

ECA/SRO-EA/ICE/2013/09

Original : English

# Amélioration de l'accès aux sources d'énergie et Renforcement de la sécurité énergétique en Afrique de l'Est

Projet de rapport sommaire

<http://obs-ea.uneca.org/ice2013/>



Economic Commission  
for Africa

Sub-Regional Office for Eastern Africa (SRO-EA)

P.O. Box4654, Kigali, Rwanda  
Tel: (250) 0252 586548 /49 Fax: (250) 0252 586546  
[www.uneca.org](http://www.uneca.org) E-mail : [casrdc@uneca.org](mailto:casrdc@uneca.org)



## Table des Matières

---

SOMMAIRE.....	i
INTRODUCTION .....	1
1.1. Objet du Rapport.....	1
1.2. Portée du Rapport.....	1
1.3. Accès à l'énergie.....	1
1.3.1. Le défi mondial de l'accès à l'énergie .....	1
1.3.2. Le défi de l'accès à l'énergie dans la sous-région Afrique orientale .....	3
1.3.3. Programme mondial et sous régional d'accès à l'énergie .....	6
1.3.3.1. Programme mondial d'énergie durable pour tous (SEFA) .....	5
1.4. Sécurité énergétique .....	6
1.4.1. Les enjeux de la sécurité énergétique dans le monde .....	6
1.4.2. Les nouvelles causes d'insécurité énergétique mondiale .....	8
1.4.3. Sécurité énergétique en Afrique de l'Est .....	10
2 EVALUATION DU STATUT DE L'ACCES A L'ENERGIE DANS LA SOUS-REGION D'AFRIQUE DE L'EST .....	13
2.1. Evaluation du statut de l'accès à l'énergie .....	13
2.2. Facteurs contribuant au faible accès à l'énergie dans la sous-région .....	14
3 ANALYSE DU STATUT DE LA SÉCURITÉ ÉNERGÉTIQUE DANS LA SOUS-REGION AFRIQUE DE L'EST .....	19
3.1. État de la sécurité énergétique dans la sous-région Afrique de l'Est .....	19
3.1.1. Dépendance aux importations de pétrole et sécurité énergétique dans la Sous-région Afrique de l'Est .....	19
3.1.2. Volatilité des marchés pétroliers et Instabilité politique dans les pays exportateurs de pétrole .....	20
3.1.3. Dépenses relatives aux importations de pétrole et Vulnérabilité pétrolière des économies (Indice de vulnérabilité pétrolière).....	22
3.1.4. Intensité énergétique .....	25
3.1.5. Capacité de gestion de la crise énergétique .....	26
3.1.5.1. Risques des capacités de production .....	26
3.1.5.2. Capacité de conversion énergétique par les centrales électriques .....	27
3.1.5.3. Capacité de raffinage du pétrole et de distribution du gaz naturel .....	28
3.1.5.4. Importations énergétiques et transport.....	29
3.1.5.5. Réserves stratégiques/stocks d'urgence .....	30
3.1.5.6. Compressions de la demande .....	31
3.3.5.7. Capacité des réserves .....	32
3.3.5.8. Capacité de renoncement aux hydrocarbures .....	33

4. GOUVERNANCE DES RESSOURCES EN EAU TRANSFRONTALIERES POUR LE DEVELOPPEMENT HYDROELECTRIQUE EN AFRIQUE DE L'EST .....	34
4.1. Développement des ressources hydriques et énergétiques en Afrique de l'Est .....	34
4.2. Principaux réseaux hydrographiques sous-régionaux et Développement hydroélectrique en Afrique de l'Est .....	34
4.2.1. Le Nil et le développement hydroélectrique .....	34
4.2.2. Le fleuve Congo et le développement hydroélectrique .....	36
4.3. Gouvernance des ressources en eau transfrontalières en Afrique de l'Est pour le développement hydroélectrique : défis et opportunités .....	37
4.3.1. Le contexte africain .....	37
4.3.2. Economie politique du Nil et Implications pour la gouvernance de l'eau .....	38
4.3.3. Participation du public à la gouvernance de l'eau .....	39
4.4. Le fleuve Congo : défis et opportunités pour une utilisation efficiente .....	39
4.5. Meilleures pratiques en matière de gouvernance des ressources hydriques .....	39
5. TECHNOLOGIE ENERGETIQUE ET ACCES A L'ENERGIE EN AFRIQUE DE L'EST .....	41
5.1. Technologies et services énergétiques .....	41
5.2. L'adoption des énergies renouvelables en Afrique de l'Est .....	43
5.3. Obstacles à la technologie et à l'innovation énergétiques .....	44
5.4. La marche à suivre .....	46
6. ACCES A L'ENERGIE, SECURITE ENERGETIQUE ET ENVIRONNEMENT DANS LA SOUS-REGION AFRIQUE DE L'EST .....	47
6.1. Promotion des énergies renouvelables, l'accès à l'énergie et la sécurité énergétique .....	47
6.2. La biomasse : première source d'énergie de la sous-région .....	48
6.2.1. Options stratégiques pour la promotion du développement durable de l'énergie de biomasse .....	50
6.2.2. Promotion des fourneaux améliorés pour une meilleure efficacité énergétique .....	51
6.3. Les interventions stratégiques .....	53
6.4. L'énergie et le changement climatique : Mécanismes de financement de la politique énergétique renouvelable et de la croissance verte .....	53
6.4.1. L'ONU-REDD, la REDD+, le PACC et le FIP .....	53
6.4.2. Le Mécanisme pour un Développement Propre (MDP): Opportunités pour l'Afrique de l'Est .....	54
7. LES LACUNES DES INFRASTRUCTURES ÉNERGÉTIQUES ET LE COMMERCE ÉNERGÉTIQUE DANS LA SOUS-RÉGION D'AFRIQUE DE L'EST .....	55
7.1. Les systèmes énergétiques .....	55
7.1.1. La production de l'électricité .....	55
7.1.2. La transmission de l'énergie .....	56

7.1.3. Interconnexion électrique sous-régionale .....	56
7.2. Les infrastructures de gazoducs de gaz naturel et d'oléoducs .....	56
7.2.1. Les infrastructures des gazoducs de gaz naturel .....	56
7.2.2. Les infrastructures des oléoducs .....	57
7.2.3. Les infrastructures de raffinerie et de stockage .....	57
7.3. Les besoins d'investissements dans les infrastructures énergétiques dans la sous-région d'Afrique de l'Est .....	58
7.3.1. Les investissements pour l'élargissement de l'accès et la réponse à la demande énergétique croissante .....	58
7.3.2. Le commerce régional de l'électricité .....	59
7.3.3. Les investissements dans les infrastructures d'oléoduc et de gazoduc .....	59
7.3.3.1. L'oléoduc du Kenya .....	59
7.3.3.2. L'extension de l'oléoduc Kenya-Ouganda .....	60
7.3.3.3. L'oléoduc du Sud-Soudan .....	60
7.3.3.4. L'oléoduc et le gazoduc de la Tanzanie .....	60
7.4. Les mécanismes de financement .....	60
7.4.1. La mobilisation des ressources internes .....	60
7.4.2. Les partenariats Public-Privé .....	61
7.4.3. Les projets intégrateurs régionaux/transfrontaliers .....	61
7.4.4. Le développement coordonné des réseaux régionaux optimums .....	61
<b>8. L'ATTÉNUATION DES CONTRAINTES ÉNERGÉTIQUES SUR LA TRANSFORMATION ÉCONOMIQUE DANS LA SOUS-RÉGION D'AFRIQUE DE L'EST .....</b>	<b>62</b>
8.1. L'accès à l'énergie et le développement économique .....	62
8.2. La sécurité énergétique et la croissance économique .....	63
8.2.1. L'augmentation de la demande d'énergie et les services énergétiques .....	63
8.2.2. Les perturbations des services énergétiques et l'impact économique .....	64
8.2.3. La volatilité du prix du pétrole et l'impact économique .....	64
8.3. Les options politiques pour la réduction des contraintes énergétiques pour la transformation économique de la sous-région d'Afrique de l'Est .....	65
8.3.1. Dans le cadre des stratégies nationales .....	65
8.3.1.1. L'amélioration de l'efficacité énergétique .....	65
8.3.1.2. La planification économique et énergétique conjointe .....	65
8.3.1.3. La protection de l'économie contre les chocs de la précarité énergétique .....	66
8.3.2. Les stratégies sous-régionales .....	66
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>67</b>
<b>REFERENCES .....</b>	<b>69</b>

## SOMMAIRE

---

Les perspectives énergétiques mondiales pour 2011 ont indiqués qu'au niveau mondial, plus d'1,3 milliard de personnes n'ont pas accès à l'électricité, 2,7 milliards ne possèdent pas d'appareils de cuisson salubres, sont principalement concentrées (95%) en Afrique et dans les pays en développement d'Asie, et plus précisément dans les zones rurales (84%) (WEO, 2011). L'Agence internationale d'Énergie précise que même avec 14 milliard \$ par an d'investissements entre 2010 et 2030 destiné aux raccordements au réseau électrique, 1 milliard de personnes continuera à vivre sans électricité, et avec la croissance démographique des milliards d'êtres humains continueront à vivre sans avoir accès aux appareils de cuisson salubres d'ici à 2030. Près de 48 milliards \$ par an de 2010 à 2030 devront être investis pour l'accès universel aux services énergétiques modernes, la majeure partie de cet investissement serait destinée au continent africain (WEO, 2011).

La plupart des pays de l'Afrique orientale ont des populations dont la dépendance à la biomasse dépasse les 90%. Par rapport aux pays en développement asiatiques (54%), les pays d'Amérique latine (19%) et du Moyen Orient (0%), la dépendance aux biomasses est encore assez élevée. L'accès à l'électricité varie de seulement 1% dans le nouvel Etat du Soudan du Sud (9,3 millions de personnes sans accès) à 9% en Ouganda (plus de 28 millions de personnes sans accès), 11% en République démocratique du Congo (près de 59 millions de personnes sans accès), 13,9% en Tanzanie (près de 38 millions de personnes sans accès), 16,1% au Kenya (plus de 33 millions de personnes sans accès) et 17% en Ethiopie (près de 69 millions de personnes sans accès). L'Afrique représente le défi majeur dans la résolution du problème mondial de l'accès à l'énergie.

Avec la diminution des ressources de la biomasse forestière en raison de la croissance rapide de la demande en bois et en charbon de bois, l'abordabilité et la fiabilité de l'approvisionnement en électricité et l'augmentation de la consommation de pétrole dans la sous-région est africaine ont également fait l'objet d'inquiétudes en matière de sécurité énergétique. Au regard des changements de pourcentage dans la couverture forestière basée sur les ressources forestières de 1990 comme référence de base, une baisse de près de 20% de stock est observé en Somalie, Éthiopie et Tanzanie, 40% en Ouganda et au Burundi et 75% aux Comores. Des baisses des stocks forestiers entre 4 et 8% sont enregistrées au Madagascar, Kenya, Érythrée et République démocratique du Congo. En République démocratique du Congo, même si une baisse de 4% semble marginale, en raison de la taille des stocks qui a atteint la barre des 160 millions d'hectares en 1990, notamment une des plus importantes dans le monde, l'ampleur de la déforestation reste très élevée. Le Rwanda est le seul pays qui gère rationnellement ses ressources forestières, affichant une récupération forestière de 117 000 hectares entre 1990 et 2010. En chiffres absolus, les pertes étaient les plus élevées en Tanzanie, avec plus de 8 millions d'hectares de pertes forestières; plus de 6,2 millions d'hectares en RDC; 2,8 millions en Éthiopie; et entre 1,3 – 1,7 million d'hectares au Madagascar, en Somalie et en Ouganda. L'état des ressources forestières et la capacité de production d'énergie verte dans la sous-région court vers une plus grande insécurité, avec des conséquences potentielles d'augmentation des prix de charbon et du bois; et une préoccupation plus accrue sur la capacité à long terme à soutenir l'approvisionnement en biomasse. L'état de sécurité énergétique des ménages, sous les tendances actuelles, est susceptible de s'aggraver.

Sur le plan de la forme des impacts de la sécurité énergétique dans le sous-secteur de l'électricité, il est à noter que le legs d'électricité dans la sous-région Afrique de l'Est était

principalement de nature l'hydroélectrique. Le manque de planification d'énergie et la demande croissante en énergie ont contraint la région à opérer des mutations technologiques qui ont augmenté de production d'énergie thermique qui s'est accrue ainsi au fil du temps comme une part de la production totale de l'électricité. Le passage de la technologie de conversion énergétique de la sous-région aux options thermiques comporte des implications sur la sécurité énergétique. En termes de dépendance tous azimuts sur la consommation de carburants importés, la part de consommation du pétrole mondial en Afrique a graduellement augmenté d'environ 3,25% à 4% au cours d'une décennie. Durant la même période, celle de l'Afrique orientale passait à peu près de 8% à 10%. Tandis que les parts semblent n'avoir augmenté que graduellement, la comparaison des niveaux de consommation absolue de pétrole entre 2000 et 2011 montre que la consommation au niveau du continent a augmenté légèrement de plus 40%, avec une hausse de 67% dans la Sous-région d'Afrique orientale. Ceci constitue une croissance sensible de l'exposition au marché énergétique mondial et la précarité des sources d'énergie connexes. Une analyse par décennie, des fluctuations des prix révèlent que le prix du pétrole était en fait décroissant avant la crise pétrolière des années 1970, pour redécoller d'environ 3000% dans les années 1980, avec néanmoins une récession dans les années 1990 et une légère hausse des années 1990 aux années 2000. Durant les années 2000, bien que l'envolée des prix n'est pas aussi dommageable comme durant les années 1970 - 1980, elle s'est néanmoins éloignée des normes et a sensiblement augmenté de près de 170%. Les perspectives de croissance prédominantes en Chine, Inde, Brésil et Russie (les BRIC) et la croissance mondiale du revenu par habitant risquent d'alourdir encore la pression qui pèse sur les prix de l'énergie avec des impacts sur la sécurité énergétique pour les pays importateurs de carburants.

Le Sommet mondial sur le développement durable en 2002 a mis en valeur le rôle de l'énergie, et par le biais du Plan de mise en œuvre de Johannesburg a renforcé l'importance de l'énergie envisagée dans la promotion du développement et la réduction de la pauvreté. La conclusion de la Conférence Rio +20 indique que, depuis 1992, l'insuffisance des progrès en matière de développement durable a été aggravée par la crise mondiale de l'énergie, en particulier dans les pays en développement, et exhorte les pays à relever les défis de l'accès à des services énergétiques modernes durables. La Conférence a en outre souligné que l'énergie est un élément crucial pour le développement, car l'accès à l'énergie moderne contribue à la réduction de la pauvreté, l'amélioration de la santé et la fourniture des besoins humains fondamentaux, ce qui rend crucial « une énergie fiable, abordable, économiquement viable, socialement et écologiquement acceptable » dans les pays en développement. Le Secrétaire général de l'ONU, Mr. Ban Ki-moon, a déclaré qu'il « faisait de l'énergie renouvelable pour tous une priorité parce que c'est une question qui est au centre de tous les aspects du développement durable ».

Malgré les nombreux défis existant dans le secteur de l'énergie en Afrique orientale, les possibilités abondent. Les Etats membres sont dotés d'importantes ressources énergétiques renouvelables, le potentiel de développement de systèmes d'énergie hydroélectrique transfrontière est bon, le commerce de l'énergie est à peine exploité dans la sous-région, la participation du secteur privé et l'infusion des capitaux est une possibilité réelle et les réformes institutionnelles et politiques peuvent répondre à la demande stagnante du développement rapide de l'énergie. La découverte de ressources pétrolières et gazières dans la sous-région et un intérêt croissant dans le développement des biocarburants offrent également des possibilités de faire face à la précarité énergétique par le biais de cadres régionaux. Ceux-ci ainsi que d'autres opportunités montrent qu'il existe la possibilité d'une transformation et d'une révolution de l'énergie dans la sous-région.

Reconnaissant que l'accès et la sécurité énergétiques sont indispensables à la transformation économique, les États membres de la sous-région d'Afrique sont invités à

prendre en considération: leur engagement pour la croissance du secteur de l'énergie compatible avec leurs aspirations de croissance en matière socioéconomique ; plus grande participation du secteur privé et du partenariat public-privé afin d'améliorer les investissements en ressources dans le secteur de l'énergie; Mettre à profit les possibilités régionales en matière de commerce énergétique et ce, afin de profiter de coûts énergétiques réduits et des économies d'échelle; la poursuite active des projets sur l'énergie renouvelable; s'engager à ce que les cibles sous-régionaux et des pays aient accès à l'énergie et s'efforcer de réaliser les objectifs de l'Energie Durable Pour Tous d'ici 2030 ; renforcer la planification de l'énergie parallèlement à la planification économique; créer et stocker les réserves stratégiques de pétrole pour réduire les coûts économiques des perturbations énergétiques tout en développant des partenariats pour un cadre d'approvisionnement régional; la nécessité du développement et du renforcement de la coopération régionale en matière de développement des ressources énergétiques stratégiques comme le pétrole et le gaz, ainsi que l'échange d'informations et d'expériences sur l'amélioration de l'accès et la sécurité énergétique et, finalement, faire face à la contrainte énergétique de la transformation économique grâce à des stratégies viables mises en œuvre dans la sous-région est africaine et même au-delà.

## 1. INTRODUCTION

---

### 1.1. Objet du rapport

---

Le présent rapport vise à informer les décideurs, les régulateurs les partenaires de développement énergétique régionaux, les communautés économiques régionales et les parties prenantes du secteur de l'énergie d'Afrique de l'Est – aussi bien au niveau régional, national que local – sur la situation de l'accès à l'énergie et la sécurité énergétique dans les quatorze<sup>1</sup> États d'Afrique de l'Est, les barrières qui entravent l'amélioration de l'accès à l'énergie et de la sécurité énergétique au niveau sous régional et régional, ainsi que les opportunités et voies pouvant permettre à ces pays de s'améliorer en matière d'accès à l'énergie et de sécurité énergétique. En soulevant les questions liées à l'accès à l'énergie et à la sécurité énergétique dans la sous-région, en mesurant et en évaluant en profondeur la situation de l'accès à l'énergie et celle de la sécurité énergétique, et en suivant des voies possibles pouvant améliorer l'accès et la sécurité, y compris les cadres régionaux, le rapport vise en outre à approfondir le débat entre les parties prenantes, conduire à une plus grande prise de conscience sur ces questions et en encourageant la prise en compte des possibilités offertes par la politique visant à améliorer l'accès à l'énergie et à la sécurité énergétique dans la sous-région, et aussi bien dans chaque État membre

### 1.2. Portée du rapport

---

L'Afrique orientale compte quatorze pays. Une analyse portant sur l'accès à l'énergie et la sécurité énergétique dans cette sous-région sera faite dans cette étude. Cette analyse est complétée, dans la version intégrale du rapport, par les études de cas de l'Éthiopie, le Soudan du Sud, la Tanzanie et l'Ouganda. Le cas de l'Éthiopie permettra d'examiner le rôle des pays ayant un potentiel énergétique, pourtant devant subir des contraintes énergétiques au niveau interne, dans l'amélioration de l'accès à l'énergie et à la sécurité énergétique au niveau de la sous-région. Le cas du Soudan du Sud permettra d'alimenter la discussion sur les défis que pose un nouvel État doté d'un potentiel énergétique mais qui connaît des difficultés d'accès. Celui de l'Ouganda et de la Tanzanie mettra en exergue le rôle des pays à énergie limitée ayant découvert des potentiels, et la conséquence du développement énergétique dans les secteurs du pétrole et du gaz sur l'accès à l'énergie et la sécurité énergétique de la sous-région

### 1.3. Accès à l'énergie

---

#### 1.3.1. *Le défi mondial de l'accès à l'énergie*

---

L'accès à des formes modernes d'énergie a été, pendant de nombreuses décennies, un obstacle structurel au développement socioéconomique dans les pays en développement. La question de *l'accès à l'énergie* a récemment été inscrite dans le programme de politiques prioritaires mondial. Cette priorisation des politiques semble se fonder sur la réalisation du fait que l'atteinte des étapes de développement est liée à l'accès aux services électriques. L'Agence internationale de l'énergie (AIE) rappelle que pour atteindre les Objectifs du millénaire pour le développement (OMD) d'ici à 2015, il sera nécessaire d'améliorer l'accès aux énergies propres pour 395 millions de personnes de plus, et aux appareils de cuisson salubres pour plus d'un milliard de personnes à travers le monde, ce qui requiert peut-être un investissement supplémentaire de 41 milliard \$ par an entre 2010 et 2015 (WEO, 2010).

