandes communautés d'habitants en parallèle de taudis très pauvres. Une cible de 20 m<sup>3</sup> une sous-région sage ou une et population donnée est considérée comme appropriée pour cette étude, dans ces circonstances.

■ **Demande en eau industrielle** : L'objectif annuel de retrait par habitant est fixé à 10m<sup>3</sup> pour répondre à la demande croissante en eau en raison de la rapide industrialisation planifiée par les pays de la sous-région.

■ **Besoins en eau d'irrigation** : Deux scénarios d'irrigation (à la fois analysés pour le moyen et long terme) ont été pris en charge : (i) **scénario 1** suppose aucun changement dans l'efficacité d'irrigation, et que le courant brut par habitant des zones irriguées restent le même dans le moyen et long terme, et (ii) **scénario 2** suppose que les pays mettront en œuvre les mesures visant à accroître l'efficacité d'irrigation à 50 % en 2030 et 60 % en

2050. Ainsi, selon le scénario 1 de croissance démographique stimulera la demande en eau d'irrigation, tandis que dans le scénario 2 la demande accrue peut être ajustée grâce à une gestion efficace de l'eau d'irrigation. Les données sur les niveaux actuels de rendement de l'irrigation dans les périmètres irrigués n'ont pas été facilement disponibles, mais ont été évaluées à partir des rapports nationaux et d'autres sources que les rendements actuels sont très faibles.

■ **Besoins en eau du bétail** : Le nombre de têtes de bétail augmentera proportionnellement à la population humaine, les exigences en eau par la tête applicables à des espèces différentes ont été obtenues à partir des rapports techniques des pays ainsi que par des sources internationales (ex. FAO).

# 3

## DÉFIS SOCIO-ÉCONOMIQUES CLÉS DE LA SOUS-RÉGION

### 1. APERÇU DE LA SOUS-REGION

#### 1.1. Ressources en terre

La sous-région de l'IGAD est une vaste région comprenant sept pays - Djibouti, Érythrée, Éthiopie, Kenya, Somalie, Soudan et Ouganda - et s'étend sur une superficie de 5,21 millions de km<sup>2</sup>, dont 4,89 millions de km<sup>2</sup> comprend la superficie des terres et de 0,32 millions de km<sup>2</sup> comprend les eaux intérieures. La sous-région englobe la Corne de l'Afrique qui est situé dans l'Est et le Nord-Est du continent Africain. Le tableau 2 montre la distribution des terres et des eaux intérieures de surface de la sous-région.

Pays	Zone en km <sup>2</sup>		Zone Eaux intérieures		Superficie totale	
	superficie terre	% part	Zone Eaux intérieures	% part	Superficie totale	% part
Djibouti	23,180	0.48	20	0.02	23,200	0.43
Erythrée	101,000	2.06	16,600	5.25	117,600	2.26
Ethiopie	1,000,000	20.43	104,300	32.98	1,104,300	21.20
Kenya	569,140	11.63	11,227	3.55	580,367	11.14
Somalie	627,337	12.82	10,320	3.26	637,657	12.24
Soudan	2,376,000	48.55	129,813	41.05	2,505,813	48.10
Ouganda	197,100	4.03	43,938	13.89	241,038	4.63
<b>Total</b>	<b>4,893,757</b>	<b>100.00</b>	<b>316,218</b>	<b>100.00</b>	<b>5,209,975</b>	<b>100.00</b>

**TABLEAU 2.** Répartition des terres et de l'eau dans la sous-région de l'IGAD.

*Banque mondiale: Indicateurs du développement en Afrique 2010; CIA Fact Book 2009.*

La sous-région présente une grande diversité de caractéristiques physiques et. Ceux-ci peuvent généralement être divisés en six zones écologiques: zone désertique (principalement dans la partie nord du Nord-Soudan), les zones arides, semi-arides, subhumides, humides et montagneuses. Cette variété de conditions écologiques donne lieu à un large éventail de possibilités de production ainsi que les activités humaines et des processus. Cependant, les potentialités des différentes zones écologiques ne sont pas les mêmes: certaines zones présentent différentes combinaisons de cultures et le bétail et les moyens de subsistance associés.

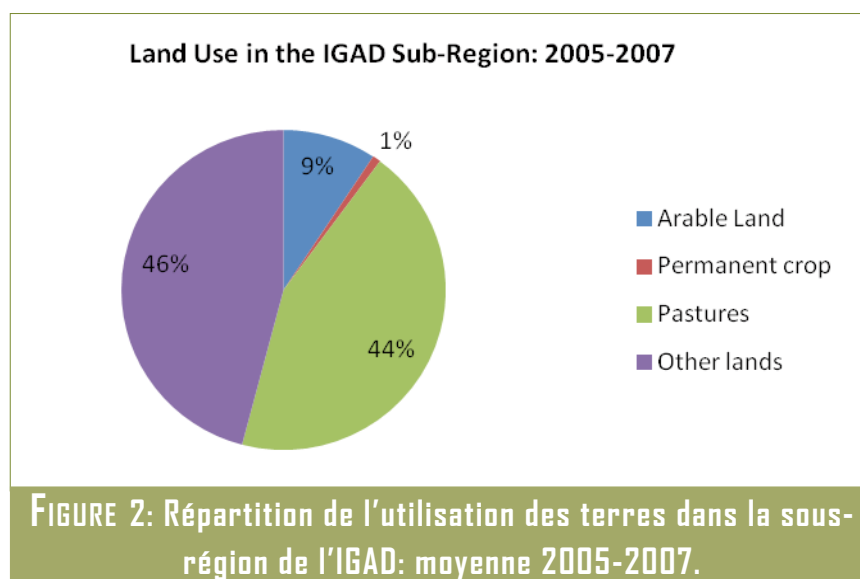
Le tableau 3 montre la distribution des ressources foncières de la sous-région par zone

agro-écologique (ZAE). Plus de 75 % de la superficie de la sous-région est classé comme terres arides et semi-arides (ASAL). Djibouti et la Somalie sont arides à 100 %, tandis que plus de 80% du Kenya et du Soudan sont classés comme ASAL. Près de 80 % des terres de l'Érythrée relèvent de la zone de l'ASAL, tandis que 51 % de l'Éthiopie est classée comme l'ASAL. L'Ouganda, d'autre part, a moins de 20% des terres classées comme ASAL.

% de distribution des terres par Zone Agro-Écologique						
Pays	Aride	Semi-aride	Sub-humide	Humide	Highlands	Superficie totale (km <sup>2</sup> )
Djibouti	100.0	0	0	0	0	23,180
Erythrée	67.3	12.5	0	0	20.3	101,000
Ethiopie	41.0	10.4	8	0	40.7	1,000,000
Kenya	72.7	9.5	2	0	15.7	569,140
Somalie	99.9	0.1	0	0	0	627,337
Soudan	60.2	25.4	13.6	0.8	0	2,376,000
Ouganda	0.9	16.4	49.5	27.3	5.9	197,100
<b>Total</b>	<b>60.2</b>	<b>16.5</b>	<b>10.5</b>	<b>1.5</b>	<b>11.3</b>	<b>4,893,757</b>

**TABLEAU 3.** Répartition des Superficie (en %) par zone agro-écologique. *Vivien Knips - Examen du secteur de l'élevage dans la Corne de l'Afrique, la FAO, Septembre 2004.*

La figure 2 montre comment, en moyenne, la superficie totale de la sous-région est répartie entre les principales utilisations au cours de la période 2005-2007. Les données sont tirées du livre le plus récent de la FAO Année statistique, 2009. Les principaux types d'utilisation des terres qui sont directement liées à l'intervention de l'homme pour vivre et le développement socio-économique sont la production agricole et l'élevage. Seulement environ 10 % de la superficie totale des terres est cultivée (environ 9 % de moins de terres arables et de 1 % sous cultures permanentes). Environ 60 % de ces travaux est estimé à cultiver chaque année et environ 40 % à la jachère. Les parcours occupent environ 44 % de la superficie et de soutien plus de 400 millions troupeaux de diverses espèces de bétail, qui est parmi les plus importantes et les plus diversifiés en Afrique sub-saharienne.



Les nombreuses liaisons de données géophysiques entre les États membres, combinées avec la diversité géo-sociale et géo-politique, présentent plusieurs défis en matière de planification et de promotion de la coopération. Les dangers de la pauvreté, l'insécurité alimentaire et l'environnement sont les dénominateurs communs dans cette région très contrastée. La sous-région est sujette à des conflits de toutes sortes (politiques, sociales et même religieux) qui, combinés avec le changement climatique et la population augmentent rapidement, et aggravent les effets de la sécheresse à d'autres conditions environnementales défavorables sur la subsistance du peuple. Les niveaux de développement humain sont faibles et les inégalités sociales, économiques et politiques au sein du peuple ainsi que parmi les régions au sein des pays individuels sont omniprésents.

## 1.2. Bassins transfrontaliers

Les liens géophysiques offrent des possibilités de coopération régionale dans plusieurs domaines, y compris la coopération dans la gestion des ressources en eau à travers les six bassins fluviaux transfrontaliers identifiés dans cette étude. Ces bassins occupent 1.350.000 km<sup>2</sup>, soit environ 26 % de la superficie totale la sous-région de l'IGAD. La répartition des bassins et de leurs zones par pays est donnée dans le tableau 4. Environ 94 % de la superficie totale des bassins réside dans trois pays : 45 % en Éthiopie, 25 % en Somalie et 24 % au Kenya.

Pays	Pays et superficie en km <sup>2</sup>							Total
	Djibouti	Erythrée	Ethiopie	Kenya	Somalie	Soudan	Ouganda	
<b>Ayesha</b>	-	-	2,200	-	2,763	-	-	4,963
<b>Gash-Baraka</b>	-	41,640	-	-	-	24,909	-	66,549
<b>Danakil</b>	-	8,605	53,182	-	-	-	-	61,787
<b>Juba-Shebelle</b>	-	-	344,364	201,783	207,055	-	-	753,202
<b>Ogaden</b>	-	-	77,000	-	130,363	-	-	207,363
<b>Turkana-Omo</b>	-	-	125,287	126,910	-	1,530	2,540	256,267
<b>Total</b>	-	50,245	602,033	328,693	340,181	26,439	2,540	1,350,131
<b>% Distribution</b>	-	3.72	44.59	24.34	25.20	1.96	0.19	100.00

Tableau de la composante Modélisation des ressources en eau; Voir aussi: <http://www.fao.org/docrep/w4347e00.htm>, et <http://www.transboundarywaters.orst.edu/publications/register>

### TABLEAU 4. Espace de bassins transfrontaliers par pays.

Les bassins peuvent être regroupés dans les catégories suivantes :

**1) Les bassins secs** (Ayesha, Danakil et Ogaden), avec ressources négligeables en eau de surface et faible densité de population en raison principalement de la prévalence de l'environnement hostile, l'éloignement des principaux centres d'activités économiques, et l'insuffisance des infrastructures économiques et sociales. Les populations de ces bassins sont principalement nomades et la forme dominante de l'agriculture est le pastoralisme.

**2) Des bassins semi-arides aux bassins arides** (Gash-Baraka et Juba-Shebelle) ayant quelques évolutions notables d'irrigation. La population de la région de Gash pratiques agro-pastorales, les locataires et les systèmes agricoles horticoles, tandis que les plaines



inondables des rivières Juba et Shebelle en Somalie fournissent le plus haut potentiel agricole. Le bassin de Juba-Shebelle a la population la plus élevée de tous les six bassins, environ 44 %, et est ainsi l'un des bassins les plus importants transfrontières dans la sous-région ainsi que le bassin du Turkana-Omo.

**3) Le Bassin Turkana-Omo** forme une partie de la Grande Vallée du Rift, qui est le centre des activités économiques considérables entre les Etats riverains (sauf l'Ouganda et le Soudan qui n'ont que de très petites portions du bassin), et est le second plus grand bassin avec une population qui représente 36 % du total des six bassins.

## 2. TENDANCES DÉMOGRAPHIQUES

### 2.1. Croissance démographique

Un des processus démographiques qui créent les plus grandes pressions sur les ressources en eau est la croissance démographique. D'autres sont l'âge et le sexe, l'urbanisation et la migration. La croissance démographique affecte directement la disponibilité en eau et la qualité grâce à la demande d'eau accrue et travers la pollution résultant de l'utilisation intensive de l'eau. Elle affecte également les ressources en eau indirectement par des changements dans l'utilisation des terres, et des modes d'utilisation de l'eau.

La population de la sous-région de l'IGAD est en pleine croissance à environ 2,7 % par an, et devrait augmenter d'environ 206,4 millions (4) en 2010 à 339.600.000 en 2030 et à 462,4 millions en 2050 (tableau 5). Ainsi, entre 2010 et 2050, 256 millions de personnes de plus à la population actuelle de la sous-région (133,2 millions entre 2010 et 2030, et 122,8 millions entre 2030 et 2050), soit environ 6,4 millions de personnes de plus par an - ce qui implique un taux annuel croissant à long terme d'environ 2,3 % par an. Les Taux élevés de fécondité contre la baisse des taux de mortalité sont les principales forces motrices derrière la forte croissance démographique.

Pays	Population (000)							% Changement		
	1950	1980	1990	2000	2010	2030	2050	1990-2010	2010-2030	2030-2050
<b>Djibouti</b>	62	300	520	670	830	1,180	1,580	160%	142%	134%
<b>Erythrée</b>	1,140	2,380	3,160	4,100	5,240	7,380	10,800	166%	141%	146%
<b>Ethiopie</b>	18,434	37,720	48,290	64,300	79,800	133,330	173,800	165%	167%	130%
<b>Kenya</b>	6,265	16,630	22,110	30,090	38,610	61,500	85,400	175%	159%	139%
<b>Somalie</b>	2,264	6,490	7,410	8,720	9,340	15,010	23,650	126%	161%	158%
<b>Soudan</b>	9,190	19,370	25,020	31,440	40,900	61,980	75,900	163%	152%	122%
<b>Ouganda</b>	5,210	12,810	16,180	23,250	31,680	59,190	91,300	196%	187%	154%
<b>Total IGAD</b>	<b>42,565</b>	<b>95,700</b>	<b>122,690</b>	<b>162,570</b>	<b>206,400</b>	<b>339,570</b>	<b>462,430</b>	<b>168%</b>	<b>165%</b>	<b>136%</b>

**TABLEAU 5.** Evolution de la population dans la sous-région de l'IGAD

*Rapports nationaux (recensement et projections) ; ONU - Division de la population, FNUAP ; les projections de 2050 sont du FNUAP État de la population mondiale 2010 ; les projections de 2030 par consultant.*

La croissance rapide de la population pose un des plus grands défis au progrès socio-économique de la sous-région. L'impact direct de la croissance démographique sera à deux

---

niveaux: (i) au niveau de l’approvisionnement en eau domestique – où la pression sera exercée pour fournir plus d’eau à partir de sources d’eau existantes, et d’autres nouvelles, et (ii) au niveau des prélèvements agricoles, principalement pour l’irrigation, mais aussi pour le bétail - la demande accrue de nourriture (cultures et produits carnés) entraînera une pression sur les ressources agricoles, y compris les ressources terrestres et en eau.

Les impacts indirects comprennent des pressions accrues sur l’environnement déjà fragile, mettant ainsi en branle un cycle de : dégradation progressives des terres, terres en jachère, une plus grande exploitation des terres marginales, l’appauvrissement des sols ainsi que des récoltes réduites; surexploitation du couvert forestier/forêts menant à la baisse de fournitures de bois de chauffage, l’utilisation croissante des résidus de récolte pour le carburant - donc une concurrence avec le bétail ; des inondations et des sécheresses plus fréquentes conduisant à plus de famines fréquentes. La croissance démographique rapide va aussi conduire l’urbanisation, conduisant à la concentration de la population dans les villes sans infrastructure adéquate, créant des établissements informels liés à la pauvreté et à des problèmes accrus d’accès aux services sociaux.

## 2.2. Composition de la population par âge et par sexe

La composition de la population par âge (voir tableau 6) montre une population large relativement jeunes (43 %) dans le groupe d’âge 0-14 ans, alors que la population dans la tranche d’âge +65 ans est très faible (2,8 %). Le ratio global de la population est donc élevé à 87 % (2010), étant le plus élevé en Ouganda (106) et plus bas à Djibouti (66). Selon les projections de la population à long terme de l’ONU (population mondiale des Nations Unies pour 2300), les pays d’Afrique Sub-saharienne ne sont pas censés entrer dans le début de la «fenêtre démographique»<sup>4</sup> jusqu’en 2045 ou plus tard. Dans la sous-région de l’IGAD, la fenêtre démographique commence environ en 2047 et se termine vers 2081, la moyenne d’âge étant de 34 ans, avec un calendrier variant d’un pays à un autre.

L’espérance de vie à la naissance est étroitement liée à la composition par âge. Les statistiques les plus récentes de l’ONU (UNFPA Etat de la Population du Monde 2010) montrent que l’espérance de vie tend à augmenter lentement dans la sous-région, et cette tendance devrait se poursuivre et atteindre une moyenne de 66,9 ans en 2050. L’espérance de vie se développera moins, mais la croissance de la population continuera en 2050, avec une moyenne d’environ 2,3 % à 3,1 % par an sur une période de quarante ans. La situation réelle de la population peut toutefois être influencée par plusieurs facteurs, principalement le défi des épidémies qui reste énorme en raison de la forte prévalence de la plupart des maladies dangereuses dans la sous-région, telles que le VIH/sida et le paludisme.

Les besoins de ressources en eau (ainsi que d’autres services tels que la santé et l’éducation) associés aux structures actuelles de l’âge et du sexe ne sont précises, mais sont supposés être élevés et pas suffisamment couverts par les gouvernements de la sous-région. Alors qu’il est attendu que ces besoins continueront à être ciblés par les investissements alloués,

---

<sup>4</sup> La « fenêtre démographique » est la période où la proportion des enfants et des jeunes de moins de 15 ans tombe en dessous de 30%, et la proportion de personnes âgées de 65 ans et plus est encore en dessous de 15% de la population totale

Indicateurs	Pays							Total IGAD
	Djibouti	Erythrée	Ethiopie	Kenya	Somalie	Soudan	Ouganda	
Population (million): 2010	0.83	5.24	79.80	38.61	9.34	40.90	31.68	206.40
Structure âge: 0-14 ans	35.7%	42.5%	46.2%	42.3%	45.0%	40.2%	50.0%	43.1%
15-64 ans	61.1%	53.9%	51.1%	55.1%	52.5%	57.2%	47.9%	54.1%
65+ ans	3.3%	3.6%	2.7%	2.7%	2.5%	2.5%	2.1%	2.8%
Ratio de dépendance totale	66	78	89	83	91	75	106	87
Sex ratio: hommes/ 100 femmes	86	98	97	101	100	103	101	98
Taux de croissance démographique %	2.18%	2.52%	3.20%	2.59%	2.81%	2.15%	3.56%	2.7%
Population urbaine %	87.0%	21.0%	17.0%	22.0%	37.0%	43.0%	13.0%	34.3%
Taux d'urbanisation %	2.2%	5.4%	4.3%	4.0%	4.2%	4.3%	4.4%	4.1%
Taux de mortalité infantile*	56.65	42.33	78.99	53.49	107.42	78.1	63.7	68.67
Espérance de vie à la naissance	60.73	62.15	55.80	58.82	50.00	52.52	52.98	56.14
Taux de fertilité	2.79	4.6	6.07	4.38	6.44	4.37	6.73	5.05
HIV/Sida – prévalence adulte %	3.1%	1.3%	2.1%	6.7%	0.5%	1.4%	5.4%	2.9%
population totale - analphabétisme %	67.9%	58.6%	42.7%	85.1%	37.8%	61.1%	66.8%	60.0%

**TABLEAU 6.** Quelques principaux indicateurs démographiques récents des Etats membres de l'IGAD (2009/2010).

*Livre de la CIA sur les faits du monde, et la Banque mondiale: l'Afrique et les Indicateurs de Développement mondial 2010 .*

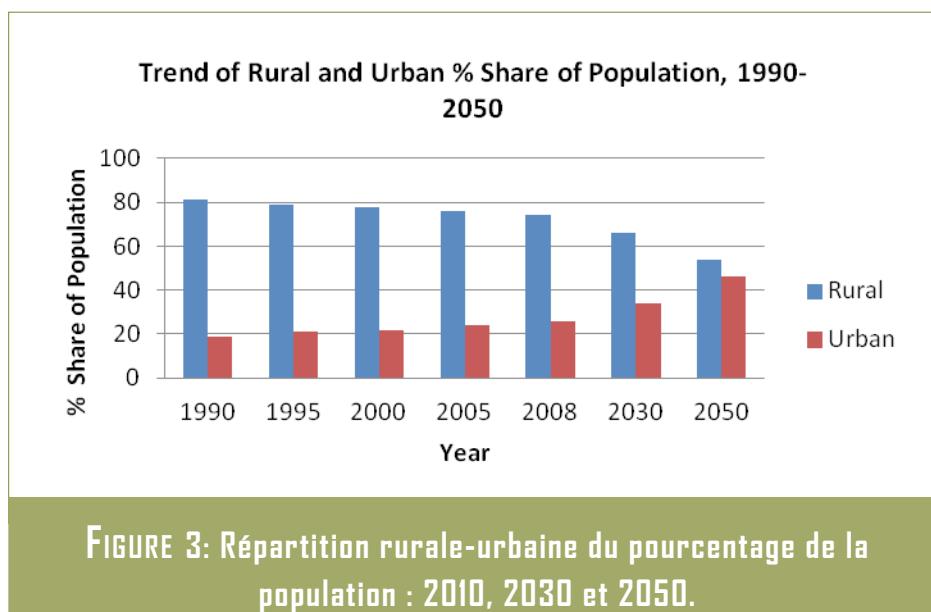
*\* (Décès/1000 naissances vivantes)*

aucun besoin particulier découlant d'une augmentation de la longévité de la vie n'est attendu au cours des décennies à venir.

### 2.3. La répartition spatiale de la population

**Distribution rurale-urbaine :** Les tendances passées montrent que la part de la population rurale dans la population totale a diminué lentement mais d'une façon régulière au cours des deux dernières décennies. Inversement, la taille de la population urbaine s'est accrue, mais lentement aussi. Ce modèle est susceptible de continuer pour une autre décennie ou plus, sauf au Soudan, où l'urbanisation est prévue d'augmenter rapidement, et à Djibouti touchant près de 100 % en 2050. A travers la sous-région, la population rurale devrait baisser à 66 %, et la population urbaine va croître à 34 % en 2030. En 2050, la population rurale devrait encore diminuer à 54 % et la population urbaine augmenter à 46 %. Alors que les villes existantes se développeront grand, l'urbanisation est susceptible de s'étendre à d'autres zones, y compris les petites villes rurales existantes.

L'urbanisation dépendra de l'industrialisation, le développement des infrastructures, la croissance du secteur des services, et l'amélioration du niveau de l'éducation, entre autres. D'autres facteurs comprennent la prévalence de la pauvreté dans les zones rurales (les personnes qui fuient vers les villes comme zones rurales ne parviennent pas à changer économiquement et socialement), la rareté de l'eau et la sécurité personnelle. La croissance



de l'urbanisation aura un impact significatif sur les ressources en eau, entre autres:

- En termes de chiffres, environ 162 millions de personnes seront ajoutées à la population urbaine actuelle, soit environ 4 millions de nouveaux ajouts chaque année (de 65 millions entre 2010 et 2030 et de 97 millions entre 2030 et 2050).
- La concentration des populations dans les villes sans infrastructure adéquate de soutien mèneront à la croissance des quartiers informels liés à la pauvreté, à l'accroissement des problèmes d'accès aux services, y compris l'eau et l'assainissement.
- Le danger accru d'eau et d'assainissement liés aux maladies découlant de la pollution des eaux urbaines.
- La transformation imprévue des paysages, et création de structures qui augmentent et / ou dévient des écoulements de surface qui entraîne des problèmes de drainage, de la qualité dégradante des eaux et provoquant des inondations qui endommagent l'infrastructure et causent la pollution de l'eau.

Pays	2010			2030			2050		
	Pop. totale	Pop. urbaine	% Pop. totale	Pop. totale	Pop. urbaine	% Pop. totale	Pop. totale	Pop. urbaine	% Pop. totale
Djibouti	0.83	0.72	87	1.18	1.04	88	1.58	1.42	90
Erythrée	5.24	1.10	21	7.38	2.52	34	10.80	4.30	40
Ethiopie	79.80	13.57	17	133.33	32.56	24	173.80	77.04	44
Kenya	38.61	8.49	22	61.50	18.45	30	85.40	37.06	43
Somalie	9.34	3.46	37	15.01	6.03	40	23.65	13.49	57
Soudan	40.90	18.00	44	61.98	44.63	72	75.90	51.13	67
Ouganda	31.68	4.12	13	59.19	9.33	16	91.30	27.39	30
<b>Total</b>	<b>206.40</b>	<b>49.46</b>	<b>24</b>	<b>339.57</b>	<b>114.56</b>	<b>34</b>	<b>462.43</b>	<b>211.83</b>	<b>46</b>
<b>% Changement</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>	<b>165%</b>	<b>232%</b>	<b>-</b>	<b>136%</b>	<b>185%</b>	<b>-</b>

**TABLEAU 7.** Situation actuelle et projection des populations urbaines des Etats membres de l'IGAD.

**Répartition de la population par zones agro-écologiques** : disponibilité de l'eau est le principal déterminant des établissements humains, et donc la distribution au cours de la sous-région. La distribution de la population par zone agro-écologique est présentée au tableau 8.

Pays	Distribution de la Population par ZAE en %					Population totale (000)
	Aride	Semi-Aride	Sub-Humide	Humide	Montagne	
Djibouti	100%	0%	0%	0%	0%	830
Erythrée	31%	10%	0%	0%	59%	5,240
Ethiopie	10%	9%	4%	0%	77%	79,800
Kenya	14%	22%	13%	0%	51%	38,610
Somalie	100%	0%	0%	0%	0%	9,340
Soudan	60%	29%	10%	1%	0%	40,900
Ouganda	0%	13%	60%	18%	9%	31,680
<b>Total IGAD</b>	<b>24%</b>	<b>16%</b>	<b>15%</b>	<b>3%</b>	<b>42%</b>	<b>206,400</b>

Vivien Knips – Examen du secteur de l'élevage dans la Corne de l'Afrique, FAO 2004

**TABLEAU 8.** Répartition de la population de l'IGAD par ZAE (%).

Les caractéristiques suivantes de répartition de la population dans la ZAE peuvent être notées :

- 1) Environ 42 % de la population de la sous-région est située dans les zones montagneuses. Elles sont concentrées en Ethiopie (77 %), Erythrée (59 %) et le Kenya (51 %). Ces zones reçoivent plus de 1 000 mm de précipitations par an, et peuvent atteindre plus de 2 000 mm dans certaines régions. A travers la sous-région, les zones montagneuses occupent seulement 11,3 % de la superficie totale des terres, mais ce chiffre passe à 40,7 % en Ethiopie, en Erythrée 20,3 % et 15,7 % au Kenya.
- 2) A Djibouti et en Somalie, des populations entières vivent dans les terres arides puisque toutes les zones de ces pays sont classées comme arides (avec quelques endroits semi-arides en Somalie). Les sources souterraines Développées sont des déterminants majeurs de colonies de peuplement à Djibouti, où plus de 85 % de la population vivent en milieu urbain (environ 80 % dans la ville de Djibouti ). En Somalie la majorité de la population est nomade (pastorales ou agro-pastorales). Les agro-pastorales et les agriculteurs se sont installés dans des villages ou des petites colonies où les ressources en eau sont fiables, tandis que les nomades pastoraux se déplacent suivant les saisons avec leur bétail en fonction de la disponibilité de l'eau et des pâturages. Les zones agricoles les plus importants sont dans le sud de la Somalie, dans le bassin de Juba-Shebelle.
- 3) Au Soudan, 89 % de la population vivent dans les zones arides et semi-arides et 11% dans les zones sub-humides et humides – principalement dans le sud. Le Nil est la source la plus importante de tous les moyens de subsistance économique, et la population est donc concentrée le long du Nil et ses affluents, ainsi que dans les zones d'irrigation développée.
- 4) La population ougandaise est répartie sur les zones agro-écologiques, mais avec une concentration élevée (environ 60%) dans les zones subhumides.

**Répartition de la population dans les bassins transfrontaliers** : une tentative a été faite

pour estimer les populations dans les bassins transfrontaliers. Ces estimations sont données dans le tableau 9. En l'absence de réelles statistiques du recensement de la population des pays partageant les bassins, les estimations de la population du bassin ont été obtenues à partir des données des différentes régions constitutives de chaque pays. On a supposé que le nombre de personnes à être pris en compte dans le partage des ressources en eau du bassin serait proportionnel au ratio de la zone régionale qui tombe dans le bassin.