---

<sup>1</sup> La sous-région d'Afrique de l'Est évoquée dans ce rapport comprend: Burundi, Comores, RD du Congo, Djibouti, Éthiopie, Érythrée, Kenya, Madagascar, Rwanda, Seychelles, Somalie, Soudan du Sud, Tanzanie et Ouganda.

Au niveau mondial, plus d'1,3 milliard de personnes n'ont pas accès à l'électricité, 2,7 milliards ne possèdent pas d'appareils de cuisson salubres, sont principalement concentrées (95%) en Afrique et dans les pays en développement d'Asie, et plus précisément dans les zones rurales (84%) (WEO, 2011). L'AIE précise que même avec 14 milliard \$ par an d'investissements entre 2010 et 2030 destiné aux raccordements au réseau électrique, 1 milliard de personnes continuera à vivre sans électricité. Près de 48 milliards \$ par an de 2010 à 2030 devront être investis pour l'accès universel aux services énergétiques modernes, la majeure partie de cet investissement serait destinée au continent africain (WEO, 2011). Une étude conjointe de l'OMS et du PNUD (2009) a suggéré que 1,5 milliard de personnes n'ont pas accès à l'électricité, et seulement 9% a accès aux combustibles modernes. Face à de telles inégalités d'accès à l'énergie, l'écart entre les zones urbaines et rurales dans les pays en développement est aussi important. L'étude démontre par ailleurs que 87% des populations rurales sont privées d'accès à l'électricité, par rapport aux 56% en zones urbaines dans les pays en développement; et seul 27% de personnes vivant en zone urbaine ont accès aux combustibles modernes, comparés à 3% en zones rurales. En outre, l'introduction des fourneaux de cuisine plus efficaces reste faible, environ 4% en Afrique sub-saharienne.

En effet, l'accès à l'énergie demeure un défi mondial. Si l'on observe de plus près les disparités au niveau régional en ce qui concerne l'accès à l'énergie, il ressort qu'une grande partie du problème de l'accès à l'énergie est concentrée dans les pays les moins développés, notamment en Afrique et dans des régions du sud de l'Asie (voir Fig. 1). Si la situation de l'accès aux combustibles modernes en Afrique s'est nettement améliorée par rapport à celle des pays les moins avancés, l'accès à l'électricité, précisément en zones rurales, reste cependant inférieur à la moyenne dans les pays les moins avancés (voir Fig. 2). *En bref, le défi que pose l'accès à l'énergie sur le plan mondial est étroitement lié, en grande partie, à ce qu'il adviendra du développement du secteur de l'énergie en Afrique.*

Figure 1. Pourcentage de la population vivant sans électricité (panneau 1) et sans combustibles modernes (panneau 2) – vue mondiale.

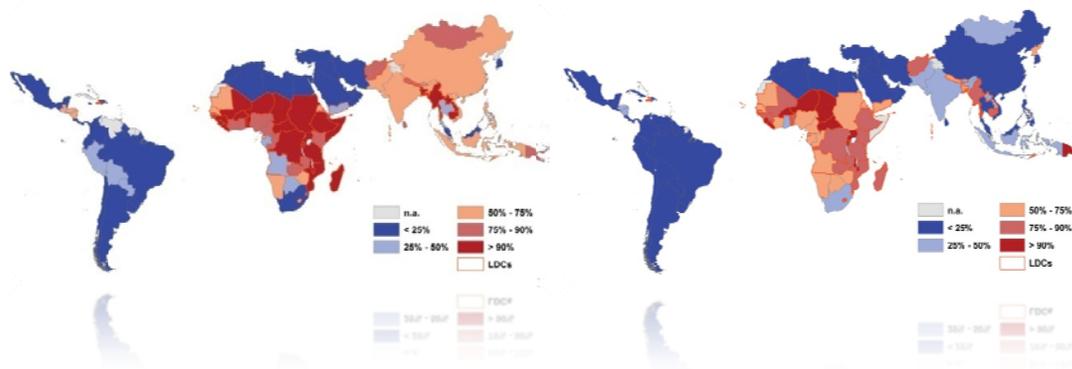
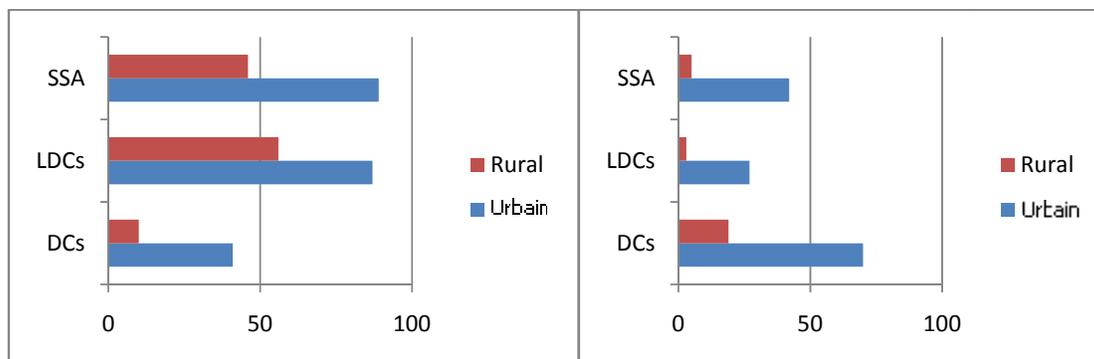


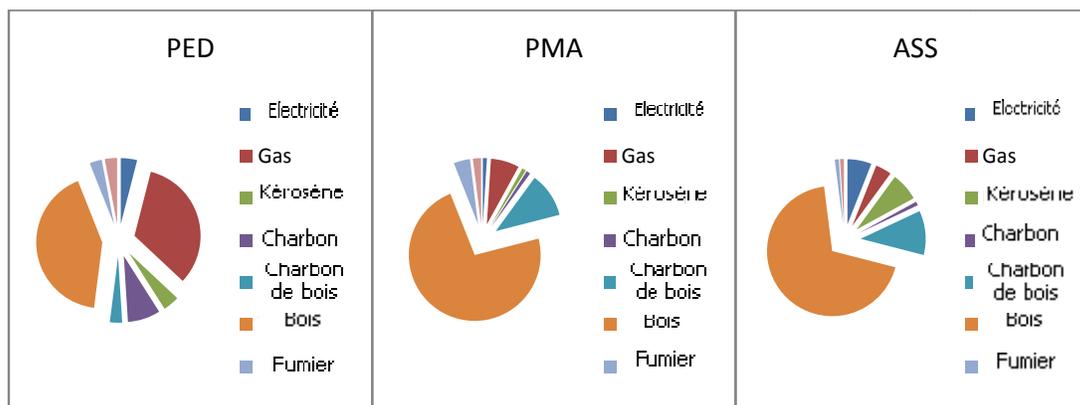
Figure 2. Pourcentage de la population vivant sans électricité (panneau 1) et sans accès aux combustibles modernes (panneau 2) – variations régionales urbaines et rurales.



Sources: d'après OMS, PNUD (2009).

Le défi mondial de l'accès à l'énergie transparaît également dans le portefeuille des sources d'énergie, le degré auquel l'accès aux formes modernes d'énergie est entravé et la transition vers le dernier. Dans les pays les moins avancés, les combustibles pour la cuisson proviennent essentiellement de sources (voir Fig. 3) telles que le bois (73%) et le charbon de bois (11%), l'accès au gaz domestique (7%) et à l'électricité (1%) étant limité. En Afrique subsaharienne, les sources d'énergie pour la cuisson sont quasiment les mêmes, à partir du bois de chauffage (69%) et du charbon de bois (11%), avec un minimum, voire légèrement supérieur, de part de pétrole (7%) et d'électricité (6%). Il existe donc une dépendance excessive aux biomasses comme source principale d'énergie constituant un défi structurel majeur.

Figure 3. Pourcentage de la population pour chaque type de combustibles pour la cuisson.



Source: Basée sur des données de l'OMS, PNUD (2009).

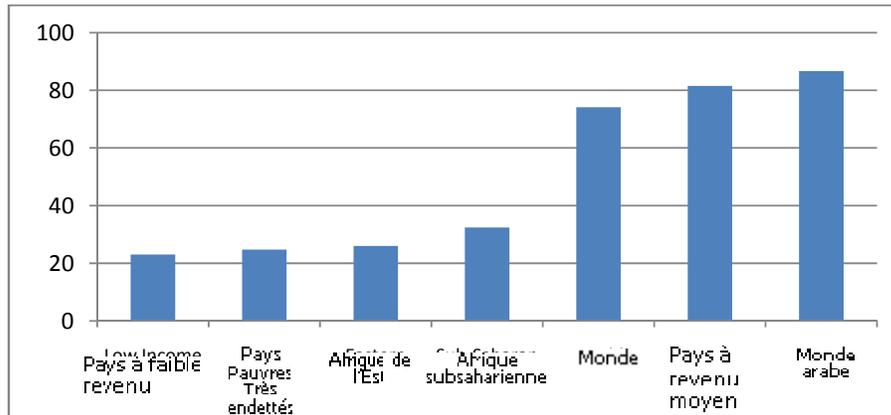
### 1.3.2. Le défi de l'accès à l'énergie dans la sous-région Afrique orientale

Le taux d'accès à l'électricité en Afrique de l'Est varie de seulement 1% dans le nouvel Etat du Soudan du Sud (9,3 millions de personnes sans accès) à 9% en Ouganda (plus de 28 millions de personnes sans accès), 11% en République démocratique du Congo (près de 59 millions de personnes sans accès), 13,9% en Tanzanie (près de 38 millions de personnes sans accès), 16,1% au Kenya (plus de 33 millions de personnes sans accès) et 17% en Ethiopie (près de 69 millions de personnes sans accès). Les pays d'Afrique de l'Est sous-performent en matière d'accès à l'énergie (environ 23%) par rapport à la moyenne sub-saharienne de 30,5%.

La comparaison entre l'Afrique de l'Est et les autres régions concernant l'accès à l'énergie peut permettre de remettre les choses en contexte. Notamment, la comparaison avec

les taux d'accès dans les pays à revenu intermédiaire est à relever, soit plus de 80% (voir Fig. 4), étant donné que l'un des objectifs centraux du programme de développement économique dans les pays d'Afrique orientale est d'évoluer vers le statut de pays à revenu intermédiaire. Il y a tout lieu d'être optimiste, car la croissance économique traduit l'excellente performance des États membres de l'Afrique de l'Est, plaçant le statut de pays à revenu intermédiaire au cœur de la politique menée. Si le développement énergétique ne suit pas le rythme, ce programme économique sera ralenti dans le secteur de l'énergie. *Si des solutions urgentes visant l'expansion rapide de l'accès à l'énergie sont globalement nécessaires, elles sont particulièrement opportunes dans la sous-région de l'Afrique de l'Est.*

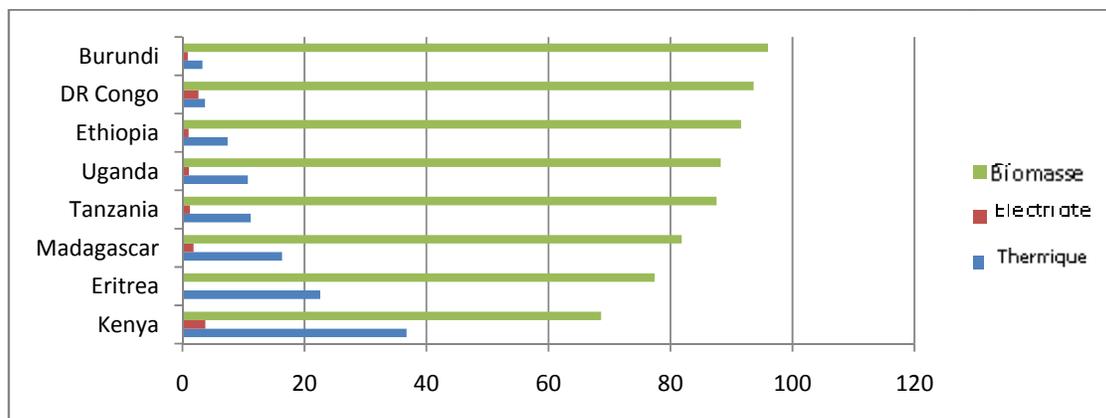
Figure 4. Comparaison entre l'accès à l'énergie en Afrique de l'Est et dans d'autres régions.



Source: Basée sur les données du World Energy Outlook, 2010.

Les sources de production d'énergie et l'énergie consommée en Afrique de l'Est ont, comme dans la plupart des pays en développement, une composition structurelle similaire – dépendance excessive aux biomasses comme source d'énergie. Les biomasses alimentent entre 60 et 70% de la production et la consommation d'énergie au Kenya et en Érythrée, et plus de 80 à 90% dans la plupart des pays Membres de l'Afrique de l'Est (voir Fig. 5). L'électricité et les autres formes de sources d'énergies modernes sont relativement très peu utilisées. L'une des préoccupations à la dépendance persistante aux biomasses comme source d'énergie, avec une transition limitée aux sources modernes d'énergie, est le statu quo insoutenable

Figure 5. Sources d'énergie dans la production (premier panneau) et la consommation (deuxième panneau) d'énergie dans certains pays



Source: Basée sur les statistiques de l'ONU, *Energy Balances and Electricity Profiles, 2009*.

### 1.3.3. Programme mondial et sous régional d'accès à l'énergie

Bien qu'ayant fait du programme énergétique une cause mondiale, il a continué à s'appuyer sur les efforts antérieurs. La Commission du développement durable a reconnu le rôle de l'énergie dans le développement durable, notamment à la 11e session, où un programme de travail pluriannuel a pris en compte le rôle de l'énergie dans le développement durable (TERI, 2007). Le Sommet mondial sur le développement durable en 2002 a davantage mis en valeur le rôle de l'énergie, et par le biais du Plan de mise en œuvre de Johannesburg a renforcé l'importance de l'énergie envisagée dans la promotion du développement et la réduction de la pauvreté. Le développement des pools énergétiques régionaux a donné le ton à la dynamique de programmes d'accès à l'énergie amorcée en Afrique avec des plans d'action visant à implémenter le programme énergétique. Les communautés économiques régionales (CER), à l'instar de la CEA<sup>2</sup> en Afrique de l'Est (a lancé le plan de maîtrise énergétique de l'Afrique de l'Est, la Stratégie d'accroissement de l'accès aux services modernes d'énergie, et une stratégie régionale d'accès à l'énergie (adoptée par le Conseil des Ministres de la CEA en 2006)) sont activement engagées dans une vision de politique d'accès à l'énergie.

La stratégie de la CEA vise les objectifs ambitieux: de permettre à 50% des consommateurs de biomasse d'accéder aux énergies modernes de cuisson; d'offrir un accès à une électricité *fiable* à tous les pauvres des zones urbaines et périurbaines; d'offrir un accès à l'énergie à l'ensemble des écoles, cliniques, hôpitaux et centres communautaires; et d'offrir de l'énergie mécanique à usage productif à toutes les communautés. Par ailleurs, l'intégration de la planification énergétique dans les procédures budgétaires, le renforcement des capacités sur le plan national, l'élaboration de politiques énergétiques en faveur des pauvres et la promotion de modèles économiques adaptés sont présentés comme des opportunités d'intervention au niveau national.

Ces vision et stratégies régionales ambitieuses sont également partagées au niveau de l'ensemble du continent, à travers la promotion du programme énergétique par le biais du NEPAD. La vision du NEPAD pour le continent plaide en faveur d'un accès amélioré à une fourniture énergétique *fiable* et *abordable* à 35% de la population d'ici 2015 et l'accès une énergie de cuisine moderne pour 50% de la population. . La vision et les objectifs concernent également l'amélioration du coût de la fourniture énergétique afin de permettre la croissance économique (de 6% par an), améliorer la répartition jusqu'ici inégale des ressources

<sup>2</sup> CEA est la Communauté des États de l'Afrique de l'Est.

énergétiques, accroître le développement des énergies renouvelables, inverser l'impact négatif que produit la dépendance aux biomasses traditionnelles sur l'environnement, intégrer les infrastructures énergétiques et réformer et harmoniser la réglementation et législation en vigueur.

Le Secrétaire général de l'ONU, Mr. Ban Ki-moon, a déclaré qu'il « faisait de l'énergie renouvelable pour tous une priorité parce que c'est une question qui est au centre de tous les aspects du développement durable ». Alors que le débat autour du programme de développement après 2015 s'intensifie aux Nations Unies, les États membres, les parties prenantes à la mise en œuvre et à l'élaboration des politiques, la question de l'accès à l'énergie sera probablement inscrite dans le programme après 2015.

### *1.3.3.1. Programme mondial d'énergie durable pour tous (SEFA)*

---

Dans le but de poursuivre la dynamique du programme d'accès à l'énergie au niveau mondial, régional et sous régional, Mr. Ban Ki-moon a procédé au lancement d'une vision ambitieuse pour l'accès à l'énergie ciblant les principales réalisations d'ici à 2030, lors de la cérémonie d'ouverture de l'Assemblée générale des Nations Unies en septembre 2011. L'année 2012 a été baptisée « Année de l'Énergie durable pour tous » afin de promouvoir la vision mondiale de l'accès à l'énergie. La vision SEFA a pour principales missions d': (1) assurer un accès universel aux services d'énergie modernes d'ici 2030; (2) doubler la part d'énergie renouvelable au niveau de l'offre mondiale d'énergie; et (3) doubler le rythme mondial d'amélioration de l'efficacité énergétique.

Il a été reconnu que si l'on souhaitait atteindre ces objectifs, l'on ne pouvait pas obtenir des résultats en continuant à faire les choses comme si de rien n'était (« *business as usual* »). A la place, il est recommandé d'autoriser quatre domaines d'action : (1) la planification et les politiques énergétiques à tous les niveaux; (2) le modèle économique et l'innovation technologique; (3) la gestion financière et la gestion des risques; et (4) le renforcement des capacités et le partage des connaissances. De nombreux pays en développement ont exprimé le désir de prendre part à l'initiative SEFA (Groupe de Haut Niveau du Secrétaire général de l'ONU sur le SEFA, 2012) à l'instar du Ghana qui est en train d'élaborer un plan et un programme d'action énergétique au niveau national, et l'Ouganda dans la sous-région Afrique orientale, développe une stratégie nationale pour le SEFA. Le programme d'accès à l'énergie occupe une place centrale dans la politique mondiale, et des progrès sont attendus.

## *1.4. Sécurité énergétique*

---

### *1.4.1. Les enjeux de la sécurité énergétique dans le monde*

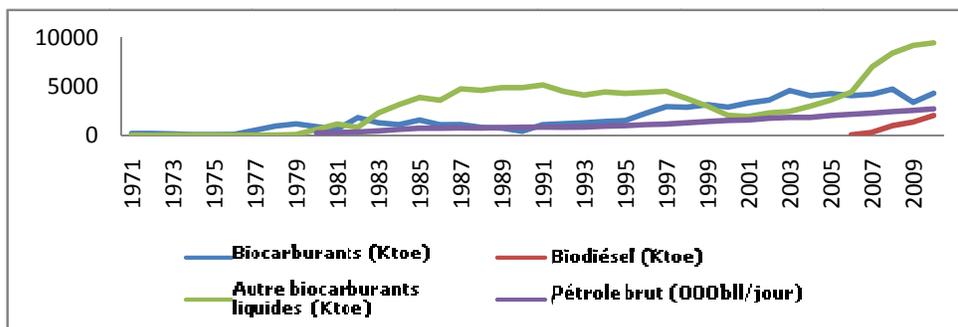
---

Depuis les conflits israélo-arabes de la fin des années 60 (la Guerre de 60 jours) et au début des années 70 (la guerre du Kippour), l'embargo des pays de l'OPEP et la conséquente hausse des prix au quadruple environ, ont causé la chute de l'économie mondiale entraînant alors une récession entre 1973 et 1975. Cette récession a eu de lourdes conséquences telles la morosité de l'économie au cours des années 1970 et l'inflation (ou *stagflation*) qui ont causé de sérieux dégâts économiques et sociaux. Aussitôt après l'embargo pétrolier et l'envolée des prix, la sécurité énergétique, plus précisément les préoccupations sur *la disponibilité et l'accessibilité financière* du pétrole brut ont eu une forte influence sur la sécurité énergétique mondiale et le programme de stabilité macroéconomique, soulevant une importante question politique : *comment pourrait-on gérer la sécurité énergétique dans le but de se prémunir contre l'impact du choc pétrolier sur l'économie?*

Les premiers efforts déployés pour renforcer les objectifs de la sécurité énergétique autour du pétrole ont conduit à la création de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) en 1974, ayant pour principal objectif « d'aider les pays à coordonner les réponses collectives aux dérèglements majeurs de l'approvisionnement en pétrole par le relâchement des stocks d'urgence de pétrole »

Les pays n'ayant pas pris part au cadre de l'AIE ont mené leurs propres politiques en matière de sécurité énergétique. Par exemple, le modèle réussi de diversification au Brésil après le choc pétrolier mondial a mis en exergue des sources d'énergie traditionnelles, particulièrement utilisées dans le secteur du transport. La révision des données de la période 1971 (avant crise) à 2010 pour le biocarburant au Brésil (voir Fig. 6) révèle que les biocarburants liquides ont sensiblement augmenté durant la période d'après crise, à cause de la diversification du carburant.

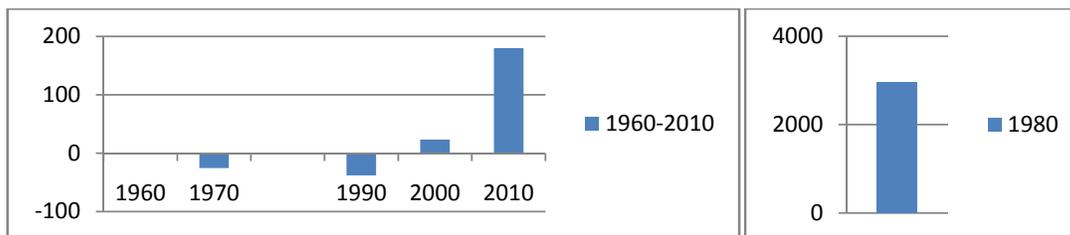
Figure 6. Production du biocarburant et du pétrole brut au Brésil. 1971-2010.



Source: Sur la base des données de l'AIE. Les données concernant le pétrole brut proviennent de l'AIE EU.

Plus récemment, la consommation des liquides, du gaz naturel et de charbon a grimpé. De ce fait, Le prix du pétrole brut a augmenté (Petro, Brent, Dubai and WTI<sup>3</sup>). Une analyse par décennie, des fluctuations des prix révèlent que, dans les années 2000, le prix du pétrole s'est éloigné des normes et a augmenté de 170% (voir Fig. 7). De même, durant la période 2000-2011, les prix du charbon d'Australie, de Colombie et d'Afrique ont augmenté de 361%, 206% and 338%, respectivement. Des tendances similaires sont observées pour le gaz naturel.

Figure 7. Variations du pourcentage du prix du pétrole brut par décennie.



Source: Données de la Banque mondiale du prix des matières premières (feuille rose) de 1960 à 2011

#### 1.4.2. Les nouvelles causes d'insécurité énergétique mondiale

Les causes traditionnelles d'insécurité énergétique, provenant des conditions de l'offre et de la demande, des spéculations, de la dépendance au marché, de l'instabilité politique, de la

<sup>3</sup> WTI représente le pétrole brut du West Texas Intermediate.

diversité des sources et d'autres facteurs sont largement débattues dans la littérature sur la sécurité énergétique (à titre d'exemple : EA, 2007; Toman, 2002; Jenny, 2007; Scheepers et al., 2007; Jansen et al., 2004; Awerbuch, 2006; Frondel and Schmidt, 2008; Grubb et al., 2006). Néanmoins les changements structurels à long terme apportent une nouvelle dynamique au marché mondial de l'énergie. Un tel facteur constitue une réforme structurelle au fondement de la croissance au niveau mondial. L'économie mondiale est en pleine croissance, en majorité grâce aux bonnes performances des économies émergentes et à la croissance des pays BRIC<sup>4</sup>. Les prévisions du taux de croissance de 2008 à 2035 font état d'un important potentiel de l'économie mondiale au cours des trois prochaines décennies (voir figure 8). L'Afrique est entrain de culminer à ce qui semble être une prévision de croissance conservatrice de 3,7%. Avec le Moyen-Orient à 3,8%, l'Amérique Centrale et du Sud à 3% et une grande partie de l'Asie à 4,5% entre autres, l'économie mondiale est en plein essor, d'où la demande mondiale croissante en matières premières énergétiques, surtout l'hydrocarbure.

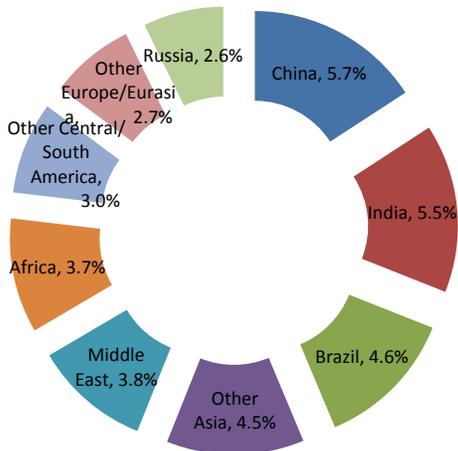
Les perspectives de croissance prédominantes sont attendues de la Chine, l'Inde, le Brésil et la Russie (les BRIC) (voir Fig. 8). A l'exception de la Russie (dont les projections de croissance sont de l'ordre de 2,6% d'ici 2035), les pays BRIC pourraient enregistrer un taux de croissance de plus de 4,6 % jusqu'au milieu des années 2030. La croissance mondiale s'accompagne de l'augmentation du revenu par habitant. Les revenus personnels, surtout en Russie et au Brésil mais aussi en Chine pourraient connaître une sensible augmentation d'ici 2017, les niveaux enregistrés en 2000 pourront doubler voire quintupler (voir Fig. 9). La croissance du PIB et des revenus personnels mettra une pression supplémentaire sur les marchés de l'énergie, avec une éventuelle réaction des prix dans le court-terme, lorsque les nouvelles réserves sont limitées. L'impact des BRIC sur la volatilité du marché mondial de l'énergie et les rendements du marché du pétrole dépendent de si les BRICS sont des importateurs ou des pays exportateurs nets de pétrole (Bhar and Nikolova, 2009). Alors que le degré d'influence dépend de l'importation nette, de la situation des exportations, Chosa, et al. (2008) estime que la croissance économique à grande vitesse favorisera l'augmentation de la consommation énergétique, appuyée par les croissances de l'investissement, de la population et du commerce des produits à forte intensité énergétique.

Figure 8. Prévision de croissance : 2008-2035.

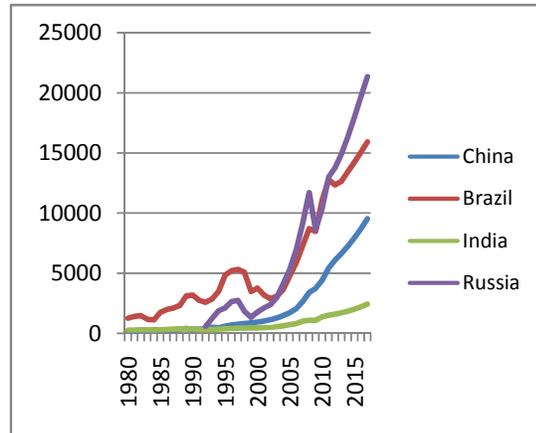
Figure 9. PIB par habitant dans les BRIC : 1980-2017.

---

<sup>4</sup> Les BRIC font référence au Brésil, la Russie, l'Inde et la Chine, les pays dont à la croissance rapide dans l'économie mondiale.

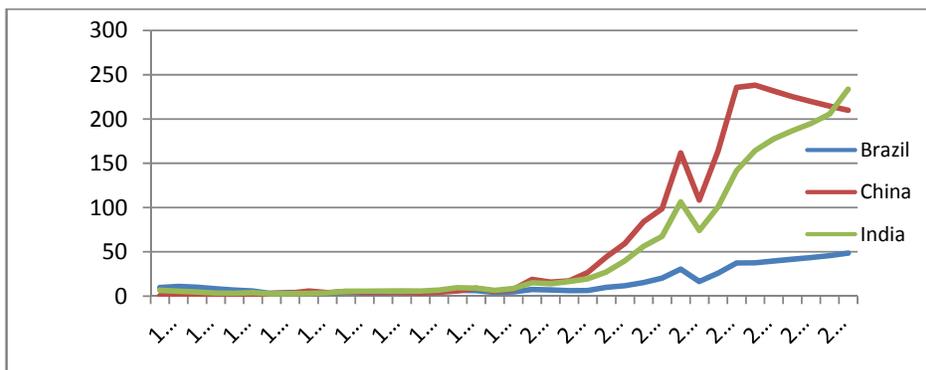


Source: Sur la base des données de l'US EIA International Source: Sur la base des données des Perspectives de Perspectives énergétiques, 2011. l'économie mondiale du FMI.



Tandis que Bhar et Nikolova (2009) soutiennent que l'influence des BRIC sur les prix de l'énergie mondiale est liée à leur position commerciale nette. Tout indique que les BRICS renforcent leur présence sur le marché international de l'énergie. Les importations totales de la Chine, l'Inde et le Brésil (la Russie étant un exportateur net de pétrole) de 2000 à 2012 montrent que la facture de leurs importations de pétrole a augmenté de 54%, 215% et 164% respectivement entre 2000 et 2005. Durant l'intervalle 2006 - 2012, le coût des importations de pétrole de la Chine, l'Inde et le Brésil a encore renchérit de 146% 183% 192% respectivement. D'après des projections, cet enthousiasme porté sur l'importation pétrolière va connaître une croissance rapide dans un proche avenir (voir Fig. 10).

Figure 10. Les factures des importations du Brésil, de la Chine et de l'Inde (en milliard de dollars américains).

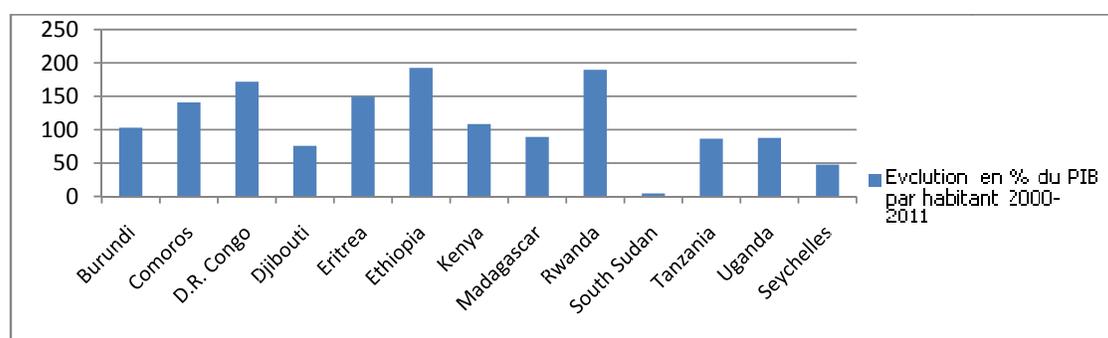


Note : La Russie n'importe pas de pétrole et est un exportateur net d'énergie.

### 1.4.3. Sécurité énergétique en Afrique de l'Est

Dans la sous-région d'Afrique de l'Est, la relance économique des Etats membres a apporté de l'enthousiasme aux transformations économiques dans la région. La croissance en flèche du Rwanda et de l'Ethiopie et les bonnes performances économiques du Kenya, de l'Ouganda, de la Tanzanie et du Burundi ont mené la région vers des perspectives positives. Alors que les questions demeurent en ce qui concerne l'intégration et la nature à large spectre d'une telle croissance dans la sous-région ; croissance entraînant la concentration des mesures sur *la qualité de la croissance*, les chiffres du PIB par habitant démontrent une nette amélioration au cours de la dernière décennie (voir Fig. 11). Le PIB par habitant du Burundi, des Comores, la R.D Congo, de l'Erythrée, de l'Ethiopie du Kenya et du Rwanda a augmenté de plus du double entre 2000 et 2011 avec un taux de croissance de plus de 180% en Ethiopie et au Rwanda. *Le soutien de la croissance économique à travers la sécurité énergétique pourrait être au centre des débats politiques, étant donné qu'une croissance robuste devra nécessiter une fourniture croissante de la production énergétique.*

Figure 11. Croissance du PIB par habitant des pays membres de la sous-région d'Afrique orientale : 2000-2011.

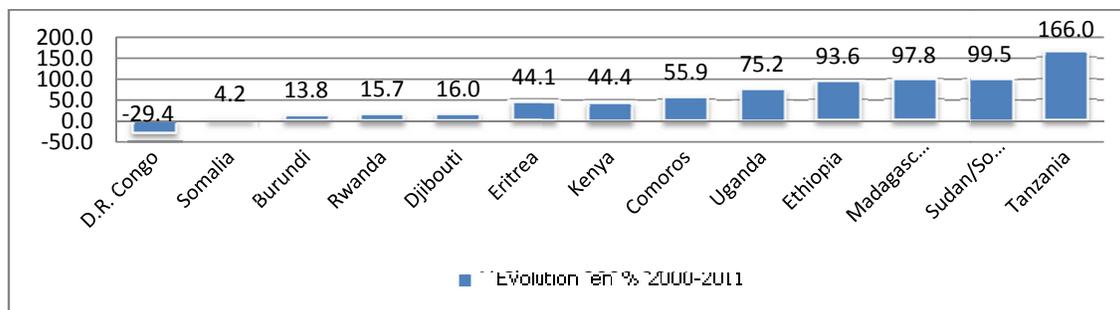


Source : Sur la base des données des Perspectives de l'économie mondiale du FMI.

Note : Taux de croissance du Sud-Soudan relevé entre 2010 et 2011

La consommation du pétrole est déjà culminante dans la sous-région de l'Afrique orientale. La part de consommation du pétrole mondial en Afrique a graduellement augmenté d'environ 3,25% à 4% au cours d'une décennie. Durant la même période, celle de l'Afrique orientale passait à peu près de 8% à 10%. Tandis que les parts semblent n'avoir augmenté que graduellement, la comparaison des niveaux de consommation absolue de pétrole entre 2000 et 2011 montre que la consommation au niveau du continent a augmenté légèrement de plus 40%, avec une hausse de 67% dans la Sous-région d'Afrique orientale. *Ceci constitue une croissance sensible de l'exposition au marché énergétique mondial.* La comparaison des changements de pourcentage de la consommation de pétrole de 2000 à 2010 appuie davantage la proposition précédente. Les Etats insulaires des Comores et de Madagascar ont présenté une augmentation de leur consommation de l'ordre de 56% et 98% respectivement. Les économies les plus fleurissantes telles que l'Ouganda, l'Ethiopie, et la Tanzanie ont enregistré une augmentation de la tranche de 75%, 94% à 166% respectivement (voir Fig.12). Les économies les plus faibles ont connu un changement de l'ordre de 4,2% pour la Somalie, 14% pour le Burundi et de 16% pour le Rwanda et le Djibouti les plus modestes après une décennie de mutation

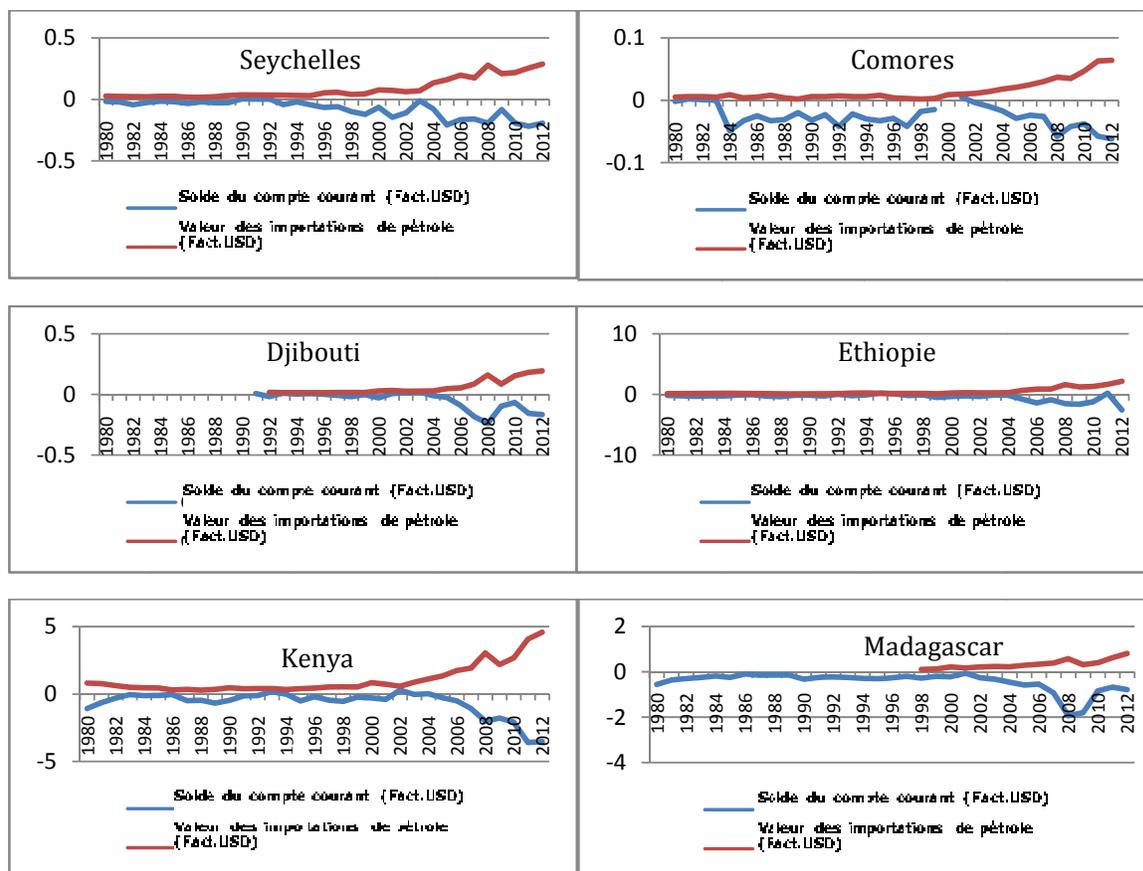
Figure 12. Taux de changement de la consommation du pétrole par millier de baril par jour : 2000-2011.

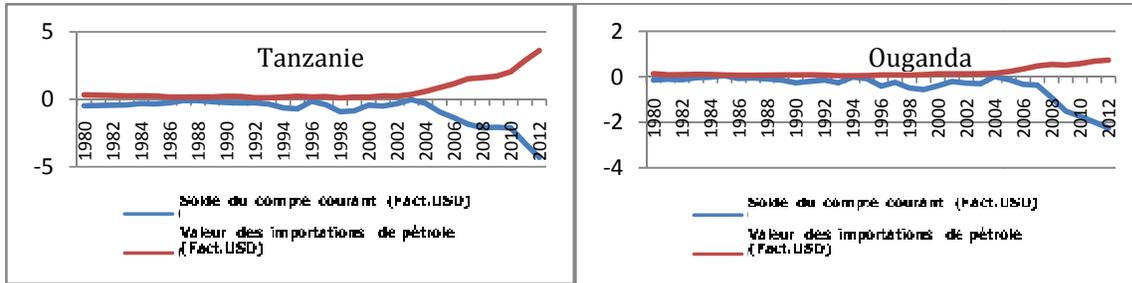


Source : Sur la base des données de l'US EIA..

L'impact le plus direct de la dépendance au pétrole importé peut se ressentir à travers la hausse des prix sur les marchés internationaux. La comparaison entre les valeurs d'importation du pétrole et le solde courant des pays de la sous-région (voir Fig. 13) démontre l'importance de la sécurité énergétique. La hausse des prix du pétrole durant les dernières années (après 2008) a entraîné la dérive des soldes courants des Etats membres de la sous-région d'Afrique orientale. Cette observation est constante dans toute la région, sauf en Erythrée où les tendances sont inversées du fait de la contribution des retombées du secteur minier grâce à l'exportation de l'or au cours de la même période. Des valeurs négatives accrues des soldes sur le compte courant pourraient conduire à la diminution des réserves étrangères ou entrainer une augmentation de la dette publique jusqu'au déficit financier, les deux constituants des risques pour une solide croissance économique soutenue dans la région.