Pays et Bassin - Population en 000								
Pays	Djibouti	Erythrée	Ethiopie	Kenya	Somalie	Soudan	Ouganda	Total
<b>Ayesha</b>	-	-	137	-	85	-	-	222
<b>Gash-Baraka</b>	-	1,274	-	-	-	137	-	1,411
<b>Danakil</b>	-	258	1,447	-	-	-	-	1,705
<b>Juba-Shebelle</b>	-	-	17,918	4,937	5,191	-	-	28,046
<b>Ogaden</b>	-	-	4,744	-	3,960	-	-	8,704
<b>Turkana-Omo</b>	-	-	15,960	6,831	-	11	69	22,871
<b>Total</b>	-	1,532	40,206	11,768	9,236	148	69	62,959
<b>% Distribution</b>	-	2.43	63.86	18.69	14.67	0.24	0.11	100.00

**TABLEAU 9.** Population des bassins transfrontaliers par pays.

Le tableau 9 montre les estimations de la population du bassin à partir de ces hypothèses. Le tableau révèle les informations importantes suivantes sur le rôle des bassins transfrontaliers.

- Les bassins transfrontaliers représentent environ 30 % de la population totale de la sous-région. Le Juba-Shebelle et Turkana-Omo sont les bassins les plus importants, comptant pour 44,5% et 36,3% respectivement de la population totale des bassins.
- Les bassins transfrontaliers sont très importants pour l’Ethiopie, le Kenya et la Somalie. Plus de 60 % de la population des bassins se trouve en Ethiopie, environ 17 % au Kenya et 15 % en Somalie. Environ 50 % de la population totale de l’Ethiopie sont dans les bassins transfrontaliers, tandis que pour la Somalie près de 99 % de la population totale sont dans les bassins.

## 2.4. Migration

La migration est un facteur important dans l'évaluation des ressources en eau à la fois globale et localisée. Les tendances de la population analysées ci-dessus cependant, ne reflètent particulièrement pas l'impact des migrations sur la croissance de la population. Mais il est prévu que la prévalence de conflits dans la sous-région a abouti à la migration interne et externe. Les Données de la Banque mondiale pour 2005 montrent que la part des migrants dans la population locale est faible, avec une moyenne de 13,7 % à Djibouti et moins de 1,25 % dans les autres pays. L'émigration totale dans la sous-région a été signalée en 2005 que sur 820 000 par an, le Soudan en tête avec 530 000, suivi par l’Ethiopie (340 000) et la Somalie (200 000). Seuls le Kenya et l’Erythrée avait un solde migratoire positif. Il est difficile de différencier entre les migrations liées à la sécurité (fuyant l'insécurité ou les troubles politiques) et une migration liée à l'économique (fuyant la pauvreté).

---

Ces statistiques sont, toutefois, considérées comme traditionnelles et la sous-région dans l'ensemble est considérée comme étant inondée de problèmes de mouvements de population internes et externes. La Somalie et l'Érythrée ont, par exemple, connu des sorties massives de population ces dernières années principalement en raison de l'intensification des conflits internes. En Somalie, une combinaison de sécheresse et guerre a forcé un nombre sans précédent de personnes à partir au dans des pays voisins tels que le Kenya et l'Éthiopie. L'intensification du conflit depuis 2006 a forcé des milliers de personnes à partir hors du pays pour le Yémen, Djibouti et autres pays du Moyen-Orient.

Un niveau considérable de la migration dans la sous-région est déclenché par la pénurie d'eau. La prévalence élevée de bergers migrants (et même des agriculteurs) n'est peut-être plus que compensé par des mouvements de réfugiés. Les deux peuvent différer dans leurs causes, mais les répercussions générales sur les ressources en eau sont les mêmes: Une fois les gens ont déménagé, l'eau doit être fournie pour eux dans leurs lieux de destination. L'arrivée de personnes supplémentaires dans une zone, souvent crée des contraintes environnementales, en plus de l'aggravation des pénuries d'eau déjà existantes ; et à rude épreuve les capacités de l'infrastructure de distribution locale, résultant aussi dans les conflits de l'eau. Le changement climatique est également prévu de mener à plus de fréquence et d'intensité des événements météorologiques extrêmes, qui sont susceptibles d'entraîner une augmentation globale des déplacements de populations dans le futur..

### **3. CROISSANCE ÉCONOMIQUE ET PAUVRETÉ**

#### **3.1. Principaux indicateurs socio-économiques de la sous-région**

La croissance du revenu par habitant est fortement corrélée avec les indicateurs du développement tels que de nombreux accès à l'eau et l'assainissement, l'éducation, les progrès technologiques et la consommation accrue, entre autres. Il ya un lien fort entre la croissance économique et développement des ressources hydriques. La croissance économique exige une mobilisation accrue des ressources en eau parce que comme les ménages deviennent plus riches, ils demandent et utilisent davantage de ressources en eau. Ceci est illustré par la tendance actuelle de la concentration des installations industrielles dans les centres urbains où les ressources en eau développées sont trouvées. La situation contraire se trouve dans les zones rurales où les sources développées d'eau sont rares. L'expansion économique affecte la consommation d'eau grâce à la croissance du nombre de consommateurs et par des changements dans leurs habitudes de consommation d'eau, dans la façon dont les biens et services sont produits et dans la localisation des activités, qui affectent tous le commerce national, régional et même international.

Le tableau 10 donne un résumé des principaux indicateurs socio-économiques des états membres de l'IGAD. Le produit intérieur total brut de la sous-région (PIB) était d'environ US \$ 288 000 000 000 (milliard) (PPP valorisation) en 2009 avec une croissance annuelle d'environ 4,6 %. Le secteur des services a contribué pour environ 52 % ce qui en fait non seulement le plus grand mais aussi le secteur le plus dynamique dans la sous-région.

Bien que les économies de la sous-région montrent des taux de croissance relativement



impressionnante, la grande majorité de la population restent pauvres parce que les bénéfices de cette croissance ne sont pas largement partagés. Plutôt, il ya une répartition inégale des revenus, qui sont concentrées dans quelques régions et les centres urbains et parmi quelques personnes au sein des pays. Par exemple, tandis que la part du secteur de l'agriculture dans le PIB est en baisse sur une période de temps, la proportion de la population active travaillant dans l'agriculture demeure élevée à plus de 70 %, et l'agriculture continue d'être le principal secteur à partir de laquelle la majorité des personnes tirent leurs moyens de subsistance. Parce que le secteur agricole a stagné ou diminué au cours d'une période à long terme, la pauvreté est plus enracinée dans le milieu rural plutôt que dans les zones urbaines.

Indicateurs	Pays							Total IGAD
	Djibouti	Erythrée	Ethiopie	Kenya	Somalie	Soudan	Ouganda	
<b>PIB (US\$ milliard) PPP US\$ 2009</b>	2.011	4.198	76.74	63.73	5.731	92.81	43.22	288.44
<b>PIB - taux de croissance réelle</b>	6.4%	2.5%	8.0%	2.0%	2.6%	3.8%	6.6%	4.6%
<b>PIB - par hab. (PPP 2009 US\$)</b>	2,800	700	900	1,600	600	2,300	1,300	1,457
<b>Structure du PIB</b>								
<b>Agriculture</b>	3.2%	17.3%	43.8%	21.4%	65.0%	32.6%	22.2%	29.4%
<b>Industrie</b>	14.9%	23.2%	13.2%	16.3%	10.0%	29.2%	25.1%	18.8%
<b>Services</b>	81.9%	59.5%	43.0%	62.3%	25.0%	38.2%	52.8%	51.8%
<b>Exportations (US\$ Bn)</b>	0.28	0.07	1.66	4.87	0.30	5.07	1.21	13.46
<b>Importations (US\$ Bn)</b>	0.37	0.47	3.92	6.73	0.80	6.39	2.40	21.08
<b>Population active (million)</b>	0.35	1.94	37.90	17.47	3.45	11.92	15.0	88.03
<b>Structure Population active %</b>								
<b>Agriculture</b>	NA	80%	85%	75%	71%	80%	82%	
<b>Industrie</b>	NA	20%*	5%	25%*	29%*	7%	5%	
<b>Services</b>	NA		10%			13%	13%	
<b>Taux de chômage</b>	59.0%	NA	NA	40.0%	NA	18.7%	NA	39.2%
<b>Pop. sous seuil de pauvreté</b>	42.0%	50.0%	38.7%	50.0%	NA	40.0%	35.0%	42.6%
<b>Indice de dév. humain</b>	0.516	0.483	0.406	0.521	NA	0.526	0.505	0.493
<b>Indice de pauvreté humaine</b>	28.5	36.0	54.9	30.8	NA	34.4	34.7	36.550

**TABLEAU 10.** Certains indicateurs économiques clés des États membres de l'IGAD - (Estimations 2009/2010)

*Livre de la CIA sur les faits du monde, et les Indicateurs de Développement de la Banque mondiale 2010.*

Les faibles revenus reflètent la forte prévalence de la pauvreté dans la sous-région et ont pour effet de réduire la capacité des ménages à créer une demande réelle de biens et de services, y compris une meilleure éducation et le progrès technologique, qui à son tour ralentit le rythme d'expansion économique. Les pays de la sous-région sont piégés dans un cercle vicieux de la pauvreté, qui est aggravée par une croissance démographique rapide.

La pauvreté a de nombreuses conséquences qui entraînent la pression sur les ressources



---

en eau, y compris: s'engager dans les pratiques basses de l'utilisation des terres en raison de l'incapacité d'accéder à des technologies améliorées; surexploitation des ressources naturelles, y compris les ressources en eau, et créant une pression sur l'approvisionnement de l'eau insuffisamment fournie et les services d'assainissement.

Une meilleure éducation permettrait aux gens d'améliorer leur situation économique, conduisant à l'autonomisation, une meilleure santé et une espérance de vie plus longue. Une population instruite est une meilleure compréhension de la nécessité de l'utilisation durable de l'eau, y compris les écosystèmes aquatiques et les biens et services environnementaux importants qu'ils fournissent. Plus important encore, l'éducation peut conduire à une efficacité plus grande de l'utilisation de l'eau - par exemple, l'acquisition de connaissances des systèmes d'eau, les pratiques de conservation, de nouveaux matériaux et des technologies émergentes qui peuvent aider à étendre les services de l'eau pour les zones existantes et nouvelles, y compris les secteurs informels. L'éducation non seulement favorise la croissance économique, mais augmente aussi l'attente d'une vie meilleure pour les familles et les sociétés, et peut contribuer à accélérer les transitions démographiques à travers la baisse des taux de fécondité et la mortalité infantile.

Comment inverser la stagnation du secteur agricole est l'un des principaux défis pour les gouvernements de la sous-région. Des injections massives d'investissements et de modernisation de l'agriculture et du secteur rural sont nécessaires pour réaliser des gains élevés de productivité agricole et accélérer le passage du travail de l'agriculture vers les secteurs industriels et non-agricoles. Cela permettrait d'accroître le taux d'augmentation du travail non agricole et, indirectement, le taux d'urbanisation<sup>5</sup>.

Les perspectives de croissance future de l'économie de la sous-région sont tributaires de la mise en œuvre réussie des divers programmes de la pauvreté stratégie de réduction de la pauvreté (DSRP), qui doit être soutenue par des investissements substantiels dans le développement des infrastructures, y compris les infrastructures énergétiques, de transport et de l'eau. Certaines des économies (Soudan et Ouganda) ont ajouté des potentiels dans les revenus du pétrole qui pourrait tourner autour de ces économies, si investis prudemment. Les prévisions à moyen terme par les institutions financières internationales (FMI, BM, BAD) indiquent que certaines de ces économies pourraient augmenter entre 4% et 7%, ce qui permettrait de maintenir les taux atteints au cours de 2000 à 2008.

### **3.2. Mondialisation et commerce**

La mondialisation est le terme utilisé pour décrire les flux régionaux et internationaux des biens et des services, des personnes, des finances et des investissements. Les tendances du commerce international peuvent être analysées pour étudier les flux dissimulés de l'eau à travers les biens et services qui sont échangés. Ceci est important par rapport aux politiques et stratégies de gestion des ressources nationales et internationales en eau, notamment celles dans les bassins transfrontaliers. Les produits d'eau à forte intensité sont fortement

<sup>5</sup>. Ceci est contraire à la croyance dans certains milieux que des améliorations massives dans le secteur agricole et rural pourrait inverser le flux de migration rurale-urbaine. L'expérience dans le monde et dans l'histoire montre que, comme l'agriculture se modernise et la productivité augmente, la proportion de la population active qui reste, diminue substantiellement.

négociés sur de grandes distances puisque les pays importent et exportent l'eau sous forme « virtuelle » intégrée dans des produits agricoles et industriels<sup>6</sup>. L'Unesco<sup>7</sup> estime que le volume global des flux d'eau virtuelle dans les matières premières est estimé à 1.625 milliards de m<sup>3</sup> (dollars américains), soit 40 % de la consommation totale d'eau. Environ 80 % des flux d'eau virtuelle liés au commerce des produits agricoles, et le reste pour les produits industriels.

Les motifs du commerce extérieur de la sous-région de l'IGAD peuvent être analysés pour montrer le niveau des flux d'eau virtuelle et comment ceux-ci sont importants en termes de ressources globales en eau de la sous-région. Le modèle du commerce extérieur de la sous-région montre que les importations annuelles dépassent de loin les exportations (plus d'une fois et demi) en termes de valeur (tableau 11). L'agriculture est la principale source de produits exportés. La base d'exportation est étroite et seulement quelques produits (comprenant principalement un petit nombre de produits agricoles primaires) représentent plus de 75 % des exportations totales.

Les pays de la sous-région sont des importateurs de produits alimentaires: 3,4 milliards (dollars américains) en 2007 par rapport aux exportations 1,5 milliards (dollars américains) la même année. A titre de comparaison, les importations alimentaires des pays Sub-Sahariens Africains incluant l'Afrique du Sud et le Nigeria, était de 20,9 milliards (dollars américains) en 2007, contre 12,1 milliards (dollars américains) d'exportation de produits alimentaires de la même année. Ils sont également importateurs de grandes quantités de céréales: 4,4 millions de tonnes métriques en 2007 par rapport aux exportations de 0,2 millions de tonnes, la même année.

Pays	Exportations (Moyenne annuelle)			Importations (Moyenne annuelle)		
	1980-89	1990-99	2000-08	1980-89	1990-99	2000-08
Djibouti	..	210	276	..	295	365
Erythrée	..	132	73	..	482	486
Ethiopie	608	715	1,679	1,093	1,330	3,915
Kenya	1,805	2,594	4,869	2,154	3,071	6,725
Somalie	119	90	..	403	346	..
Soudan	841	579	5,069	1,744	1,289	6,390
Ouganda	371	500	1,209	619	1,039	2,401
Total*	3,744	4,820	13,175	6,013	7,852	20,282
SSA**	32,451	43,553	106,876	38,640	51,177	106,642

\* Les totaux sont pour les pays avec des chiffres indiqués;

\*\* Afrique Sub-Saharienne incluant l'Afrique du Sud et le Nigeria.

Banque mondiale - Indicateurs du développement en Afrique 2010.

**TABLEAU II.** Evolution des exportations et des importations de biens et services – Nominal US\$ Million.

<sup>6</sup> L'eau virtuelle est un outil qui détermine le mouvement de l'eau grâce au commerce. Les empreintes d'eau mesurent la quantité d'eau utilisée dans la production et la consommation de biens et services. Les deux concepts sont utilisés pour décrire les relations parmi la gestion de l'eau et le commerce, et l'utilisation de l'eau car elle se rapporte à la consommation humaine.

<sup>7</sup> UNESCO: Rapport 3 mondial sur le développement des eaux, 2009.

Une étude réalisée pour le Rapport du PNUD sur le développement humain 2006 (qui couvrait dix pays riverains du bassin du Nil) a montré que parmi les cinq pays qui sont aussi membres de la sous-région de l'IGAD, tous sauf l'Erythrée ont été d'importants exportateurs d'eau virtuelle - eau contenue dans l'exportation des produits des cultures primaires (tableau 12).

Pays	Flux d'eau virtuelle brut (en millions de m <sup>3</sup> /an)								Importation Nette d'eau virtuelle (en millions de m <sup>3</sup> /an)			
	Liées au commerce des produits des cultures		Liées au commerce des produits d'élevage		Liées au commerce des produits industriels		Total des échanges		Liées au commerce des produits des cultures	Liées au commerce des produits d'élevage	Liées au commerce des produits industriels	Total des échanges
	Exp	Imp	Exp	Imp	Exp	Imp	Exp	Imp				
<b>Erythrée</b>	14	238	18	7	ND	27	32	272	224	(11)	27	240
<b>Ethiopie</b>	2,143	346	90	2	5	89	2,238	437	(1,797)	(88)	84	(1,801)
<b>Kenya</b>	4,638	2,361	161	13	28	182	4,827	2,556	(2,277)	(148)	154	(2,271)
<b>Soudan</b>	7,251	520	273	10	56	89	7,580	619	(6,731)	(263)	33	(6,961)
<b>Ouganda</b>	4,432	1,201	77	3	1	88	4,510	1,292	(3,231)	(74)	87	(3,218)
<b>Total</b>	<b>18,478</b>	<b>4,666</b>	<b>619</b>	<b>35</b>	<b>90</b>	<b>475</b>	<b>19,187</b>	<b>5,176</b>	<b>(13,812)</b>	<b>(584)</b>	<b>385</b>	<b>(14,011)</b>

*PNUD Rapport sur le développement humain 2006 - Gestion des ressources transfrontalières en eau pour le développement humain, par Anders Jägerskog et David Phillips.*

ND = Aucune donnée

**TABLEAU 12.** Flux d'eau virtuelle des Pays du Bassin du Nil qui sont Membres de l'IGAD.

Le commerce mondial de l'eau virtuelle peut économiser l'eau si les produits sont commercialisés à partir de pays où la productivité de l'eau est élevée vers les pays à faible productivité. Les pays avec une pénurie d'eau peuvent importer de l'eau à forte intensité, et les services, tandis que les pays d'approvisionnements abondants en eau peuvent profiter de cela, grâce aux exportations. Cependant, alors que les bénéfices de ce commerce sont récoltés largement au niveau régional ou international, de nombreux pays ont des courants d'échanges qui ne favorisent pas ou ne bénéficient pas de cet avantage. Ainsi, les distorsions du commerce et l'échec des prix réels des ressources en eau peuvent aggraver les problèmes liés à l'eau des partenaires commerciaux.

## 4. AGRICULTURE ET SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

### 4.1. Production alimentaire

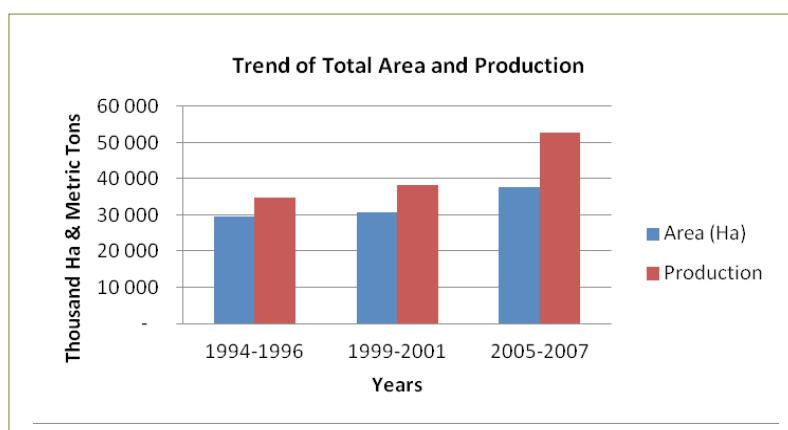
L'Agriculture est le secteur le plus important et est la pierre angulaire de l'économie de la sous-région. Les principales cultures de la sous-région peuvent être regroupées en deux catégories, à savoir (i) les cultures vivrières qui sont classées dans les céréales, légumineuses, oléagineux, racines et tubercules, et de l'horticulture / légumes et cultures de rente ; et (ii) et des cultures telles que le coton, le café, le thé, le sisal, la canne à sucre, les arbres fruitiers, etc. Sans sous-estimer l'importance des cultures d'exportation, le sous-secteur des

cultures vivrières est donné une signification particulière en raison de ses implications sur la sécurité alimentaire. Le tableau 13 donne la tendance de la superficie et la production des principales cultures vivrières dans la sous-région durant la dernière décennie et demie. Alors qu'il y a eu une tendance générale à la hausse des superficies et la production, le taux de variation de la production n'a été que légèrement supérieur à celui du secteur, comme le montre la figure 4.

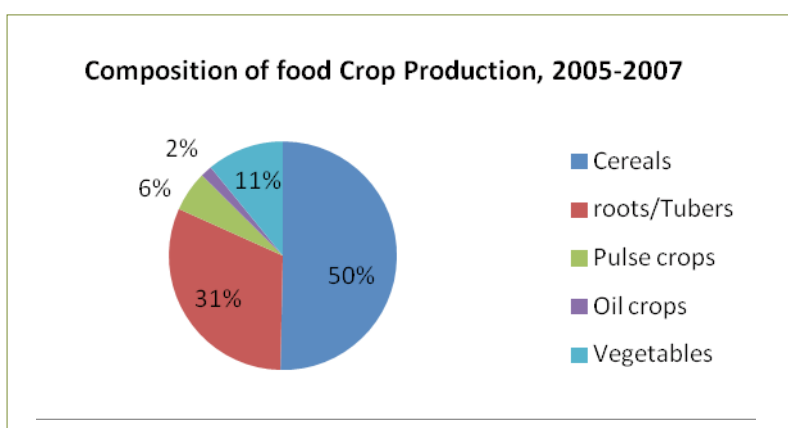
Culture	1994-1996		1999-2001		2005-2007	
	Ha	Qté	Ha	Qté	Ha	Qté
Céréales	19,550	17,187	19,128	15,628	25,854	26,618
Racines et tubercules	1,683	10,610	1,977	15,273	2,000	16,745
Graines	3,373	2,000	3,563	2,392	4,097	2,959
Oléagineux	4,308	688	5,328	760	4,717	857
Légumes	620	4,408	689	4,149	854	5,648
<b>Total</b>	<b>29,534</b>	<b>34,893</b>	<b>30,685</b>	<b>38,202</b>	<b>37,522</b>	<b>52,648</b>

**TABLEAU 13.** Superficie et production des cultures dans la sous-région de l'IGAD (000 Ha and 000 tonnes).

Les céréales forment une composante majeure de la production alimentaire totale et sont une alimentation importante de la population de la sous-région. La production céréalière annuelle a constitué environ 50 % de la production des catégories d'aliments importants durant la période de 2005 à 2007 (figure 5). Racines et tubercules constituaient environ 31 %, et 11 % des légumes. Les Cultures oléagineuses et de légumineuses ne représentaient que 7 % environ de la production totale. La structure de la production alimentaire et de la consommation dans la sous-région montre un déséquilibre dans les



**FIGURE 4:** Evolution de la superficie totale et la production



**FIGURE 5:** Part des grandes catégories de cultures alimentaires dans de la sous-région de l'IGAD.

---

composants de l'alimentation, avec des céréales et des racines constituant plus de 80 %, légumineuses et oléagineux 8 % et 11 % des légumes.

La production alimentaire est cependant très variable et suit de près les modèles de précipitations. En outre, la production et les marchés ne sont pas fiables. L'Analyse à long terme de la situation alimentaire d'urgence montre que la sous-région de l'GAD souffre d'une insécurité alimentaire chronique, et la situation devrait s'aggraver avec l'apparition actuelle de changement climatique. Ces évaluations sont confirmées par les récents rapports des agences d'aide (PAM et Oxfam) qui montrent que, à travers toute la sous-région, l'insécurité alimentaire se manifeste par des lacunes importantes dans la production alimentaire globale et les fournitures, et le manque répandu d'accès. Au fil des années, le nombre de personnes touchées a augmenté de façon spectaculaire: en 2009, 23 millions de personnes à travers la région, deux fois le nombre en 2006 et en 2010 plus de 9 millions de personnes avaient besoin d'aide d'urgence. Les éleveurs, les agro-éleveurs et d'autres sont les plus touchés en raison de la perte de bétail qui est leur principale source de subsistance.

Plusieurs facteurs contribuent de façon significative aux causes de l'insécurité alimentaire dans la sous-région, y compris, entre autres, les suivants :

- Une combinaison de conflits (guerres), le changement climatique (sécheresses et inondations), et la croissance rapide de la population;
- La répartition inégale des ressources foncières : 60 % des terres sont classées comme arides, 17 % semi-arides, et 23 % humides, subhumides et montagneuses (zones à potentiel élevé), tandis que 40 % de la population résident dans les ASAL (77 % de la superficie), 60 % résident dans les zones terrestres plus favorable avec une grande pression grâce à une utilisation inappropriée des terres.
- La répartition des ressources de la terre a un impact sur l'utilisation des terres: seulement environ 10 % de la superficie de la sous-région est destinée aux cultures ; et les pâturages occupent environ 44 % de la superficie.
- Les améliorations technologiques dans la production agricole, l'accès au marché et le développement et la gestion des pertes de récoltes y compris le stockage efficace de réserves, sont très faibles. Cela se reflète aussi dans l'équilibre actuel entre agriculture pluviale et irriguée.

## 4.2. Potentiel agricole pluvial et irrigué

Le potentiel pour l'agriculture dans la sous-région est largement déterminé par les niveaux de précipitations, avec des isohyètes qui suivent approximativement les latitudes et allant de moins de 100 mm dans le désert / zones difficiles et arides jusqu'à 1500 - 2500 mm dans les zones à fort potentiel.

Là où la pluviométrie est insuffisante et où les conditions le sol approprié et de l'eau le permettent, le potentiel supplémentaire est créée par la possibilité d'irrigation. Le tableau 14 résume les données sur les cultures pluviales et le potentiel agricole irrigué. Les zones agricoles irriguées constituent actuellement environ 95 % des terres cultivées (Col 1 - Col 4) ÷ 100), ou potentiellement irriguées 88% si toutes les régions d'irrigation potentielle ont

été entièrement développées et utilisées.

Pays	Terres Arables + cultures permanentes	Zone d'irrigation potentielle	% Des terres Arables + cultures permanentes	Zone d'irrigation équipée	% de la superficie d'irrigation potentielle	Zone non aménagée	% de la part de zone pluviale	
	000 Ha	000 Ha	%	000 Ha		000 Ha	a	b
	1	2	3	4	5	6	7	8
Djibouti	10.0	2.4	24	1.0	41.7	1.4	76.0	90.0
Erythrée	642.0	187.5	29.2	21.6	11.5	165.9	70.8	96.6
Ethiopie	15,077.0	2,700.0	17.9	289.5	10.7	2,410.5	82.1	98.1
Kenya	5,700.0	539.0	9.5	114.6	21.3	424.4	93.8	98.0
Somalie	1,027.0	240.0	23.4	200.0	83.3	40.0	76.6	80.5
Soudan	19,456.0	2,784.0	14.3	1,884.0	67.7	900.0	85.7	90.3
Ouganda	12,170.0	90.0	0.7	14.4	16.0	75.6	99.3	99.9
<b>Total</b>	<b>54,082.0</b>	<b>6,542.9</b>	<b>12.1</b>	<b>2,525.1</b>	<b>38.6</b>	<b>3,117.8</b>	<b>88.2</b>	<b>95.3</b>

Données sur les terres cultivées, zones potentielles irriguées et équipée sont de la FAO AQUASTAT Enquête 2005, la zone potentielle d'irrigation pour le Kenya es tirée du rapport national.

Note: la colonne (a), % des terres pluviales avec des surfaces potentielles irriguées exclues; colonne (b), % des terres pluviales avec seulement des zones équipées exclues des terres cultivées.

\* La zone totale équipée avec contrôle de l'eau comprend la superficie d'irrigation de crue (17 490 ha en Erythrée, en Somalie 150.000 ha, et 132 000 ha au Soudan), les zones basses équipées ou les zones humides (3570 ha en Ouganda), les zones non-équipées humides (6415 ha, au Kenya, et de 49 780 ha en Ouganda) sont exclues.

**TABLEAU 14.** Cultures pluviales et potentiel agricole irrigué 2007 – 000 ha.

Le tableau 15 donne un résumé de la superficie irriguée par type/méthode d'irrigation. Ce tableau fournit des données sur les méthodes ou les types de systèmes d'irrigation en usage dans les différents pays. À l'exception de Djibouti et l'Erythrée qui s'appuient sur des sources d'eau souterraine pour l'irrigation, tous les pays dépendent de sources d'eau de surface - 94 % au Kenya, 96 % au Soudan, et près de 100 % en Ethiopie et en Ouganda. L'irrigation des eaux de surface dans ces pays est associée à un gaspillage très élevé de l'eau – au Kenya par exemple, les canaux d'irrigation est à seulement 30 % d'efficacité, par rapport à l'efficacité de 60 % dans les systèmes de gicleurs et de 80 % dans les systèmes de

Irrigation et Drainage	Djibouti	Erythrée	Ethiopie	Kenya	Somalie	Soudan	Ouganda	Total
Potentiel d'Irrigation	2,400	187,500	2,700,000	353,060	240,000	2,784,000	90,000	6,356,960
Aire sous le plein contrôle	1,012	4,100	289,530	103,203	50,000	1,730,970	5,580	2,184,395
- irrigation de surface	-	4,100	283,163	39,217	50,000	-	5,350	381,830
- irrigation par aspersion	-	-	6,355	61,986	-	-	230	68,571
- irrigation localisée	-	-	12	2,000	-	-	-	2,012
Zone de plaine Equipée	-	-	-	-	-	-	3,570	3,570
Zone d'irrigation par épandage	-	17,490	-	-	150,000	132,000	-	299,490
Zone tot. équipée pour l'irrigation	1,012	21,590	289,530	103,206	200,000	1,862,970	9,150	2,487,458
Zone réellement irriguée	388	13,490	-	97,200	65,000	800,000	5,900	-
Zone agric. avec contrôle de l'eau	-	-	-	6,415	-	-	49,780	56,195
Superf. tot. avec contrôle de l'eau	1,012	21,590	289,530	109,618	200,000	1,862,970	58,930	2,543,653

**TABLEAU 15.** Résumé de la superficie d'irrigation existants par type / méthode d'irrigation (en Ha).

goutte à goutte.

Les politiques d'irrigation actuelles dans ces pays soulignent l'augmentation de la superficie irriguée et la valorisation des terrains mal drainés ou dégradés, et donnent moins l'accent sur l'amélioration de l'efficacité d'utilisation de l'eau. En conséquence l'efficacité de l'irrigation globale dans la plupart des régimes est très faible. Bien que les données ne soient pas facilement disponibles pour évaluer l'efficacité dans les différents régimes, la plupart des rapports attestent ceci.

Les données sur la répartition des zones irriguées dans les six bassins transfrontaliers ont été obtenues à partir de la Carte d'Irrigation Mondiale de l'FAO 2007. Ces données sont indiquées dans le tableau 16.

Pays	Zone totale d'irrigation	Terre irriguée par bassin							Zones irriguées hors bassin (Ha)
		Ayesha	Danakil	Gash-Barka	Juba-Shebelle	Ogaden	Turkana-Omo	TOTAL BASSINS	
Djibouti	1,000	0	0	0	0	0	0	0	1,000
Erythrée	21,600	0	4,756	5,057	0	0	0	9,813	11,787
Ethiopie	289,500	0	4,756	0	48,783	1,721	46,953	102,213	187,287
Kenya	121,000	0	0	0	7,134	0	9,720	16,854	104,146
Somalie	200,000	0	0	0	142,814	23,429	0	166,243	33,757
Soudan	1,884,000	0	0	13,677	0	0	0	13,677	1,870,323
Ouganda	58,900	0	0	0	0	0	0	0	58,900
<b>Total</b>	<b>2,576,000</b>	<b>0</b>	<b>9,512</b>	<b>18,734</b>	<b>198,731</b>	<b>25,150</b>	<b>56,673</b>	<b>308,800</b>	<b>2,267,200</b>

FAO Global Irrigation Map 2007

**TABEAU 16.** Terres irriguées par les bassins transfrontaliers.

Comme indiqué par le tableau, à la fois Djibouti et l'Ouganda n'ont pas de systèmes d'irrigation dans les bassins transfrontaliers. Ayesha bassin n'a pas d'irrigation indiquée. Danakil et l'Ogaden montrent quelques zones irriguées alors que les différents rapports montrent de faibles potentiels d'irrigation dans ces bassins à sec. L'irrigation totale dans les bassins a été d'environ 0,31 millions d'hectares, 64 % sont situés dans le bassin de Juba-Shebelle. La part de la Somalie dans l'irrigation de ce bassin est de 72 %.

Les potentiels de développement de l'irrigation comme une stratégie doit être évaluée en tandem avec les potentialités de l'agriculture pluviale. Bien que les pays de la sous-région ont des plans pour étendre l'irrigation au cours de la prochaine décennie, ceci dépendra de la disponibilité des ressources, et dans certains pays si la priorité suffisante est accordée à l'irrigation par rapport aux autres besoins de développement. Tant l'élargissement de la superficie irriguée et la réhabilitation des zones existantes sera probablement pris en compte dans les plans de développement, mais le point doit être fait et on doit noter que les systèmes existants sont fortement sous-utilisés en raison d'infrastructures désaffectées.

L'impératif d'augmenter la productivité agricole pour répondre à la demande croissante de nourriture a donc des implications importantes pour les ressources en eau.

- L'Expansion de l'irrigation va augmenter la demande en eau, mais cela doit être pesé



contre l'augmentation des rendements irrigués, qui doit accroître nettement au-dessus des niveaux actuels.

■ L'agriculture pluviale devra augmenter et représenter plus de 50% de la production céréalière - cela souligne l'importance cruciale de renforcer la productivité des « eaux vertes »<sup>8</sup> grâce à la rétention d'humidité améliorée et les pratiques culturales améliorées.

### 4.3. Potentiel d'élevage

**La sous-région a un troupeau de ruminants combiné de plus de 350 millions** (tableau 17) : Le cheptel est caractérisé par de grands troupeaux de chameaux, de moutons et de chèvres, élevés dans les zones arides et semi-arides, et le bétail, élevé dans la moyenne des précipitations de la savane et dans les zones de forte pluviométrie. Les plus grands troupeaux se trouvent en Ethiopie et au Soudan – Les deux représentent plus de 70 % du cheptel total de bovins, 50 % des ovins et 60 % des chèvres. A Djibouti la production locale de l'élevage est faible. Toutefois, Djibouti est un centre de transit important pour les échanges régionaux dans les animaux vivants, servant principalement l'Ethiopie et exportant vers l'Égypte et la péninsule Arabe. Sur l'ensemble de la sous-région la population des animaux d'élevage oscille en fonction de la disponibilité en eau, avec des diminutions importantes durant les périodes de forte sécheresse.

Espèces	Djibouti	Erythrée	Ethiopie	Kenya	Somalie	Soudan	Ouganda	Total
Bovins	42	1,960	49,300	12,780	5,350	41,400	11,400	122,232
Moutons	103	2,120	25,000	9,600	13,100	51,100	34,100	135,123
Chèvres	545	1,720	21,900	14,600	12,700	43,100	12,400	106,965
Chameau	71	76	760	1,000	7,000	4,400		13,307
Ânes	7		5,400	300				5,707
Chevaux			1,800	2	1	26		1,829
Mulets			374		22	1		397
Ânes (Ass)					20	750	17	787
Cochons				300	4		3,200	3,504
Volailles	6		38,100				37,400	75,506

Rapports nationaux; Livre annuel des statistiques de la FAO 2009. Note: Les données dans le tableau ne sont pas complètes

**TABLEAU 17.** Estimations de la population principale d'élevage de ruminants en 2009 ('000 Nos).

La principale base du potentiel de l'élevage dans la sous-région est son potentiel de pâturages, ce qui est assez vaste. Les estimations des pâturages varient entre 180 à 220 000 000 ha (36-45 % de la superficie de la sous-région). Les parcours sont trouvés dans la plupart des zones écologiques: désertique au nord, semi-désertique, faibles précipitations de savane et de forêts de haute pluviométrie dans le sud. Les graminées (végétations) annuelles avec des arbres clairsemés dominent les pâturages dans les zones arides et semi-arides. Dans les zones moyennes, à élevées de pluie, les graminées vivaces augmentent avec la densité du couvert de bois. Une grande proportion (80 %) de la gamme est dans des zones semi-arides et à faible pluviométrie des savanes boisées caractérisées par des précipitations irrégulières et des sécheresses récurrentes. Le forage du parcours est estimé à fournir, selon la région, à partir de 55-80 % des besoins en aliments pour le cheptel national

<sup>8</sup> L'eau verte est l'eau absorbée par la sol et transpirée par les plantes.



---

Le bétail est détenu par les groupes pastoraux (strictement dépendant du bétail) et agropastorales (dépendant de l'élevage et cultures) et élevé dans les systèmes semi-nomades et nomades avec des mouvements traditionnels se produisant entre les zones sèches et humides de pâturages de saison. Les systèmes traditionnels communaux et étendus (élevage) et intensives (élevage laitier) se produisent dans les zones de forte pluviométrie. La libre navigation sur des pâturages et des forêts est le système d'élevage le plus commun. L'état corporel des troupeaux diminue avec la réduction de la qualité et la quantité de fourrage en saison sèche; les pâturages ne répondent pas aux exigences d'entretien des animaux, en particulier ceux de l'élevage sédentaire qui n'a pas la mobilité des troupeaux transhumants.

Plusieurs facteurs freinent le développement de l'élevage, dont trois représentent un défi direct pour le projet de MAM-TWR. Le premier est d'initier la reconnaissance et développer des stratégies pour assurer le développement des ressources en eau pour répondre aux besoins du bétail. Contrairement aux OMD humains, les besoins en eau doivent être considérés dans le contexte de la marchandise du bétail ou de la chaîne de production, du niveau des agriculteurs au niveau de l'abattage local.

Le second défi majeur est la forte croissance démographique, la pauvreté et le sous-développement. Tous les sept Etats membres de l'IGAD sont classés parmi pays les moins avancés, pays à revenu faible, nourriture déficiente et avec une pauvreté propagée et une sous-nutrition. La pauvreté répandue a des effets secondaires :

- Les personnes pauvres dans la sous-région dépendent fortement des revenus provenant de l'élevage, mais peuvent rarement se permettre de manger des produits animaux - ils doivent en faire le commerce des denrées de base à faible coût par calorie. Ainsi, malgré que les pays de l'IGAD ont des troupeaux de gros bétail, la consommation moyenne des animaux par habitant de produits animaux est extrêmement faible.

- En corollaire de ce qui précède, la croissance de la production animale a à peine suivi le rythme de la croissance de la demande pour les aliments d'origine animale, et la production par habitant est soit en baisse ou seulement marginalement en hausse. L'amélioration de l'approvisionnement en viande et lait dépend essentiellement des augmentations de la productivité du bétail, généralement pauvres à travers les différents systèmes de production de la région.

Etroitement liée à la pauvreté et le sous-développement est l'absence de progrès technologique et de gestion dans le secteur de l'élevage traditionnel. C'est le troisième grand défi. Alors que des avancées significatives dans le secteur de l'élevage ont eu lieu dans d'autres régions du monde, cela n'a pas eu lieu dans la sous-région de l'IGAD, avec le reste de l'Afrique sub-saharienne. Les technologies et la gestion du bétail sont fondées sur une variété complexe des systèmes de production qui ne se prêtent pas facilement à la modernisation.

La production animale dans les vastes zones de parcours (système de pâturage extensif) est l'utilisation des terres dans les zones arides et dans les domaines de précipitations inférieures des zones semi-arides. Ces systèmes impliquent une mobilité saisonnière et annuelle de bétail à la recherche de pâturages sur de vastes zones de parcours.

La nature migratoire du pastoralisme est étroitement liée au nomadisme qui est un mode de vie dans les grandes zones arides et semi-arides. Quelques-uns des inconvénients du système

---

de production nomade qui se traduisent par des questions transfrontalières et appellent à l'action Sous-régionale pour leur résolution, comprennent, entre autres, la dépendance complète sur la gamme naturelle, qui a été soumise à diminution de la superficie en raison de l'expansion compétitive horizontale des activités liées à la production et à la dégradation continue des pâturages, et (ii) la pénurie de l'approvisionnement en eau dans les zones nomades et le long des routes des stocks, surtout pendant la saison sèche. Ces questions se traduisent souvent en conflit avec d'autres utilisateurs de l'accès aux ressources pastorales, l'intensification des actions sur les routes en particulier pendant la migration. Dans la sous-région, ces conflits ont élargi et intensifié, avec des armes légères à travers les frontières donnant lieu à l'insécurité dans les zones qui ne sont même pas connectées avec les terres de pâturage.

## 5. INDUSTRIE ET INFRASTRUCTURE

### 5.1. Fabrication

A l'exception du Kenya et du Soudan, la base industrielle des pays de la sous-région est très faible. Néanmoins, les pays ont l'ambition d'accélérer le rythme de l'industrialisation comme l'une des stratégies de réduction de la pauvreté et la création d'emplois. Il ya eu une augmentation substantielle de la valeur ajoutée industrielle dans les années récentes. Par exemple, entre 1995 et 2005 la valeur ajoutée industrielle a augmenté de 473 % au Soudan, 427 % au Kenya, en Ethiopie 334 % et 278 % en Ouganda.

La structure de l'industrie manufacturière indique la dominance des activités de transformation alimentaire et connexes, qui est un reflet du secteur agricole comme base de l'industrialisation. À Djibouti, où le potentiel agricole est très faible, l'industrie alimentaire est peu développée en conséquence. Les seules usines sont une unité de mise en bouteille de Coca-Cola et une usine de dessalement, une usine de fabrication de glace et de boisson aromatisée et des plantes de Popsicle. Le potentiel minéral est très faible, les seuls dépôts reconnus étant le sel, situé dans le Lac Assal. La stratégie actuelle pour le secteur industriel est d'identifier et de développer un ensemble moteur, et de se concentrer sur les ressources potentielles connues comme le sel, les fruits de mer, la viande et les matériaux de construction.

En Éthiopie, l'industrialisation est alimentée par un environnement d'investissement plus propice après une série de réformes qui ont ouvert l'économie aux investissements. Les industries sont classées en quinze grands groupes, avec les quatre premiers étant: (i) la fabrication de produits alimentaires et des boissons constituant 26,4 % du total des établissements (principalement de la farine, le pain, les huiles comestibles, les boissons gazeuses, bière et autres boissons alcoolisées) (ii) la fabrication d'autres produits minéraux non métalliques, 19,7 %, (iii) la fabrication de meubles et autres produits NEC, 15,9 %, et (iv) la fabrication de produits du papier et l'imprimerie, de 8,1 %. La répartition régionale montre une concentration des industries à Addis-Abeba (51,21 % des établissements), Oromia (15,38 %), du Tigré (10,81 %), Amhara (9,42 %) et SNNP (8,39 %). Les autres régions ont généralement moins de 1 % de l'industrie.

---

Au Kenya, l'activité industrielle est dominée par la transformation des aliments tels que la mouture du grain, la production de bière, de broyage de canne à sucre, et la fabrication de biens de consommation. Le Kenya affine également du pétrole brut en produits pétroliers qui sont principalement consommés localement. Il ya environ 2500 industries au Kenya - 48% d'entre eux sont concentrées à Nairobi. La valeur totale du secteur manufacturier devrait être de 62 milliards de shillings en 2010 au prix 1988,. Parmi les districts Nairobi a la plus forte valeur ajoutée de 29 milliards Shillings. D'autres sont à Mombasa, Nakuru, Kiambu et Kisumu, qui comptent pour 44 milliards de shillings en 2010 ou 71 % du total de Nairobi. Les industries sont situées dans les zones urbaines et rurales :

■ **Les industries en milieu urbain** : il s'agit notamment des tanneries, usines textiles, brasseries, laiteries, des usines de recyclage du papier, des usines de traitement chimique, abattoirs, usines de boissons gazeuses, et autres types de petites industries.

■ **Les industries en milieu rural** : Les plus importantes usines agricoles rurales couvrent le dépulpage et la fermentation du café qui sont passées de 500 en 1965 à plus de 2000 à ce jour. Il ya aussi des grandes usines sucrières, usines de transformation de la fibre de sisal, de pâtes et papiers, les abattoirs et les tanneries, les usines de textile et de conserves de fruits.

Au Soudan les principales composantes de l'activité industrielle sont la fabrication, qui se compose principalement d'entreprises de taille moyenne et de petite transformation alimentaire, y compris le raffinage du sucre et des huiles comestibles, il y a aussi la fabrication du savon, l'égrenage du coton et du textile, du ciment, des chaussures, le raffinage du pétrole, les produits pharmaceutiques, l'armement et l'automobile/assemblage de camions légers.

La croissance du secteur manufacturier a été jusqu'en 1998 limitée par, entre autres, la forte dépendance sur les importations de carburant et un accès limité à d'autres intrants importés. Après 1998, et suivant le début de la production pétrolière et des exportations, l'approvisionnement en matières premières et des machines importées a augmenté. Il y avait aussi une augmentation de l'investissement étranger direct dont a bénéficié le secteur manufacturier. Dans l'ensemble, la croissance économique a été largement tirée par l'investissement étranger direct, la production pétrolière et l'exportation.

La plupart des développements industriels actuels et d'autres connexes sont concentrés autour de Khartoum et Port Soudan. Les zones rurales n'ont pas bénéficié autant, bien que la croissance des investissements dans la transformation alimentaire, usines à sucre en particulier, soit située dans les zones rurales qui peuvent ainsi offrir des possibilités d'emploi accrues.

L'accélération de l'industrialisation dans la sous-région va créer une pression sur les ressources en eau. Le défi pour le projet de MAM-TWR est d'initier un processus de construction des données et des connaissances de base sur l'utilisation d'eau industrielle. Cela est nécessaire pour l'aide : (i) le suivi des retraits de rares ressources en eau pour le secteur qui est appelé à croître rapidement dans l'avenir, (ii) la fourniture de conseils sur les mesures d'efficacité pour économiser l'eau dans les industries diverses, et (iii) site industriel et de service dans les bassins et sous-bassins transfrontaliers de l'IGAD. Afin d'atteindre ces objectifs, le projet MAM-TWR doit procéder à un certain nombre de mesures qui comprennent: La création de la base de données industrielle du pays, en se concentrant sur les lieux afin d'identifier les

industries qui sont situées dans les sous-bassins identifiés, et la classification des industries de façon à identifier des processus spécifiques et leur utilisation de l'eau.

## 5.2. Demande d'énergie

L'eau et l'énergie partagent les mêmes conducteurs de demande - croissance démographique et économique, et le progrès social et technologique. La demande d'énergie (chaleur, lumière, énergie, transport, etc) est en augmentation rapide, et l'eau est nécessaire pour la production d'énergie de tous types. Par conséquent, l'expansion de l'approvisionnement énergétique affectera les ressources en eau nécessaires à l'industrie et les services liés à l'environnement<sup>9</sup>.

Dans la sous-région de l'IGAD, la production d'énergie est encore faible, mais croissante, quoique lentement. La consommation d'énergie est étroitement liée à la croissance dans les secteurs modernes - l'industrie, les transports motorisés et les centres urbains. Les fossiles combustibles (produits pétroliers presque entièrement) constituent environ 24% de la consommation totale d'énergie dans la sous-région, sauf en Éthiopie où elle constitue moins de 10%. Le pétrole est une source majeure de production d'électricité en Erythrée et Djibouti (presque 100 %), et n'a cessé d'augmenter au Kenya et au Soudan, mais en baisse en Ethiopie. L'hydroélectricité est la source la plus importante du gène de l'électricité L'hydroélectricité est la source la plus importante de la production d'électricité en Ethiopie (plus de 95 % de la production totale d'électricité) et l'Ouganda (tableaux 18 et 19).

Pays/ Année	Production énergie		Utilisation d'énergie								Alternative et nucléaire		Importation nette d'énergie		PIB unité de consommation d'énergie		
	Total en millions de tonnes équivalent en pétrole	Total en millions de tonnes équivalent en pétrole	La croissance annuelle moyenne	Kilos par habitant équivalent en pétrole	% du total				% de l'utilisation totale d'énergie	% de l'utilisation totale d'énergie	PPA 2005 \$ par kilo équivalent. en pétrole						
					Combustibles fossiles		combustibles renouvelables et déchets										
	'90	'07	'90	'07	1990-07	'90	'07	'90	'07	'90	'07	'90	'07	'90	'07	'90	'07
Djibouti	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Erythrée	0.7	0.5	0.9	0.7	-2.2	276	151	19.3	26.5	80.7	73.5	0	0	19	26	1.9	4
Ethiopie	14.1	20.9	14.9	22.8	2.6	308	290	5.5	8.5	93.9	90.2	0.6	1.3	5	9	1.8	2.6
Kenya	9	14.7	11.2	18.3	3	479	485	19.5	19.6	75.9	74	4.4	6.4	20	20	3	3
Somalie	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Soudan	8.8	34.6	10.6	14.7	2.6	392	363	17.5	26.3	81.8	72.8	0.8	0.9	17	-136	2.5	5.2
Ouganda	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

TABLEAU 18. Production et utilisation de l'énergie dans les pays de l'IGAD.

Banque mondiale - Indicateurs du développement mondial, 2010.

<sup>9</sup> L'utilisation industrielle est principalement constituée de deux composantes: la fabrication et la production d'électricité. Production d'électricité nationale est généralement considérée comme la force motrice de la consommation d'eau industrielle, car la production d'électricité domine l'utilisation des eaux industrielles dans la plupart des pays, et parce que la quantité d'électricité produite dans un pays donne une indication approximative du niveau de son activité de fabrication.

Pays	Production Electricité		Sources d'électricité									
	milliards kWh		charbon		gaz		% du total Pétrole		hydroélectricité		Energie nucléaire	
	1990	2007	1990	2007	1990	2007	1990	2007	1990	2007	1990	2007
Djibouti	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Erythrée	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	100	99.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Ethiopie	1.2	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	11.6	3.8	88.4	96.2	0.0	0.0
Kenya	3.2	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	28.8	76.6	51.4	0.0	0.0
Somalie	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Soudan	1.5	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	36.8	68.0	63.2	32.0	0.0	0.0
Ouganda	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

**TABLEAU 19.** Sources d'électricité.

Les prix de l'énergie ont suivi une augmentation régulière depuis le début des années 1970, et sont liés à l'augmentation des prix du pétrole. Les prix élevés du carburant encouragent le développement des types d'énergie alternative comme l'énergie éolienne et l'énergie solaire qui nécessitent peu d'eau pour produire. Ces évolutions peuvent être très attrayantes dans certains États membres de l'IGAD, en particulier, le développement hydroélectrique (à noter l'énorme potentiel en Ethiopie) qui offre une stratégie énergétique pour réduire la dépendance sur les combustibles fossiles et limiter les émissions à effet de serre. Cette stratégie qui peut également servir de point focal pour la coopération régionale et est particulièrement important pour la réduction à long terme de la consommation de combustibles de sources renouvelables, qui constituent actuellement environ 80 % de la consommation totale d'énergie à travers la sous-région.

### 5.3. Transport

Le transport est un secteur important dans lequel la consommation d'eau doit être énorme et croissante, mais avec très peu de données qui peuvent aider toute évaluation significative. Tant les rapports nationaux et internationaux ont fourni des données sur les petits réseaux de transport de la sous-région. Comme le secteur manufacturier, tous les pays de la sous-région investissent dans les infrastructures de transport comme l'une des stratégies pour améliorer la compétitivité de leurs économies.

À Djibouti, le potentiel de transport/navigation s'articule autour de sa position stratégique en tant que transbordement régional et international et un centre de ravitaillement. Le port international de Djibouti (PAID), un complexe portuaire construit avec le soutien financier d'investisseurs des Emirats à travers un accord de franchise avec le Port Mondial de Doubaï (DPW), entretient de 4,5 à 5 millions de tonnes de marchandises par an, dont 85% de l'Ethiopie. L'Ethiopie est devenue enclavée suite à l'indépendance de l'Érythrée qui a conservé le port de Hassawa. Le nouveau port en eau profonde a un nouveau puits de pétrole ainsi qu'un terminal à conteneurs, qui est complété par une zone franche commerciale de 700 ha. Plus de 80 % du trafic routier sur le territoire de Djibouti est le long du corridor entre Djibouti ville et Galafi qui est réservé exclusivement pour le trafic commercial international en provenance et vers l'Éthiopie. Une enquête réalisée par le

---

BCEOM en 2004 a montré que le trafic global des poids lourds a atteint environ 1 100 PL par jour dans les deux directions, avec seulement environ 800 PL par jour sur les 2 voies du corridor nord. Le trafic moyen journalier des véhicules utilitaires lourds a augmenté de plus de 15 % depuis 1999.

En Éthiopie, les détails de la politique nationale de transport et de la stratégie n'étaient pas disponibles pour analyse. Mais le rapport socio-économique national a identifié quatre domaines potentiels d'intervention de la navigation en eau: (i) la navigation sur le lac Tana, qui est particulièrement important pour les populations locales et leurs marchandises, ainsi que pour les touristes - environ 100.000 passagers sont enregistrés en moyenne chaque année sur les routes. Les principales préoccupations sont la baisse du niveau des eaux du lac en raison de l'hydroélectricité planifiée et d'autres développements. Les transports publics ont déjà souffert en 2002 et 2003, lorsque les niveaux d'eau ont baissé d'environ un demi-mètre après la construction du barrage de Chara Chara, empêchant ainsi l'utilisation de gros bateaux, (ii) le potentiel de transport fluvial sur les rivières Omo et Gojeb est actuellement limité au rafting commercial pour les touristes. Les potentiels pour d'autres utilisations existent mais ne sont pas encore étudiés, (iii) dans les lacs Awasa et Arba Minch, la fourniture de services de bateaux pour les touristes est devenu un moyen d'auto-emploi pour d'autres utilisations existent mais ne sont pas encore étudié, (iii) dans le Awasa et Arba Minch Lacs, la fourniture de services de bateaux pour les touristes est devenu un moyen d'auto-emploi pour les communautés vivant autour et (iv) la rivière Juba a été identifiée dans l'étude du Plan Directeur Genale Dawa comme ayant un potentiel pour le transport de marchandises et en liaison avec le port Somalien de Kismayo.

Au Kenya, il y a un potentiel considérable de navigation de l'eau – Ensemble, les eaux intérieures et les surfaces des eaux côtières - qui doit être évalué de façon systématique. Par exemple, le Kenya a neuf lacs avec une superficie de 10747 km<sup>2</sup> (WR rapport). Les lacs partagés comprennent le lac Victoria, le Turkana, Jipe, Chala, Logibi et Amboseli. Le Kenya possède cinq principaux bassins hydrographiques avec les débits des rivières et leurs affluents.

En plus du transport de l'eau, le Kenya est en train d'intensifier les investissements dans ses infrastructures de transport dans l'ensemble, qui comprend le domaine routier, ferroviaire, maritime, par pipeline et le domaine du transport aérien. Le réseau routier représente plus de 80 % du nombre total de passagers du pays, et celui du trafic de fret. Le Kenya est également un centre majeur pour le reste des pays Est-africains. Avec l'entrée en vigueur le 1 Juillet 2010, de l'Union Douanière de l'Afrique de l'Est, la signification réelle de l'infrastructure des transports deviendra très apparent, et le Kenya, ainsi que les autres pays de la sous-région, devront investir considérablement dans ce secteur. Les implications pour l'utilisation de l'eau et la demande pour ces développements dès maintenant et dans l'avenir, devraient être d'intérêt dans la planification et la gestion des ressources en eau.

En Ouganda, outre le transport aérien, routier et ferroviaire, les voies navigables intérieures sont devenues importantes en tant que grandes liaisons de transport de transit pour l'Ouganda en Afrique de l'Est. Sous les auspices du plan de l'EAC, l'Ouganda, le Kenya et la Tanzanie planifient à investir pour l'amélioration des ports de Mwanza, Kisumu, Port Bell

---

et Jinja sur le lac Victoria (NBI 2008). Le CAE prévoit également de mettre en œuvre un projet visant à améliorer la sécurité sur le lac Victoria, en collaboration avec l'Organisation Maritime Internationale (OMI) et l'Organisation Internationale de l'hydrographie (OHI). L'Ouganda a actuellement accès à la mer par deux couloirs principaux (les 2 000 km de long du Couloir Nord et les 1 500 km long du Couloir Central) et par la Traversée du lac Victoria.

Compte tenu de la rareté des données de base, le défi immédiat pour le projet de MAM-TWR est d'initier un processus de développement d'une base de données sur les secteurs, et faire le suivi de l'utilisation des ressources en eau. Une stratégie globale est proposée. Premièrement, la stratégie devrait englober l'utilisation de l'eau dans tous les modes de transport. Il est donc important, d'abord de classer les différents modes de transport (route, ferroviaire, air, eau), et au sein de chaque mode de continuer à classer les moyens de transport, par type de véhicules ou de métiers, et de leurs capacités et leur utilisation de l'eau.

Deuxièmement, dans l'eau pour les besoins de la navigation, le « in-Stream », l'utilisation de l'eau n'est pas considérée, mais les étendues sur les surfaces d'eau (lacs et rivières) qui sont navigables (km et km<sup>2</sup>) sont importantes pour évaluer le potentiel de la navigation fluviale. L'objectif de l'estimation est donc sur l'utilisation de l'eau dans les d'embarcations qui naviguent les surfaces d'eau: ainsi, le nombre et les types d'embarcations et leurs capacités (moteurs, etc.) et le nombre moyen annuel ou saisonnier de personnes utilisant les différents types d'embarcations.

#### **5.4. Tourisme, faune et écologie**

Le Tourisme est une source majeure de recettes en devises pour les pays de la sous-région de l'IGAD. Presque chaque pays a un plan directeur de développement touristique mis en place, avec des investissements ciblés dans l'infrastructure essentielle pour le secteur. L'attraction principale (et le moteur clé) dans l'industrie du tourisme est sans doute la faune, mais il ya aussi le tourisme écologique et archéologique qui attire des intérêts dans le monde entier.

Les besoins en eau pour le secteur du tourisme et de la faune comprend les dérivations d'eau de surface et les ressources souterraines pour l'utilisation par la population de touristes et d'autres personnes utilisant les installations touristiques (hôtels, gîtes, embarcations d'eau, véhicules, etc.), et les besoins en eau des la faune elle-même. Le premier peut être estimé directement à partir du nombre de personnes utilisant les installations touristiques. Pour la faune, cependant, ils dépendent de la quantité d'eau nécessaire pour maintenir les écosystèmes de l'environnement. C'est l'eau qui reste après les retraits pour l'usage humain, agricole et industriel et comprend les remboursements de ces industries. La question cruciale est de savoir si l'eau nécessaire pour maintenir efficacement l'intégrité écologique du milieu est suffisante, en gardant à l'esprit que les deux espèces sauvages aquatiques et terrestres doivent dépendre de cette eau.