Figure 13. Les valeurs de l'importation du pétrole et les balances courantes de certains Etats membres de la sous-région d'Afrique orientale en milliard des dollars américains : 1980-2011.





Source : Analyses menées sur la base des données des Perspectives de l'économie mondiale du FMI.

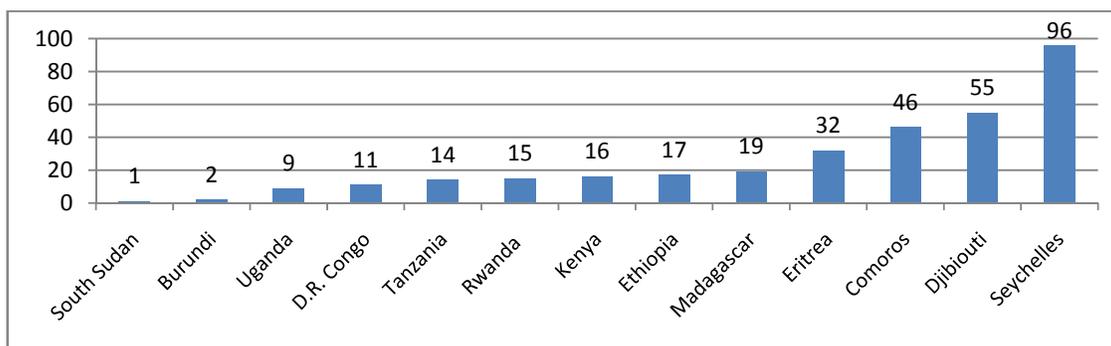
*Il est évident que la gestion de l'insécurité énergétique dans la sous-région est en elle-même un programme pro-développement. L'insécurité énergétique comporte des risques pour la croissance économique dans la sous-région, lesquelles peuvent mitiger la gestion adéquate de la sécurité énergétique au niveau régional.*

## 2. EVALUATION DU STATUT DE L'ACCES A L'ENERGIE DANS LA SOUS-REGION D'AFRIQUE DE L'EST

### 2.1. Etat de l'accès à l'énergie en Afrique de l'Est

Le taux d'accès à l'énergie dans les États Membres de l'Afrique de l'Est est très bas, partant de 1% dans le Soudan du Sud, 2% au Burundi, 9% en Ouganda (signalé également à 12%) et 11% en RDC à un taux relativement élevé aux Comores (46%), Djibouti (55%) et les Seychelles (96%) (Voir Fig. 14). Dans onze des quatorze États membres, le taux d'accès à l'électricité est en deçà de 20%, avec un écart considérable entre les zones rurales et urbaines. Le taux d'accès à l'électricité rurale est un taux à un seul chiffre dans plusieurs États membres. La comparaison des écarts d'accès à l'énergie enregistrés dans la moyenne régionale des États membres, avec la moyenne enregistrée en Afrique sub-saharienne, dans les pays à revenu intermédiaire et les objectifs d'accès universel peuvent servir à évaluer l'état de l'accès à l'énergie dans la sous-région.

Figure 14. Pourcentage de la population des États membres de l'Afrique de l'Est ayant accès à l'électricité.



Sources: IEA, World Energy Outlook 2010; données des missions pays.

La comparaison au niveau de la sous-région peut fournir aux États membres des données comparatives sur l'intensité du défi de l'accès à l'énergie. La comparaison de l'accès à l'énergie avec les pays de la région sub-saharienne (étant donné que l'Afrique du nord a atteint un degré d'accès universel) permet de dresser un profil de l'accès à l'énergie dans la sous-région basé sur la performance d'un grand nombre de pays africains. La comparaison d'accès à l'énergie avec les pays à revenu intermédiaire, est d'une utilité particulière, étant donné que les États membres tels que l'Éthiopie, le Kenya, le Rwanda, l'Ouganda, aspirent à devenir des états à revenu intermédiaire dans la prochaine décennie ou plus. La comparaison avec l'agenda d'accès universel fournit un aperçu de l'ampleur du défi à relever par les États membres. Cette analyse comparative est résumée dans la fig. 15. L'évaluation concerne treize des quatorze États membres, à l'exception de la Somalie du fait du manque de données exactes.

Dans la sous-région de l'Afrique de l'Est, le niveau moyen régional d'accès à l'électricité est d'environ 26%. Ceci étant principalement dû au taux très élevé dans les Seychelles (96%). Si l'on soustrait le taux des Seychelles, la moyenne sous-régionale tombe à juste 20%. Sur les treize pays présentés dans la fig. 26, quatre possèdent des taux d'accès à l'électricité supérieurs à la moyenne sous-régionale qui est de 26%. L'Erythrée (+de 6%), les Comores (+de 20%), Djibouti (+de 29%) et les Seychelles (+ de 70%). *Le taux d'accès sous-régional tend à être élevé dans les petits États côtiers et les États insulaires.* La population relativement peu nombreuse et par conséquent facile à atteindre à travers l'accès aux réseaux peut être l'une des raisons justifiant un tel taux d'accès. La forte concentration des populations dans les grandes villes peut

en être une autre. Toutefois, des niveaux d'accès plus élevés sont atteints à travers des sources de carburants à génération coûteuse. La génération thermique représente la quasi-totalité de toute la production électrique du Djibouti (à présent, le coût unitaire du commerce de l'électricité avec l'Éthiopie a augmenté), l'Érythrée et les Seychelles, et se situe à un niveau semblable aux Comores, avec une petite part de contribution fournie par l'énergie hydroélectrique. Par contre, dans les neuf États membres restant sur les treize soumis à l'analyse, les niveaux d'accès sont en deçà de la moyenne sous-régionale. L'écart d'intensité entre l'accès au niveau de la sous-région et au niveau national est plus élevé au Soudan du Sud, (bas de 25%), Burundi (bas de 24%), en Ouganda (bas de 17%) et en RDC (bas de 15%). La Tanzanie, le Rwanda, le Kenya, l'Éthiopie et Madagascar ont des écarts respectifs de 12%, 11%, 10%, 9% et 7%. Les pays enregistrant un écart par rapport à l'accès sous-régional sont ceux dotés d'un fort potentiel hydroélectrique (RDC et Éthiopie), les petits pays enclavés (Burundi et Rwanda); les pays jouissant d'un potentiel pétrolier et gazier (Tanzanie, Kenya, et Soudan du Sud), et les grands pays insulaires ayant un potentiel en ressources énergétiques locales (Madagascar).

En Afrique Subsaharienne, le taux d'accès moyen est de 32%, légèrement supérieur à la moyenne sous-régionale en Afrique de l'Est (26%). Les Comores, Djibouti et les Seychelles ont des niveaux d'accès à l'électricité largement au-dessus de la moyenne sub-saharienne qui est égale à celle de l'Érythrée. Le reste des États membres de la sous-région a une performance inférieure par rapport au niveau de la région sub-saharienne, avec une marge allant de 31% à 13%. Ceci démontre l'ampleur du défi d'accès à l'énergie auquel fait face la sous-région.

Bon nombre d'États membres se sont fixé pour but la transition au statut de pays à revenu intermédiaire comme objectif de développement économique à moyen et long terme. La transformation nécessitera une croissance économique rapide, permettant de sortir de la pauvreté une bonne partie de la population. La transformation nécessitera également l'expansion rapide des capacités énergétiques afin de soutenir la croissance économique de manière à satisfaire les exigences liées au statut de pays à revenu intermédiaire. Les pays à revenu intermédiaires, en moyenne, ont un taux d'accès à l'électricité de 82%. A l'exception des Seychelles dans la sous-région (jusqu'à 14%), tous les autres États membres ont un important déficit d'accès à l'énergie, par rapport aux pays à revenu intermédiaire. Ce déficit est de 80% et plus au Soudan du Sud et au Burundi, de 70% et plus en Ouganda et en RDC, entre 60%-70% en Tanzanie, Kenya, Rwanda, Éthiopie et Madagascar, et compris entre 27% - 50% en Érythrée, aux Comores et à Djibouti.

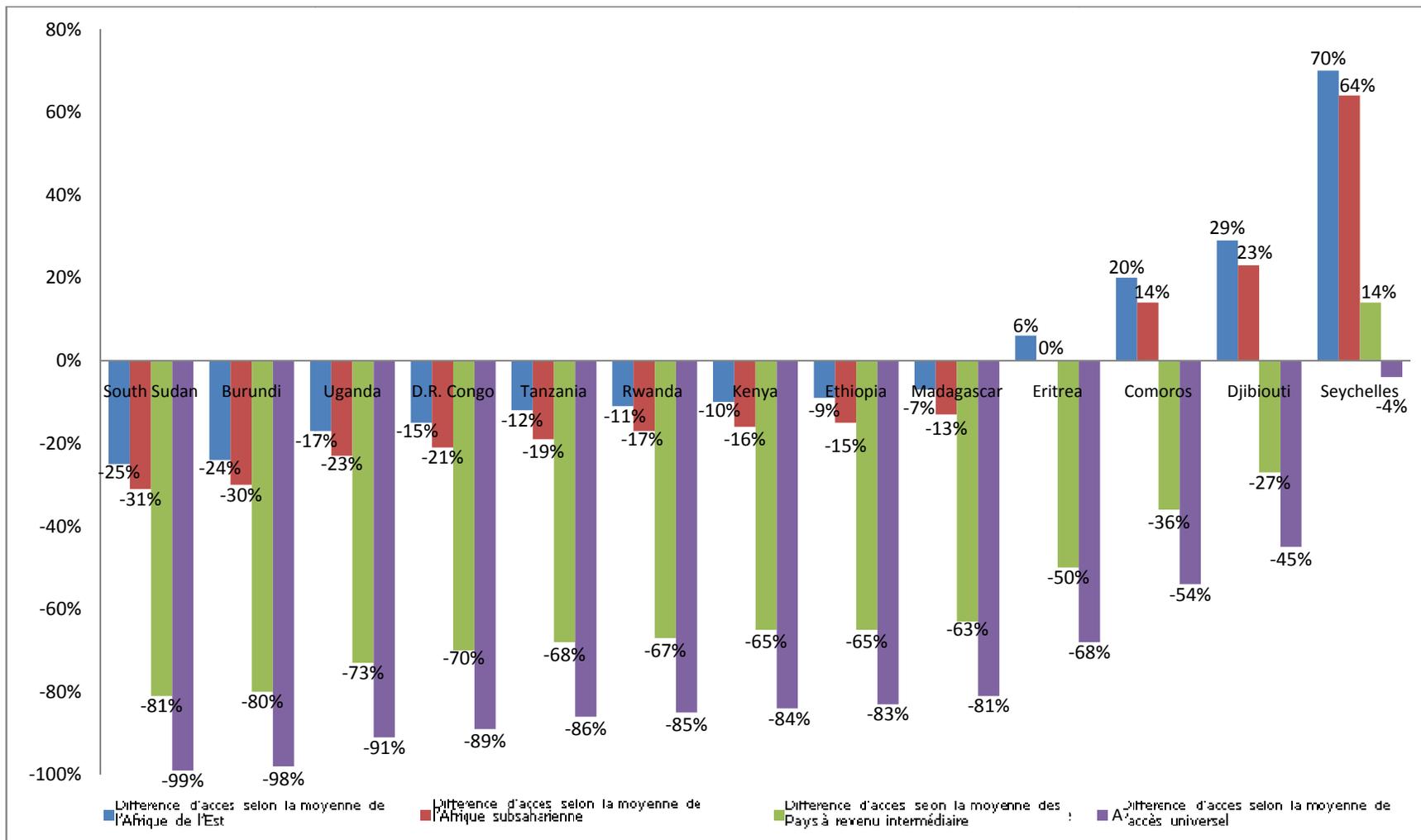
Tous les États membres de la sous-région ont des écarts par rapport aux "objectifs universels", avec des objectifs à atteindre d'ici 2030 et non 2012. Toutefois, l'écart actuel est assez représentatif. Il se situe en 45% et 99%, avec juste 4% de déficit pour les Seychelles. *Le défi relatif à l'accès à l'énergie dans la sous-région est énorme, et nécessite une vision ambitieuse, des stratégies de mise en œuvre et la coopération régionale.*

## 2.2. Facteurs contribuant au faible accès à l'énergie dans la sous-région

Du côté de la demande, il existe un certain nombre de contraintes. Tout d'abord, la contrainte liée à la consommation électrique comme dépendant du niveau de revenu dans les pays de la sous-région à des répercussions sur les niveaux d'accès à l'énergie. Des faibles niveaux de revenus résultent en une faible *demande réelle* en services énergétiques, et par conséquent à une faible consommation énergétique et un faible accès à l'énergie. Le niveau de développement économique relativement bas dans la région est l'une des raisons pour laquelle les niveaux d'accès à l'énergie enregistrés sont relativement bas. *Résoudre la question d'accès à l'énergie dans la sous-région va de pair avec l'amélioration du développement économique et*

*l'augmentation des revenus des consommateurs.* Ensuite, la transition vers les technologies énergétiques et l'accès à des formes modernes d'énergie tout en abandonnant les anciennes, fait face à un défi culturel, comportemental, et préférentiel. Les consommateurs préfèrent le plus souvent des sources d'énergie sur lesquelles ils se sont appuyés et qu'ils ont utilisé pendant une longue période, et font montre de réticence quand il s'agit de les changer. Troisièmement, l'installation des populations hors de la portée des principaux réseaux de connexion, constitue un véritable obstacle à l'accès, étant donné la diffusion limitée des systèmes énergétiques hors réseaux dans la plupart des pays de la sous-région. L'occupation illégale du territoire et les modes d'installation constituent des obstacles physiques et juridiques pour les populations pauvres des zones urbaines. Les contrats de bail illégaux, (dont la plupart n'est pas reconnue par les entreprises de services publics ou les autorités de la ville) et l'installation des populations hors des réseaux nationaux posent des difficultés. Quatrièmement, l'accessibilité financière de l'énergie est un facteur à prendre en considération dans les stratégies de promotion de l'accès à l'énergie. La subvention des prix de l'énergie est un acte courant dans la sous-région d'Afrique de l'Est. Bien que coûteux, ces efforts politiques réduisent le prix réel de l'énergie au niveau des ménages, et améliorent par la même occasion le bien-être du consommateur. Par contre, ces programmes s'avèrent être très coûteux pour le gouvernement et les services publics. Maintenir le prix de l'électricité à un taux abordable tout en assurant la viabilité financière est un défi constant dans le secteur. Cinquièmement, la demande en électricité dépend de la fiabilité du système au fil du temps. La fiabilité du système énergétique peut être vérifiée par les consommateurs en fonction de la fréquence d'interruption du service, les coûts entraînés par de telles interruptions, et la durée de ces interruptions, en particulier pour les industries.

Figure 15. Evaluation de la différence d'accès à l'énergie dans les pays d'Afrique de l'Est au niveau de la région, des pays à revenu intermédiaire, et de "l'accès universel".



Du côté de l'offre, il existe des facteurs contraignants supplémentaires. Tout d'abord, le niveau structurellement bas de l'accès à l'énergie en Afrique de l'Est est également lié à une faible capacité de production énergétique. Dans une grande partie de la sous-région, la part de l'électricité dans la consommation finale est en dessous de 5%, tandis que celle de l'énergie thermique va de 3,18% au Burundi à 21,43% au Kenya. La structure de la production et de la consommation énergétique démontre de la faible contribution de l'électricité dans la consommation finale, dû en partie aux faibles niveaux de production. Ensuite, malgré la faible capacité de production électrique, les pertes de transmission et de distribution diminuent la puissance générée et accessible aux utilisateurs finaux. Les pertes de transmission et de distribution sont assez élevées dans la sous-région. En Tanzanie par exemple, elles sont d'un excédent de 20% de l'électricité produite, avec 15% ou plus provenant des pertes techniques et non-techniques. En RDC, les pertes sont estimées entre 20-30%, avec de nombreux raccordements illégaux. En Ouganda, les pertes de transmission et de distribution sont également élevées, les pertes de distribution à elles seules représentant 38% de la production électrique, qui est descendue à 29% ces dernières années (voir Fig. 34). De tels hauts niveaux de pertes de transmission et de distribution réduisent la quantité d'énergie disponible, réduisant ainsi la fourniture efficace de l'énergie.

Troisièmement, le développement du secteur de l'énergie n'a pas reçu toute l'attention nécessaire pendant la période allant de 1980 à 2000, voire au-delà, dans la plupart des pays de la sous-région. La comparaison entre la capacité totale existante et l'expansion de capacité depuis 2000 (voir Tableau 6) a révélé que les investissements occupaient une place largement marginale, et il faut remonter aux années 90 et 80 pour retrouver les traces des derniers investissements. Pendant près de deux décennies, la planification énergétique a été inappropriée, et l'expansion de la capacité de production n'était pas proportionnelle à la pression de la demande. Depuis 2000, le développement de la capacité de production à la traîne répond à la demande sans cesse croissante d'énergie, entraînant presque toute la sous-région vers une production d'énergie en urgence. Dans les années 2000, le Kenya, le Rwanda, la Tanzanie et l'Ouganda, par exemple ont augmenté respectivement à 51%, 45%, 68% et 52% leur capacité totale.

Enfin, les services publics assurant la gestion du réseau de transmission et de distribution, et dans certains cas, la totalité de la chaîne de la production à la distribution, les services publics dans les pays de la sous-région font face à des problèmes financiers. Par exemple, TANESCO fait face à une insolvabilité financière depuis plusieurs années, maintenant ses tarifs à des niveaux réglementaires (environ 0,13\$/kwh) même malgré l'augmentation de la production d'urgence à partir de sources thermiques. JIRAMA, à Madagascar, fait également face aux mêmes obstacles. Pendant que le secteur énergétique est déréglementé par la réforme, JIRAMA assure la transmission et la distribution. L'émergence de la production rapide d'énergie thermique à Madagascar, considérant les tarifs réguliers (environ 0,10\$/kWh) a exposé JIRAMA à des problèmes de solvabilité financière. En RDC, l'entreprise publique d'électricité, la SNEL, assure la production et la distribution. Elle aussi a fait face à des problèmes de solvabilité financière. Les services publics faisant face à des difficultés financières sont moins susceptibles d'investir dans l'amélioration du réseau et la fourniture d'un service de qualité, et sont considérablement incapables de réinvestir dans l'expansion de la capacité de production. Dans une grande partie de la sous-région, où des réformes du secteur énergétique ont pris forme, les tarifs réglementaires, avec l'augmentation des coûts de production du fait de l'intégration rapide des technologies thermiques, ne fournissent pas aux services publics les ressources nécessaires pour planifier l'expansion de leur capacité. En Ouganda, les organismes de régulation ont déjà effectué le retrait de leurs subventions destinées à maintenir les tarifs bas, ce qui a entraîné une augmentation prévisionnelle allant jusqu'à 42% des tarifs actuels; La pression de maintenir les tarifs à des niveaux "socialement attrayants", à travers des tarifs réglementaires, malgré l'augmentation des coûts de production a créé un écart entre le besoin de maintenir des tarifs reflétant les coûts (et améliorer la solvabilité financière des services

publics) et maintenir les taux à un niveau bas afin de stimuler le développement socio-économique basé sur une énergie moins coûteuse. Cet écart est susceptible de s'étendre dans l'avenir.

*Les limites de capacités de production, les retards de planification et d'investissements, les pertes de transmission et de distribution considérables, le développement limité des infrastructures, l'intégration de la production thermique et le choix technologique constituent autant d'obstacles à l'accès à l'énergie dans la sous-région. Toutefois, les potentiels commerciaux et une meilleure prise en compte des sources d'énergie traditionnelles, par les différents Etats membres représentent des avancées considérables en matière de fourniture électrique*

### 3. ANALYSE DU STATUT DE LA SÉCURITÉ ÉNERGÉTIQUE DANS LA SOUS-REGION AFRIQUE DE L'EST

---

#### 3.1. État de la sécurité énergétique dans la sous-région Afrique de l'Est

---

L'état de la sécurité énergétique dans la sous-région est évalué par un examen des systèmes de pétrole, de gaz, d'électricité et de biomasse. L'application des mesures et des indicateurs en matière de sécurité énergétique, un aperçu de l'état de la sécurité énergétique et des défis y relatifs dans la sous-région est fournie ci-dessous, sur la base des indicateurs uniques et une série d'indicateurs qui révèlent l'état à long terme de la sécurité énergétique et les défis y relatifs.