Le tourisme de masse englobe les principales attractions qui peuvent être trouvées dans presque tous les bassins fluviaux de la sous-région : la faune, les sites historiques et archéologiques, les paysages et vues naturelles spéciales et les caractéristiques. D'autres



---

incluent la pêche sportive, l'observation des gorilles, l'accoutumance des chimpanzés, le tourisme nautique et le rafting de l'eau blanche. Le lien avec la population et l'habitat de la faune est évidente. À cet égard, la véritable menace pour le potentiel touristique de la sous-région a été le déclin massif des principales espèces de la faune, y compris les poissons, par exemple par autant que 80-96 % dans certaines espèces entre 1960 et 2004. Cette menace se trouve tout au long de la sous-région de l'IGAD, et devrait susciter les efforts envers une coopération dans la protection de l'environnement pour la faune.

Le réchauffement climatique semble maintenant être une menace majeure pour la croissance future du tourisme dans la sous-région. Les signes avertissant de ce phénomène sont évidents à partir de la hausse des niveaux des mers, les tsunamis, l'avancée de la désertification, les inondations et le recul de la neige et la glace dans les montagnes. La réduction des précipitations pourrait dévaster la faune et réduire l'attractivité des réserves naturelles réduisant ainsi les revenus de l'actuel vaste placement dans le tourisme.

Très clairement, la nature et le climat sont les ressources pour le tourisme dans la sous-région de l'IGAD comme dans les autres pays. Alors que le secteur a besoin de renforcer les initiatives existantes de conservation par la diversification des produits afin de réduire cet impact sur l'environnement, il est important d'inclure dans ces initiatives des efforts spéciaux afin d'analyser les besoins écologiques pour les ressources en eau. Cela n'a pas été abordé dans les rapports nationaux.

La richesse de la biodiversité de la sous-région est l'un des principaux moteurs pour le tourisme. De nombreuses attractions sont dans les zones de l'ASAL, qui abritent la plupart des animaux sauvages. Les ressources biologiques contribuent au développement économique de la sous-région grâce à l'écotourisme et au tourisme lié à des activités. La faune sauvage rare et endémique ainsi que la flore des écosystèmes variés attirent les touristes et génèrent les revenus étrangers. L'écosystème semi-désertique et frotté est également considéré comme la base d'une expansion éco-tourisme. Le gros gibier et la faune d'oiseaux sont abondants dans la vallée du Rift et les basses terres.

La faune comme un atout des ressources naturelles dans la sous-région n'a certainement pas été sous-évalué. Cependant, le défi est de savoir comment maximiser la croissance de l'industrie du tourisme, tout en minimisant les impacts sur les parcs. L'impact du tourisme sur l'environnement est le plus important, où les visites sont concentrées. Le potentiel pour intégrer la conservation de la faune avec le développement des ressources est bon, et il est nécessaire d'entreprendre davantage de recherches sur les besoins en eau du secteur du tourisme, la faune et l'écologie. Les deux rapports de l'Ouganda et de l'Éthiopie fournissent des données qui peuvent aider l'initiation du travail.





# 4

## ÉVALUATION DE LA DEMANDE EN EAU ET SON UTILISATION

### 1. APERÇU DES PRÉLÈVEMENTS D'EAU

Ce chapitre commence par un aperçu des estimations actuelles des prélèvements d'eau annuels pour les secteurs clés: domestique, l'agriculture et l'industrie. Le tableau 20 présente ces estimations par pays, et il est un bon point de départ pour les discussions qui suivent dans le reste du chapitre. Le prélèvement d'eau dans cette étude est équivalent à la consommation d'eau. Une certaine fraction de l'eau prélevée est pour fins de consommation - elle est évaporée ou incorporée dans un produit - et le reste est renvoyé à l'environnement où elle pourrait être disponible pour une réutilisation.

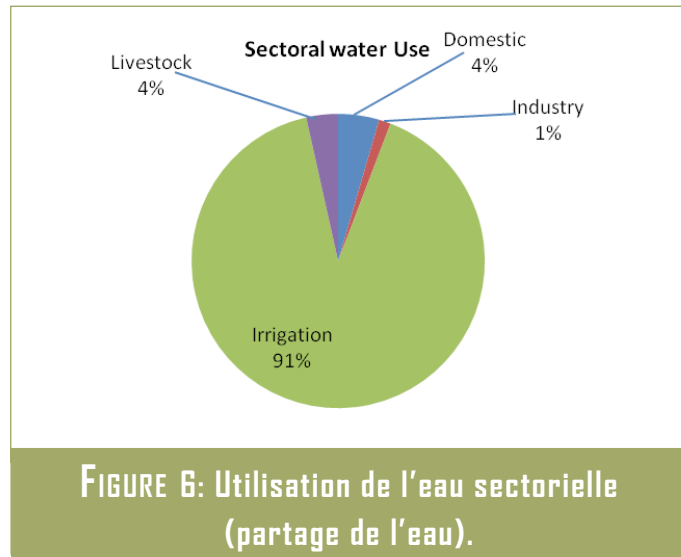
Les données et informations utilisées dans ce chapitre sont les dernières disponibles tel que rapporté par la source. Toutefois, il convient de noter que les pays sont régulièrement à jour dans leurs bases de données et ces données peuvent être déjà disponibles, mais pas officiellement publiées et accessibles au consultant. Par exemple, on a appris que l'Ouganda a actuellement mis à jour ses informations sur les ressources en eau et les retraits qui seront disponibles seulement après cette étude.

Pays	Pop.	Total prélèvements (=DWR)	Prélèvements sectoriels annuels								
	2010		Domestique		Industrie		Agriculture				
			Total	P/C	Total	P/C	Total	Irrigation	P/C		Elevage
			mill m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	mill m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	mill m <sup>3</sup>	mill m <sup>3</sup>	mill m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	mill m <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Djibouti	0.83	0.03	17.5	21.1	0.0	0.0	12.5		12.3	2.3	2.8
Erythrée	5.24	0.63	33.4	6.4	1.3	0.2	595.4	574.7	109.7	20.7	3.9
Ethiopie	79.80	5.56	333.0	4.2	21.0	0.3	5,204.0	4,455.8	55.8	748.2	9.4
Kenya	38.61	2.74	410.0	10.6	180.0	4.7	2,136.0	1,987.2	51.5	148.8	3.9
Somalie	9.34	3.30	33.0	3.5	2.0	0.2	3,265.0	3,071.8	328.9	193.2	20.7
Soudan	40.90	37.94	1,139.0	27.8	379.0	9.3	36,424.0	35,917.2	878.2	506.8	12.4
Ouganda	31.68	0.64	328.0	10.4	50.0	1.6	259.0	110.5	3.5	148.5	4.7
<b>Total</b>	<b>206.40</b>	<b>50.84</b>	<b>2,293.9</b>	<b>11.1</b>	<b>633.3</b>	<b>3.1</b>	<b>47,895.9</b>	<b>46,127.4</b>	<b>223.5</b>	<b>1,768.5</b>	<b>8.6</b>
<b>% Distrib.</b>		<b>100.0</b>	<b>4.5</b>		<b>1.3</b>		<b>94.2</b>	<b>90.7</b>		<b>3.5</b>	

**TABLEAU 20.** Prélèvement d'eau annuel et par secteur – total et par habitant (2010).

*Rapports nationaux; FAO AQUASTAT Enquête 2005; Banque mondiale: Indicateurs du Développement Mondial 2010 & Indicateurs du développement en Afrique 2010.*

La figure 6 montre la répartition et l'importance relative des prélèvements d'eau dans différents secteurs. Les Prélèvements d'eau totale dans la sous-région sont estimés à environ 50,84 km<sup>3</sup> et constituent environ 17% du total annuel des ressources en eau renouvelables (TAWR) estimé à environ 304 km<sup>3</sup>. Les retraits pour l'agriculture comptent pour 94,2 % des prélèvements d'eau (90,7% pour l'irrigation et 3,5 % pour le bétail), tandis que l'approvisionnement en eau domestique et de l'utilisation de l'eau industrielle comptent respectivement pour 4,5 % et 1,3 %.



## 2. SITUATION ET TENDANCES DE LA CONSOMMATION DOMESTIQUE

### 2.1. Quantification des approvisionnements en eau domestique

L'approvisionnement de l'eau domestique est une exigence fondamentale pour la vie humaine et le bien-être. La quantité de base pour l'approvisionnement des ménages domestiques devrait être estimée sur la base de la nécessité de couvrir la gamme suivante d'utilisation primaire :

- Consommation : l'eau pour boire et cuisiner, ce qui est fondamental pour soutenir la santé ;
- Hygiène : au-delà de la santé physique, l'eau supplémentaire est nécessaire pour le maintien de la propreté personnelle et domestique, ex. le lavage de la main et des aliments, le bain et la lessive ;
- Utilisation productive : au niveau des ménages, est inclut l'eau pour le brassage, abreuvement des animaux, production alimentaire à petite échelle jardinage (le jardinage des maisons), etc.;
- Utilisation des aménités de l'eau domestique : inclut, par exemple, de lavage de véhicules, l'arrosage des pelouses (le lavage des voitures peut être une utilisation productive si elle est utilisée pour fournir un revenu).

L'adduction d'eau domestique peut donc être divisée en deux éléments: (i) l'exigence de base pour soutenir la vie et la santé, et (ii) l'exigence supplémentaire pour soutenir les moyens de subsistance (y compris la réduction de la pauvreté) et l'amélioration de la qualité de vie. Ainsi, l'eau n'est pas seulement une source de vie mais elle est aussi une ressource économique qui est soumis à la rareté et donc de gestion de la demande. La demande intérieure d'eau est déterminée par plusieurs facteurs qui comprennent la taille du ménage, revenu familial, l'eau en utilisant la technologie (par exemple appareils), modes de vie,

habitudes de consommation et prix de l'eau, entre autres. Ces facteurs sont importants pour évaluer les besoins en eau actuels et futurs.

Les prélèvements d'eau pour l'approvisionnement domestique sont donnés une très haute priorité par tous les pays de la sous-région de l'IGAD. Selon les données disponibles, la quantité d'eau utilisée par un ménage est principalement dépendante de l'accès telle que déterminée par la distance et/ou de temps pour la collecte. L'OMS/UNICEF JMP considère un accès raisonnable à l'approvisionnement en eau domestique comme étant la «disponibilité d'au moins 20 litres par personne et par jour (annuel par habitant de 7,3 m<sup>3</sup>) provenant d'une source située à un kilomètre de l'habitation de l'utilisateur.» L'accessibilité est cependant, une fonction de niveaux de service qui sont classés ci-dessous (Tableau 21). Cette catégorisation est utile pour l'évaluation des prélèvements actuels et futurs.

Niveau de service	Mesure d'accès	Besoins rencontrés	Niveau de préoccupation de santé
<b>Pas d'accès :</b> (quantité collectée souvent inférieure à 5 l/c/d)	Plus que 1000 m ou 30 minutes temps de collecte totale	<u>Absence de sécurité de l'eau</u> consommation – pas assurée Hygiène – pas possible (à moins que pratiquée à la source)	Très élevé
<b>Accès de base :</b> (quantité moyenne ne devrait pas dépasser 20 l/c/d - la quantité minimum nécessaire pour maintenir la santé)	Entre 100 et 1000 m ou 5 à 30 minutes de temps de collecte totale	<u>Consommation de base de la sécurité des ménages de l'eau</u> - devrait être assuré d'hygiène - se laver les mains et l'hygiène alimentaire de base possible; buanderie / bain difficile d'assurer si elle est effectuée à la source	Élevé
<b>Accès intermédiaire :</b> (quantité moyenne d'environ 50 l/c/d - l'exigence de base)	L'eau livrée par un robinet sur la parcelle (ou à moins de 100m ou 5 minutes de temps de collecte totale)	<u>Consommation efficace de sécurité de l'eau</u> - Hygiène assurée - tous le personnel de base et l'hygiène alimentaire assurés; lessive et le bain doit aussi être assuré	Bas
<b>Accès optimal:</b> (quantité moyenne 100 l/c/d et plus - optimale exigence)	L'eau fournie en continu par les robinets multiples	<u>Consommation Optimale de sécurité de l'eau</u> - tous les besoins rencontrés hygiène - tous les besoins devraient être satisfaits	Très bas

**TABLEAU 21.** Résumé des exigences pour le niveau de service de l'eau pour promouvoir la santé.

Guy Howard/Jamie Bartram: *Quantité d'eau domestique – santé de service et santé, OMS 2003.*

Les différents niveaux d'accès peuvent être interprétés en termes de sécurité de l'eau des ménages: le niveau d'absence d'accès ne correspond à aucune sécurité de l'eau ; le niveau d'accès de base à la sécurité de base de l'eau des ménages, le niveau d'accès intermédiaire à la sécurité efficace de l'eau et le niveau optimal à la sécurité optimale de l'eau, avec la quantité, la qualité et la continuité de l'approvisionnement sont tous susceptibles d'être suffisants pour répondre aux besoins en eau domestique.

## 2.2. Prélèvements actuels de l'eau pour l'approvisionnement domestique

Les prélèvements actuels de l'eau pour l'approvisionnement domestique dans la sous-

---

région sont estimés à environ 2,29 milliards de m<sup>3</sup> (2,29 km<sup>3</sup>), constituant environ 4,5 % du total des retraits (tableau 20). Partout dans la sous-région de l'IGAD, la moyenne annuelle de retrait d'eau par habitant pour l'approvisionnement domestique est d'environ 11,1 m<sup>3</sup> soit l'équivalent de 30 litres par habitant et par jour. Il y a, cependant, de grandes variations entre les pays :

- Deux pays - Djibouti (21,1 m<sup>3</sup>) et le Soudan (27,8 m<sup>3</sup>) - ont des retraits annuels par habitant qui sont, soit environ le double de la moyenne de la sous-région. Ce sont, respectivement, équivalents à environ 58 litres et 76 litres par personne par jour et au-dessus du niveau d'accès intermédiaire.

- Au Kenya (10,6 m<sup>3</sup>) et de l'Ouganda (10,4 m<sup>3</sup>) par an et par habitant sont les retraits proches de la moyenne sous-régionale et au-dessus du niveau d'accès de base de 7,3 m<sup>3</sup>, mais encore loin en dessous du niveau d'accès intermédiaire de 18,3 m<sup>3</sup>.

- Trois pays - Érythrée (6,4 m<sup>3</sup>), l'Éthiopie (4,2 m<sup>3</sup>) et la Somalie (3,5 m<sup>3</sup>) - ont des retraits annuels par habitant qui sont bien en dessous de la moyenne de la sous-région. Ces pays sont presque sur la ligne frontière entre l'accès nulle ou très faible d'une part, et l'accès de base sur l'autre.

### 2.3. Projections des prélèvements d'eau domestique

Les projections des prélèvements d'eau domestique pour le moyen terme (2030) et à long terme (2050) ont été faites selon certaines hypothèses de règles de pouce comme suit :

#### 1) Pour des projections à moyen terme de l'approvisionnement domestique :

- Pour l'Érythrée, l'Éthiopie et la Somalie où les retraits annuels actuels par habitant sont inférieurs à 10 m<sup>3</sup>, (c'est à dire en dessous du niveau d'accès de base), les chiffres de 2010 ont été doublés pour obtenir le retrait par habitant pour 2030, qui sont ensuite multipliés par la population de 2030 des pays respectifs pour obtenir le retrait total annuel pour le secteur.

- Pour le Kenya (10,6 m<sup>3</sup>) et de l'Ouganda (10,4 m<sup>3</sup>) qui sont au niveau de 10 m<sup>3</sup> en 2010 (en-dessus de la base, mais en dessous de l'accès intermédiaire), leurs retraits annuels de 2010 par habitant sont augmentés par un facteur de la croissance démographique de 2010 à 2030 afin d'obtenir les retraits par habitant de 2030. Ces derniers sont ensuite multipliés par les populations respectives en 2030 pour obtenir le total des retraits annuels du secteur.

- Pour Djibouti et le Soudan qui sont déjà au niveau ou au-dessus de l'objectif de 20 m<sup>3</sup> en 2010, ces chiffres ont été maintenus pour 2030 et aussi 2050.

#### 2) Pour les projections à long terme de l'approvisionnement domestique :

- Pour l'Éthiopie et la Somalie, 2030 retraits par habitant sont encore inférieurs à 10 m<sup>3</sup>; pour obtenir leur retrait en 2050, leurs chiffres ont à nouveau doublé en 2030 .

- Pour l'Érythrée, le Kenya et l'Ouganda où les retraits 2030 par habitant sont supérieurs à 10 m<sup>3</sup>, mais inférieur à 20 m<sup>3</sup>, en 2030 les chiffres sont multipliés par l'augmentation de la population afin d'obtenir leurs retraits annuels en 2050.

■ Pour Djibouti et le Soudan les retraits par habitant en 2010, déjà plus de 20 m<sup>3</sup>, continuent d'être appliquées dans les projections de 2050.

Cette approche a été utilisée pour éviter de faire des augmentations en pourcentage élevé d'une façon irréaliste de projections d'eau pour ces pays. Cette approche évite aussi les écueils susceptibles de tenter de séparer les projections pour les populations urbaines et rurales. Ces pays sont très pauvres et le genre de changements économiques, technologiques et structurels qui peut propulser une augmentation substantielle des modes d'utilisation domestique de l'eau sont susceptibles d'être très lente à venir.

Le tableau 22 résume les projections pour le secteur domestique en 2030 et 2050. Le tableau montre que le total des retraits domestiques passera d'environ 2,29 km<sup>3</sup> en 2010 à 5,25 km<sup>3</sup> en 2030 et à 10,3 km<sup>3</sup> en 2050, soit de 229 % et 197 % respectivement. La population aura augmenté de 165 % entre 2010 et 2030, et de 136 % entre 2030 et 2050, ce qui signifie que l'augmentation de l'utilisation d'eau par habitant est légèrement en avance sur l'augmentation de la population. Partout dans la sous-région, la moyenne du retrait annuel par habitant de l'approvisionnement domestique passera de 11,1 m<sup>3</sup> en 2010 à 15,5 m<sup>3</sup> en 2030 et à 22,3 m<sup>3</sup> en 2050. Une des implications de ces projections est que les gouvernements de la sous-région doivent être engagés pour renforcer la progression vers l'accès accru par la population pour nettoyer les ressources en eau. Les OMD pour la plupart des pays, nous l'espérons seront atteints bien avant 2050, et aussi des gains substantiels accomplis en vue de meilleures installations sanitaires.

Pays	Prélèvements domestiques 2030						Prélèvements domestiques 2050				
	Population (millions)			Prélèvements			Population		Prélèvements		
	2010	2030	% Chgmt 2030-50	Pvt annuel par hab.	Total Pvt annuel	% chgmt du total pvt de 2010 à 2030	2050	% chgmt 2030-50	pvt annuel par hab.	Total Pvt annuel	% chgmt du total pvt de 2010 à 2030
	mill	mill	%	Dom m <sup>3</sup>	Dom mill m <sup>3</sup>	Dom %	mill	%	Dom m <sup>3</sup>	Dom mill m <sup>3</sup>	Dom %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Djibouti	0.83	1.18	142%	21.1	24.9	142%	1.58	134%	21.1	33.3	134%
Erythrée	5.24	7.38	141%	12.8	94.5	283%	10.8	146%	18.6	200.9	213%
Ethiopie	79.8	133.33	167%	8.4	1,120.00	336%	173.8	130%	16.8	2,919.80	261%
Kenya	38.61	61.5	159%	16.8	1,033.20	252%	85.4	139%	23.4	1,998.40	193%
Somalie	9.34	15.01	161%	7	105.1	318%	23.65	158%	14	331.1	315%
Soudan	40.9	61.98	152%	27.8	1,723.00	151%	75.9	122%	27.8	2,110.00	122%
Ouganda	31.68	59.19	187%	19.4	1,148.30	350%	91.3	154%	29.9	2,729.90	238%
<b>Total</b>	<b>206.4</b>	<b>339.57</b>	<b>165%</b>	<b>15.5</b>	<b>5,248.90</b>	<b>229%</b>	<b>462.43</b>	<b>136%</b>	<b>22.3</b>	<b>10,323.40</b>	<b>197%</b>

Note: Pvt = Prélèvement  
- Chgmt: changement.

**TABLEAU 22.** Projections des prélèvements domestiques en 2030 et 2050.

## 2.4. Prélèvements d'eau domestique dans les bassins transfrontaliers

Le tableau 23 montre des estimations des retraits domestiques pour chaque bassin transfrontalier pour les années 2010, 2030 et 2050 comme des produits de la population dans ces années-là et les estimations respectives annuelles par habitant.

Bassin	Prélèvements 2010			Prélèvements 2030			Prélèvements 2050		
	Pop Millions	Pvt annuel Million m <sup>3</sup>	Pvt par hab. m <sup>3</sup> /an	Pop Millions	Pvt annuel Million m <sup>3</sup>	Pvt par hab. m <sup>3</sup> /an	Popn Millins	Pvt annuel Million m <sup>3</sup>	Pvt par hab. m <sup>3</sup> /an
Ayesha	0.22	0.87	3.93	0.37	2.18	5.89	0.58	4.56	7.86
Gash-Baraka	1.41	11.96	8.48	2.00	25.44	12.72	3.91	66.31	16.96
Danakil	1.71	7.73	4.53	2.78	18.88	6.79	4.54	41.13	9.06
Juba-Shebelle	28.05	149.21	5.32	46.13	368.12	7.98	72.29	769.17	10.64
Ogaden	8.70	33.79	3.88	14.30	83.23	5.82	22.52	174.76	7.76
Turkana-Omo	22.87	144.82	6.33	37.66	357.39	9.49	58.83	744.79	12.66
Total	62.96	348.38	5.53	103.24	855.24	8.28	162.67	1,800.72	11.07
% Changement	0%	0%	0%	164%	245%		158%	210%	

**TABLEAU 23.** Prélèvements d'eau domestique dans les bassins transfrontaliers.

Le tableau montre que le total actuel des retraits annuels pour le secteur domestique est 348,5 millions de m<sup>3</sup> dans les bassins. Les prélèvements d'eau domestiques en provenance des bassins constituent environ 15 % du secteur domestique de la sous-région en 2010, 16 % en 2030 et 17 % en 2050. Le Total des retraits pour les besoins domestiques passera de 0,35 km<sup>3</sup> en 2010 à 0,86 km<sup>3</sup> en 2030 et à 1,8 km<sup>3</sup> en 2050.

Une limitation importante de cette approche pour estimer et projeter les retraits d'eau domestique au niveau du bassin, c'est que les retraits sectoriels annuels par habitant de différents pays sont moyennés et appliqués à un même bassin. Pourtant, ces paramètres sont dérivés du total des retraits apportés par les ressources en eau d'autres bassins<sup>10</sup> dans les différents pays. Ceci placera les estimations du bassin à la hausse ou à la baisse. Le problème est aggravé dans les bassins Ayesha, Danakil et de l'Ogaden, qui sont connus pour être des bassins à sec avec des variables run-off de courtes durées dans le temps et l'espace.

En dépit de ces lacunes méthodologiques, la tendance des retraits projetés niveau du bassin révèle que: (i) les retraits annuels nationaux de toute la sous-région va augmenter de 245 % en 2030 à partir de 0.348 km<sup>3</sup> en 2010 à 0.855 km<sup>3</sup> en 2030, et de 210 % à partir 0.855 km<sup>3</sup> en 2030 à 1.800 km<sup>3</sup> en 2050. La population des bassins aura augmenté de 164 % et 158 % respectivement. Ainsi, l'augmentation des prélèvements d'eau va dépasser l'augmentation de la population. Cela implique que les gouvernements de la sous-région vont accélérer les investissements pour assurer l'approvisionnement accru d'eau à usage domestique.

<sup>10</sup>. Les bassins les plus importants comprennent le bassin du Nil, qui est le principal contributeur aux ressources en eau de la sous-région.

## 2.5. Couverture de l'approvisionnement en eau domestique

L'accès et la couverture sont des cibles importants et sont définis en termes de pourcentage de la population à proximité d'une source d'eau améliorée. Les normes d'accès dans les pays de l'IGAD varient entre 0,2 km et 0,5 km dans les zones urbaines et entre 1 km et 1,5 km dans les zones rurales. Cette définition se rapporte principalement à « l'accès » et ne doit pas être considérée comme une preuve que les 20 litres par habitant et par jour est une quantité recommandée pour un usage domestique. L'accès et la couverture sont les dimensions spatiales et donc l'information est soumise à (i) les changements dans le nombre de points d'eau et (ii) des changements dans la taille de la population. OMS / UNICEF catégorisent les sources suivantes d'approvisionnement en eau à des fins de suivi et d'évaluation des progrès vers l'OMD relatif à l'eau potable propre.

Source d'eau potable améliorée	Source d'eau potable non améliorée
Eau courante dans l'habitation, cour ou un terrain	Puits creusé non protégé
Robinet public ou borne-fontaine	Source non protégée
Tube puits ou forage	Panier avec cuve ou tambour
Puits creusé protégé	Camion-citerne
Source protégée	Les eaux de surface (rivière, lac, barrage, étang, ruisseau, canal, canal d'irrigation)
Récupération d'eau de pluie	L'eau en bouteille

**TABLEAU 24.** Sources d'approvisionnement en eau domestique.

Une eau de source potable améliorée est celle qui par la nature de sa construction protège adéquatement la source des contaminations de l'extérieur, en particulier par des matières fécales (OMS / UNICEF JMP 2010). L'amélioration englobe trois dimensions de la sécurité de l'eau: la proximité, la quantité et la qualité. La Technologie définit globalement si la source répond aux critères d'être améliorée (PNUD HDR, 2006).

Le tableau 25 montre que des progrès ont été accomplis vers un meilleur accès aux sources d'eau améliorée dans la sous-région de l'IGAD, avec une augmentation de 15 % dans la population ayant accès à des sources améliorées d'eau depuis 1990. La sous-région est à la traîne du reste du monde, avec seulement 58 % de la population ayant accès à des sources améliorées d'eau potable par rapport à l'accès de 87 % et 84 % respectivement pour le monde et pour les pays en voie de développement.

Certaines évolutions rétrogrades ont eu lieu dans certains pays. Au Kenya par exemple, tandis que la proportion de la population rurale ayant accès aux sources améliorées d'eau a augmenté de 32 % en 1990 à 52 % en 2008, il y avait une diminution de la proportion des populations urbaines ayant accès aux sources améliorées d'eau, passant de 91 % en 1990, à 87 % en 2000, 83 % en 2008, et 60 % en 2010. Ceci est attribué au vieillissement et aux infrastructures de distribution d'eau mal entretenues et à une forte croissance de la population urbaine. Au Soudan l'accès à des sources améliorées d'eau potable est passé de 65 % (85 % en milieu urbain, 58 % en milieu rural) en 1990, à 61 % (73 % en milieu urbain, 55 % en milieu rural) en 2000 et à 57 % (64 % en milieu urbain; 52 % en milieu rural) en 2008.



Pays	Accès aux sources améliorées d'eau : % de la Population						hausse/baisse en % 1990-2008 ( Accès Total)
	1990			2008			
	Urbain	Rural	Total	Urbain	Rural	Total	
Djibouti	80	69	77	98	52	92	15
Erythrée	62	39	43	74	57	61	18
Ethiopie	77	8	17	98	26	38	21
Kenya	91	32	43	83	52	61	18
Somalie	-	-	-	67	9	30	16
Soudan	85	58	65	64	52	57	-8
Ouganda	78	39	43	91	64	68	25
Total			48.00			58.14	15

**TABLEAU 25.** Accès à des sources améliorées d'eau potable : 1990 et 2008.

Le Soudan est parmi les rares pays à avoir subi une baisse des niveaux d'accès sûrs d'eau durant la dernière décennie. Dans le Nord, il ya une grande variation: 79 et 47 pour cent de la population ont respectivement amélioré l'accès de l'eau dans les zones urbaines et rurales. Environ 40 pour cent cent en milieu urbain et 60 de la population rurale n'ont pas accès à un minimum de 20 litres d'eau par personne et par jour à une distance de 1.000 mètres, et l'écart entre l'accès dans les zones rurales et urbaines a considérablement augmenté.

L'accès à l'eau et l'assainissement est particulièrement limité dans le sud du Soudan, qui porte environ 70 pour cent du reste du monde du fardeau de la maladie du ver de Guinée. La couverture en eau potable en milieu rural est estimée à 25-30 pour cent ; dans les villes du Sud la couverture est d'environ 60 pour cent. La population par point d'eau varie de 1 000 à 64 000, et la moyenne des voyages de collecte d'eau dans les zones non desservies est jusqu'à 8 heures.

## 2.6. Situation de la couverture de l'assainissement

Une installation sanitaire améliorée est celle qui sépare hygiéniquement les excréta humains du contact humain. La couverture sanitaire est présentée comme une échelle en quatre étapes qui comprend la proportion de la population: (i) pratiquer la défécation, (ii) utiliser une installation d'assainissement non améliorée, (iii) utiliser une installation d'assainissement partagée, et (iv) utilisant une meilleure installation d'assainissement (OMS / UNICEF JMP 2010).

Assainissement amélioré	Assainissement non amélioré
Rincer ou verser à ras pour le système d'égout, les fosses septiques, latrines	Rincer ou verser à ras ailleurs
Latrine avec dalle	Latrine sans dalle
Fosse ventilée améliorée (LAA)	Godet
Compostage toilettes	Latrine suspendue ou toilette suspendue

Dans la sous-région de l'IGAD seulement 29 % de la population a accès à un assainissement amélioré, comparée à 31 % de la population en Afrique Sub-Saharienne. Djibouti a le plus grand accès à 61,67 % et l'Éthiopie la plus basse à 8 %.

### Progrès dans la réalisation des OMD pour l'assainissement :

La sous-région de l'IGAD dans son ensemble n'est pas sur la bonne voie pour atteindre l'OMD afin d'accroître l'accès à l'assainissement d'ici 2015. À l'exception de Djibouti, où la proportion de la population qui ont accès à un assainissement amélioré est dans la fourchette 50-75 % (à 56 %), le reste des pays (Érythrée, Éthiopie, Kenya, Somalie, Soudan et Ouganda) sont sous la barre des 50%. Même alors, malgré que Djibouti ait la plus forte proportion de la population ayant accès à un assainissement amélioré, ceci a été en baisse depuis 1990, soit de 66% (73% en milieu urbain, 45 % en milieu rural) en 1990, à 63 % (69 % en milieu urbain; 30 % en milieu rural) en 2000, et à 56 % (63 % en milieu urbain, 10 % en milieu rural) en 2008. Les progrès vers l'atteinte des cibles de l'OMD est très minime, avec une tendance à plat ou à la baisse entre 1990 et 2008 dans tous les Etats membres de l'IGAD. Le progrès dans l'utilisation d'un assainissement amélioré est miné par la forte croissance démographique, en particulier dans les centres urbains, ce qui met une pression sur les ressources en eau, l'infrastructure utilisée pour fournir de l'eau ainsi que les infrastructures d'assainissement et les installations.

Pays	% pop. avec accès à un assainissement amélioré 1990	% pop. avec accès à un assainissement amélioré 2008	% hausse/ baisse 1990-2008
Djibouti	66	56	-10
Erythrée	9	14	5
Ethiopie	4	12	8
Kenya	26	31	5
Somalie	-	22	1
Soudan	34	34	-
Ouganda	39	48	9
Total	29.6	31	2.57

TABLEAU 26. Pourcentage d'accès à l'assainissement amélioré.

## 2.7. Questions d'inégalité et d'iniquité

**Les écarts urbain-rural dans l'accès à l'eau potable améliorée sont particulièrement frappants :** alors que 82 % de la population urbaine ont accès à des sources améliorées d'eau, seulement 45 % de la population rurale ont cet accès. La population rurale sans accès à des sources améliorées est cinq fois plus grande que dans les zones urbaines. Les écarts ruraux-urbains sont particulièrement frappants en Ouganda, l'Éthiopie et Djibouti, où la proportion de la population qui avait accès a été entre 91 % -100 en 2008, comparativement à 50 - 75 % dans les zones rurales. Au Kenya, il était entre 76 -90 % dans les zones urbaines, comparativement à 50 - 75 % dans les zones rurales, tandis qu'au Soudan, l'Érythrée et la Somalie il a été entre 50 -75 % dans les zones urbaines contre moins de 50 % dans les zones rurales, à l'exception de l'Érythrée, qui a eu accès en milieu rural entre 50 -75 %. Dans l'ensemble, dans les zones urbaines l'augmentation de la couverture suit à peine le rythme de croissance de la population.

**Eau courante dans les locaux et d'autres sources améliorées :** seulement 4 % de la

population rurale ont l'eau courante dans leurs locaux. En revanche, dans les zones urbaines 46 % des habitants consomment l'eau courante dans leurs foyers. Entre 1990 et 2008, plus de 23 millions de personnes dans la sous région de l'IGAD ont eu accès à l'eau courante à domicile. Cela représente une augmentation de 4 % qui, bien que d'apparence modeste, est impressionnant puisque l'eau courante à domicile représente le plus haut degré de l'échelle de l'eau potable là où les gains de santé sont maximisées. Toutefois, la croissance de la population ayant accès à d'autres sources améliorées a été le double de la croissance de la population avec des connexions courante à domicile.

**Une grande partie de la population (42%) utilise encore non aménagées sources d'eau potable :**

les sources non améliorées d'eau constituent le degré le plus bas de l'échelle de l'eau potable. Quarante deux pour cent de la population de l'IGAD (86 millions de personnes) consomment de l'eau à partir de sources non améliorées. Cependant, bien que ce chiffre est encore important, il représente une réduction 10 % il représente une réduction de 10 % depuis 1990, c'est-à partir de 52 % à 42 % en 2008.

Pays	1990			2008		
	Urbain	Rural	Total	Urbain	Rural	Total
Djibouti	20	31	23	2	48	8
Erythrée	38	61	57	26	43	39
Ethiopie	23	92	83	2	74	62
Kenya	9	68	57	17	48	41
Somalie	-	-	-	33	91	70
Soudan	15	42	35	36	48	43
Ouganda	22	61	57	9	36	33
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>59</b>	<b>52</b>	<b>18</b>	<b>55</b>	<b>42</b>

**TABLEAU 27.** % de la population utilisant des sources non améliorées d'eau.

Globalement, l'utilisation de sources non améliorées d'eau potable dans les centres ruraux et urbains a diminué depuis 1990. La proportion de la population urbaine utilisant des sources non améliorées d'eau a diminué de 3 %, passant de 21 % en 1990 à 18 % en 2008. La proportion de la population rurale a également diminué, d'environ 4 %, passant de 59 % en 1990 à 55 % en 2008. Seul le Soudan n'a enregistré aucune amélioration dans ce domaine. La proportion de personnes utilisant des sources non améliorées d'eau en fait a augmenté de 35 % en 1990 à 43 % en 2008. Au Kenya, bien qu'il y ait une amélioration marquée dans les zones rurales, la situation a empiré dans les centres urbains depuis 1990, ce qui est, de 9 % en 1990 à 17 % en 2008.

**Proximité : le temps de recueillir l'eau potable :**

les preuves disponibles indiquent que la quantité d'eau que les ménages recueillent et utilisent dépend essentiellement de l'accessibilité (tel que déterminé par la distance et le temps). L'étude a montré que ceux qui ont passé plus d'une demi-heure par trajet aller-retour d'une façon progressive recueillent moins

Pays	% de la population utilisant des sources améliorées d'eau potable à plus de 30 minutes		
	Urbain	Rural	Total
Uganda	28	43	41
Ethiopia	12	15	18
Kenya	2	17	14
Somalia	9	6	7

*OMS, Unicef, Progrès en matière d'assainissement et d'eau potable Mise à jour 2010.*

**TABLEAU 28.** % des populations urbaines et rurales utilisant des sources améliorées d'eau potable de plus de 30 minutes (aller-retour).

d'eau et, finalement ne parviennent pas à répondre au besoin minimum journalier d'eau potable de leurs familles. De plus, les coûts économiques de devoir faire plusieurs voyages par jour pour recueillir l'eau potable sont énormes. Cette situation est aggravée par la surpopulation dans les points de collecte d'eau.

Dans la sous-région de l'IGAD, plus d'un quart de la population consacre plus d'une demi-heure par trajet aller-retour pour recueillir l'eau, comme un tiers des sources d'eau potable qui ne sont pas courante à domicile ont besoin d'un temps de collection de plus de 30 minutes. La proportion de la population consacrant une demi-heure ou moins, ou plus d'une demi-heure, pour recueillir l'eau d'une source améliorée, ou utilisant l'eau d'une source améliorée, est indiquée dans le tableau ci-dessous.

Source d'Eau	Urbain %	Rural %	Total %
Source non améliorée	18	55	42
source améliorée >30 min collecte de l'eau	10	18	17
source améliorée <30 min collecte de l'eau	26	23	19
Courante à domicile	46	4	22

**TABLEAU 29.** Proportion de la population consacrant une demi-heure ou moins, ou plus d'une demi-heure, pour recueillir l'eau d'une source améliorée, ou en utilisant l'eau d'une source améliorée (sous-région de l'IGAD).

*OMS/Unicef JMP: Progrès sur l'assainissement et l'eau potable, mise à jour 2010.*

### 3. PRÉLÈVEMENTS D'EAU D'IRRIGATION

#### 3.1. Prélèvements actuels et potentiels d'irrigation

Tous les pays de la sous-région de l'IGAD reconnaissent le potentiel de l'irrigation comme un moyen d'accroître sensiblement la productivité agricole et améliorer leur situation de sécurité alimentaire. Les rendements de l'agriculture irriguée peuvent être plus élevés que l'agriculture non irriguée par un facteur de trois fois ou plus. Cela a été démontré en Ethiopie, le Kenya et le Soudan. Au Soudan, par exemple, la sortie de l'irrigation représente environ 60% de la production agricole totale, tandis qu'au Kenya il est d'environ 18% de la production agricole totale. La plupart des pays ont donc des plans pour développer l'agriculture irriguée ainsi que l'agriculture pluviale.

Ces attractions de l'agriculture irriguée sont, cependant, tempérées par un certain nombre de facteurs limitants: (i) le coût élevé de développer des systèmes modernes d'irrigation (en particulier les infrastructures) qui délivrerait l'eau efficacement, (ii) la mauvaise performance des systèmes d'irrigation publics, la plupart qui ont eu leur infrastructure délabrée, (iii) résultant de cela, les pertes élevées de l'eau (économies d'irrigation faibles) dans presque tous les systèmes d'irrigation, et (iv) la faiblesse des cadres institutionnels et politiques pour le développement efficace de l'irrigation. Ainsi, tandis que l'irrigation a un fort potentiel, la réalisation de ce potentiel sera sévèrement limitée non seulement par les coûts des ressources financières et humaines, mais aussi par l'eau insuffisante pour répondre aux besoins de développement de l'irrigation complémentaire.

Les scénarios de développement futur des prélèvements d'eau d'irrigation dans la sous-région sont étroitement liés aux plans de développement du secteur agricole global. Dans chaque pays, les plans sont étayés par un certain nombre de facteurs, y compris ceux énumérés ci-dessus. L'approche la plus réaliste serait pour le projet de MAM-TWR pour examiner les différents scénarios avec les décideurs et les experts des Etats membres.

Cette étude fait des approximations larges des paramètres importants des besoins en eau d'irrigation. Les paramètres de base sont donnés dans le tableau 30. Pour estimer les besoins en eau d'irrigation, il faut d'abord obtenir des estimations de l'évapotranspiration de référence (ETo) ainsi que la précipitation des zones irriguées de chaque bassin pendant la saison des récoltes. La précipitation (à-dire le niveau de 75% de probabilité)<sup>11</sup> est soustraite de ETo pour obtenir l'évapotranspiration nette (NET) besoins des cultures. Cette NET est ce qui est utilisé comme un indicateur de la quantité d'eau d'irrigation dont les cultures ont besoin pour obtenir leur plein potentiel de rendement.

Colonne 2 (Col 2) du tableau 30 donne les zones irriguées nettes de chaque pays. Ce sont les domaines décrits dans la littérature nationale ou internationale comme étant équipée pour l'irrigation pendant au moins un an. Col 3, donne des estimations de l'intensité de l'irrigation annuelle - le degré de cultures multiples sur les zones irriguées nette. En Djibouti et la Somalie ceci est montré comme étant moins de 100 %, ce qui peut être dû à des divergences dans la zone irriguée nette rapporté à la base de données, ou il n'y a pas assez d'eau pour l'irrigation complète. Col 4 donne les zones irriguées brute, qui est un produit du Col 2 et Col 3 Col 5 donne les prélèvements d'eau brute annuelle pour l'irrigation, tandis que Col 6 donne les retraits par hectare de superficie irriguée brute, en termes de mètres cubes.

	Population 2010 (millions)	Zone irriguée nette (NIA) (1,000 ha)	Intensité irrigation annuelle (AII) %	Zone irriguée Brut (GIA) (000 ha)	Total prélèvement irrigation annuel m <sup>3</sup>	Prélèvement/ Ha zone irriguée Brut m <sup>3</sup> /ha/an	Prélèvement par hab. m <sup>3</sup> /an
	1	2	3	4	5	6	7
Djibouti	0.83	1.0	81%	0.8	10.2	12,750	12.3
Erythrée	5.24	21.6	189%	40.8	574.7	13,424	109.7
Ethiopie	79.80	289.5	189%	547.2	4,455.8	8,143	55.8
Kenya	38.61	114.6	200%	229.2	1,987.2	8,670	51.5
Somalie	9.34	200.0	57%	114.0	3,071.8	26,945	328.9
Soudan	40.90	1,884.0	104%	1,959.0	35,917.2	18,334	878.2
Ouganda	31.68	14.4	200%	28.8	110.5	3,837	3.5
<b>Total</b>	<b>206.40</b>	<b>2,525.1</b>	<b>117%</b>	<b>2,919.8</b>	<b>46,127.4</b>	<b>15,798</b>	<b>223.5</b>

Note: Les AII et NET pour le présent rapport ont été adoptés de « Seckler et al in World Water Demand and Supply, 1990 to 2025 » (IWMI Research Report 19, 1998).

**TABLEAU 30.** Estimations des prélèvements pour l'irrigation par hectare (2010).

### 3.2. Projections des prélèvements d'irrigation

Deux scénarios possibles ont été examinés sous les projections à moyen terme (2030) et à long terme (2050). Les scénarios sont conçus pour fournir des éléments de réflexion

<sup>11</sup> Cela voudrait dire que le niveau des précipitations devrait être obtenu au moins 3 fois sur tous les 4 ans.

---

sur les besoins futurs en eau du secteur. Ils ne sont pas les seuls scénarios qui peuvent être considérés, d'autres peuvent être appliqués lorsque les données sont disponibles: par exemple, les différents scénarios d'évolution démographique, les rendements, les changements dans les habitudes alimentaires, etc.

### **1) Les scénarios d'irrigation pour 2030**

Le scénario 1 ne suppose aucun changement dans l'efficacité d'irrigation actuelle et que des zones irriguées brut par habitant seront les mêmes en 2030 ainsi qu'en 2010. Les retraits d'irrigation projetés de 2030 sous ce scénario sont obtenus en multipliant les retraits de 2010 par la croissance de la population de chaque pays. Il en résulte en Somalie et au Soudan, dépassant leurs zones d'irrigation potentielles net. Pour éviter cette situation, les augmentations dans les zones d'irrigation net ont été limitées à 120 % et 140 % respectivement pour la Somalie et le Soudan. Le Total des retraits d'irrigation projetés en 2030 dans ce scénario sont 65,53 Km<sup>3</sup>, soit une augmentation de 142 % du courant 46.13 Km<sup>3</sup> (tableau 31 et tableau 32).

Scénario 2 suppose que les pays commencent à accroître activement l'efficacité de leurs programmes d'irrigation, à au moins 50% sur une base durable d'ici 2030. La projection de 2030 des retraits d'irrigation pour ce scénario est obtenue en multipliant d'abord les zones irriguées nette (NIA) de chaque pays par l'intensité de l'irrigation pour obtenir les zones irriguées brute (GIA). La CIG est ensuite multipliée par les filets respectifs (évapotranspiration nette) et la croissance démographique. Divisant ce produit par 100 donne le total des besoins en eau des cultures dans Km<sup>3</sup>, de 2030. Plongeant ce montant par l'efficacité supposée d'irrigation pays/bassin (50%), donne les retraits d'irrigation total requis pour répondre aux besoins en eau des cultures.

### **2) Scénarios d'irrigation pour 2050**

Le scénario 1 suppose une continuation du scénario 2 de 2030, avec la superficie irriguée brut par habitant restant la même. Dans ce scénario, les retraits de 2050 sont obtenus en multipliant les retraits du scénario 2 de 2030 par l'augmentation de la population de chaque pays, sous réserve de: (i) la superficie nette irriguée de Djibouti plafonnée à ne pas dépasser 2.000 ha (le potentiel d'irrigation total est de 2.400 ha); et (ii) les zones irriguées net et brut de la Somalie et du Soudan sont maintenues à leur niveau de 2030.

Scénario 2 introduit de nouvelles améliorations dans l'efficacité de l'irrigation de 50 % à au moins 60 % en 2050. Il est prévu dans ce scénario que les pays devront donner la priorité à la fois des améliorations technologiques et de gestion dans tous les développements d'irrigation existants et prévus. Certaines des mesures que les pays peuvent mettre en œuvre pour atteindre ceci, comprennent : (a) l'introduction de technologies économes en eau tels que revêtement des canaux, la gravitation à travers des tuyaux et le stockage dans des réservoirs aériens pour faciliter l'utilisation des technologies d'irrigation au goutte à goutte; (b) l'introduction de structures de tarification appropriées mesuré par rapport à l'utilisation de l'eau, et des régimes de plantation décalés afin de réduire les pointes de demande. En outre, les technologies à faible coût pour l'eau de pluie de récolte et de gestion, y compris les petites exploitations irrigation goutte à goutte, amélioration des sols et des pratiques de

gestion de l'eau, peuvent être employées pour réduire les risques dus à l'imprévisibilité des précipitations.

Les résultats de ces scénarios d'irrigation sont résumés dans le Tableau 31. Les détails sont donnés dans le Tableau 32. Les points suivants peuvent être notés à partir de ces résultats :

■ Dans le scénario 1 les hypothèses, le total des retraits pour l'irrigation va augmenter de 142 % en 2030 à 65,6 km<sup>3</sup> ou de l'actuel 46,13 km<sup>3</sup>, et par un autre 113 % de 65,6 km<sup>3</sup> en 2030, 0 73,9 km<sup>3</sup> en 2050.

■ Dans le scénario 2, les retraits d'irrigation total sont vus à diminuer assez nettement: d'abord à 95 % des retraits actuels de 2010 en 2030 et à 87 % des retraits de 2030 en 2050. Ces baisses sont fondées sur les pays investissant massivement dans les nouvelles technologies et des systèmes de gestion pour une meilleure gestion d'utilisation de l'eau dans les programmes d'irrigation. Les améliorations dans la gestion de la consommation d'eau seraient, cependant, le besoin d'étendre à des pratiques agricoles pluviales afin d'atteindre les meilleurs résultats ou des résultats optimal.

Pays	Prélèvements 2010 Km <sup>3</sup>	Prélèvements 2030		Prélèvements 2050		
		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 1	Scénario 2	
					à 60 %	à 70 %
Djibouti	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Erythrée	0.57	0.81	0.68	0.99	0.72	0.62
Ethiopie	4.46	7.44	11.90	15.47	16.05	13.76
Kenya	1.99	3.16	2.32	3.22	1.72	1.48
Somalie	3.07	3.64	1.74	3.64	1.42	1.22
Soudan	35.92	50.29	27.04	50.29	17.85	15.30
Ouganda	0.11	0.21	0.20	0.31	0.21	0.18
<b>Total</b>	<b>46.13</b>	<b>65.57</b>	<b>43.90</b>	<b>73.94</b>	<b>37.99</b>	<b>32.58</b>

Dérivé par le consultant.

**TABLEAU 31.** Résumé des scénarios des prélèvements pour l'irrigation (en km<sup>3</sup>).

### 3.3. Prélèvements pour l'irrigation au niveau du bassin

Les données nécessaires pour estimer avec précision les prélèvements actuels et futurs d'eau au niveau du bassin n'étaient pas facilement disponibles. Comme dans le cas des niveaux nationaux et Sous-régionale, seuls de larges évaluations indicatives sont possibles à ce stade de l'étude.

Le Tableau 33 fournit des estimations des prélèvements actuels par bassin et par pays. Les données sur les zones irriguées sont relevées de la Carte Mondiale de la FAO d'irrigation 2007 (voir le tableau 16 au chapitre 3). L'intensité de l'irrigation annuelle (AII) et les retraits brut d'eau d'irrigation dans des mètres cubes par hectare (l/ha/an) sont des estimations nationales qui sont supposés pour les bassins respectifs aussi. Les retraits par hectare brut en mètres cubes incluent les retraits pour les besoins du bétail.

Une des difficultés majeures dans la projection des retraits d'irrigation du bassin, c'est qu'ils



Pays	Projections 2030										Projections 2050											
	Scénario 1					Scénario 2					Population				Scénario 1				Scénario 2			
	No. millions	% change 2010-2030	NIA 000 Ha	GIA 000 Ha	prélév. mill. m <sup>3</sup>	NIA 000 Ha	GIA 000 Ha	% irrig. effec.	prélév. km <sup>3</sup>	No. millions	% change 2030-2050	NIA 000 Ha	GIA 000 Ha	prélév. km <sup>3</sup>	NIA 000 Ha	GIA 000 Ha	prélév. km <sup>3</sup>	% irrig. effec.	GIA 000 Ha	NIA 000 Ha	prélév. km <sup>3</sup>	
																						1
Djibouti	1.18	142%	1.40	1.14	14.48	1.40	1.14	50%	0.02	1.58	134%	1.99	1.61	0.02	1.99	1.61	0.02	1.99	1.61	0.02	60%	0.02
Erythrée	7.38	141%	31.94	60.36	810.33	31.94	60.36	50%	0.68	10.80	146%	39.13	73.96	0.99	39.13	73.96	0.99	39.13	73.96	0.62	60%	0.62
Éthiopie	133.33	167%	484.03	913.81	7,441.19	484.03	913.81	50%	11.90	173.80	130%	1,005.18	1,899.80	15.47	1,005.18	1,899.80	15.47	1,005.18	1,899.80	13.76	60%	13.76
Kenya	61.50	159%	182.22	364.43	3,159.65	182.22	364.43	50%	2.32	85.40	139%	185.98	371.95	3.22	185.98	371.95	3.22	185.98	371.95	1.48	60%	1.48
Somalie	15.01	161%	236.80	135.00	3,636.93	236.80	135.00	50%	1.74	23.65	158%	236.80	134.98	3.64	236.80	134.98	3.64	236.80	134.98	1.22	60%	1.22
Soudan	61.98	152%	2,637.60	2,743.10	50,292.07	2,637.60	2,743.10	60%	27.04	75.90	122%	2,637.60	2,743.10	50.29	2,637.60	2,743.10	50.29	2,637.60	2,743.10	15.30	60%	15.30
Ouganda	59.19	187%	26.94	53.85	206.64	26.94	53.85	40%	0.20	91.30	154%	40.14	80.27	0.31	40.14	80.27	0.31	40.14	80.27	0.18	60%	0.18
<b>Total</b>	<b>339.57</b>	<b>166%</b>	<b>3,600.93</b>	<b>4,271.69</b>	<b>65,561.29</b>	<b>3,600.93</b>	<b>4,271.69</b>	<b>50%</b>	<b>43.91</b>	<b>462.43</b>	<b>136%</b>	<b>4,146.82</b>	<b>5,305.67</b>	<b>73.94</b>	<b>4,146.82</b>	<b>5,305.67</b>	<b>73.94</b>	<b>4,146.82</b>	<b>5,305.67</b>	<b>32.58</b>	<b>60%</b>	<b>32.58</b>

Remarque: Les retraits du scénario 2 pour 2030 et 2050 étaient arrivés à ce qui suit :

- FD'abord obtenir la superficie brut irriguée (GIA) en multipliant la superficie irriguée nette (NIA) par l'intensité de l'irrigation figurant au tableau 30.
- Ensuite, multipliez le GIA par le NET (évapotranspiration net) - les chiffres pour le NET sont obtenus à partir de Seckler, et tous, dans la demande mondiale de l'eau et de l'approvisionnement, de 1990 à 2025: Scénarios et enjeux (non inclus dans ce rapport).
- Puis divisez le produit de (GIA x NET) par 100 pour obtenir le total des besoins en eau des cultures au km<sup>3</sup>. Ce montant est ensuite divisé par le l'efficacité de l'irrigation supposée pour obtenir le retrait total de l'irrigation.

**TABLEAU 32.** Projections à moyen et à long terme des retraits d'irrigation – scénarios de 2030 et 2050.



Bassin		Pays							Total
		Djibouti	Erythrée	Ethiopie	Kenya	Somalie	Soudan	Ouganda	
	All	81%	189%	189%	200%	57%	104%	200%	
	W/Ha/an	14,444	14,875	9,531	7,417	28,640	18,593	1,091	94,591
Ayesha	NIA	0	0	0	0	0	0	0	0
	GIA	0	0	0	0	0	0	0	0
	IWW	0	0	0	0	0	0	0	0
Danakil	NIA	0	4,756	4,756	0	0	0	0	9,512
	GIA	0	8,989	8,989	0	0	0	0	17,978
	IWW	0	133.711	85.67	0	0	0	0	219.39
Gash-Baraka	NIA	0	5,057	0	0	0	13,677	0	18,734
	GIA	0	9,558	0	0	0	14,224	0	23,782
	IWW	0	142.18	0	0	0	264.47	0	406.64
Juba-Shebelle	NIA	0	0	48,783	7,134	142,814	0	0	198,731
	GIA	0	0	92,200	14,268	81,404	0	0	187,872
	IWW	0	0	878.76	105.83	2,331.41	0	0	3,315.99
Ogaden	NIA	0	0	1,721	0	23,429	0	0	25,150
	GIA	0	0	3,253	0	13,355	0	0	16,608
	IWW	0	0	31	0	382.49	0	0	413.49
Turkana-Omo	NIA	0	0	46,953	9,720	0	0	0	56,673
	GIA	0	0	88,741	19,440	0	0	0	108,181
	IWW	0	0	845.79	144.19	0	0	0	989.98
TOTAL	NIA	0	9,813	102,213	16,854	166,243	13,677	0	308,800
	GIA	0	18,547	193,183	33,708	94,759	14,224	0	354,421
	IWW	0	275.89	1,841.23	250.01	2,713.90	264.47	0	5,345.49

Remarque: All = Intensité d'irrigation annuel; W/ha/an = Retrait brut eau d'irrigation en mètres cubes par hectare; NIA = zone d'irrigation net; GIA = Surface totale irriguée; IWW = prélèvement d'eau d'irrigation, en millions de m<sup>3</sup> par an.

**TABLEAU 33.** Les estimations actuelles des retraits d'irrigation par bassin et par pays (millions de m<sup>3</sup>).

Bassin	Croissance de la population					Intensité d'irrigation annuelle	NET
	2010 millions	2030 millions	% Change	2050 millions	% Change		
Ayesha	0.22	0.37	168%	0.58	157%	-	-
Gash-Baraka	1.71	2.78	163%	4.54	163%	189%	0.40
Danakil	1.41	2.00	142%	3.91	196%	127%	0.36
Juba-Shebelle	28.05	46.13	164%	72.29	157%	95%	0.33
Ogaden	8.70	14.30	164%	22.52	157%	66%	0.40
Turkana-Omo	22.87	37.66	165%	58.83	156%	191%	0.30
Total	62.96	103.24	164%	162.67	158%	-	-

**TABLEAU 34.** Résumé des paramètres clés utilisés dans les projections du niveau du bassin.

sont partagés par deux pays ou plus avec différents paramètres qui sont estimés au niveau national uniquement. Des hypothèses supplémentaires (règles empiriques grossières) ont donc été nécessaires pour généraliser et appliquer ces paramètres à des bassins. Tableau 34 résume ces paramètres.

---

### Les projections ont été faites sur la base des hypothèses suivantes :

**a)** Pour obtenir des retraits dans le scénario 1 en 2030 et 2050: (i) Les retraits de 2010 ont été multipliés par la croissance de la population des bassins individuels pour obtenir le retrait de 2030, (ii) Les retraits du scénario 2 de 2030 ont été multipliés par la croissance démographique en 2050 pour obtenir les retraits de 2050.

**b)** Pour obtenir les retraits du scénario 2 en 2030 et 2050, la procédure est la suivante: multiplier les zones d'irrigation brute par le net et par la croissance de la population; diviser le produit obtenu par 100, puis diviser le résultat par l'efficacité d'irrigation supposée pertinents.

Le tableau 35 récapitule les retraits d'irrigation en 2010, 2030 et 2050. Le tableau révèle ce qui suit:

- Dans le scénario 1, le total des retraits niveau du bassin devrait passer de 5,35 km<sup>3</sup> en 2010 à 6,95 km<sup>3</sup> en 2030 et à 8,09 km<sup>3</sup> en 2050.
- Dans le scénario 2, qui suppose la mise en œuvre de technologies améliorées et la gestion de l'eau, le total des retraits réduirait légèrement en dessous des niveaux actuels : à 5,07 km<sup>3</sup> en 2030 et 5,28 km<sup>3</sup> en 2050.
- Il existe une extension implicite de zones d'irrigation dans les bassins: de 0,31 million d'hectares en 2010 à 0,40 million ha en 2030 et à 0,49 millions d'hectares en 2050. Expansions principales sont attendus à Juba-Shebelle et Turkana-Omo.
- La contribution des bassins transfrontaliers à l'ensemble des retraits d'irrigation de la sous-région est d'environ 12 %, et la contribution à la zone d'irrigation totale est également d'environ 12 %.