##### 3.1.1. Dépendance aux importations de pétrole et sécurité énergétique dans la Sous-région Afrique de l'Est

---

La consommation des produits pétroliers dans la sous-région Afrique de l'Est a connu une augmentation considérable au cours de la dernière décennie. Les plus grandes économies, telles que le Kenya, l'Éthiopie et la Tanzanie ont connu une augmentation fulgurante en termes de consommation du pétrole. La sous-région dans l'ensemble a enregistré une augmentation, passant de 200 000 bbl/jour environ à près de 350 000 bbl/jour au cours d'une décennie, rendant ainsi les pays plus dépendants des carburants importés. Dans la région, les parts de consommation sous-régionales ont diminué aux Comores (de 0,02%), au Burundi (de 0,42%), en Érythrée (de 0,28%), en Somalie (de 0,89%), au Rwanda (de 0,79%), à Djibouti (de 1,69%), en RD Congo (de 4,04%) et au Kenya (de 3,82%). La part de la consommation sous-régionale a augmenté en Ouganda (de 0,2%), à Madagascar (de 1,1%), en Tanzanie (de 4,73%), en Ethiopie (de 1,78%) et au Soudan / Soudan du Sud (de 4,13%). *En dépit de ces variations, la dépendance exclusive des États membres sur le carburant importé, au volume croissant, a relevé le niveau d'insécurité énergétique.* Il y a en effet de nouvelles découvertes de pétrole et de gaz en Ouganda, en Tanzanie et au Kenya, et des perspectives prometteuses. Mais en attendant que ces nouvelles ressources soient bien intégrées dans les marchés nationaux et sous-régionaux de l'énergie, à l'état actuel, le recours exclusif au pétrole importé suscite des inquiétudes particulières.

*Le niveau de dépendance aux importations de pétrole est considéré faible s'il est inférieur à 15%, moyen, s'il se situe dans l'intervalle compris entre 40-65%, et élevé, s'il est supérieur à 85%. À l'exclusion du Kenya, qui dépend à 70% de l'essence automobile importée, à 50% du carburéacteur de type kérosène importé et 75% du carburant diesel (à cause de la capacité de traitement nationale), tous les autres pays de la sous-région dépendent entièrement des produits pétroliers, et ce à 100% (voir Tableau 1). Dans le cas du Sud-Soudan, la production du*

pétrole brute et la capacité de traitement dans les raffineries à Khartoum a introduit une indépendance énergétique à l'essence automobile, et au carburacteur de type kérosène considérablement allégé et ainsi qu'une dépendance aux importations du carburant diesel, à seulement 37% et 16%, respectivement. Grâce à l'indépendance du Sud-Soudan et à la séparation des deux États, le Sud-Soudan a continué à produire le pétrole brute, mais essentiellement à des fins d'exportation. Ce phénomène a amené le Sud-Soudan à dépendre entièrement des produits pétroliers raffinés, le rendant ainsi aussi vulnérable que les autres États membres de la sous-région.

*L'état de dépendance de la sous-région aux importations de pétrole est par conséquent la plus élevée, soit 100%, ce qui expose ainsi les États et leurs économies aux caprices des marchés du pétrole internationaux.*

### 3.1.2. Volatilité des marchés pétroliers et Instabilité politique dans les pays exportateurs de pétrole

La dépendance excessive aux importations pose deux risques immédiats: *la volatilité des marchés pétroliers et l'instabilité politique* dans les pays exportateurs de pétrole, et les risques politiques supplémentaires pour les pays sans littoral provenant des États d'acheminement du pétrole.

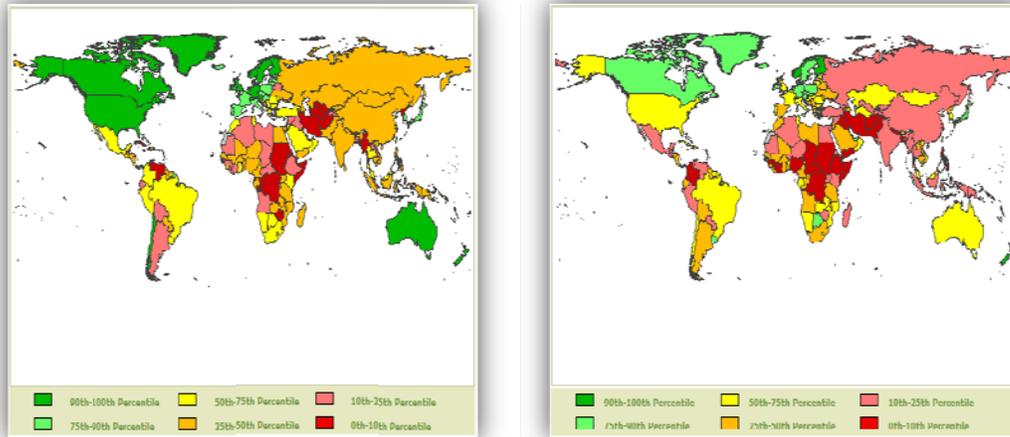
Tableau 1. Niveaux de dépendance aux importations du pétrole raffiné (%) dans la sous-région Afrique de l'Est.

	Essence automobile	Essence aviation	Carburacteur de type kérosène	Gaz/Carburant diesel
<b>République démocratique du Congo</b>	100	NA	100	100
<b>Djibouti</b>	100	100	100	100
<b>Érythrée</b>	100	100	100	100
<b>Éthiopie</b>	100	100	100	100
<b>Kenya</b>	69.6	100	50	74.5
<b>Soudan</b>	0	NA	37	16.2
<b>Sud-Soudan</b>	100	NA	NA	100
<b>Tanzanie</b>	100	NA	100	100
<b>Ouganda</b>	100	100	100	100
<b>Rwanda</b>	100	100	100	100
<b>Burundi</b>	100	NA	NA	100
<b>Seychelles</b>	100	NA	NA	100
<b>Comores</b>	100	NA	NA	100
<b>Madagascar</b>	100	NA	NA	100

Le risque politique dans les pays exportateurs de pétrole a été traditionnellement élevé et s'est davantage accru dans le Moyen-Orient et l'Afrique du Nord à cause de l'avènement du «printemps arabe» et de la montée de la tension dans le Détroit d'Ormuz, donnant ainsi lieu à des confrontations sur le programme nucléaire iraquien et aussi à cause des conflits entre le Soudan et le Sud-soudan. La Banque mondiale propose quatre à deux indicateurs de gouvernance souvent utilisés comme indicateurs de la stabilité politique pour évaluer la sécurité énergétique: qualité réglementaire et stabilité politique/ absence de violence. La qualité réglementaire des pays exportateurs de pétrole est classée comme moyenne et inférieure et leur classement en termes de stabilité politique se situe entre 0 – 25% centile dans le monde (voir Fig. 41), ce qui transforme ainsi la région en une source

d'approvisionnement continue en pétrole politiquement dangereuse. *Toute instabilité politique dans les pays exportateurs de pétrole, face à une dépendance sous-régionale quasi-totale aux carburants importés, débouchera sur une exposition des pays membres et de leurs économies à une sécurité énergétique maximale.*

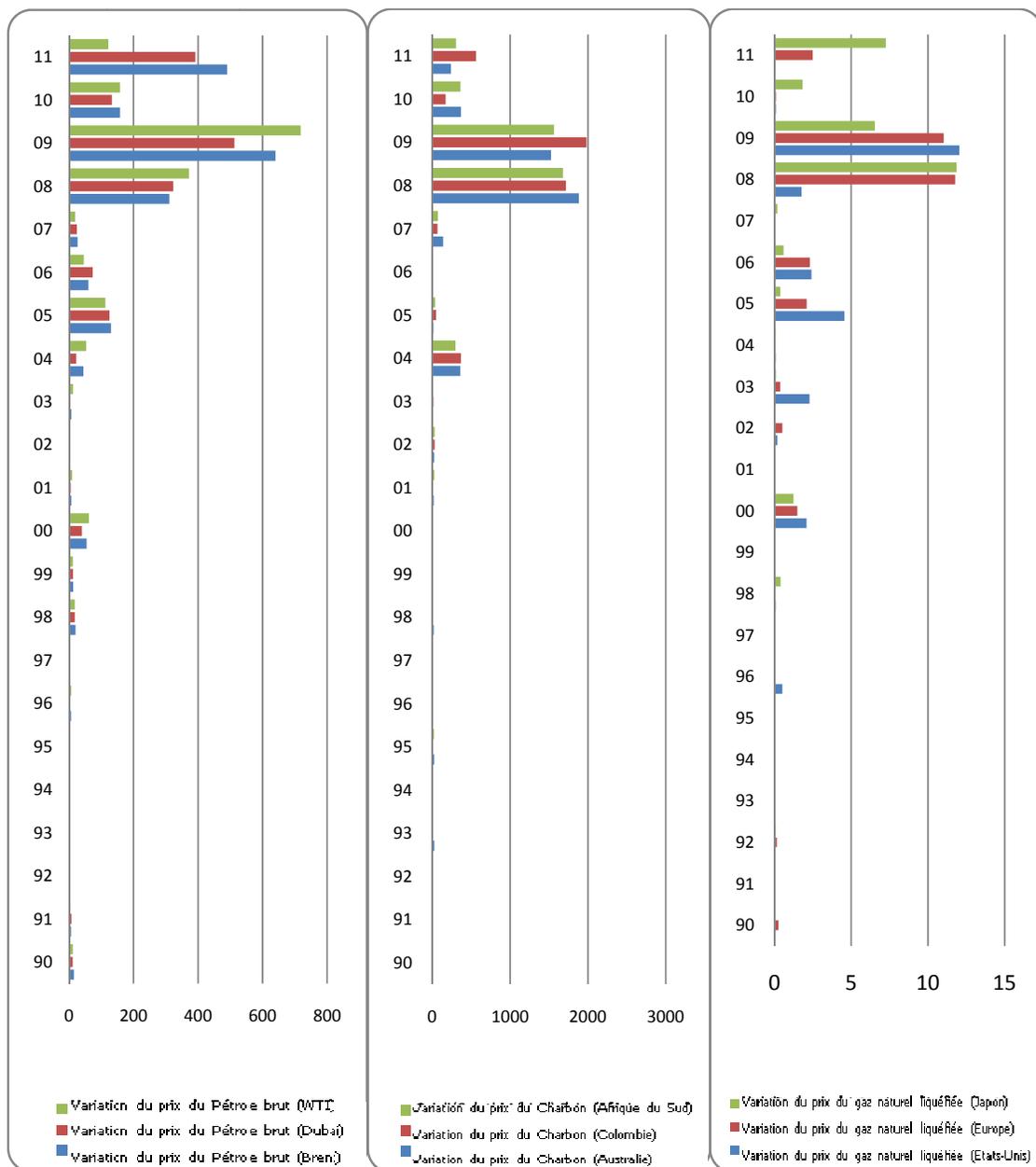
Figure 16. Qualité réglementaire et stabilité politique/absence de carte de violence.



Source: Kaufmann D., A. Kraay and M. Mastruzzi (2010), the Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues.

Dans l'estimation annuelle de l'instabilité du pétrole brute, les prix du pétrole, du charbon et du gaz naturel entre 1990-2011 (voir Fig. 17), entre 2005 et 2011, l'instabilité des prix d'énergie a pris un changement structurel, caractérisé par une très forte volatilité, notamment en 2009, avec une résurgence d'instabilité en 2011. *Le gros de cette instabilité des marchés, concernant la hausse des prix en particulier, est ressenti par les États-membres, qui doivent maintenant mobiliser plus de ressources pour satisfaire aux mêmes exigences d'importation du carburant dans une structure énergétique dépendante des importations.*

Figure 17. Estimation de l'instabilité des prix du Pétrole brute (panel 1), charbon (panel 2) et gaz naturel (panel 3): 1990- 2011.

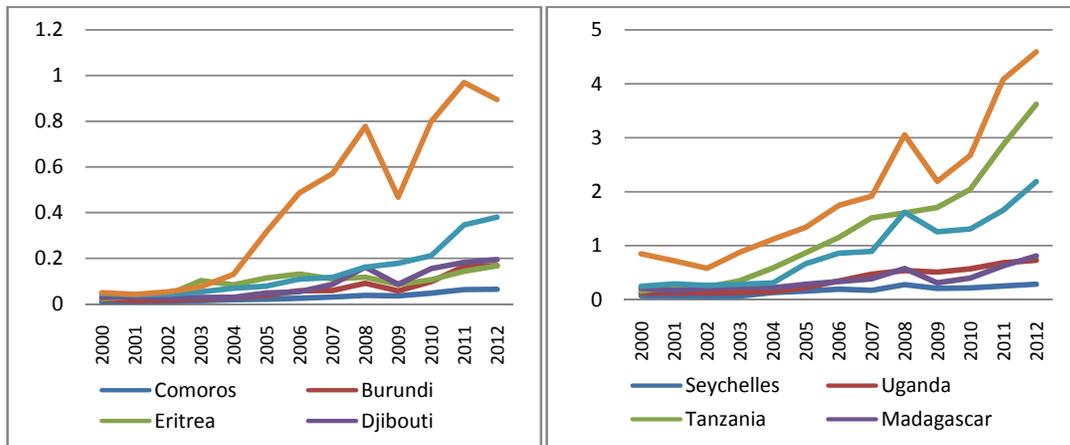


### 3.1.3. Dépenses relatives aux importations de pétrole et Vulnérabilité pétrolière des économies (Indice de vulnérabilité pétrolière)

Le volume de dépenses publiques relatives aux importations du pétrole traduit l'exposition aux formes d'énergie importées. C'est notamment le cas des États membre de l'Afrique d'Est où les réserves de change peuvent alternativement être utilisées pour financer le développement. La facture des importations pétrolières entre 2000-2012 indique une augmentation dans l'ensemble des États membres, avec plus d'accélération en Tanzanie, en République démocratique du Congo, au Burundi, en Éthiopie, au Rwanda, en Érythrée, aux Comores et à Djibouti (voir Fig. 18). L'augmentation des dépenses d'importations pétrolières est

largement supérieure au taux de croissance du PIB dans la sous-région, ce qui hypothèque les ressources.

Figure 18. Facture des importations pétrolières en milliards de dollars: 2000-2012.



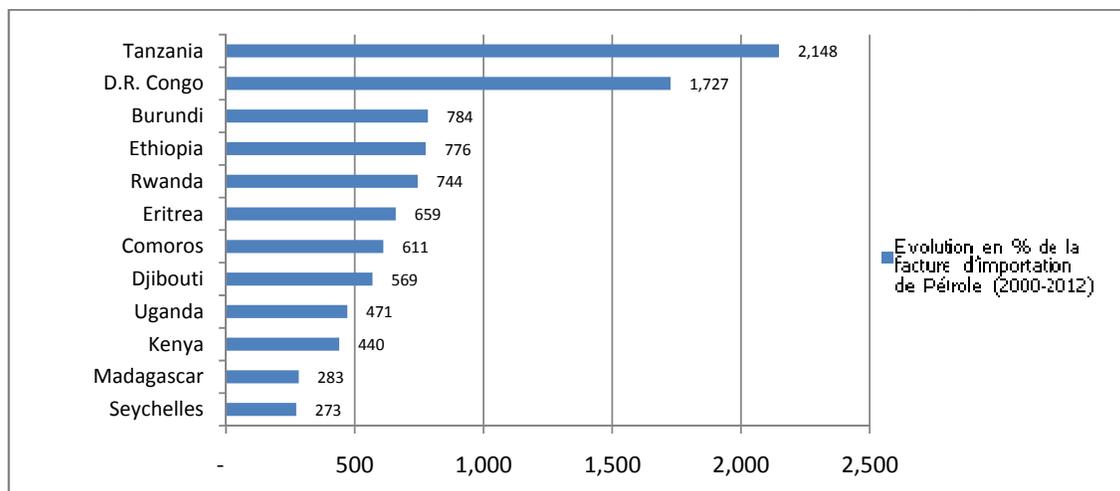
Source: fondé sur les données tirées des perspectives économiques mondiales du FMI de 2012.

Remarque: Les valeurs de 2011 et 2012 sont des estimations pour le Comores, Rwanda, Ouganda, Tanzanie, Madagascar et Kenya. Les valeurs de 2012 sont les estimations du Djibouti, RDC, Seychelles et Éthiopie. Concernant le Burundi, les données sont des estimations de 2010 à 2012. Pour l'Érythrée, les données sont une estimation de 2009 à 2012.

Afin d'offrir un cadre de référence, les changements de pourcentage dans la facture des importations pétrolières au cours de la dernière décennie sont illustrés dans la Fig. 19. La croissance la plus faible dans la sous-région en matière des dépenses publiques sur le pétrole importé s'observe aux Seychelles, avec une augmentation de 273% et au Madagascar, 283%. Les factures d'importations ont connu une augmentation multipliée par 4,4 et 4,7 au Kenya et en Ouganda, 5 fois à Djibouti, plus de 6 fois aux Comores et en Érythrée, entre 7 et 8 fois au Rwanda, en Éthiopie et au Burundi, et de façon écrasante, 17 fois en RDC et 21 fois en Tanzanie! Ce qui aboutit à un augmentation du déficit du compte courant de la sous-région.

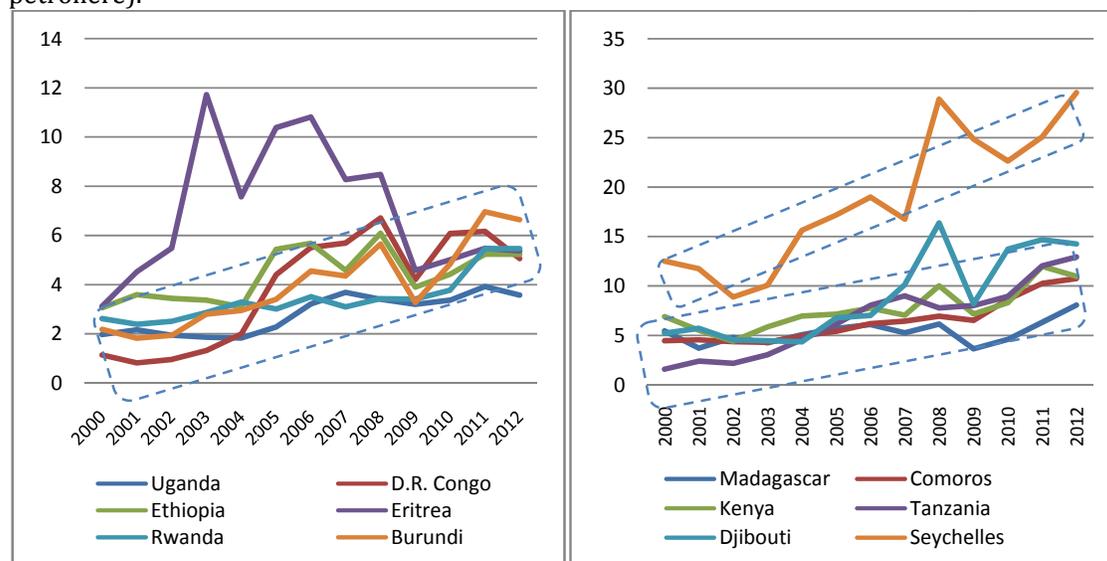
*L'augmentation rapide des dépenses publiques sur le pétrole importé au cours d'une décennie, par une marge de 273% à 2,148%, illustre l'état d'accélération de l'insécurité énergétique dans la sous-région Afrique de l'Est.*

Figure 19. Changements des pourcentages dans la facture des importations pétrolières: 2000-2012.



La part des dépenses relatives aux importations pétrolières dans le PIB constitue également une mesure de vulnérabilité pétrolière et de l'insécurité énergétique à court terme. Dans tous les États membres de la sous-région Afrique de l'Est, la part du PIB dans les factures des importations pétrolières a augmenté, et la courbe d'augmentation au fil du temps est impressionnante (voir Fig. 20). La sous-région consacre actuellement une part croissante de son PIB aux importations de carburants, en transférant non seulement ses richesses aux pays producteurs de pétrole, mais aussi en continuant d'exposer ses économies aux impacts de l'insécurité énergétique

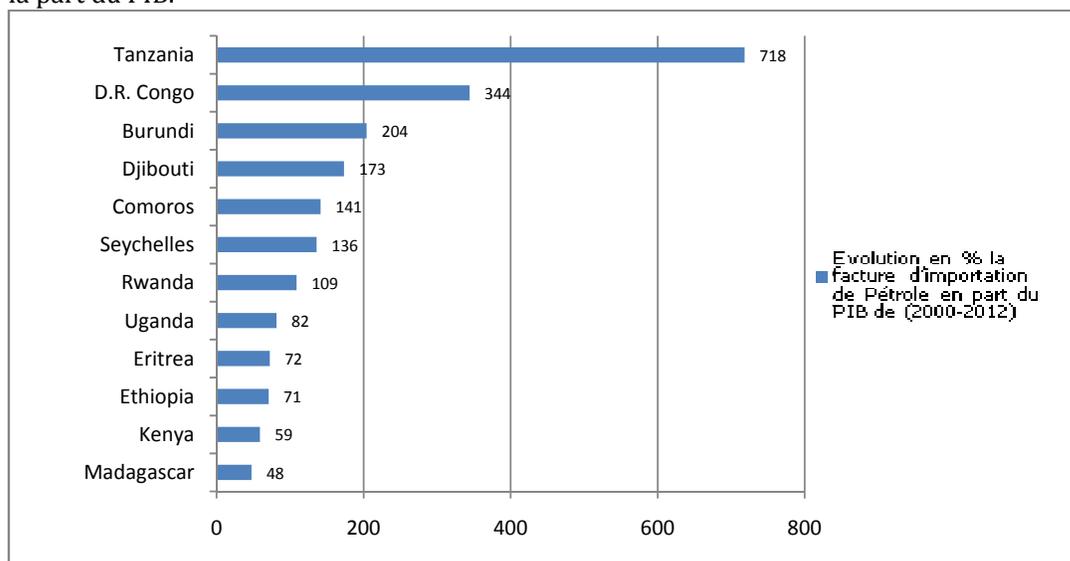
Figure 20. Factures des importations pétrolières comme part du PIB (indice de vulnérabilité pétrolière).



Source: fondé sur les données tirées des perspectives économiques mondiales du FMI de 2012.

Les Changements intervenus dans la part des importations pétrolières du PIB entre 2000-2012 (voir Fig. 21) illustrent parallèlement le défi d'insécurité énergétique auquel les États membres sont confrontés. La part du PIB s'est accru en passant d'un taux inférieur de 48% au Madagascar à 100% et 200% au Rwanda, Seychelles, Comores, Djibouti et Burundi. En R.D.C et en Tanzanie, l'augmentation était estimée à 344% et 718% respectivement. Par cette évaluation, la vulnérabilité de la sécurité énergétique a augmenté dans l'ensemble de la sous-région, notamment dans de petits et grands États insulaires.

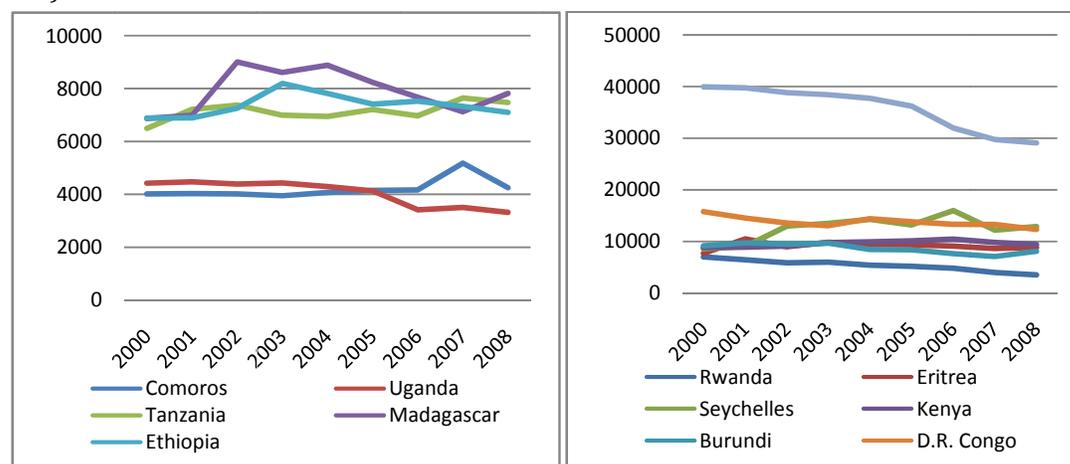
Figure 21. Le changement des factures d'importations pétrolières en pourcentages en termes de la part du PIB.



### 3.1.4. Intensité énergétique

Un autre indicateur de la sécurité énergétique à court terme est l'état d'intensité énergétique dans l'économie. La valeur des biens et services générés par unité d'utilisation de l'énergie constitue une information importante pour évaluer l'efficacité énergétique et la dépendance à l'économie. La consommation d'énergie (en BTU) par unité du PIB (en dollar) est considérée comme une mesure d'intensité énergétique. L'évaluation de l'intensité énergétique entre 2000 et 2008 montre que l'intensité énergétique est restée plus ou moins la même, ou a connu des changements marginaux dans la plupart des pays de la sous-région. Cependant, des améliorations considérables en intensité énergétique sont illustrées en 2008, par rapport à 2001, en Ouganda, RDC, Djibouti et Rwanda. Dans la plupart des pays de la sous-région, cependant, les intensités énergétiques sont restées plus ou moins identiques, en utilisant le même niveau d'entrant énergétique par unité de PIB généré, limitant ainsi le progrès dans l'ensemble de l'efficacité énergétique par unité de croissance générée.

Figure 22. Intensité énergétique: Consommation d'énergie par dollar du PIB (BTU/2005 dollar PBI).



Source: Tirée des données de l'AIE des EU.

### 3.1.5. Capacité de gestion de la crise énergétique

---

La capacité de gestion de la crise énergétique d'un pays dépend des facteurs de risque. Les facteurs de risques renvoient à la capacité de production d'énergie primaire; à la capacité de conversion énergétique dans les centrales électriques; aux raffineries; aux foyers modernes; à la sécurité intérieure et du transport des produits importés; aux possibilités d'importation d'énergie, en particulier pour l'électricité.

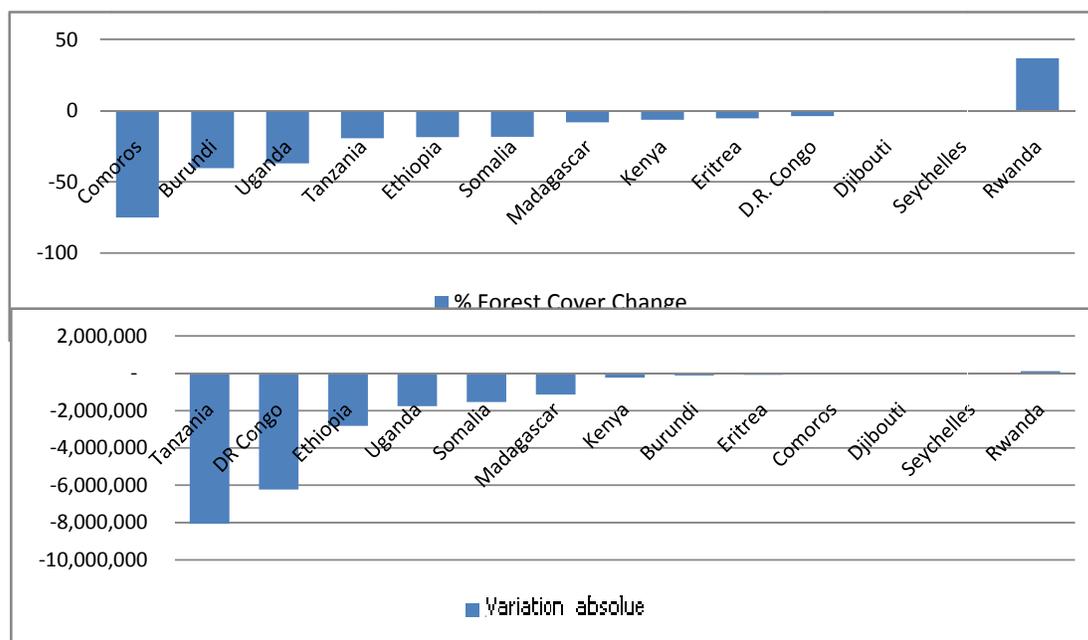
#### 3.1.5.1. Risque des capacités de production

---

Le risque *des capacités de production* est lié à la production du pétrole, du gaz, du charbon, de l'énergie renouvelable et de la biomasse. À l'exception du Sud-Soudan, et des activités de production pétrolière limitée en République démocratique du Congo, de la nouvelle activité de production du gaz, la sous-région d'Afrique de l'Est dépend de la biomasse et de l'énergie importée pour une grande partie d'approvisionnement en énergie. La biomasse constitue environ 87% de la source énergétique primaire dans la sous-région, 11% provenant de l'énergie thermique largement tributaire des carburants importés et seulement 2% de l'électricité. Par conséquent, la capacité de production va actuellement dépendre largement de la gestion des sources de biomasse. L'évaluation de l'état des ressources forestières de la sous-région révèle des préoccupations majeures, car les ressources forestières affichent des signes de baisse rapides et non durables. Au regard des changements de pourcentage dans la couverture forestière basée sur les ressources forestières de 1990 comme référence de base, une baisse de près de 20% de stock est observé en Somalie, Éthiopie et Tanzanie, 40% en Ouganda et au Burundi et 75% aux Comores (voir Fig. 23). Des baisses des stocks forestiers entre 4 et 8% sont enregistrées au Madagascar, Kenya, Érythrée et République démocratique du Congo. En République démocratique du Congo, même si une baisse de 4% semble marginale, en raison de la taille des stocks qui a atteint la barre des 160 millions d'hectares en 1990, notamment une des plus importantes dans le monde, l'ampleur de la déforestation reste très élevée. Le Rwanda est le seul pays qui gère rationnellement ses ressources forestières, affichant une récupération forestière de 117 000 hectares entre 1990 et 2010. En chiffres absolus, les pertes étaient les plus élevées en Tanzanie, avec plus de 8 millions d'hectares de pertes forestières; plus de 6,2 millions d'hectares en RDC; 2,8 millions en Éthiopie; et entre 1,3 – 1,7 million d'hectares au Madagascar, en Somalie et en Ouganda.

*L'état des ressources forestières et la capacité de production d'énergie verte dans la sous-région court vers une plus grande insécurité, avec des conséquences potentielles d'augmentation des prix de charbon et du bois; et une préoccupation plus accrue sur la capacité à long terme à soutenir l'approvisionnement en biomasse. L'état de sécurité énergétique des ménages, sous les tendances actuelles, est susceptible de s'aggraver.*

Figure 23. Variation absolue et en pourcentage dans la couverture forestière: 1990-2010 (en %, hectares).



hectares).

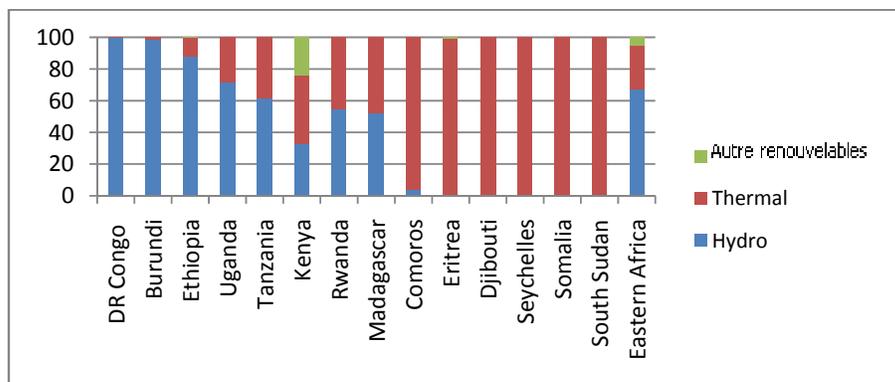
### 3.1.5.2. Capacité de conversion énergétique par les centrales électriques

Ces caractéristiques du secteur d'électricité démontrent que les principaux défis liés à la capacité de conversion énergétique affectent *l'habilité à gérer la crise*. Les nouveaux efforts supplémentaires en matière de capacités de production, le commerce d'énergie anticipée dans la sous-région et les vastes plans d'interconnexion au réseau régional amélioreront les capacités de conversion énergétique et l'accès local et régional à l'énergie, ainsi que *la gestion de la crise d'électricité*. Il est important d'accorder une attention au changement technologique dans la conversion de l'électricité. Le legs d'électricité dans la sous-région Afrique de l'Est était principalement de nature hydroélectrique. Le manque de planification d'énergie et la demande croissante en énergie ont contraint la région à opérer des mutations technologiques qui ont augmenté de production d'énergie thermique qui s'est accrue ainsi au fil du temps comme une part de la production totale de l'électricité. Telle que démontrée dans la Fig. 24, la conversion énergétique dans la région, en termes technologiques, provient entièrement de la production d'énergie thermique au Sud-Soudan, Somalie, Seychelles, Djibouti<sup>5</sup>, et presque sur toute l'étendue d'Érythrée et des Comores. La part de production d'énergie thermique du Madagascar, du Rwanda, du Kenya et de l'Ouganda est également appréciable.

*Le passage de la technologie de conversion énergétique de la sous-région aux options thermiques comporte des implications sur la sécurité énergétique: la production repose de plus en plus sur le carburant importé, qui a aggravé l'insécurité énergétique et réduit la capacité de gestion de la crise des États membres.*

Figure 24. La part de production d'énergie thermique dans l'approvisionnement totale d'électricité.

<sup>5</sup> Le profil d'électricité de Djibouti a connu une mutation avec la reprise des importations de l'énergie hydraulique à partir d'Éthiopie au cours des récentes décennies.

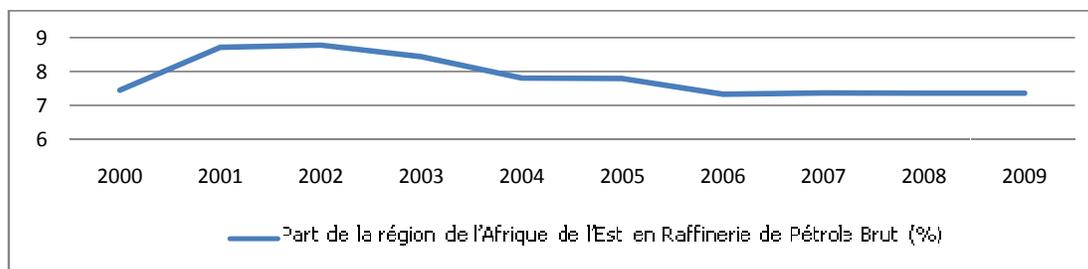


Source: Agence d'information sur l'Énergie et les données de mission nationales.

### 3.1.5.3. Capacité de raffinage du pétrole et de distribution du gaz naturel

La capacité de raffinage du pétrole brute offre un niveau de capacité de gestion de la crise en augmentant les produits pétroliers raffinés. L'état de fonctionnement de la raffinerie dans la sous-région Afrique de l'Est a en réalité chuté. Les opérations de raffinage en Érythrée, Madagascar, RDC et Tanzanie ont fermé, consacrant ainsi le Kenya comme le seul État-membre ayant une activité de raffinage significative. Par conséquent, la part de la capacité totale de raffinage de la sous-région Afrique de l'Est comme part de la capacité de l'Afrique a connu une baisse, en passant de 8,8% en 2011 à un taux inférieur de 7,5% en 2009 (voir Fig. 25). Les nouvelles initiatives menées pour accroître l'investissement dans la capacité de raffinage du pétrole au Kenya et la possibilité de raffiner le pétrole brute du Sud-Soudan offrent de nouveaux espoirs d'atténuation de l'insécurité énergétique pour la région. Le débat le plus promettant et houleux a cours en Ouganda et s'accompagne d'un plan gouvernemental à long-terme visant à raffiner le pétrole brute de l'Ouganda découvert dans le Lac Albert. Le plan gouvernemental entend effectuer le premier raffinage du pétrole brute au niveau local à 20 000 bbl/jour, en augmentant progressivement cette capacité à 60,000 bbl/jour et au-delà afin de satisfaire à la demande de la région en produits pétroliers raffinés. Les conflits autour du raffinage ou de l'exportation brute n'ont pas encore été résolus avec les sociétés pétrolières. La découverte du gaz naturel de la Tanzanie, la plus large de la région, peut également modifier la nature de la sécurité énergétique dans la sous-région. Les plans d'infrastructures de gaz naturel en Tanzanie conçus pour évaluer le gaz en mer et dans les plateformes de forage pétrolier en eau profonde au sud sur le site de production d'électricité et les sites de l'activité industrielle amélioreront assurément le profil de sécurité énergétique en Tanzanie dans un proche avenir. Cependant, le plan de distribution du gaz naturel de la sous-région sera confronté aux obstacles provenant de l'économie et de la négociation des contrats.

Figure 25. Part de la capacité de raffinage du pétrole de la sous-région Afrique de l'Est: 2000-2009.



Source: Tirée des données de l'AIE des EU.

### 3.1.5.4. Sécurité du Transport des importations énergétiques

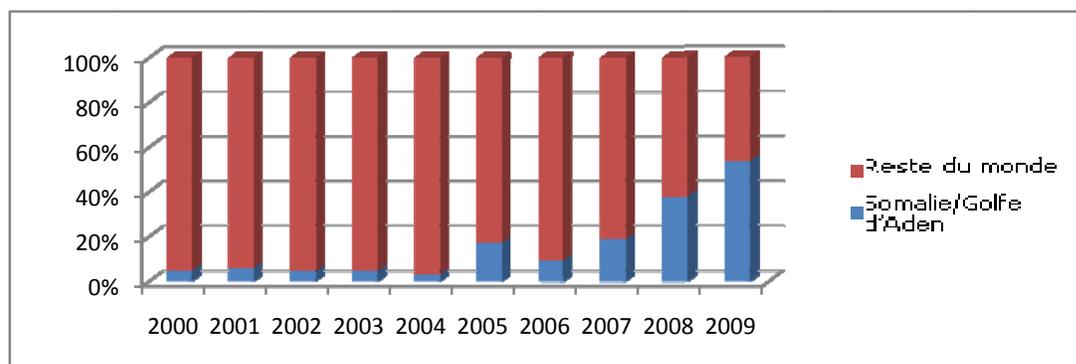
---

Un autre facteur de risque qui affecte la capacité de gestion de la crise énergétique est l'exposition aux risques d'importations énergétiques provenant de la sécurité du corridor d'importation: la sécurité du transport maritime et la risque accru du transport terrestre à travers les pays tiers pour les États sans littoral. Le transport terrestre pour les pays sans littoral dans les pays d'Afrique de l'EST a été largement ouvert, sans être confronté à aucune rupture majeure durable due au fait de l'instabilité politique. Cependant, le niveau de risque est observé pendant la violence postélectorale au Kenya après les élections présidentielles qui ont ralenti le transport terrestre et causé une rupture dans la livraison sur les conduites. L'Ouganda a tenté de diversifier les voies de transport tanzanien afin de gérer ces risques en fournissant des subventions de 150/litre de carburant US\$ acheminé à travers le *Corridor du sud*. Les restrictions sur les routes en Tanzanie, y compris les limites de la capacité de roues des camions, demeurent une préoccupation en Ouganda. De la même lignée, le Rwanda et le Burundi sont affectés par leur statut d'État sans littoral. Des plans sont conçus pour étendre les infrastructures d'oléoducs au Rwanda et atténuer ces risques liés au transport intérieur. Le Sud-Soudan compte également sur les voies d'importations passant par le Kenya. À cause du mauvais état des routes, notamment pendant les saisons pluvieuses, les livraisons connaissent fréquemment des interruptions. Les connexions par le corridor Ougandais se poursuivent.

L'Éthiopie est également affectée par le transport routier. Le conflit avec l'Érythrée a entraîné une fermeture des routes de transport à tous les portails d'entrée des villes d'Érythrée depuis 1998, et son exploitation de la raffinerie Assab a été coupée depuis lors (la raffinerie a également cessé de fonctionner entre 1997/1998). Cette mesure a contraint l'Éthiopie à dépendre de la route de Djibouti. Le réseau ferroviaire entre Djibouti et Addis Abeba a été largement contesté pour le transport du pétrole à cause de l'étroitesse de la largeur des lignes de chemin de fer, peu suffisantes pour accueillir le réservoir à hydrocarbures. Le transport terrestre est également exposé aux risques de sabotage par des groupes rebelles. Les plans de construction d'une voie ferrée capable d'accueillir les expéditions de pétrole sont en cours de conception.