## 4. BESOINS EN EAU DU BÉTAIL

Le cheptel de la sous-région de l'IGAD est caractérisé par de grands troupeaux et une grande variété d'espèces. Le nombre combiné des différentes espèces est presque le double de la population humaine. Les impacts du secteur du bétail sur les ressources en eau de la sous-région peuvent donc être très grands. L'utilisation de l'eau du bétail et la contribution à la tendance de l'épuisement de l'eau est élevé et croissant. Une quantité croissante d'eau est donc nécessaire pour répondre aux besoins croissants de l'eau dans le processus de production animale, de la production d'aliments à fournir le produit.

Une évaluation des différentes sources de données a été faite, à commencer par les rapports nationaux. Il était clair que des données précises et à jour sur le nombre du cheptel et de la distribution n'ont pas été suffisantes pour étayer une évaluation globale des prélèvements d'eau. En fait, les prélèvements d'eau pour le bétail n'ont normalement pas été présentés séparément mais sont inclus dans l'irrigation ou les retraits domestiques.

Dans ces circonstances, une réévaluation des besoins en eau pour le bétail a été faite ce qui simplifie les paramètres permettant d'évaluer les besoins en eau pour les différentes espèces d'animaux. Elles sont résumées comme suit :

Bassin	Prélèvements 2010						Prélèvements 2030						Prélèvements 2050					
	NIA 000 Ha		GIA 000 Ha		Prélèv. Km <sup>3</sup>		Scénario 1			Scénario 2			Scénario 1			Scénario 2		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	NIA 000 Ha	GIA 000 Ha	Prélèv. Km <sup>3</sup>	Irrigation Eff.	GIA 000 Ha	Prélèv. Km <sup>3</sup>	Irrigation Eff.	GIA 000 Ha	Prélèv. Km <sup>3</sup>
Aysha	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Danakil	9.51	17.98	0.22	9.51	17.98	0.22	17.98	50%	0.23	9.51	17.98	0.38	60%	17.98	0.38	60%	17.98	0.20
Gash-Baraka	18.73	23.79	0.41	26.59	33.77	0.58	33.77	50%	0.34	26.59	33.77	0.67	60%	33.77	0.67	60%	33.77	0.40
Juba-Shebelle	198.73	188.79	3.32	239.83	227.84	4.02	227.84	50%	2.47	280.7	266.67	3.87	60%	266.67	3.87	60%	266.67	2.30
Ogaden	25.15	16.60	0.41	30.14	19.89	0.50	19.89	50%	0.26	30.14	19.89	0.41	60%	19.89	0.41	60%	19.89	0.21
Turkana-Omo	56.67	108.25	0.99	93.46	178.50	1.63	178.50	50%	1.77	145.79	278.47	2.76	60%	278.47	2.76	60%	278.47	2.17
<b>Total</b>	<b>308.79</b>	<b>355.41</b>	<b>5.35</b>	<b>399.53</b>	<b>477.98</b>	<b>6.95</b>	<b>477.98</b>	<b>50%</b>	<b>5.07</b>	<b>492.73</b>	<b>616.78</b>	<b>8.09</b>	<b>60%</b>	<b>616.78</b>	<b>8.09</b>	<b>60%</b>	<b>616.78</b>	<b>5.28</b>
% Share of Sub-region	12.2%		10.5%	11.1%		10.6%			11.5%	11.9%		10.9%						16.2%

■ Les bovins, chèvres, moutons et chameaux ont été convertis en UBT (Unité Bétail Tropical) équivalents comme suit: chameaux - 1,6 UBT ; bétail - 0,7 UBT et chèvres / moutons - 0,1 UBT. Une UBT équivaut à un animal de 250kgs poids vif sur la maintenance, et est supposé d'exiger la prise d'eau de 30 litres par jour (ou une exigence par an et par habitant de 11 m<sup>3</sup>).

■ Les équidés (chevaux, ânes, mulets, ânes) ne sont pas convertis en équivalents UBT (n'étant pas des ruminants) et leurs besoins en eau sont supposés être de 25 litres par jour et par tête, ou obligation annuelle par tête de 9 m<sup>3</sup>.

■ Les porcs ne sont pas convertis en équivalents UBT, et sont supposés avoir besoin d'environ 14 litres par jour et par tête, ou 5 m<sup>3</sup> par habitant et par an.

Le tableau 36 regroupe les différentes espèces à des fins d'estimation des besoins d'élevage actuelles. Les exigences ne tiennent pas compte des volailles et autres petits animaux domestiques comme les données n'étaient pas disponibles. Les besoins en eau dans le tableau fournissent de grands besoins pour le secteur où une estimation systématique a lieu et lorsqu'ils sont non regroupées avec d'autres secteurs.

Le tableau 37 résume les projections des besoins en eau des animaux, qui passera de 1,77 à 2,88 km<sup>3</sup> en 2030 et à 3,86 km<sup>3</sup> en 2050. Les prévisions supposent que l'augmentation du nombre de têtes de bétail est proportionnelle à l'augmentation de la population humaine. Cela signifie que la croissance démographique sera le principal moteur

**TABLEAU 35.** Prélèvements d'eau d'irrigation dans les bassins transfrontaliers en 2010, 2030 et 2050.

de la demande pour les produits animaux, et le revenu non augmenté par habitant. La présente consommation par habitant de produits est supposée rester la même.

Pays	Elevage n. par Groupe (000)									Besoin total en eau million m <sup>3</sup>
	Bovins No. 000	Petits ruminants No. 000	Chameaux No. 000	Total TLUs		Équidés		Cochons		
				Equiv. No	Besoin eau mill m <sup>3</sup>	No. 000	Besoin eau mill m <sup>3</sup>	No. 000	Besoin eau mill m <sup>3</sup>	
Djibouti	40	640	70	204	2.24	7	0.06			2.30
Erythrée	1,960	3,840	76	1,878	20.66					20.66
Ethiopie	49,300	46,900	760	40,416	444.58	12,570	113.13	38,100	190.50	748.21
Kenya	13,000	24,300	1,006	13,140	144.54	302	2.72	304	1.52	148.78
Somalie	5,350	25,800	7,000	17,525	192.78	45	0.41	4	0.02	193.21
Soudan	41,400	94,200	4,400	45,440	499.84	777	6.99			506.83
Ouganda	11,400	46,500		12,030	132.33	18	0.16	3,200	16.00	148.49
<b>Total</b>	<b>122,450</b>	<b>242,180</b>	<b>13,312</b>	<b>130,633</b>	<b>1,436.97</b>	<b>13,719</b>	<b>123.47</b>	<b>41,608</b>	<b>208.04</b>	<b>1,768.48</b>

**TABLEAU 36.** Les estimations des besoins actuels en eau du bétail - 2010.

*Source: les chiffres sur l'élevage sont tirés des rapports nationaux.*

Country	projections à moyen terme (2030)				Projections à long terme (2050)			
	Total TLUs Ruminants	Nb équidés	Nb cochons	Total besoin en eau	Total TLUs Ruminants	Nb équidés	Nb cochons	Total besoin en eau
	(000)	(000)	(000)	million m <sup>3</sup>	(000)	(000)	(000)	Million m <sup>3</sup>
Djibouti	290	10	-	3.28	389	13	-	4.40
Erythrée	2,648	-	-	29.13	3,866	-	-	42.53
Ethiopie	67,495	20,992	63,627	1,249.52	87,744	27,290	82,715	1,624.37
Kenya	20,893	480	483	236.56	29,041	667	671	328.81
Somalie	28,215	72	6	311.05	44,580	114	9	491.46
Soudan	69,069	1,181	-	770.39	84,264	1,441	-	939.87
Ouganda	22,496	34	5,984	277.69	34,644	52	9,215	427.63
<b>Total</b>	<b>211,106</b>	<b>22,769</b>	<b>70,100</b>	<b>2,877.62</b>	<b>284,528</b>	<b>29,577</b>	<b>92,610</b>	<b>3,859.07</b>

**TABLEAU 37.** Projections à moyen et à long termes des besoins en eau du bétail -2030 et 2050.

Il est à noter que ces estimations sont indicatives. Une estimation précise des besoins en eau pour le secteur de l'élevage doit tenir compte de plusieurs facteurs, y compris les facteurs naturels et anthropiques qui entraînent la demande en eau. Les exigences relatives aux données et à la procédure d'analyse consistent en une évaluation des éléments suivants qui doivent être concentrés au niveau du bassin et du sous-bassin, en particulier, mais aussi élargi au niveau national et sous-régional: (i) les types, les numéros de propriété du bétail, (ii) les systèmes de production animale: les systèmes d'élevage du bétail et bétail mixte / systèmes de culture, (iii) les systèmes de gestion pour les différentes espèces de bétail et les implications pour les ressources en eau ; offre et demande: c'est à dire en libre parcours,

---

y compris les systèmes communautaires et pastorales, systèmes intensifs et semi-intensifs, impacts environnementaux des différents systèmes, la gestion des mouvements des bovins - Itinéraires roulant et les infrastructures le long des routes d'actions, et (iv) les principales contraintes limitant la production animale: c'est-à-dire ressources et gamme des pâturages, les ravageurs et les maladies (et méthodes de contrôle), les ressources en eau - les types et les sources, l'accessibilité, la concentration du bétail autour des sources, les impacts environnementaux, l'Infrastructure et d'autres contraintes.

## 5. UTILISATION DE L'EAU INDUSTRIELLE

L'utilisation de l'Eau industrielle s'applique essentiellement aux procédés d'extraction minière et de fabrication et peut être estimée à partir des données sur la production de divers produits industriels utilisant des standards tels que les ratios de l'eau-produit, ou le ratio d'utilisation de l'eau à la population engagée dans la fabrication, parmi d'autres. Les ratios de l'eau-produit sont très variables parmi les installations industrielles en fonction, entre autres choses, sur le processus de plante particulière, les coûts de l'eau et le recyclage. Le ratio d'utilisation de l'eau à la population engagée dans la fabrication est également utilisé pour estimer les besoins.

Presque tous les rapports nationaux examinés ont conclu que des données fiables n'étaient pas disponibles pour permettre une évaluation précise et systématique de la consommation d'eau industrielle dans la sous-région . Les données sur les prélèvements d'eau courante ont été obtenues et glanés auprès de diverses sources (FAO, Banque Mondiale, Unesco, etc.). Ceux-ci montrent que le courant total des retraits pour l'industrie est environ 0,63 km<sup>3</sup>. Les plus hauts retraits sont indiqués pour le Soudan (0,38 km<sup>3</sup>) et le Kenya (0,81 km<sup>3</sup>). Les retraits annuels par habitant dans ces pays sont respectivement 9,3 m<sup>3</sup> et 4,7 m<sup>3</sup>, qui sont supérieurs à la moyenne de la sous-région de 3,1 m<sup>3</sup>. Les retraits par habitant pour l'Érythrée (0,2 m<sup>3</sup>), l'Éthiopie (0,3 m<sup>3</sup>), la Somalie (0,2 m<sup>3</sup>) et de l'Ouganda (1,6 m<sup>3</sup>) sont extrêmement faibles et reflètent le très faible niveau d'industrialisation dans ces pays.

En projetant des retraits pour le moyen et long terme, une exigence fondamentale annuelle par habitant est supposée être de 10 m<sup>3</sup>. Les retraits annuels par habitant en 2030 sont obtenus en doublant les retraits annuels par habitant de 2010. Sauf pour le Soudan, les résultats obtenus sont encore inférieur à 10 m<sup>3</sup>, et donc de nouveau doublé pour obtenir les estimations de 2050. Le chiffre du Soudan de 2030 est maintenu même en 2050.

Les résultats de 2050 montrent encore que, sauf pour le Kenya (18,8 m<sup>3</sup>) et le Soudan (18,6 m<sup>3</sup>), tous les pays de la sous-région continuera d'attirer moins de 10 m<sup>3</sup> d'eau à usage industriel

Sur une base par CAPI tous les pays de la sous-région continueront d'attirer moins de 10 m<sup>3</sup> d'eau à usage industriel sur une base par habitant (tableau 38).

Le total des prélèvements d'eau annuels pour le secteur industriel devrait augmenter d'environ 0,63 km<sup>3</sup> en 2010 à 2,01 km<sup>3</sup> en 2030, soit une augmentation de 317 %. Entre 2030 et 2050, les retraits devraient atteindre 3,84 km<sup>3</sup>, soit une augmentation de 191 %. Les retraits annuels par habitant vont augmenter de 3,1 m<sup>3</sup> en 2010 à 5,9 m<sup>3</sup> en 2030 et

Pays	Prélèvements industriels en 2030						Prélèvements industriels 2050				
	Population (millions)			Prélèvements			Population		Prélèvements		
	2010	2030	% Change 2010-30	PLVT annuel par hab.	Total PLVT annuel	% change du PLVT total de 2030 à 2050	2050	% Change 2030-50	PLVT annuel par hab.	Total PLVT annuel	% change du PLVT total de 2030 à 2050
	mill	mill	%	Ind	Ind	Ind	million	%	Ind	Ind	Ind
	1	2	3	m <sup>3</sup>	million m <sup>3</sup>	%	7	8	m <sup>3</sup>	million m <sup>3</sup>	%
Djibouti	0.83	1.18	142%	0.0	0.0	0%	1.58	134%	0.0	0.0	0%
Erythrée	5.24	7.38	141%	0.4	3.0	231%	10.8	146%	0.8	8.6	287%
Ethiopie	79.8	133.33	167%	0.6	80	381%	173.8	130%	1.2	208.6	261%
Kenya	38.61	61.5	159%	9.4	578.1	321%	85.4	139%	18.8	1605.5	278%
Somalie	9.34	15.01	161%	0.4	6.0	300%	23.65	158%	0.8	18.9	315%
Soudan	40.9	61.98	152%	18.6	1,152.80	304%	75.9	122%	18.6	1,411.70	122%
Ouganda	31.68	59.19	187%	3.2	189.4	379%	91.3	154%	6.4	584.3	308%
<b>Total</b>	<b>206.4</b>	<b>339.57</b>	<b>165%</b>	<b>5.9</b>	<b>2,009.30</b>	<b>317%</b>	<b>462.43</b>	<b>136%</b>	<b>8.3</b>	<b>3,837.70</b>	<b>191%</b>

Note: PLVT. = prélèvement.

**TABLEAU 38.** Projections des prélèvements industriels en 2030 et 2050.

à 8,3 m<sup>3</sup> en 2050. Ainsi, en 2050, le minimum annuel par cible habitant de 10 m<sup>3</sup> ne sera toujours pas été atteint par la sous-région dans son ensemble. Mais le Kenya (18,8 m<sup>3</sup>) et le Soudan (18,6 m<sup>3</sup>) auront dépassé la cible. Les faibles retraits des eaux industrielles sont en partie liés à l'énergie basse précisément à l'utilisation de l'électricité, comme les pays se développent, le secteur de l'électricité domine de plus en plus l'usage de l'eau industrielle. Les prélèvements élevés d'eau au Kenya et au Soudan sont principalement liés à davantage d'utilisation thermique plutôt qu'aux centrales hydroélectriques dans la production d'électricité.

## 6. SOMMAIRE DES PRINCIPALES CONCLUSIONS

Ce chapitre a été consacré presque exclusivement à l'analyse de prélèvements d'eau dans des secteurs clés dans les scénarios actuels et futurs. Le Tableau 39 donne un résumé des prélèvements d'eau actuels et futurs par pays, et montre également ces retraits en tant que pourcentages des la totalité des ressources renouvelables en eau (TRWR

Le tableau 40 analyse les retraits effectués par les principaux secteurs utilisateurs d'eau (domestique, industrie, irrigation et élevage) dans les scénarios 1 et 2 (voir la section 4.3 pour la discussion de scénarios).

### 6.1. Scénarios émergents de la demande future en eau

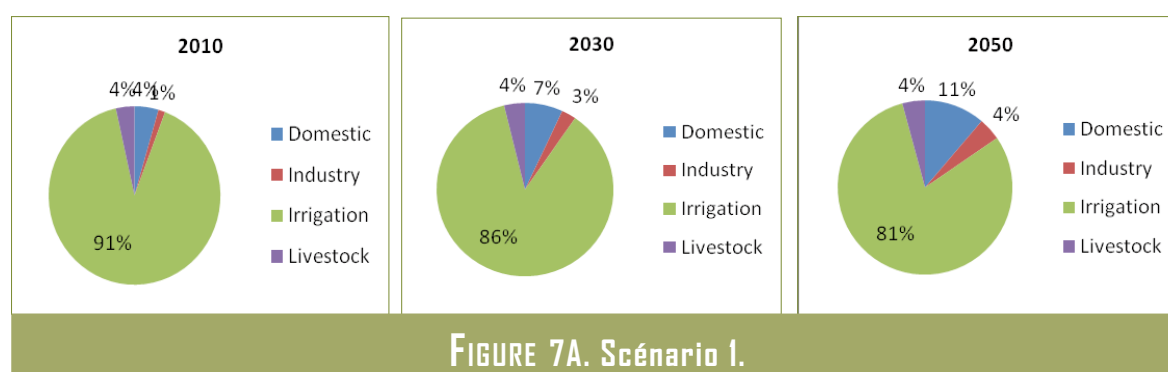
Les résultats révèlent, entre autres choses, les tendances émergentes des prélèvements d'eau et le partage de l'eau par les principaux secteurs utilisateurs d'eau qui ont des implications importantes pour les politiciens et les décideurs. Les figures 7A et 7B décrivent ces scénarios au niveau sous-régional.

Pays	Total des prélèvements en % du total AWR													
	TAWR		2010				2030				2050			
	Km <sup>3</sup>	% share	Km <sup>3</sup>	% TAWR	SC 1		SC 2		Sc 1		SC 2			
					Km <sup>3</sup>	% TAWR	Km <sup>3</sup>	% TAWR	Km <sup>3</sup>	% TAWR	Km <sup>3</sup>	% TAWR		
Djibouti	0.3	0.11	0.03	10.0	0.05	16.7	0.05	16.7	0.06	20.0	0.06	20.0		
Erythrée	6.3	2.07	0.63	10.0	0.94	14.9	0.81	12.9	1.24	19.7	0.97	15.4		
Ethiopie	122.0	40.06	5.56	4.6	9.89	8.1	14.35	11.8	20.22	16.6	20.80	17.0		
Kenya	30.7	10.08	2.74	8.9	5.01	16.3	4.17	13.6	7.15	23.3	5.65	18.4		
Somalie	14.7	4.83	3.30	22.4	4.06	27.6	2.16	14.7	4.48	30.5	2.26	15.4		
Soudan	64.5	21.18	37.94	58.8	53.94	83.6	30.69	47.6	54.75	84.9	22.31	34.6		
Ouganda	66.0	21.67	0.64	1.0	1.83	2.8	1.82	2.8	4.05	6.1	3.95	6.0		
Total	304.5	100.0	50.84	16.7	75.72	24.9	54.05	17.7	91.95	30.2	56.00	18.4		

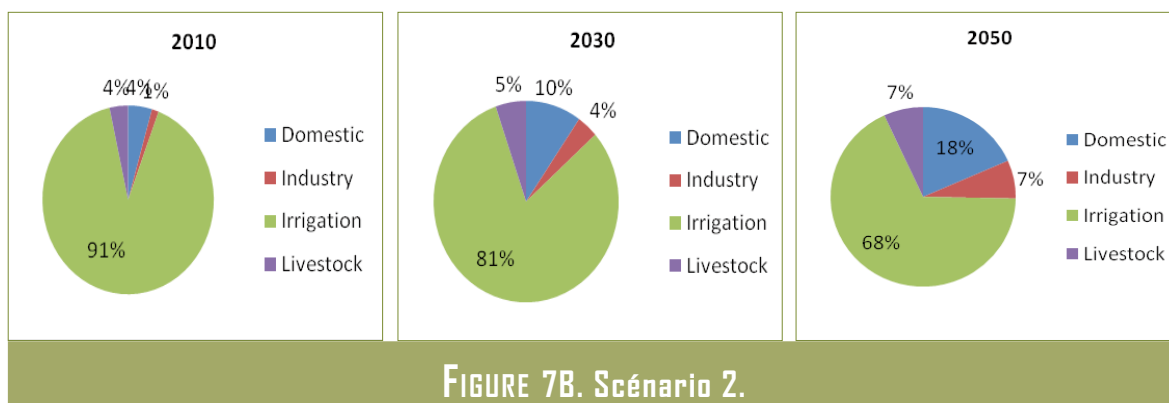
**TABLEAU 39.** Résumé de l'ensemble des prélèvements d'eau à 2030 et 2050 par pays.

Secteur	Prélèvements 2010		Prélèvements 2030				Prélèvements 2050			
	Qté	%	SC 1		SC 2		SC 1		SC 2	
			Qté	%	Qté	%	Qté	%	Qté	%
Domestique	2.29	4.50	5.25	6.93	5.25	9.71	10.32	11.22	10.32	18.42
Industrie	0.63	1.30	2.01	2.65	2.01	3.72	3.84	4.18	3.84	6.86
<b>Agriculture</b>	<b>47.90</b>	<b>94.20</b>	<b>68.45</b>	<b>90.42</b>	<b>46.79</b>	<b>86.57</b>	<b>77.80</b>	<b>84.60</b>	<b>41.85</b>	<b>74.72</b>
- Irrigation	46.13	90.70	65.57	86.61	43.91	81.24	73.94	80.40	37.99	67.83
- Elevage	1.77	3.50	2.88	3.81	2.88	5.33	3.86	4.20	3.86	6.89
<b>Total</b>	<b>50.82</b>	<b>100.00</b>	<b>75.71</b>	<b>100.00</b>	<b>54.05</b>	<b>100.00</b>	<b>91.96</b>	<b>100.00</b>	<b>56.01</b>	<b>100.00</b>
% total AWR	16.7%		24.9%		17.8%		30.2%		18.4%	

**TABLEAU 40.** Prélèvements d'eau actuels et futurs par secteur et par part de chaque secteur.



Il en ressort de cette l'analyse que, premièrement, tandis que les retraits d'eau globale (utilisation de l'eau) va augmenter à moyen terme (2030) et à long terme (2050), la part de l'offre intérieure va augmenter de façon plus dramatique: (i) selon scénario 1 de 4,5 % en 2010 à 6,9 % en 2030 et à 11,2% en 2050, et (ii) selon scénario 2, passant de 4,5 % en 2010 à 9,7 % en 2030 et à 18,4 % en 2050. Ceci reflètera un changement structurel majeur dans



le partage de l'eau par les principaux secteurs et devrait refléter: (i) les efforts considérables des gouvernements dans la sous-région pour accélérer l'accès à l'eau potable, et (ii) les efforts visant à élever le niveau de sécurité de l'eau de ménage à un niveau intermédiaire comme minimum. Deuxièmement, la part de l'industrie et de l'élevage également augmentera, et reflétera les efforts des gouvernements pour accélérer l'industrialisation et mieux cibler l'approvisionnement en eau amélioré pour le secteur de l'élevage comme une stratégie de développement de l'élevage dans la sous-région. Troisièmement, la part globale de l'eau de l'agriculture va diminuer au fil des ans dans tous les scénarios, en raison de la part rapidement croissante de l'offre intérieure et de l'industrie et, plus important, en raison de la diminution de la part des prélèvements d'irrigation. La baisse dans le retrait d'irrigation est fondée sur des mesures pour améliorer l'efficacité d'utilisation de l'eau dans les périmètres irrigués. Cela devrait être atteint grâce à des améliorations dans les technologies d'irrigation et de gestion.

La tendance future et les scénarios de la demande d'eau dans la sous-région sont principalement tirés par la dynamique des populations et des processus de production agricole. En raison de l'impératif d'augmenter substantiellement la productivité agricole pour répondre à la demande alimentaire croissante, l'expansion de l'agriculture irriguée ainsi que la gestion améliorée de l'eau dans l'agriculture pluviale devient une considération de politique urgente dans la sous-région. L'expansion implicite de l'agriculture irriguée par les pays de la sous-région est analysée dans le tableau 41.

Pays	2010	2030		2050	
	000 Ha	000 Ha	% Hausse	000 Ha	% Hausse
Djibouti	1.00	1.40	140%	1.99	142%
Erythrée	21.60	31.94	148%	39.13	123%
Ethiopie	289.50	484.03	167%	1,005.18	208%
Kenya	114.60	182.22	159%	185.98	102%
Somalie	200.00	236.80	118%	236.80	0%
Soudan	1,884.00	2,637.60	140%	2,637.60	0%
Ouganda	14.40	26.94	187%	40.14	149%
Total	2,525.10	3,600.93	143%	4,146.82	115%

Source: Délivré par le consultant

**TABLEAU 41.** Augmentation implicite nette des zones irriguées par pays.



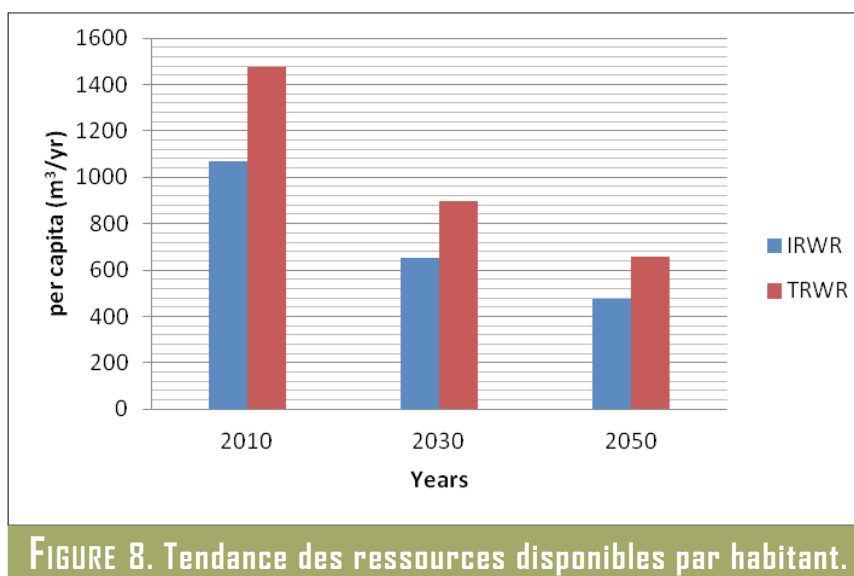
## 6.2. Pénurie d'eau imminente

Les résultats révèlent que la pénurie d'eau qui pèse sur la sous-région et deviendra une contrainte sérieuse pour tous les futurs plans de développement économique et social. Le tableau 42 montre la tendance de la disponibilité d'eau par habitant dans la sous-région mesurée en termes de RERI et TRWR. L'indicateur de niveau de rareté de l'eau établit un seuil de disponibilité par habitant de 1.700 m<sup>3</sup>/an au-dessus duquel la pénurie est considérée comme rare ou localisée. Au dessous de 1000 m<sup>3</sup>/an, l'approvisionnement en eau par habitant commence à entraver le développement humain et socioéconomique, et à moins de 500 m<sup>3</sup>/an la disponibilité de l'eau devient une contrainte majeure à la vie. Les pays de la sous-région seront sous le stress hydrique d'ici 2030, et la situation va atteindre des niveaux mortels d'ici 2050.

Pays	Ressources en eau			2010			2030			2050		
	IRWR km <sup>3</sup> /yr	ERWR km <sup>3</sup> /yr	TRWR km <sup>3</sup> /yr	Popn Mill	IRWR m <sup>3</sup> /yr	TRWR m <sup>3</sup> /yr	Popn Mill	IRWR m <sup>3</sup> /yr	TRWR m <sup>3</sup> /yr	Popn Mill	IRWR m <sup>3</sup> /yr	TRWR m <sup>3</sup> /yr
Djibouti	0.3	0	0.3	0.83	361	361	1.18	254	254	1.58	190	190
Erythrée	2.8	3.5	6.3	5.24	534	1,202	7.38	379	854	10.80	259	583
Ethiopie	122.0	0	122.0	80	1,529	1,529	133.33	915	915	173.80	702	702
Kenya	20.7	10.0	30.7	38.61	536	795	61.50	337	499	85.40	242	359
Somalie	6.0	8.7	14.7	9.34	642	1,574	15.01	400	979	23.65	254	622
Soudan	30.0	34.5	64.5	40.90	733	1,577	61.98	484	1,041	75.90	395	850
Ouganda	39.0	27.0	66.0	31.68	1,231	2,083	59.19	659	1,115	91.30	427	723
TOTAL	220.8	83.7	304.5	206.40	1,070	1,475	339.57	650	897	462.43	477	658

**TABLEAU 42.** Sous-région de l'IGAD - la pénurie d'eau imminente des ressources disponibles par Habitant : RERI & TRWR.

La figure 8 illustre, graphiquement, la situation de pénurie d'eau au niveau sous-régional. Des baisses substantielles de ressources en eau par habitant (RERI et TRWR) sont indiquées.