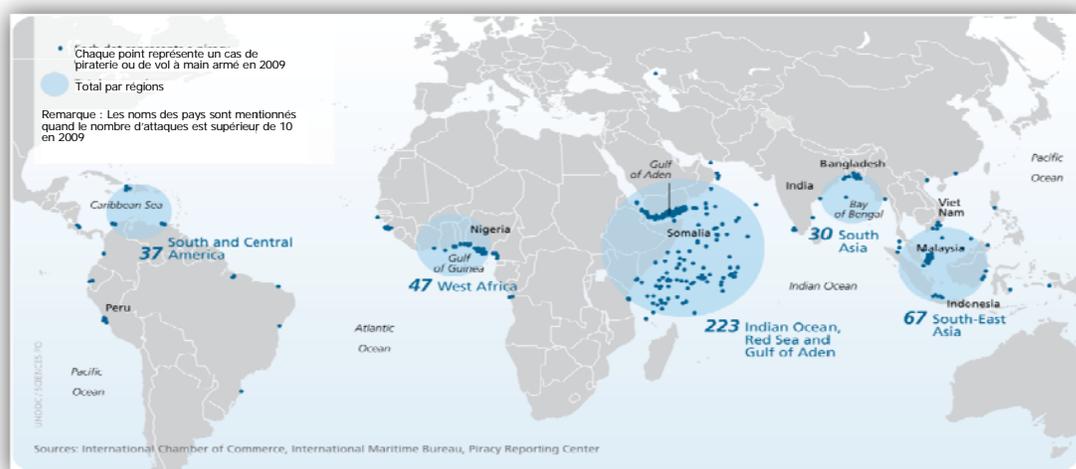
Le transport des importations de carburant est particulièrement affecté par la recrudescence de l'activité des pirates dans la mer rouge et l'Océan indien à cause de la crise somalienne. L'incidence de piraterie dans le Golfe d'Aden, par rapport à l'ensemble d'accidents dans le monde, s'est accrue de 4,7% en 2000 à 17,2% en 2005, atteignant ainsi les 53,4% en 2009 (voir Fig. 26). La prise d'assaut des navires pétroliers par les pirates somaliens à cause des ruptures dans l'approvisionnement du carburant au Kenya et en Ouganda. Elle a également constitué une menace pour les livraisons aux États d'Érythrée proches de la mer rouge et à Djibouti, avec l'extension des menaces de la piraterie vers le nord. La répartition géographique de la piraterie repose essentiellement sur le Territoire somalien autour du Golfe d'Aden. Cependant le *risque de piraterie* a progressivement évolué au nord jusqu'aux cours d'eau d'Érythrée dans le Mer rouge, au sud jusqu'aux territoires Mozambicains sur l'Océan indien et jusqu'à la Mer arabique et le Golfe d'Oman (voir Fig. 27). *En substance, la répartition géographique du problème de piraterie en Somalie, de la Mer rouge et du Golfe d'Aden à l'Océan indien, Mer arabique et Golf d'Oman, a gravement réduit la sécurité énergétique de la sous-région Afrique de l'Est, à cause de l'insécurité des voies de transport maritime pour les carburants importés et de l'augmentation des coûts des chargements.*

Figure 26. Incidence de la piraterie dans le Golfe d'Aden: 2000-2009.



Source: Rapports annuels BIM-CCI 2003-2009.

Figure 27. Répartition géographique la piraterie dans l'Afrique de l'Est, 2009.



Source: Chambre de commerce internationale et Bureau international maritime, Centre d'information sur la piraterie.

*Le coût économique total de la piraterie en Somali a atteint environ 7 milliards de dollars EU en 2011, avec 635 millions de dollars EU de primes d'assurances, auxquels s'ajoute 15% des pétroliers. Sa large couverture régionale, les changements concernant environ 1 sur 9 pétroliers et la prévalence de l'attaque ont augmenté de façon plus accrue les coûts d'importation de la sous-région Afrique de l'Est, réduisant ainsi l'accessibilité financière, et constituant un risque de rupture causé par le transport maritime non sécurisé du carburant.*

### 3.1.5.5.. Réserves stratégiques/stocks d'urgence

Les Ruptures du carburant peuvent survenir à cause de la matérialisation de tout facteur de risques. La résilience du statut de sécurité énergétique d'un pays, dans de telles circonstances, dépend des stratégies d'atténuation intégrées, des cadres et des capacités de mise en œuvre. Le maintien d'une réserve stratégique ou le stock de carburant d'urgence constitue un des mécanismes d'atténuation efficace. L'état de la politique et la mise œuvre de la réserve stratégique est observée pour l'Éthiopie, Érythrée, Sud-soudan, Tanzanie et Ouganda (voir Tableau 2).

Tableau 2. Politique de réserve stratégique et mise en œuvre dans les pays sélectionnés.

Pays	Réserves stratégiques
Éthiopie	Politique de 90 jours, dans un approvisionnement d'environ un mois à cause de la flambée des prix.
Érythrée	Signes d'épuisement des stocks
Sud-Soudan	Absence de politique, absence de stratégie de réserve.
Tanzanie	Politique de deux semaines, absence de réserve publique stratégique.
Ouganda	Épuisement des stocks, reconstitution en cours des stocks

Source: Données de mission nationales et secondaires, 2012.

Les stocks d'urgence en biomasse sont largement négligés, et un tel système quasi inexistant, à l'exception des ménages qui stockent leurs propres réserves. La pratique de sécurité énergétique dans la zone contenant la biomasse exige plus d'examen et la mise en place des cadres appropriés afin de gérer son approvisionnement continu et le plan de gestion des interruptions.

#### *3.1.5.6. Compression de la demande*

Les compressions de la demande permettent de réduire la manifestation étendue des pénuries de carburant. Le rationnement est l'approche couramment utilisée dans la compression de la demande en temps de pénuries d'énergie. Dans la sous-région Afrique de l'Est, les compressions de la demande sont souvent effectuées pour gérer les ruptures d'approvisionnement en carburant. Au cours des dernières années, la sous-région a été exposée à de nombreuses ruptures d'approvisionnement en carburant. La violence postélectorale de 2008 au Kenya était générale et a affecté les expéditions de carburant vers les pays voisins, compromettant ainsi l'approvisionnement à court terme du carburant. En Ouganda, à la suite de la violence et du malaise, les stocks de carburant ont diminué, incitant ainsi les sociétés de distribution du pétrole, comme Total et Engen à procéder à un rationnement du carburant. L'Ouganda a également connu des pénuries de carburant en 2010, à cause de la dévaluation du Shilling, des retards au Port de Mombasa, des contraintes de pipeline Nairobi-Eldoret et de l'augmentation générale du prix du pétrole, entraînant ainsi une baisse des prix, soit 10000 shs pour 4,5 litres à 3 litres.<sup>6</sup> L'Ouganda est également confronté à d'autres sources de rupture d'approvisionnement, telles que la règle à trois essieux qui a réduit la quantité de carburant que les camions-citernes peuvent transporter par route, ainsi qu'à l'état du pipeline Mombasa-Eldoret et à d'autres retards dans les expéditions. Le choix du moment pour le ravitaillement en carburant peut également constituer des risques, tel qu'en juillet 2008, lorsque les sociétés pétrolières fournissent du carburant à des prix élevés. Même si les prix ont subséquentement chuté, le stock a été acquis à des prix élevés (Kojima, et al., 2010).

Au Rwanda, un rationnement similaire de carburant a été rapidement mis en place à la suite de la violence postélectorale au Kenya, à cause des ruptures d'approvisionnement en carburant depuis le port de Mombasa, suivi d'une déclaration d'un cap de 10 litres de pétrole pour des petits véhicules et de 20 litres pour les V.L.T. Les autorités Tanzaniennes ont été également mises à contribution afin de faciliter l'acheminement des camions-citernes passant par la Tanzanie et de lever les barrières non tarifaires pour réduire les retards d'expédition. Le Rwanda a par ailleurs libéré des réserves d'essence publiques aux distributeurs en cours de stocks. Les prix ont été également gelés, suivis des incitatifs fiscaux de 68% pour la carburant

<sup>6</sup> Voir l'article d' Adrew Nkurunziza *The Monitor*, 16 avril, 2010.

diesel et 78% pour l'essence<sup>7</sup>. La réponse coordonnée du Rwanda était bien ciblée, et le Ministre du Commerce, M. Protais Mitalli, a rassuré les marchés en déconseillant la panique. Il existe des réserves de carburant suffisantes pour sortir le pays de la crise, cependant, des contrats sont actuellement en cours afin de mettre la première livraison de quatre millions de litres de carburant en attente.<sup>8</sup> Des pénuries similaires ont été observées au Burundi, entraînant ainsi un rationnement du carburant. Le Burundi a également connu ses propres pénuries d'approvisionnement en carburant en août 2007, et a procédé au rationnement du carburant après que le procureur général ait ordonné la confiscation des camions-citernes et les pétroliers de la Société Interpetrol. Plus tard, les comptes bancaires de la Société ont été gelés. Étant donné que la société fournissait 50% de carburant au Burundi, les pénuries d'approvisionnement étaient immédiatement ressenties, entraînant ainsi une contrebande du carburant du Rumenge dans la province de Ngozi et la flambée des prix du carburant, et presque leur dédoublement dans le cas de la ville de Rumenge.<sup>9</sup> L'Érythrée a également été confrontée à des ruptures d'approvisionnement, notamment en 2004 où le rationnement du carburant a été imposé. Plus tard, l'Érythrée a proscrit la vente d'essence au public, le conservant ainsi à des buts «essentiels» Les prix d'essence se sont accrus de 40% et le carburant diesel de 25%. Le rationnement s'est poursuivi jusqu'à 2005 et pour la plus part en 2012. La priorité d'utilisation d'essence est accordée aux services publics et aux programmes de développement. En Éthiopie, des pénuries de carburant ont été observées en 2006, suivies du rationnement dû au transport et à une distribution à temps des stocks de carburant. Les villes de Dire Dawa, Jimma et Addis Abeba ont connu des ruptures, qui ont été résolues par la reconstitution des ressources.

Les pénuries d'électricité sont gérées à travers le rationnement de l'énergie. *Les compressions de la demande en temps de pénurie de carburant et d'électricité sont fréquentes dans la sous-région, cependant, dans le cas des carburants, elles ne s'accompagnent suffisamment des stocks en réserves stratégiques*

#### 3.1.5.7. Capacité des réserves

L'existence d'une capacité de réserve appréciable dans le système énergétique peut aider à atténuer l'impact des ruptures à long terme d'énergie. La dépendance de la sous-région au carburant importé et le manque de production locale de carburants limitent la mobilisation des réserves pour la gestion des pénuries de carburant. Le Kenya est le seul pays de la sous-région qui possède une capacité de raffinage, qui consacre sa capacité nationale au raffinage et à l'approvisionnement en carburant et réduit ses importations par des marges appréciables. Limitation de la capacité existante aux importations et distribution rapide du carburant par les pipelines (capacité limitée) et le transport routier présentent des défis. Dans le secteur de l'électricité, l'on observe souvent une énergie limitée et la coupure d'énergie est la norme et non un surplus. La mauvaise interconnexion de la sous-région limite le potentiel des importations d'électricité à gérer les problèmes accrus liés à la demande. *L'expansion de la capacité des réserves en matière d'électricité, le stockage et le transport des carburants permettront de gérer les ruptures à court terme d'énergie.*

#### 3.1.5.8. Capacité de renoncement aux hydrocarbures

<sup>7</sup> Voir l'article d'Eddie Mugaaya *Sunday Times*, 21 décembre, 2008.

<sup>8</sup> Ibid.

<sup>9</sup> Voir l'article de Jean Pierre Nkuzimana dans *NewVision*, Journal quotidien de l'Ouganda, 28 août 2007.

Une stratégie à long-terme pour atténuer l'impact de la dépendance au carburant importé consiste à passer aux sources de carburants alternatives. Dans le secteur des transports, le renoncement aux hydrocarbures se poursuit à travers une politique et un programme en Éthiopie, où le seul mandat de mélange de combustible de la sous-région est exercé. Le plan, qui est un programme expérimental pour Addis Abeba, exige un mélange de 10% d'éthanol que le plan doit augmenter à 20% d'ici 2015. De nouvelles usines sucrières sont ouvertes, produisant ainsi plus de quantités d'éthanol, potentiellement conformes aux mandats de mélange plus accrus. Une usine de mélange est mise en place à Sululta, juste à l'extérieur d'Addis Abeba, afin de fournir un carburant mélange standardisé. En 2010, 314 000 tonnes d'éthanol ont été produites, dans le but d'accroître la production à 2,2 millions de tonnes d'ici 2015. Quelque 2,5 millions d'hectares de terrain sont mis de côté pour les biocarburants, tant pour la consommation locale que pour les exportations. Le programme de mélange d'Éthiopie est le seul dans la sous-région à proposer un plan concret de renoncement aux hydrocarbures et d'atténuation des importations. L'on prétend que le programme économise 20 millions de dollars EU dans les factures d'importations de carburant.

Dans le secteur de l'électricité, le renoncement aux hydrocarbures est soit envisagé ou mise œuvre dans la sous-région. La Tanzanie a réussi à étendre la part des ressources de gaz indigènes dans production d'électricité, et envisage d'intensifier l'intégration du gaz et du charbon dans le portefeuille de production. L'Ouganda et le Sud-soudan prévoient de consacrer une partie du pétrole brute à la production de l'électricité à partir des systèmes de production thermique basés sur le pétrole brute. La possibilité d'utilisation d'une énergie nucléaire à petite échelle est entrevue au Kenya et en Tanzanie. Le renoncement aux hydrocarbures pour la cuisson d'aliments est également largement poursuivi au Rwanda où 50% des ménages disposent déjà des foyers modernes en 2008, en vue d'accroître la couverture à 100% de ménages en 2012. Grâce à son programme national de biogaz domestique, le Rwanda entend installer au moins 15 000 digesteurs de biogaz dans les ménages en zones rurales propriétaire de 2-3 vaches en 2011, et étendre les services de biogaz aux institutions publiques telles que les établissements scolaires, les hôpitaux et le système carcéral.

*Le renoncement aux hydrocarbures dans le secteur des transports est limité dans la sous-région, cependant, le secteur de l'électricité et la cuisson dans les ménages en pleine transition vers une intégration des sources d'énergie indigènes, dont le gaz, le charbon, le pétrole brute et le biogaz. La promotion et l'expansion de ces programmes amélioreront la sécurité énergétique dans la sous-région.*

#### 4. GOUVERNANCE DES RESSOURCES EN EAU TRANSFRONTALIÈRES POUR LE DÉVELOPPEMENT HYDROÉLECTRIQUE EN AFRIQUE DE L'EST

---

##### 4.1. Développement des ressources hydriques et énergétiques en Afrique de l'Est

---

La sous-région Afrique de l'Est dispose d'un certain nombre de cours d'eau ayant un excellent potentiel de développement de l'hydroélectricité. Les ressources hydroélectriques des

pays subsahariens représentent environ 12% du potentiel hydroélectrique du monde, mais seulement 17,6% de ces ressources ont été mobilisées – l'un des chiffres les plus bas au monde (FAO, 2008). Le continent a une capacité techniquement exploitable de 1888 TWh / an, dont 41% (soit 774 TWh / an) dans un pays, la RD Congo, grâce au puissant fleuve Congo. L'Éthiopie a une capacité techniquement exploitable de 260 TWh / an. Madagascar dispose également d'une importante capacité potentielle de 180 TWh / an. La répartition géographique actuelle de l'énergie hydraulique en Afrique donne le schéma suivant : Afrique du Nord (23%), Afrique de l'Ouest (25%) et l'Afrique australe / centrale / orientale (51%). Malgré ce potentiel, qui est suffisant pour répondre à tous les besoins en électricité du continent, seule une petite fraction a été exploitée et l'Afrique a un des plus faibles taux d'utilisation de l'électricité au monde. Actuellement, 20% de ce potentiel sont exploités. L'hydroélectricité a longtemps été le pilier de la production d'énergie de l'Afrique de l'Est. En effet, la majorité de l'électricité produite dans la sous-région est d'origine hydraulique, et elle devrait assurer 79% de la capacité totale de production supplémentaire de l'Afrique (REEP, 2010). Cependant, les obstacles environnementaux et institutionnels à l'exploitation du potentiel de production hydroélectrique de la région demeurent notamment la sécheresse, la problématique du carbone relative aux réservoirs, la nécessité de dépenses d'investissement, le manque d'expertise technique dans la formulation des plans énergétiques et de projets réalisables, et, probablement, la concentration sur les projets de grande envergure.

#### 4.2. Principaux réseaux hydrographiques sous-régionaux et Développement hydroélectrique en Afrique de l'Est

---

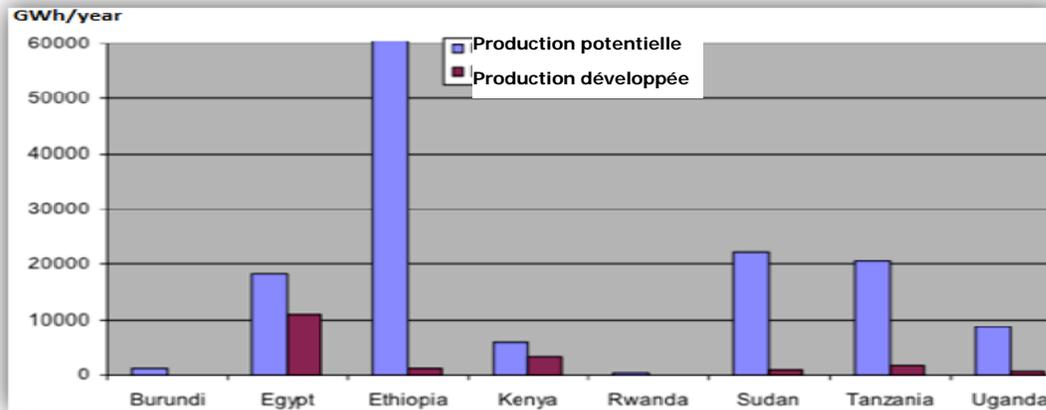
##### 4.2.1. *Le Nil et le développement hydroélectrique*

---

Le Nil, le plus long fleuve du monde, coule sur 6.850 km et couvre dix pays: le Burundi, la RD Congo, l'Égypte, l'Érythrée, l'Éthiopie, le Kenya, le Rwanda, le Soudan, la Tanzanie et l'Ouganda. Le Nil, en raison de sa longueur et de la variété climatique, est l'un des réseaux fluviaux les plus complexes au monde. Ses principales sources sont le Nil bleu, qui provient du lac Tana en Éthiopie, et le Nil Blanc, qui provient du lac Victoria en Ouganda. Certains pays, comme le Burundi, le Rwanda, l'Ouganda, le Soudan et l'Égypte sont fortement tributaires de ce fleuve, tandis que pour d'autres tels que la RD Congo, l'eau du Nil ne constitue qu'une petite partie des ressources. L'Égypte et le Soudan utilisent l'eau du Nil principalement à des fins agricoles : 80% de l'eau en Égypte est dirigée vers ce secteur. Le Nil n'est pas seulement une réserve d'eau pour ses États riverains, il est aussi une voie navigable fondamentale. Au Soudan, c'est la seule façon possible de naviguer entre les régions pendant la saison des pluies, de mai à novembre. L'eau du Nil sert également à la production d'énergie hydroélectrique, notamment en Éthiopie (Sinnona, 2007).

Le potentiel hydroélectrique de tous les pays du bassin du Nil est estimé à 140.000 MW. La RD Congo seule aurait un potentiel de 100.000 MW, avec environ 40.000 MW concentrés dans le complexe d'INGA sur le fleuve Congo tandis que l'Éthiopie dispose d'un potentiel hydroélectrique de 45.000 MW. La figure 28 indique l'énergie d'origine hydraulique pour les pays du bassin du Nil, à l'exclusion de la RD Congo. Si le potentiel hydroélectrique sous-régional est considérable, en particulier celui de la RD Congo et de l'Éthiopie, l'approche actuelle est que chaque pays tente de développer ses ressources hydroélectriques de façon autonome. Alors qu'ils sont confrontés à défis de collaboration, il existe des exemples de pays qui construisent conjointement des centrales hydroélectriques comme le Burundi, le Rwanda et la RD Congo sur le Ruzizi par collaboration, malgré les difficultés.

Figure 28. Production d'énergie potentielle et réelle des pays du bassin du Nil.



Source: Kanangire, 2008.