**FIGURE 8.** Tendence des ressources disponibles par habitant.

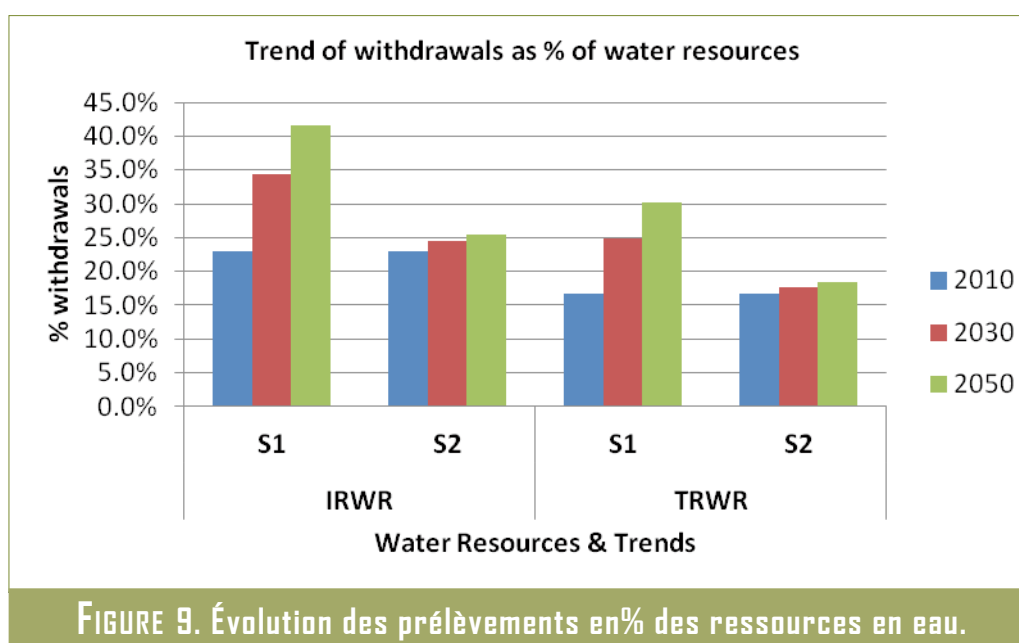
Le tableau 43 montre une autre approche de l'offre, basée sur l'indicateur de l'ONU qui établit à 40% le seuil des prélèvements d'eau comme pourcentage de RERI ou TRWR- au dessus duquel les pays seraient considérés comme en pénurie d'eau. Certains pays (Soudan et Somalie) surexploitent déjà leurs ressources en eau, tandis que d'autres suivront le même chemin, vers ou même avant 2050. Il est évident que les pays peuvent être en mesure de minimiser la menace du surexploitation de l'eau en mettant en œuvre des mesures pour gérer les ressources en eau plus efficacement, en particulier dans l'agriculture.

Le tableau 43 et la figure 9 montrent que: (i) la sous-région sera déjà au-dessus du seuil de 40% en 2050 reposant sur la considération des RERI seulement et sans gestion de la demande efficacité des ressources en eau en particulier dans l'agriculture, et (ii) la sous-région est beaucoup mieux si elle se déplace de plus en plus vers une gestion coopérative de ses ressources totales en eau (TRWR) plutôt que de chaque pays en fonction de RERI.

Country	IRWR		PLVT 2010		PLVT 2030				PLVT 2050			
	Km <sup>3</sup>	% RERI	Km <sup>3</sup>	% RERI	SC 1		SC 2		SC 1		SC 2	
					Km <sup>3</sup>	% RERI	Km <sup>3</sup>	% RERI	Km <sup>3</sup>	% RERI	Km <sup>3</sup>	% RERI
Djibouti	0.3	0.1	0.103	10.0	0.05	16.7	0.05	16.7	0.06	20.0	0.06	20.0
Erythrée	2.8	1.3	0.63	22.5	0.94	33.6	0.81	28.9	1.24	44.3	0.97	34.6
Ethiopie	122.0	55.3	5.56	4.6	9.89	8.1	14.85	12.2	20.22	16.6	20.8	17.0
Kenya	20.7	9.4	2.74	13.2	5.01	24.2	4.17	20.1	7.15	34.5	5.65	27.3
Somalie	6.0	2.7	3.30	55.0	4.06	67.7	2.16	36.0	4.48	74.7	2.26	37.7
Soudan	30.0	13.6	37.94	126.5	53.94	179.8	30.69	102.3	54.75	182.5	22.31	74.4
Ouganda	39.0	17.7	0.64	1.6	1.83	4.7	1.82	4.7	4.05	10.4	3.95	10.1
TOTAL	220.8	100.1	50.84	23.0	75.71	34.3	54.04	24.5	91.96	41.6	56.01	25.4

SC 1, SC 2 = Scénarios 1 et 2.

**TABLEAU 43.** Tendence des prélèvements d'eau:% de RERI par pays.



**FIGURE 9.** Évolution des prélèvements en% des ressources en eau.



## NOTE SUCCINCTE SUR LA GESTION DE LA DEMANDE DE L'EAU

### 1. CADRE CONCEPTUEL

#### 1.1. Contexte

La concurrence pour l'eau existe à tous les niveaux et elle est prévue d'augmenter avec la demande accrue de l'eau dans tous les pays de la sous-région. En 2050, la sous-région vivra dans des zones de stress hydrique élevé. La gestion de l'eau dans la sous-région est pauvre en performance, efficacité et équité. L'efficacité d'utilisation de l'eau, l'atténuation de la pollution et la mise en œuvre des mesures environnementales manquent dans la plupart des secteurs. L'accès aux services de base en eau – pour la boisson, l'assainissement et pour la production de la nourriture - reste insuffisante dans la sous-région, et plus de 300 millions de personnes - 65 % de la population - peut-être encore sans accès à un assainissement adéquat en 2050.

La concurrence accrue pour l'eau et des lacunes dans sa gestion afin de répondre aux besoins de la société et l'environnement appelle à un renforcement des réponses sociétales à travers la gestion améliorée de l'eau. Les défis comprennent la planification judicieuse des ressources en eau; l'évaluation de la disponibilité et les besoins dans les bassins versants; besoins éventuels de réaffectation ou de stockage supplémentaire, le besoin d'équilibrer les services d'équité, d'efficacité et des services de l'écosystème dans l'utilisation de l'eau; l'insuffisance des cadres législatifs et institutionnels et le fardeau financier croissant de l'infrastructure vieillissante. Des efforts substantiels sont nécessaires en matière de réglementation, d'atténuation et de gestion, principalement grâce à la consultation communautaire et la politique intersectorielle tout en impliquant le secteur privé.

La réponse traditionnelle à la pression sur la disponibilité en eau a été de résoudre le problème en augmentant l'offre - en développant des sources nouvelles et en élargissant et en augmentant les abstractions de celles qui existent. Cette approche axée sur l'offre est de plus en plus insoutenable, et l'attention est en train de changer d'une façon rapide vers des approches de gestion de la demande qui sont plus efficaces et équitables. La gestion de la demande est un processus qui consiste à utiliser l'eau plus efficacement et équitablement, en améliorant l'équilibre entre les approvisionnements et la demande actuels, et en réduisant l'utilisation excessive d'eau.

## 1.2. Cadre pour la gestion de la demande en eau

La demande de gestion, qui est d'utiliser l'eau plus efficacement, n'est qu'un des instruments de gestion de l'eau dans un cadre plus large de gestion de l'eau durable, aussi connu comme l'approche intégrée de gestion des ressources en eau (GIRE). Ce cadre est divisé en (i) un environnement favorable, (ii) la structure institutionnelle et (iii) les instruments de gestion<sup>12</sup>.

Environnement favorable	Gestion des instruments
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Politiques - fixer des objectifs pour une utilisation de l'eau, protection et conservation.</li> <li>● Cadre législatif - la définition des règles nécessaires à la réalisation des politiques et objectifs.</li> <li>● Financement et structures d'incitation - l'allocation des ressources financières pour répondre aux besoins en eau.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Evaluation des ressources en eau - les ressources et les besoins de compréhension.</li> <li>● Plans de GIRE - combiner les options de développement, l'utilisation des ressources et l'interaction humaine.</li> <li>● Gestion de la demande - en utilisant plus efficacement l'eau.</li> <li>● Instruments de changement social - encourager une société civile orientée sur l'eau.</li> <li>● Résolution de conflits - la gestion des litiges et garantir le partage de l'eau.</li> <li>● Instruments de réglementation - la détermination des allocations équitables et limites de l'utilisation de l'eau.</li> <li>● Instruments économiques - la valorisation et la tarification de l'eau pour l'efficacité et l'équité.</li> <li>● Gestion de l'information et échange - amélioration des connaissances pour une meilleure gestion de l'eau.</li> </ul>
<p><b>Structure institutionnelle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Créer un cadre organisationnel - Ressources et besoins de compréhension.</li> <li>● Renforcement des capacités institutionnelles - développement des ressources humaines.</li> </ul>	

Global Water Partnership (GWP), 2004, et adopté de l'UNESCO WWDR 2.

**TABLEAU 44.** Cadre et principaux secteurs de changement (GIRE).

L'approche intégrée et holistique de la gestion des ressources hydriques est une réponse à l'approche très critiquée du secteur par secteur de la gestion de l'eau (par exemple domestique/municipalité, irrigation, industrie, énergie, etc.). L'approche favorise non seulement la coopération intersectorielle, mais aussi la gestion coordonnée et le développement des terres, l'eau (eau de surface et eau souterraine) et d'autres ressources connexes, de façon à maximiser les avantages économiques et sociaux résultant d'une manière équitable, sans compromettre la durabilité des écosystèmes. La dimension socio-économique de l'approche se concentre sur les préoccupations humaines en tenant pleinement compte des éléments suivants, entre autres :

- participation des intervenants dans la gestion des ressources hydriques, en particulier en reconnaissant et en assurant la représentation des intérêts des femmes, des jeunes et des pauvres ;
- usages multiples de l'eau et la gamme des besoins des gens ;

<sup>12</sup> Unesco: Rapport 2 mondial sur le développement de l'eau, 2006.

- 
- intégration des plans d'eau et des stratégies dans le processus de planification nationale et les préoccupations de l'eau dans toutes les politiques et priorités gouvernementales ;
  - compatibilité de l'eau liée à des décisions prises au niveau local avec les objectifs nationaux d'un pays et des objectifs ;
  - quantité d'eau et les besoins de qualité des écosystèmes essentiels afin qu'ils soient correctement protégés.

Il est également important dans la formulation de stratégies de gestion de la demande d'intégrer les objectifs internationaux et régionaux pour les ressources en eau souvent négociés lors de réunions de l'ONU, des conférences et des sommets, etc., pour lesquels les gouvernements ont pris des engagements. Ainsi, les stratégies de gestion de la demande ne peuvent être formulées de manière isolée des politiques de l'eau internationaux et régionaux et de leurs cadres juridiques. Ces cadres internationaux et régionaux aident également les pays à faible capacité humaine et financière dans les domaines vitaux de la formulation des politiques et la mise en œuvre des politiques efficaces de l'eau.

### 1.3. Potentiel d'économie d'eau

Il faut partir du principe qu'une grande part d'eau pour satisfaire la nouvelle demande peut venir de l'eau économisée par les usages existants grâce à une réforme globale de la politique de l'eau. Une telle réforme n'est pas souvent facile, parce qu'une longue pratique des croyances à la fois culturelles et religieuses ont traité l'eau comme un bien gratuit et parce que la collusion des intérêts bénéficient du système actuel de subventions et allocations administrées de l'eau. Le concept de l'eau comme une ressource économique, sous réserve de la pénurie et dépendant de gestion nationale, n'était pas universellement partagée jusqu'à ce peut-être dans ces derniers temps. Une grande partie de la planification des ressources des gouvernements nationaux avait donc tendance à ignorer l'eau ceci en partie due à un certain nombre de propriétés spécifiques<sup>13</sup> de l'eau qui ont contribué à la tendance de la politique de l'eau inappropriée, et qui se combine pour contrecarrer les tentatives de planification nationale des ressources en eau.

L'utilisation illicite et le gaspillage de l'eau sont quelques-unes des attitudes des consommateurs ou des comportements susceptibles de faire échouer la réalisation d'économies dans la consommation d'eau. Des campagnes d'information et d'éducation du consommateur deviennent un outil important à cet égard. En outre, les incitations économiques (par exemple, de comptage d'eau et de l'utilisation judicieuse des systèmes tarifaires) qui découragent le gaspillage peuvent être mis à bon escient.

Les pertes d'eau sont élevées dans les systèmes actuels d'accès et de prestation de tous les pays. Les économies potentielles peuvent être obtenues en remplaçant les anciens raccords d'eau par des nouveaux et plus efficaces dans les systèmes domestiques et industriels. Réparer les fuites dans les systèmes urbains de distribution d'eau, où jusqu'à 60 % ou plus de l'eau fournie peut être perdue par des fuites non réparées, ce qui offre beaucoup de potentiel.

---

<sup>13</sup>. Par exemple l'eau est omniprésente et il est fondamentalement supposer qu'il existe ; aussi l'eau est une ressource renouvelable (à travers son cycle hydrologique) et il est considéré comme une ressource commune.

---

Les efficacités de l'irrigation globale (le produit de l'efficacité du système d'irrigation et de l'efficacité des applications de terrain) dans la sous-région sont généralement très faibles, variant de 20 à 30 pour cent (FAO, 1986). Au Soudan, les rendements ont tendance à être un peu plus élevés, 70 % dans les sols argileux. Au Kenya et en Ouganda, d'autre part, l'efficacité globale allant de 50-60 pour cent dans les régimes où les systèmes de gicleurs sont utilisés (autrement, les efficacités globales sont très faibles dans ces pays - environ 30 % au Kenya et 10 % en Ouganda). Ces efficacités des faibles utilisations de l'eau sont souvent citées comme preuve que des économies très importantes de l'utilisation de l'eau peuvent être obtenues. Cependant, il faut souligner que ces gains d'utilisation de l'eau sont tirés d'évaluations individuelles du système plutôt que de l'ensemble du bassin des évaluations. La récupération non mesurée des eaux de drainage des «déchets» et de recharge et d'extractions d'eau souterraine peut conduire à une réelle efficacité nettement supérieure à la valeur nominale pour des systèmes particuliers.

## **2. STRATÉGIES POUR LA GESTION DE LA DEMANDE**

Les types d'instruments politiques disponibles pour la gestion de la demande sont les suivants :

- a)** Les conditions d'habilitation, qui sont des actions pour changer l'environnement institutionnel et juridique dans lequel l'eau est fournie et utilisée. Les politiques ici comprennent la réforme des droits d'eau, la privatisation des services publics, et les lois relatives aux associations d'usagers de l'eau.
- b)** Les incitations basées sur le marché, qui influencent directement le comportement des usagers de l'eau en fournissant des incitations à économiser sur la consommation d'eau, y compris la réforme de tarification et la réduction des subventions à la consommation en eau des villes, des marchés de l'eau, les charges d'effluents ou de la pollution et d'autres taxes ou des subventions ciblées.
- c)** Les instruments du hors marché, y compris les restrictions, les quotas, licences et contrôle de la pollution.
- d)** Les interventions directes, y compris les programmes de conservation, de détection des fuites et des programmes de réparation, et l'investissement dans une infrastructure améliorée.

La nature précise de la réforme de la politique de l'eau, et les instruments politiques à être déployés, varient d'un pays à l'autre selon les conditions sous-jacentes comme le niveau de développement économique et la capacité institutionnelle, la rareté relative de l'eau, et le niveau d'intensification agricole. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour concevoir des politiques spécifiques dans un pays donné. Toutefois, certains éléments clés d'une stratégie de gestion de la demande sont les suivants.

### **2.1. Gestion de la demande pour l'irrigation de surface**

L'eau de surface peut être conservée par l'amélioration de la gestion des mécanismes

---

d'allocation administrative de l'eau, en utilisant les prix de l'eau volumétrique, ou en créant un marché des droits d'eau négociables.

**Les réformes administratives.** Les réformes administratives comprennent la modification des méthodes de distribution d'eau (comme le passage du flux continu d'attribution débit d'eau en rotation) et la réforme institutionnelle des bureaucraties publiques d'irrigation. La réforme institutionnelle des agences d'irrigation publique a reçu une attention croissante ces dernières années et est très prometteuse pour les progrès à long terme dans l'amélioration de la performance du système.

**Les droits, les marchés et les prix de l'eau.** La principale solution de rechange à l'allocation basée sur la quantité de l'eau est l'allocation d'incitation, soit par le biais des prix de l'eau volumétrique ou par l'intermédiaire des marchés de droits d'eau transférables.

Les études empiriques montrent que les agriculteurs sont sensibles aux prix dans leur utilisation de l'eau d'irrigation. Les quatre principaux types de réponses à des prix de l'eau sont d'utiliser moins d'eau sur une culture donnée, l'adoption de technologies d'irrigation économes en eau, le déplacement des applications d'eau vers des cultures plus économes en eau et le changement dans le mix des cultures à valeur plus élevée (Rosegrant, Gazmuri Schleyer, et Yadav 1995; Gardner, 1983). Le choix entre prix administrés et les marchés devrait être largement une fonction dont le système est représenté les plus bas coûts administratifs et de transactions.

La dévolution des droits sur l'eau à partir des organismes bureaucratiques centralisés des agriculteurs et autres utilisateurs d'eau, a un certain nombre d'avantages. Le premier est la responsabilisation des usagers de l'eau, en exigeant le consentement de l'utilisateur de toute réallocation de l'eau et en compensant l'utilisateur pour toute l'eau transférée. Le second, est la sécurité des droits fonciers de l'eau fournie aux usagers. Si les droits bien fondés sont établis, les usagers de l'eau peuvent bénéficier de l'investissement dans la technologie d'économie d'eau. Troisièmement, un système de droits négociables d'eau induit des utilisateurs d'eau à considérer le coût global d'opportunité, y compris sa valeur dans les usages alternatifs, fournissant ainsi des incitations à économiser sur l'utilisation de l'eau et de gagner un revenu supplémentaire grâce à la vente d'eau économisée. Quatrièmement, un système bien géré des droits d'eau négociables offre des incitatifs pour les usagers de l'eau à internaliser (ou tenir compte de) les coûts externes imposés par leur utilisation de l'eau, réduisant la pression à dégrader les ressources.

## **2.2. Gestion de la demande pour les eaux souterraines**

Le problème de l'excès de retrait de l'eau souterraine se produit souvent parce que les irrigants individuels n'ont aucune incitation à optimiser les taux d'extraction à long terme, puisque l'eau laissée dans le sol peut être captée par d'autres irrigateurs ou futurs irrigateurs potentiels. Afin d'encourager l'exploitation rationnelle des eaux souterraines, les mêmes types d'instruments politiques utilisés pour les eaux de surface peuvent être utilisés. Les trois grands types d'arrangements institutionnels pour la gestion des aquifères sont fondés sur la quantité des contrôles, des prix et des frais et droits d'eau négociables (ou les permis échangeables) des stocks et des flux d'eau souterraine.



---

**Contrôles de la qualité.** Les mécanismes du contrôle basé la quantité comprennent les permis des puits et pompages et permettent d'accorder le droit d'installer et d'exploiter un puits d'une capacité particulière, et le pompage des quotas qui spécifient un taux annuel fixe de l'extraction d'eau pour chaque utilisateur. Les permis pompage pour de nouveaux puits peuvent également imposer des spécifications de taille et l'espacement pour tenter d'optimiser les taux d'extraction.

**Prix et frais.** Charger les pompistes de l'eau peut aussi aider à contrôler les taux de pompage. En théorie, les prix de l'eau peut être réglée pour inclure à la fois la valeur directe du produit marginal de l'eau et le coût des externalités imposées à d'autres pompistes, induisant de ce fait à chaque pompiste à internaliser individuellement les externalités de pompage. Les prix de l'énergie (électricité, essence et diesel) influencent aussi la rentabilité et le taux de pompage. Les subventions pour l'énergie qui encouragent la surexploitation des eaux souterraines devraient clairement être retirées, mais l'utilisation de taxes sur l'énergie sélective pour réduire davantage les taux de pompage est susceptible de causer des inefficacités dans les marchés de l'énergie.

**Gestion des eaux souterraines dans le monde réel.** L'intervention du gouvernement pour gérer les eaux souterraines dans la sous-région s'est avérée difficile à mettre en œuvre, sous réserve de la corruption, et dans de nombreux cas très coûteux. Le plus grand succès de puits tubulaires de développement a été à petite échelle l'investissement privé, qui est largement dispersé et difficile à surveiller.

### 2.3. Privatisation et participation de l'utilisateur en matière d'irrigation

L'importance de la participation des usagers dans la gestion de l'irrigation a été citée à plusieurs reprises. L'implication des agriculteurs dans le développement et la gestion des systèmes, même l'irrigation à grande échelle est souhaitable pour la planification du projet et le stade de conception. La participation financière de futurs bénéficiaires de l'eau dans l'investissement dans de nouvelles infrastructures serait également utile. La participation des utilisateurs dans l'approbation et le financement des infrastructures corrige l'investissement inapproprié dans le secteur public, qui conduit souvent à la construction d'infrastructures non rentables, de capitaux et de subventions de fonctionnement financées par les recettes fiscales. D'importantes subventions à leur tour ont souvent signifié le transfert des ressources des secteurs les plus pauvres de la population (qui généralement n'ont pas d'eau subventionnée et qui consacrent une part importante de leurs revenus sur les ventes ou taxes à valeur ajoutée), aux secteurs les plus aisés qui reçoivent l'eau subventionnée.

### 2.4. Réforme des domaines des eaux urbaines

Les zones urbaines peuvent être d'importantes sources d'économies d'eau, et les principaux lieux d'améliorer la qualité de l'eau. Presque toute l'eau utilisée dans les villes s'écoule directement dans les océans sans aucune réutilisation, donc les deux premières réductions de la consommation et du gaspillage dans le système de distribution seront traduit directement en véritables économies d'eau physique (Seckler, 1996). Dans la plupart des villes non côtières dans la sous-région, à la réutilisation des eaux de drainage est également

---

minime en raison de l'absence ou la mauvaise qualité des installations de traitement et l'eau qui est réutilisée pose de graves risques sanitaires. Dans ces conditions, la réduction des pertes de la consommation et de la transmission représente également des gains réels en disponibilité de l'eau.

La quantité d'eau gaspillée et perdue dans les systèmes de distribution urbaine, les maisons, les établissements commerciaux, et des équipements publics est souvent énorme. Les données sur les pertes d'eau dans les grandes régions métropolitaines de la sous-région sont limitées, mais il est probable que les pertes d'eau sont comparables à celles ailleurs dans le monde en développement. Ainsi, bien 58 pour cent de l'offre était d'eau non comptabilisée, consommée par les utilisateurs «illégaux» et perdue en cours de distribution. Le niveau moyen de l'eau non comptabilisée de la Banque Mondiale des projets soutenus par l'eau en milieu urbain est d'environ 36 pour cent. Bien que certaines de ces pertes d'eau est l'utilisation d'eau non signalée par les organismes publics ou non autorisée par l'usage privé, beaucoup de pertes vont dans le sol ou les puits de sel.

La pollution des eaux par les effluents industriels mal traitées ou non traitées, les eaux usées domestiques et industrielles, les eaux de ruissellement de produits chimiques agricoles et les déchets miniers constituent un problème croissant. Les principaux contaminants présents dans l'eau comprennent les détergents (savons et solvants), les pesticides, le pétrole et autres produits dérivés, les métaux toxiques (par exemple le plomb et le mercure), des engrais et autres nutriments des végétaux, de l'oxygène composés appauvrissant (par exemple des déchets de conserveries, transformation de la viande, des plantes, des abattoirs, et du papier et traitement de la pâte), et des agents pathogènes responsables de l'hépatite et les infections du tractus intestinal, comme la fièvre typhoïde, le choléra et la dysenterie (Anton, 1993). L'eau non potable, combinée aux conditions sanitaires des ménages et des communautés pauvres, est un contributeur majeur à la maladie et la malnutrition, notamment chez les enfants. Des eaux usées contaminées sont souvent utilisées pour l'irrigation, créant des risques importants pour la santé humaine et le bien-être.

La mauvaise performance des systèmes urbains d'eau est en grande partie due à de mauvaises politiques. Lorsque l'eau supplémentaire peut être obtenue à moindre coût en raison des subventions il ya peu d'incitation pour améliorer l'efficacité soit physique (par exemple, l'investissement dans les tuyaux ou compteurs) ou l'efficacité économique (la collecte des tarifs de l'eau). De nombreux indices montrent que l'utilisation des instruments de politique reposant sur des incitations peuvent réaliser des économies d'eau substantielles et d'améliorer la prestation de services, ainsi que la qualité de l'eau. Ces instruments ont été utilisés pour augmenter l'efficacité et générer des économies au service de l'eau en milieu urbain et la livraison, l'utilisation d'eau des ménages, et l'utilisation de l'eau industrielle.

**Services d'eau urbaine.** L'approvisionnement en eau en milieu urbain dans la plupart des sous-régions est contrôlé par des pouvoirs publics théoriquement indépendants. Ces autorités sont souvent contrôlées par le gouvernement pour les questions essentielles, telles que l'établissement des droits, la gestion du personnel, et les politiques d'investissement et leur privatisation pourrait entraîner des bénéfices substantiels. Par exemple, la privatisation

---

et l'octroi des droits d'eau sécurisée, détenus par les compagnies des eaux en milieu urbain, avec un marché de l'eau active, peuvent encourager la construction et l'exploitation d'usines de traitement améliorés qui vendent de l'eau pour un usage urbain. L'efficacité des services urbains de l'eau et d'égouts serait alors grandement accrue sans impact significatif sur les prix et la couverture en eau potable pourrait augmenter de manière significative dans les zones urbaines et rurales.

Malgré le grand potentiel de succès de la privatisation dans de nombreux cas, en grande partie de la sous-région, il s'est avéré difficile d'établir une pleine autonomie, même pour les autorités d'eau publique, en particulier pour le personnel, les tarifs de l'eau, et la programmation des investissements et de financement, en raison de la réticence des gouvernements à renoncer à influencer. Compte tenu de ces difficultés, il est peut être approprié d'adopter des approches par étapes à la privatisation des services urbains d'eau, en utilisant des options telles que les contrats de concession, les contrats de service ou de gestion, ou construire, exploiter et transférer les programmes de (Banque Mondiale 1994).

**La consommation des ménages.** La suppression des subventions à la consommation d'eau urbaine peut avoir des effets dramatiques sur l'utilisation de l'eau. Une augmentation du tarif de l'eau peut entraîner une diminution de la demande des ménages pour l'eau. Il est probable que cette sensibilité aux prix est typique pour la demande des ménages dans beaucoup de la sous-région, même si les preuves sont limitées. Il ya eu peu d'études sur les élasticités de la demande des ménages dans la sous-région parce que les tarifs de l'eau ont été généralement faibles, les variations de prix n'ont pas été significatives, et le comptage a été absent.

**Utilisation de l'eau industrielle.** L'augmentation des prix de l'eau, les charges d'effluents, et la réglementation de la pollution ont un grand potentiel pour générer des économies d'eau industrielle par la promotion de l'investissement dans le recyclage de l'eau et les technologies de conservation de l'eau. Ces améliorations peuvent être atteintes grâce à la délivrance de licences restrictives de l'eau, l'introduction de technologies économes en eau, et le financement subventionné pour l'investissement dans les procédés d'économie de l'eau.

Une base juridique pour contrôler la pollution des eaux existe déjà dans la plupart des pays de l'IGAD, mais les lois et règlements ont surtout été inexécutables. Les règlements ne donnent aucune considération pour les conditions économiques, sociales et technologiques des pays ou des exigences de mise en œuvre, tels que les arrangements institutionnels, la disponibilité de fonds adéquats, de personnel qualifié, et des laboratoires sophistiqués pour l'analyse, la surveillance, l'inspection et l'application. Des réglementations plus réalistes, de préférence s'appuyant sur des incitations plutôt que des restrictions, sont demandées d'urgence dans la région pour arrêter la dégradation de la qualité de l'eau.

## **2.5. Conservation par une technologie appropriée**

Si la gestion améliorée de la demande introduit des incitations pour générer des économies d'eau, la disponibilité d'une technologie appropriée sera une composante essentielle

---

pour générer des économies d'eau. Comme la valeur de l'eau augmente, l'utilisation de technologies plus avancées, telles que irrigation goutte à goutte à faible coût utilisant des tuyaux en plastique, des gicleurs et des systèmes de contrôle informatisés, largement utilisés dans les pays développés, pourrait avoir des résultats prometteurs dans la sous-région.

Toute évaluation de l'impact de ces technologies doit tenir compte de la différence entre l'utilisation des prélèvements d'eau de consommation et de l'eau ou des applications. Toutes ces technologies avancées peuvent réduire considérablement la quantité d'eau appliquée à un champ, mais, dans la mesure où l'eau économisée réduit simplement la quantité d'eau de drainage qui est réutilisée, les économies d'eau réelle seront inférieures à celles des gains d'efficacité apparente. Néanmoins, si la valeur de rareté de l'eau est assez élevée, l'utilisation appropriée des nouvelles technologies semble offrir à la fois des réelles économies d'eau et de vrais gains économiques aux agriculteurs.

L'efficacité de l'application sur le terrain de l'irrigation par inondation dans la sous-région est typiquement de l'ordre de 40-60 pour cent. Les gicleurs à haute pression peuvent économiser sur les pertes de drainage, mais ne peuvent pas réduire l'utilisation consommatrice en raison des pertes par évaporation élevée. Cependant, les systèmes modernes à basse pression et de réduction d'aspersion, peuvent considérablement réduire l'évaporation. L'irrigation surtensions peut réduire les applications d'eau de façon significative. Plutôt que de libérer l'eau en permanence en bas des canaux sur le terrain, l'irrigation surtension alterne entre des rangées et des intervalles spécifiques.

Le mouillage initial du canal joint partiellement le sol et permet à l'eau d'être distribuée plus uniformément, ce qui réduit la percolation, le ruissellement et l'évaporation. L'irrigation goutte à goutte offre peut-être les plus grands avantages potentiels d'économies réelles d'eau. En dirigeant les applications d'eau directement sur les zones profondes, l'irrigation goutte à goutte permet de réduire considérablement les pertes par évaporation sur le terrain. L'irrigation goutte à goutte peut également augmenter la productivité de l'eau dans les zones déjà affectées par la salinité. Utilisés en conjonction avec les puits tubulaires, ces systèmes peuvent réduire les nappes phréatiques et des sels lessivés sous la zone racinaire des plantes (Seckler, 1996).

## **2.6. Gestion de la demande environnementale en eau**

La demande de gestion des instruments tels que le développement de cadres juridiques et institutionnels, les politiques réglementaires et les politiques d'incitation peuvent promouvoir la durabilité environnementale et la qualité de l'eau grâce au recyclage, la réduction de la demande, l'excès d'eau dans les zones salines, et l'élimination de surexploitation des nappes. Dans de nombreux aspects importants de la stratégie des ressources en eau, les objectifs de l'efficacité d'utilisation de l'eau et la conservation, l'efficacité économique et la durabilité environnementale sont parfaitement complémentaires.

Comme les revenus augmentent dans la sous-région, il y aura une augmentation significative de la demande pour les «biens» environnementaux y compris, la demande d'attribution directe de l'eau à des fins environnementales. La quantité d'eau nécessaire pour simplement empêcher l'intrusion d'eau salée et à rincer et diluer les sels et les polluants dans les rivières

---

et les canaux d'irrigation permettra également d'augmenter rapidement, surtout si les pays ne parviennent pas à réformer les politiques de gestion de la demande. En plus de traiter avec les préoccupations environnementales découlant de l'utilisation urbaine et industrielle de l'eau, les exigences environnementales directes de l'eau devront être logées, avec la demande en eau urbaine et agricole. La preuve montre que des politiques efficaces de protection de l'environnement peuvent être conçues, mais en dernière instance, dans toute société, combien de protection de l'environnement sera fournie, ceci dépendra du choix de politique et d'engagement.

### 3. RÔLE DES FEMMES ET DES JEUNES

Il existe des inégalités entre les sexes dans l'accès aux ressources en eau. Pour les familles sans une source d'eau potable sur les lieux, ce sont les femmes et les enfants qui vont chercher de l'eau pour boire et cuisiner, et pour des activités productives survenant à proximité de la maison, tels que l'élevage, l'agriculture et le jardinage familial. C'est presque le cas dans les deux tiers des ménages, tandis que dans presque un quart des ménages, ce sont des hommes qui ont l'habitude de recueillir l'eau. Cependant, dans 12 % des ménages, les enfants portent la principale responsabilité pour la collecte de l'eau, avec des filles de moins de 15 ans étant deux fois plus susceptibles d'assumer cette responsabilité que les garçons sous le même âge. Le véritable fardeau des enfants est susceptible d'être supérieur, car dans de nombreux foyers, la charge de collecte d'eau est partagée, et les enfants – malgré qu'ils ne soient pas les principaux responsables - souvent font plusieurs allers-retours pour la collecte de l'eau. La répartition des responsabilités de collecte de l'eau est 64 % pour les femmes, 24 % pour les hommes, filles et garçons de 8% à 4%. Djibouti et l'Éthiopie ont le plus haut pourcentage de femmes qui sont chargées de collecter l'eau, à 90 % et 84 % respectivement. En général, les bienfaits de l'eau courante à domicile ne sont appréciés que par les plus riches membres de la société.

Le faible accès à l'eau par les femmes donne une faible priorité aux travaux qui ont lieu à domicile, que dans les champs et les usines. La disponibilité d'eau pour la consommation, la cuisiner et les besoins domestiques est donc compromise. Cela fonctionne contre la santé de la famille et les activités de subsistance des femmes. Dans les zones de faible couverture en eau, des femmes obtiennent l'eau des conduits, fossés ou des ruisseaux qui sont souvent infectés par des pathogènes et des bactéries, provoquant des maladies graves ou même la mort. Deuxièmement, le faible accès des femmes à l'eau se traduit souvent par de nombreuses heures consacrées à la collecte de l'eau chaque jour. Cela réduit le temps que des femmes auraient pu consacrer à d'autres activités et les expose aux abus sexuels et autres formes de violence et laisse moins de temps pour les filles à fréquenter l'école..

Dans le passé, la plupart des gens pauvres et les femmes n'étaient pas bien représentés dans les différents niveaux de prise de décisions. Les femmes et les enfants sont parmi les plus pauvres dans la société et sont les plus touchés dans le contexte où l'approvisionnement en eau est insuffisant. Cependant, les leçons récentes en Afrique et le reste du monde ont démontré que la participation accrue des femmes dans la prise de décision conduit à une meilleure exploitation et maintenance des installations d'eau, une meilleure santé

---

pour la communauté, une plus grande intimité et la dignité pour les femmes, plus de filles fréquentent l'école ainsi que des possibilités d'augmentation de revenus pour les femmes. Aujourd'hui, les nouvelles politiques de l'eau et les législations qui vont avec, prévoient la création d'associations d'usagers de l'eau (AUE) qui visent à renforcer la participation des utilisateurs, y compris les femmes dans les processus décisionnels.

De plus en plus, les pays passent des politiques pratiques de l'eau à des stratégies d'intégration des sexes. En Ouganda, par exemple, l'indicateur majeur utilisé en matière de genre au niveau communautaire et au sein des conseils de l'eau est définie comme « le pourcentage de comités d'usagers de l'eau avec au moins une femme occupant un poste clé »<sup>14</sup>. Cette exigence est vigoureusement mise en œuvre sous le Programme Gouvernemental pour la Production d'Eau dû, où les hommes et les femmes sont encouragés à être membres des Comités des Usagers de l'Eau.

En Éthiopie, le Plan d'Action National (PAN) sur le genre est une stratégie de base au titre du PASDEP dans lequel « Libérer le potentiel des femmes éthiopiennes » constitue l'un des huit piliers. Certains des éléments spécifiques du PAN comprennent: (i) l'intégration et l'articulation des préoccupations de genre dans les processus de décision politique, (ii) l'analyse de genre et de renforcer la sensibilité au genre global de la surveillance PASDEP et des systèmes d'évaluation, et (iii) le renforcement de la structure institutionnelle et le fonctionnement du Ministère des Affaires Féminines, et en identifiant les points d'entrée/activités pour améliorer l'intégration des sexes dans les politiques et programmes gouvernementaux.

En résumé, il ya des écarts nationaux et régionaux considérables dans la participation des femmes et des jeunes dans la vie sociale, économique et politique de la société. Ces différences ont trait à l'histoire, la tribu et la culture. Les femmes urbaines ont la possibilité de travailler plus que les femmes rurales, en particulier à l'égard de l'emploi rémunéré. Les femmes rurales participent généralement plus fortement dans les activités agricoles et en particulier dans la culture de plantes alimentaires. Les différences considérables dans la situation qui prévaut dans les différentes régions du pays et entre les différents pays, rend la situation difficile et il est imprudent de généraliser à ce stade.

Il est recommandé que l'IGAD doive entreprendre une enquête spécifique sur la situation des femmes en matière d'accès et d'utilisation de l'eau dans la sous-région. Une telle enquête permettrait d'améliorer les données et informations sur le rôle joué par les femmes et les jeunes en gestion des ressources hydrauliques. L'enquête permettrait d'identifier les contraintes spécifiques, les technologies et les connaissances existantes sur les ménages qui peuvent aider à atteindre des conceptions pratiques d'intervention.

---

<sup>14</sup>. Un poste clé se réfère à la présidence, vice-présidence, secrétariat ou trésorerie



# 6

## CONCLUSIONS AND RECOMMANDATIONS

### 1. CONCLUSIONS

Le volet socio-économique du projet de MAM-TWR a mis l'accent sur la création d'une compréhension de la demande en eau pour divers besoins socio-économiques y compris l'évaluation quantifiée de l'utilisation d'eau pour l'approvisionnement domestique, l'agriculture, l'élevage, l'industrie, les loisirs, l'écologie, etc. Ceci a été réalisé d'abord par une évaluation détaillée des principaux moteurs de la demande en eau dans la sous-région, et d'autre part par la projection des besoins futurs en eau dans divers scénarios. Le Tableau 45 résume les résultats préliminaires de la quantification du total des prélèvements d'eau actuels et futurs dans divers scénarios. Bien que basé sur un ensemble limité de scénarios (principalement l'eau d'irrigation scénarios d'utilisation), le tableau offre une «vision» d'une concurrence émergente future pour l'eau et comment cela pourrait être géré par un ajustement de la consommation d'eau agricole.

Secteur	Prélèvements 2010		Prélèvements 2030				Prélèvements 2050			
	Qté	%	SC 1		SC 2		SC 1		SC 2	
			Qté	%	Qté	%	Qté	%	Qté	%
Domestique	2.29	4.50	5.25	6.93	5.25	9.71	10.32	11.22	10.32	18.42
Industrie	0.63	1.30	2.01	2.65	2.01	3.72	3.84	4.18	3.84	6.86
<b>Agriculture</b>	<b>47.90</b>	<b>94.20</b>	<b>68.45</b>	<b>90.42</b>	<b>46.79</b>	<b>86.57</b>	<b>77.80</b>	<b>84.60</b>	<b>41.85</b>	<b>74.72</b>
- Irrigation	46.13	90.70	65.57	86.61	43.91	81.24	73.94	80.40	37.99	67.83
- Elevage	1.77	3.50	2.88	3.81	2.88	5.33	3.86	4.20	3.86	6.89
<b>Total</b>	<b>50.82</b>	<b>100.00</b>	<b>75.71</b>	<b>100.00</b>	<b>54.05</b>	<b>100.00</b>	<b>91.96</b>	<b>100.00</b>	<b>56.01</b>	<b>100.00</b>
% hausse	100		149%		106%		121%		104%	

**TABLEAU 45.** Résumé des prélèvements d'eau actuels et futurs.

Les principales conclusions suivantes peuvent être faites de cette étude :

**(1) La croissance démographique comme le facteur principal :** Bien que plusieurs facteurs vont conduire les pressions sur les ressources en eau, la population et sa dynamique seront le principal moteur de toutes les demandes, y compris la demande en eau. La forte croissance démographique est supérieure à l'allure à laquelle les ressources en eau sont développées pour répondre aux divers besoins socio-économiques de la sous-région. Associé à cela, est



le financement faible et déséquilibré du secteur eau et assainissement, avec la tendance à concentrer les infrastructures de l'eau dans les centres urbains et en donnant une priorité moindre aux zones rurales.

Les questions de l'eau de la sous-région sont exaspérées par le fait que plus de 75 % de la sous-région est classé comme ASAL - ces zones qui sont le plus souvent d'un stress hydrique et ont un faible potentiel agricole.

L'impact de la population sur les ressources en eau sera à deux niveaux :

- au niveau de l'approvisionnement en eau domestique, où la pression sera exercée pour fournir plus d'eau à partir de sources d'eau existantes et nouvelles ;
- au niveau des prélèvements d'eau agricole, principalement pour l'irrigation, mais aussi pour le bétail - la demande accrue pour la nourriture va mettre la pression sur les ressources agricoles, y compris la terre et l'eau.

**(2) Ajustement de la demande future en eau :** Alors que les prélèvements d'eau globale va augmenter, la part de l'agriculture va diminuer au fil des ans en raison de la part rapidement croissante de secteurs domestique et industriel. Cela se traduira par une combinaison de: (i) les mesures pour atteindre les objectifs des OMD pour l'accès à l'eau potable en quantités qui répondent aux besoins de sécurité en eau domestique, (ii) des mesures pour l'industrialisation accélérée dans la sous-région, et (iii) des mesures pour améliorer l'efficacité d'utilisation de l'eau dans les périmètres irrigués.

**(3) Problèmes de sécurité des aliments :** L'impératif d'augmenter la productivité agricole afin de satisfaire la demande alimentaire accrue fera appel pour l'expansion des zones de l'agriculture irriguée- en vertu des hypothèses de l'étude, l'augmentation implicite des zones irriguées nettes serait comme indiqué ci-dessous :

Pays	2010	2030		2050	
	000 Ha	000 Ha	% hausse	000 Ha	% hausse
Djibouti	1.00	1.40	140%	1.99	142%
Erythrée	21.60	31.94	148%	39.13	123%
Ethiopie	289.50	484.03	167%	1,005.18	208%
Kenya	114.60	182.22	159%	185.98	102%
Somalie	200.00	236.80	118%	236.80	0%
Soudan	1,884.00	2,637.60	140%	2,637.60	0%
Ouganda	14.40	26.94	187%	40.14	149%
Total	2,525.10	3,600.93	143%	4,146.82	115%

Source: dérivé par le consultant.

**TABLEAU 46.** Les augmentations implicites dans les des zones irriguées par pays.

Comme l'agriculture pluviale continue d'occuper une place dominante dans le système global de production de la sous-région et ne peut être entièrement remplacé par l'irrigation, il sera tout aussi impératif de continuer à accorder la priorité qu'il mérite car ceci continuera de représenter plus de 50% de la production céréalière. Toutefois, l'accent devrait changer de l'expansion de la zone à la gestion améliorée de « l'eau verte » dans l'agriculture pluviale.

---

**(4) Limites des données:** Dernier point mais non le moindre, la contribution de la composante socio-économique est destinée à renforcer la base de données sur les ressources en eau, et en particulier les usages de l'eau à des fins diverses. Cette étude a jeté les bases de futurs travaux dans ce sens. Les limitations des données ont été, cependant, primordiales dans la réalisation des objectifs de la composante socio-économique. La composante n'a pas pu évaluer efficacement et analyser la consommation d'eau dans les différentes composantes et sous-composantes de l'eau en utilisant les secteurs, ce qui était l'objectif initial de la RPT. L'évaluation initiale séparée des secteurs a révélé de sérieuses lacunes dans le niveau et la disponibilité des données sur des secteurs clés comme l'industrie, l'élevage, l'environnement, l'énergie, le tourisme et la faune, entre autres.

Malgré ces limites et d'autres, la principale conclusion de l'étude est que, suite à ces évaluations le projet MAM-TWR est dans une meilleure position pour initier une stratégie et un plan d'action pour le développement et la construction d'une base de données socioéconomique complète sur les ressources en eau transfrontalières de la sous-région. Cela permettrait d'améliorer la base conceptuelle et empirique pour la planification et la gestion des ressources transfrontalières en eau de la sous-région.

## 2. RECOMMANDATIONS

**(1) Sur la population et ses impacts sur la demande en eau :** Etablir la collecte et le partage des données et des informations sur les impacts de la croissance démographique sur les ressources en eau des bassins transfrontaliers dans la sous-région et conseiller les Etats membres et partager des données et des informations sur les mouvements de population dans les bassins transfrontaliers, y compris les zones frontalières ASAL. D'autres mesures sont: (i) accélérer la réalisation des OMD et des objectifs quantitatifs d'accès pour réaliser la sécurité en eau des ménages, (ii) investir dans de nouvelles ressources en eau, en se concentrant dans les zones rurales et les zones ASAL, y compris les nouvelles technologies pour sécuriser l'approvisionnement en eau et d'assainissement tels que la collecte d'eau, le stockage et la purification adaptés aux ménages pauvres.

**(2) Sur le réglage de la demande en eau et sécurité alimentaire :** Il est recommandé: (i) que des enquêtes spécifiques seront menées pour mettre à jour l'information sur les systèmes d'irrigation dans les bassins transfrontaliers, (ii) que l'utilisation de l'eau et les technologies améliorées de gestion seront prioritaires dans des programmes d'irrigation existants et prévus, (iii) bien que l'agriculture pluviale continuera à jouer un rôle crucial dans la production globale, la priorité devrait être accordée à la promotion des technologies pour améliorer la gestion de l'eau dans ce secteur, et (iii) que les politiques et les programmes d'irrigation doivent être appuyés par la recherche effective et active et par le soutien à la vulgarisation.

**(3) Pour les données et le partage des données :** Il est recommandé que: (i) le cadre conceptuel et les résultats de la composante socio-économique constituent le fondement d'enquêtes complètes de base des bassins transfrontaliers et sous-bassins, et (ii) les enquêtes devraient se concentrer sur un recueil exhaustif de données sur les usagers de l'eau et leur caractérisations appropriées, y compris domestiques, agriculture, élevage,

industrie, environnement, infrastructures, tourisme et la faune, etc. Les avantages du partage des données et de l'information devraient être activement encouragés; ces avantages comprennent la responsabilisation et l'amélioration des capacités de négociation; l'amélioration des relations interétatiques et l'amélioration des routines administratives - pour la planification et la prise de décision par exemple, l'amélioration des communications entre les groupes liés, etc.

**(4) Sur le rôle des femmes et des jeunes** Il est recommandé de renforcer la place et le rôle des femmes et des jeunes en gestion des ressources hydriques, il est nécessaire d'abord d'identifier les contraintes spécifiques des ménages et des technologies existantes ou de nouvelles pratiques qui peuvent aider à la conception des interventions.

---



## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**National Consultants' Reports:** Djibouti, Ethiopia, Kenya, Sudan, Uganda (from OSS Project Office)

**FAO:** FAO Statistical Year Books 2009 and 2010

**FAO:** The State of Food and Agriculture 2009

**FAO:** The State Food Insecurity in the World 2008.and 2009

**FAO:** Michael Halderman, The Political Economy of Pro-Poor Livestock Policy – Making in Ethiopia, 2004. (FAO) (PPLPI Working Paper No. 19)

**FAO:** Vivien Knips, 2004: Livestock Sector Report in the Horn of Africa (IGAD Countries).

**FAO:** Jelle Bruinsma: World Agriculture: Towards 2015/2030, an FAO Perspective, London: Earthscan

**United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division:** World Population to 2300, 2004, New York.

**United Nations Fund for Population Activities: Barbara Crossette:** UNFPA state of world population 2010: from conflict and crisis to renewal: generations of change.

**UNDP:** Human Development Reports 2006, and 2007/2008

**World Health Organisation (WHO), UNICEF:** Rapid Assessment of Drinking Water Quality, Handbook for Implementation.

**World Health Organisation:** Guy Howard; Jamie Bartram. 2003. Domestic Water Quantity, Service, Level and Health. (WHO) (WHO/SDE/WSH/03.02)

**WHO/UNICEF JMP:** Progress on Drinking Water and Sanitation, 2008 and 2010 Update.

**UNESCO World Water Assessment Programme. 2003.** The United Nations World Development Report 1: Water for People , Water for Life.

**UNESCO World Water Assessment Programme. 2006.** The United Nations World Development Report 2: Water a Shared responsibility.

**UNESCO World Water Assessment Programme. 2009.** The United Nations World Development Report 3: Water in a Changing World. London: Earthscan

---

**The World Bank:** World Development Reports 2008 and 2010.

**The World Bank:** Africa Development Indicators 2007 and 2010.

**Joseph Alcamo, Thomas Henrichs, Thomas Rösch, 2000: World water in 2025:** Global modeling and scenario analysis for the World Commission on Water for the 21st Century. Center for Environmental Systems Research, University of Kassel

**State Hydrological Institute.** Summary of the Monograph “World water resources at the beginning of the 21st century” prepared in the Framework of IHP UNESCO.

**David Seckler, Upali Amarasinghe, David Molden, Radhika de Silva, Randolph Barker, 1998:** Research Report 19. World Water Demand and Supply, 1990 to 2025: Scenarios and Issues. International Water Management Institute, Colombo Sri Lanka

**Upali A. Amarasinghe, Tushaar Shah, Hugh Turrall, B.K. Anand, 2007:** Research Report 123. India’s Water Future to 2025 – 2050: Business-as-Usual Scenario and Deviations. International Water Management Institute, Colombo Sri Lanka

**C.J. Perry, Michael Rock, D. Seckler. 1997. Research Report 14.** Water as an Economic Good: A Solution, or a Problem? International Irrigation Management Institute, Colombo Sri Lanka

**Fitsum Hagos, Godswill Makombe, Regassa E. Namara, Seleshi Awulachew. 2009.** Research Report 128. Importance of Irrigated Agriculture to the Ethiopian Economy: Capturing the direct net benefits of irrigation. International Water Management Institute, Colombo Sri Lanka

**Seckler, D.; Amarasinghe, U.; Molden, D.; de Silva, R.; Barker, R. 1998.** World water demand and supply, 1990 to 2025: scenarios and issues. Colombo, Sri Lanka: International Irrigation Management Institute (IIMI). (IWMI Research Report 019 / IIMI Research Report 019)

**Amarasinghe, Upali; Shah, Tushaar; Turrall, Hugh; Anand, B. K. 2007.** Indias water future to 2025-2050: business-as-usual scenario and deviations. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI). (IWMI Research Report 123)

**Strategy for Revitalizing Agriculture. 2004-2014.** Republic of Kenya. Ministry of Agriculture and Ministry of Livestock and Fisheries Development.

**Tim Robinson. IGAD’s Livestock Initiative.** Intergovernmental Authority on Development (IGAD).

**Jennifer N. Brass; Berkeley; David K. Leonard.** The Political Economy of Livestock Policy: The Case of Djibouti. 2007. Intergovernmental Authority on Development (IGAD). (IGAD LPI Working Paper No. 02-08)

**Dan Fahey; Berkeley; David. K. Leonard. 2007.** The Political Economy of Livestock and Pastoralism in Sudan. Intergovernmental Authority on Development (IGAD). (IGAD LPI Working Paper No. 06-08)

**Judith Sandford; Steven Ashley. 2008.** Livestock Livelihoods and Institutions in the IGAD

---

Region. Intergovernmental Authority on Development (IGAD). (IGAD LPI Working Paper No. 10 – 08)

**Intergovernmental Authority on Development (IGAD), April 2007:** Environment and Natural Resources Strategy.



## ANNEXE : ANALYSE DES DONNÉES DE LA COMPOSANTES SOCIO-ÉCONOMIQUE ET CADRE DE SUIVI

Secteurs utilisateurs d'eau	Composantes et sous-composantes	Éléments de la sous-composante / Données & Informations sur le terrain - évaluation et analyse au bassin, au niveau national et sous-régional
1. Domestique	Adduction d'eau domestique Institutions commerciales, publiques Approvisionnement de l'assainissement des municipalités	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les prélèvements d'eau</li> <li>• Usagers de l'eau en milieu urbain et rural</li> <li>• La couverture d'approvisionnement en eau</li> <li>• L'eau pour boire, foyer et production domestique</li> <li>• Les sources d'approvisionnement en eau et qualité</li> <li>• Production de l'eau et technologies de récolte d'eau</li> <li>• Eau non comptabilisée</li> <li>• Eau et assainissement</li> <li>• Perspectives genre</li> </ul>
2. Agriculture	L'agriculture pluviale Potentiel de l'agriculture irriguée et besoins d'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potentiel agricole pluvial et irrigué</li> <li>• Système d'irrigation en cours et planifiés</li> <li>• Principales cultures non irriguées et les conditions d'irrigation et les rendements</li> <li>• Production des cultures et modes de consommation</li> <li>• Les besoins en eau pour l'irrigation</li> <li>• Sources et qualité de l'eau d'irrigation</li> <li>• Pratiques et technologies d'irrigation</li> <li>• Efficacité d'utilisation de l'eau</li> </ul>
3. Elevage	Espèces d'élevage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Types, nombres et propriété du bétail</li> <li>• Production animale et systèmes de gestion</li> <li>• Besoins d'eau pour le bétail</li> <li>• Les sources d'eau pour le bétail</li> <li>• Les facteurs limitant la production du bétail</li> </ul>

Suite ➔



4. Industrie	Production minière / extraction de minéraux	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Définir l'utilisation industrielle de l'eau / demande</li> <li>● Classification des établissements industriels</li> <li>● Localisation des établissements industriels</li> <li>● Issues et valeur ajoutée dans l'industrie</li> <li>● L'emploi dans les établissements industriels</li> <li>● Les déterminants de la demande en eau</li> </ul>
5. Infrastructure	Energie  Transport – navigation, route, chemins de fer, etc	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Production d'énergie (thermique et hydroélectrique)</li> <li>● Nombre et types de centrales d'énergie (hydraulique, thermique, fossiles)</li> <li>● Plans d'eau navigables</li> <li>● Nombres &amp; types de métiers de l'eau, route et véhicules sur rail</li> <li>● Les déterminants de la consommation / demande d'eau</li> <li>● Infrastructures de stockage et de livraison</li> </ul>
6. Tourisme, Faune et Ecologie	Tourisme, Faune Ecologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nombre et types d'installations touristiques</li> <li>● Les aires protégées et réserve de la faune (nombres, type)</li> <li>● Flux touristiques</li> <li>● Besoins en eau écologique</li> </ul>
7. Domaines Transversaux	Synthèse socio-économique Sous-régionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Population et tendances démographiques</li> <li>● Les ressources naturelles et agricoles</li> <li>● Économie générale</li> <li>● Synthèses socio-économiques sous-régionales</li> </ul>



# Projet Cartographie, évaluation et gestion des ressources en eau transfrontalières dans la sous-région IGAD



## COMPOSANTE SOCIOECONOMIQUE

Plusieurs défis socio-économiques ont concerné l'analyse des ressources en eau de la Sous-région de l'IGAD et de leurs usages. Les pays de la sous-région sont dans une ère de graves pénuries d'eau, ce qui soulève le spectre de l'insécurité qui menace l'eau et la perspective d'intensification de la concurrence pour l'eau dans le futur. Le principal défi pour la sous-région est de savoir, entre autres, comment les ressources en eau seront gérées pour satisfaire la demande alimentaire croissante, tout en protégeant en même temps l'accès des personnes pauvres et vulnérables à l'eau auquel dépend leur bien-être.

Ce rapport est basé sur des données nationales qui ont été significativement complétées et quand c'est nécessaire mis à jour avec des données et des informations complémentaires provenant de sources régionales et internationales. Pour atteindre les résultats souhaités de façon plus efficace, l'étude a focalisé l'évaluation et l'analyse de l'utilisation de l'eau dans les secteurs les plus consommateurs d'eau (ce qui était largement dictée par l'absence ou l'insuffisance de données pour les autres secteurs), à savoir les usages de l'eau dans les secteurs domestique, agricole et industriel.

Deux modèles (Modèle utilisation de l'eau et le modèle PDIUMSIM) ont été examinés pour des applications potentielles dans la quantification, l'évaluation et de projection de l'utilisation de l'eau. Les deux modèles fournissent des outils pour la simulation de scénarios alternatifs de la demande future en eau par rapport aux variations des moteurs de la demande. Alors que la pleine application des modèles a été proscrite par insuffisance de données, ils ont néanmoins fourni le cadre conceptuel utilisé dans cette étude pour travailler sur les projections et les scénarios de la demande en eau future.

Les principaux résultats de la composante socio-économique comportaient, tout d'abord l'évaluation détaillée des principaux moteurs de la demande en eau dans la sous-région, et d'autre part les projections des besoins en eau futurs dans divers scénarios.

Bien que les facteurs conditionnant les pressions sur les ressources en eau soient nombreuses, la population et sa dynamique sera le principal moteur de toutes les demandes, y compris la demande en eau (chapitre 6). La forte croissance démographique est supérieure à l'allure à laquelle les ressources en eau sont développées pour répondre aux divers besoins socio-économiques de la sous-région. A ceci, est associé le financement faible et déséquilibrée du secteur eau et assainissement, avec la tendance à concentrer les infrastructures de l'eau dans les centres urbains et en donnant une priorité moindre aux zones rurales.

Les questions de l'eau de la sous-région sont exacerbées par le fait que plus de 75% de la sous-région est classée comme Terre Aride et Semi-aride - ces zones qui sont le plus souvent en état de stress hydrique et à faible potentiel agricole.

Ce rapport fait des recommandations (i) sur la population et ses impacts sur la demande en eau, (ii) sur l'ajustement de la demande en eau et la sécurité alimentaire, et (iii) sur les données et le partage de données ■

### Observatoire du Sahara et du Sahel

Bd du Leader Y. Arafat, BP 31, 1080 Tunis Carthage, Tunisie  
Tél. : (+216).71.206.633 - Fax : (+216).71.206.636  
URL : [www.oss-online.org](http://www.oss-online.org) - Email : [boc@oss.org.tn](mailto:boc@oss.org.tn)

### Facilité africaine de l'eau

Banque africaine de développement, BP 323 - 1002 Tunis(je)  
Tél. : (+216).71.103.971 - Fax : (+216).71.348.670  
URL : [www.africanwaterfacility.org](http://www.africanwaterfacility.org) - Email : [africanwaterfacility.org](mailto:africanwaterfacility.org)

### Intergovernmental Authority on Development

Avenue Georges Clemenceau, P.O. Box 2653 Djibouti  
Tel. : (+253).354.050 - Fax : (+253).356.994  
URL : [www.igad.int](http://www.igad.int)