Le défi central en matière de gestion de l'eau et de l'énergie pour le bassin du Nil, comme dans beaucoup d'autres bassins fluviaux dans le monde entier, est la durabilité de l'approvisionnement en eau dans le contexte de la croissance démographique, la sécheresse récurrente et la concurrence croissante pour l'eau. Les problèmes se compliquent en raison du changement climatique mondial. En conséquence, la demande d'eau du Nil devrait augmenter de manière significative. Certains des Etats du bassin, comme l'Éthiopie, le Kenya, la Tanzanie et l'Ouganda ont déjà connu des pénuries d'eau critiques en raison d'événements extrêmes tels que les sécheresses récurrentes. Considérant une valeur seuil de 1000 mètres cubes par personne et par an, il est prévu que certains des pays du Bassin du Nil comme le Burundi, le Rwanda, l'Égypte, l'Éthiopie et le Kenya seront considérés comme déficitaires en eau d'ici 2025. Si la tendance actuelle se poursuit, la pénurie d'eau est susceptible de se matérialiser, d'avoir un impact sur le développement socio-économique et d'augmenter le risque de conflit lié à l'eau (Yitayew et Melesse, 2010). La pression principale sur la ressource en eau du Nil provient de la mise en valeur unilatérale par l'Égypte de nouveaux domaines tels que le projet Toshca visant à étendre les zones irriguées pour établir les demandes de droits d'appropriation antérieurs. De même, la décision unilatérale de l'Éthiopie de construire le barrage Renaissance constitue un problème pour la gouvernance de l'eau.

Les années 1990 ont été des années où des efforts considérables ont été déployés par les Etats riverains eux-mêmes et par les bailleurs de fonds pour développer la confiance et la vision de l'avenir qui sont basées sur la coopération, le respect de l'environnement et l'utilisation efficace de l'eau. Malgré la pression intense de la coopération induite par la démographie, les besoins de développement durable, la sécurité hydrique et alimentaire, l'intégration économique et le changement climatique, il n'existe aucun cadre fiable pour la gouvernance de l'eau et des ressources énergétiques du bassin du Nil visant à réaliser une vision partagée.

#### 4.2.2. Le fleuve Congo et le développement hydroélectrique

Le fleuve Congo est le neuvième plus important dans le monde avec ses 3,100 km. Il prend sa source en Zambie, coule vers le nord pour se jeter dans le lac Bangwelu puis le lac Mweru. Le Luvua coule vers le nord à partir du lac Mweru et rejoint le Lualaba, qui est un des principaux affluents du Congo. Le Congo coule vers le sud pour se jeter dans l'océan Atlantique. Il a le plus grand potentiel hydroélectrique d'entre tous les fleuves du monde. Le bassin contient 30% des eaux douces de surface en Afrique et la décharge à Kinshasa et Brazzaville est de 1.269 km<sup>3</sup> / an (CEA, 2000). Il existe de nombreux affluents des deux côtés de l'équateur, donc la saison des pluies s'alterne dans différentes parties du bassin, fournissant un débit relativement constant chaque année dans le fleuve Congo. Le bassin du fleuve Congo est le deuxième plus

grand au monde avec une superficie de 3,7 millions de km<sup>2</sup>. Neuf pays forment le bassin du Congo : la République démocratique du Congo, la République centrafricaine, l'Angola, la République du Congo, la Tanzanie, la Zambie, le Cameroun, le Burundi et le Rwanda. Environ 29 millions de personnes vivent dans le bassin, dont 250 groupes autochtones.

Le fleuve Congo a un énorme potentiel de fourniture d'électricité, et en termes de richesse écologique et de puissance, ainsi que ses forêts tropicales, il est classé deuxième au monde après l'Amazonie (Fairley, 2010). Puisque ses affluents sont des deux côtés de l'équateur, le Congo est submergé par l'eau de pluie en toutes saisons. Ce flux constant se traduit par un potentiel hydroélectrique sans égal en échelle, se concentrant sur un point de pincement naturel à 225 km en amont de Kinshasa. Le fleuve Congo chute de quelque 102 mètres sur une distance de 15 km dans la vallée. Le total des flux varie d'un minimum de 30.000 m<sup>3</sup>/s en saison sèche (de juin à septembre) à un maximum de 55.000 m<sup>3</sup>/s au plus fort de la saison des pluies en novembre. Deux projets électriques de détournement de canal, Inga I et II, prennent au canal principal une partie des flux et la détournent de 9 km à travers un canal vers les centrales hydroélectriques. Après avoir alimenté les turbines, l'eau rejoint le canal principal (Fairley, 2010).

La vallée d'Inga à 250 km à l'ouest de Kinshasa est le site des plus importants projets et propositions hydroélectriques dans toute l'Afrique. L'installation existante alimente déjà Kinshasa et l'ouest de la RD Congo et fournit des recettes d'exportation essentielles. Son extension pourrait voir le site se transformer en un fournisseur d'énergie propre d'importance mondiale. Ces développements ne seront cependant pas sans impacts et risques localisés qui doivent être atténués. Inga I a été construit en 1972 et Inga II en 1982. Ils ont une capacité nominale de 351 MW et 1424 MW, respectivement. Néanmoins, en raison de la vétusté des installations et du manque d'entretien, la production est désormais considérablement réduite. Un projet de réhabilitation de 500 millions \$ US sur financement international est en cours pour restaurer une partie de cette capacité à plus de 70% et moderniser l'installation de production, le réseau de distribution et l'organisme chargé de l'électricité, la SNEL (Société nationale d'électricité) (PNUE, 2012).

En 2002, une tentative pour d'obtenir plus d'électricité d'Inga a eu lieu grâce à la coopération internationale. Un nouveau projet d'envergure, Inga III, est en phase de conception avec une capacité totale proposée de 3,5 à 5 GW. Les lignes à haute tension sont destinées à transmettre le courant produit à la Zambie, au Zimbabwe, à l'Afrique du Sud et à la République du Congo (Brazzaville). Une grande partie du coût prévu du projet (jusqu'à 8 à 10 milliards \$US) est confrontée à des choix techniques difficiles, notamment celui de la conception optimale (IRENA, 2012). Le projet du Grand Inga est à l'étape de faisabilité et il vise à générer 39 GW, ce qui en fait le plus grand projet de production d'énergie jamais construit. Le projet devrait coûter 80 milliards de dollars et des quantités importantes d'électricité pourraient être exportées. La RD Congo et l'Afrique du Sud ont signé un protocole d'accord visant à établir un partenariat entre les deux pays sur le développement du Grand Inga.

#### [4.3. Gouvernance des ressources en eau transfrontalières en Afrique de l'Est pour le développement hydroélectrique : défis et opportunités](#)

---

##### [4.3.1. Le contexte africain](#)

---

La gestion des ressources en eau transfrontalières en Afrique est abordée dans divers documents internationaux sous forme de directives, notamment le Plan d'action du G8 pour

l'Afrique, le Plan d'action du Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique (NEPAD) et la Déclaration d'Abuja du Conseil des ministres africains sur l'eau (AMCOW). Ces efforts renvoient également aux travaux du Conseil consultatif du Secrétaire général de l'ONU sur l'eau et l'assainissement et la Décennie internationale « L'eau, source de vie » proclamée par l'Assemblée générale des Nations Unies (2005-2015).

La gestion des ressources hydriques transfrontalières prévoit la gouvernance des ressources en eau partagées entre deux ou plusieurs pays riverains voisins. Le bassin du Nil avec 10 pays riverains et des problèmes complexes en amont et en aval en est un exemple. Dans la Communauté de développement d'Afrique australe (SADC) seule, il existe 13 fleuves transfrontaliers partagés par deux ou plusieurs Etats riverains. Comme de nombreux acteurs locaux, nationaux et internationaux sont impliqués, la gestion des ressources en eau transfrontalières (GRET) ne peut être effectuée purement Etat par Etat. Le dialogue et les négociations à l'échelle multinationale constituent la base de larges accords entre les Etats riverains. La nécessité d'une coopération et d'un échange d'informations est un élément essentiel. Cela peut être facilité par la mise en place d'institutions ou d'accords de bassin transfrontalier – comme la Commission internationale du bassin Congo-Oubangui-Sangha (CICOS), la Commission du bassin du Zambèze morte née ou l'Initiative du bassin du Nil – créée pour suivre les politiques des pays riverains, assurer une utilisation équitable des ressources en eau, créer des stratégies de développement et surveiller la mise en œuvre des plans de gestion intégrée des ressources en eau (GIRE). Dans la plupart des cas, cependant, ces institutions ont été confrontées à de graves difficultés qui entravent leur capacité à prendre leur envol (Schmeier, 2010).

La gouvernance des ressources en eau transfrontalières dans les pays riverains du Nil présente à la fois des défis et des opportunités. Si au niveau national, différentes institutions ont été créées pour régler les différends sur l'allocation de l'eau, à l'échelle régionale, les structures institutionnelles chargées d'appliquer les accords relatifs à l'eau sont plutôt absentes. Les gouvernements préfèrent souvent les accords bilatéraux pour régler les différends sur les ressources en eau transfrontalières. A l'échelle internationale, il existe deux accords multilatéraux : la CEE « Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontaliers et des lacs internationaux », signée à Helsinki en 1992 et en vigueur depuis 1996, et la « Convention des Nations Unies sur le droit des utilisations des cours d'eau internationaux à des fins autres que la navigation », adoptée en 1997, mais pas encore en vigueur (Sinnona, 2007).

#### *4.3.2. Economie politique du Nil et Implications pour la gouvernance de l'eau*

---

La gestion des eaux transfrontalières est un processus essentiellement politique. C'est la raison pour laquelle la coopération et les conflits sur les ressources en eau sont déterminés par des asymétries de pouvoir entre les Etats riverains. Ce n'est pas fortuit que l'exemple du Nil soit souvent cité dans le discours populaire sur la « guerre de l'eau ». L'Egypte est entièrement tributaire des eaux du Nil pour son développement économique, et par conséquent, elle a déclaré que l'approvisionnement sûr en eau en provenance des zones situées au-delà de ses frontières constitue une question vitale de sécurité nationale. Dans le passé, des conflits répétés ont eu lieu entre l'Egypte et les Etats riverains en amont du Nil sur la répartition des eaux du Nil, et ces conflits ont même valu des menaces de guerre en période de stress particulier (c'est-à-dire en période de sécheresse). Il est important de souligner que même s'il existe une dizaine de pays riverains, seuls trois d'entre eux sont dans la position la plus critique pour un partage

pacifique et coopératif de l'eau du Nil – l'Ethiopie en tant que fournisseur principal d'une part, et l'Egypte et le Soudan en tant que consommateurs dominants d'autre part.

Parmi les Etats riverains, l'Egypte se taille la plus grande part de l'eau du Nil, sous réserve de gestion de l'eau par les pays riverains en amont. En 1979, il a été déclaré qu'au début de l'année 2000, l'Egypte serait confrontée à un déficit en eau de 4 milliards de m<sup>3</sup> en raison de sa croissance démographique alarmante (un million tous les neuf mois) et des usages agricoles de l'eau. Toujours dans les années 1990, le lac Nasser, en raison de la forte évaporation, ne pouvait satisfaire la demande en eau de la population, ainsi 50% de la nourriture ont été importés de l'étranger (Swain, 1997). Ces faits ont causé une forte instabilité interne ainsi qu'une forte dépendance politique et économique vis-à-vis des politiques des autres pays, menaçant ainsi la sécurité nationale égyptienne. Pour faire face à ces problèmes politiques, la diplomatie égyptienne a fortement encouragé la répartition de l'eau sur la base des anciens traités, tentant essentiellement de maintenir le *statu quo*. Le Soudan du Nord et le Soudan du Sud (sécession avec le référendum du 9 janvier 2011) sont également très tributaires du fleuve.

Après la Seconde Guerre mondiale, avec l'indépendance des Etats riverains, le fleuve est devenu la scène de jeux d'influence et de conflits liés à la guerre froide. En 1956, lorsque le Soudan a obtenu son indépendance, il a demandé une renégociation des accords sur l'eau de 1929 avec l'Egypte. Le Soudan a accepté la construction du barrage d'Assouan par l'Egypte, en échange du partage de l'eau du barrage. Les deux pays ont signé en 1959 des accords sur l'eau du Nil pour allouer la ressource et partager les coûts et avantages des projets futurs sur le fleuve. Dès lors, la coopération entre le Soudan et l'Egypte s'est plus ou moins poursuivie (Sinnona, 2007).

L'accord Hydromet a été signé en 1967, à l'origine entre l'Egypte, le Kenya, la Tanzanie, l'Ouganda et le Soudan avec la collaboration du Programme des Nations Unies pour le développement et l'Organisation météorologique mondiale, rejoints plus tard par le Rwanda, le Burundi, la RD Congo et l'Éthiopie, renforçant ainsi la coopération. Hydromet a duré 25 ans, prenant fin en 1992. La même année, les ministres des ressources en eau de l'Egypte, du Soudan, du Rwanda, de la Tanzanie, de l'Ouganda et de la RD Congo ont créé un nouvel organisme, le Comité technique pour la promotion du développement et de la protection de l'environnement du bassin du Nil (TECCONILE). Le reste des quatre Etats riverains ont y participé en tant qu'observateurs. En février 1999, l'Initiative du Bassin du Nil (NBI) a été lancée par tous les pays riverains, sauf l'Érythrée. En septembre 1999, le Secrétariat de la NBI a remplacé TECCONILE à Entebbe, en Ouganda. La NBI est considérée comme un accord transitoire jusqu'à ce que les pays membres se mettent d'accord à titre permanent sur une Commission du bassin du Nil pour le développement durable du bassin du fleuve (Sinnona, 2007).

La coopération est souvent étendue à d'autres avantages. Le rapport du PNUD (2006) affirme que plus de 40% des traités transnationaux sur l'eau comprennent des dispositions sur les investissements financiers, le commerce de l'énergie et les négociations de paix. Cette approche pourrait faciliter les accords, car elle fournit aux gouvernements des justifications nationales et favorise les flux financiers à même d'ouvrir la coopération sur une diversité de questions. Par ailleurs, elle offre un pouvoir de négociation aux Etats plus faibles qui pourraient donner quelque chose en échange d'une gestion équitable de l'eau.

#### 4.3.3. Participation du public à la gouvernance de l'eau

À bien des égards, la participation de la société civile à la gestion des ressources hydriques, l'approvisionnement en eau et l'assainissement est la clé de la réussite de la

gouvernance du secteur, englobant la gestion, la prestation de services de qualité et la durabilité. Cela a été reconnu dans les principes de Dublin-Rio, qui sont clairs dans leurs déclarations selon lesquelles le développement et la gestion de l'eau devraient être basés sur une approche participative, impliquant les utilisateurs, les planificateurs, les décideurs politiques à tous les niveaux et que les femmes jouent un rôle central dans la fourniture, la gestion et la préservation de l'eau.

#### 4.4. Le fleuve Congo : défis et opportunités pour une utilisation efficiente

Le gouvernement de la RD Congo a identifié la restauration de son réseau électrique ravagé par la guerre comme une des priorités du redressement national. La Banque mondiale est intervenue pour soutenir la réhabilitation des centrales installées sous Mobutu pour produire de l'électricité à partir de l'eau qui coule dans les barrages d'Inga. La centrale initiale de 1972, dite Inga 1, a réduit sa capacité et Inga 2, ajoutée en 1982, a été négligée. La production de courant valait à peine le tiers de la capacité initiale d'Inga 1 et 2, selon la Banque mondiale. Un programme africain a également été créé pour réaliser le potentiel supplémentaire d'Inga sous les encouragements de l'Union africaine et son Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique (NEPAD). Le projet de barrage du Grand Inga, qui doit être construit dans l'ouest de la RD Congo s'appuiera sur les barrages existants, Inga I et Inga II et un futur Inga III. Il a été dit que dès sa construction, 500 sur les 900 millions de personnes en Afrique actuellement sans électricité pourront en bénéficier.

#### 4.5. Meilleures pratiques en matière de gouvernance des ressources hydriques

La Commission du Mékong (MRC), une agence intergouvernementale qui travaille directement avec les gouvernements du Cambodge, du Laos, de la Thaïlande et du Viet Nam, créée en vertu de l'Accord de 1995 sur la coopération pour le développement durable du bassin du Mékong, offre l'un des exemples les plus développés d'une organisation internationale de bassin hydrographique créée pour faciliter la coopération transfrontalière en matière d'eau. Actuellement, le Secrétariat de la MRC administre un éventail de programmes communs, notamment le Plan de développement du bassin, le Programme l'utilisation des eaux, le Programme pour l'environnement, le Programme de gestion et d'atténuation des inondations, le Programme des pêcheries, le Programme Agriculture, Irrigation et Forêts, le Programme de navigation, le Programme d'hydroélectricité, le Programme de gestion de l'information et des connaissances et le Programme intégré de renforcement des capacités.

Etant l'un des efforts les plus importants et les plus complexes au monde en matière de GRET, l'Initiative du Bassin du Nil (NBI) peut être considérée comme une bonne pratique étant donné que son objectif consiste à développer les ressources en eau de manière durable et équitable, et assurer une gestion efficace de l'eau ainsi qu'une utilisation optimale des ressources en eau du Nil. Les principales réalisations ont été la facilitation de l'action coopérative, le renforcement de la confiance et des capacités des États riverains, et la poursuite des opportunités de développement coopératif.

Dans la région de la SADC, le Protocole Eau de la SADC a été établi en 1995 pour encourager la création d'institutions appropriées pour surveiller et assurer une utilisation et des stratégies équitables en vue du développement des ressources en eau. Le protocole prévoit également l'échange de données et informations essentielles entre les Etats riverains. Des progrès ont été réalisés en matière de conclusion d'accords dans certains bassins partagés, tels

que le Zambèze, l'Orange-Senqu et l'Incomati, certains réseaux de surveillance des eaux ont été mis en place et fournissent désormais des informations aux États riverains. Les efforts visant à rendre fonctionnelle la Commission du Zambèze (ZAMCOM) cinq ans après la signature d'un accord par sept des huit États riverains à cet effet sont toujours embourbés par des différends politiques.

*La participation de la société civile dans la pratique* : le Burkina Faso, le Sénégal et l'Afrique du Sud utilisent des approches de décentralisation pour assurer la participation accrue des communautés cibles à la conception et la mise en œuvre des programmes et s'approchent le plus de ce qui pourrait être défini comme une bonne pratique. Bénéficiant de la décentralisation et de systèmes démocratiques qui utilisent une représentation réceptive et des collectivités locales, ces approches sont centrées sur la planification participative dans l'élaboration de plans locaux de développement (LDP) assortis de plans locaux sur l'eau et l'assainissement (LWSP). Les LDP et les LWSP constituent un cadre utile pour la planification sectorielle basée sur les collectivités et sur la participation des organisations communautaires.

La marche à suivre que les pays est-africains devraient envisager consiste à mettre en place une gouvernance efficace de l'eau fondée sur les principes d'équité et d'efficacité dans l'utilisation de l'eau ainsi que la production et la distribution des ressources énergétiques. Les pays de la sous-région doivent élaborer, établir et mettre en œuvre des politiques hydriques et énergétiques avec des cadres législatifs et institutionnels appropriés. On doit définir clairement les rôles des gouvernements, de la société civile et du secteur privé du point de vue de leurs responsabilités concernant la propriété, la gestion et l'administration des ressources hydriques et énergétiques. Le dialogue et la coordination transnationaux, la résolution des conflits, la réglementation des prix et les subventions doivent être clairement définis et acceptés par toutes les parties. En outre, la sous-région doit se concentrer sur le partage des avantages plutôt que sur le partage des eaux, le multilatéralisme plutôt que l'unilatéralisme et l'amélioration des approches plus coopératives. La mise en place d'une gouvernance efficace et l'accord cadre juridique et institutionnel de la NBI tenant pleinement compte de l'hydrostratégie de la région urge si l'on veut que les pays surmontent leurs divergences et parviennent à un développement hydrique et énergétique durable.

## 5. TECHNOLOGIE ENERGETIQUE ET ACCES A L'ENERGIE EN AFRIQUE DE L'EST

---

### 5.1. Technologies et services énergétiques

---

Les technologies de l'énergie offrent un potentiel de diversification de l'approvisionnement énergétique, renforçant ainsi la sécurité énergétique en élargissant le portefeuille de production d'énergie utilisé au sein d'un pays et peuvent jouer un rôle important et rentable dans l'électrification rurale, en particulier dans les zones coûteuses à connecter au réseau existant. L'innovation et la technologie dans le secteur énergétique offrent l'occasion d'atteindre la majorité de la population de la sous-région, en particulier les communautés rurales et les populations urbaines pauvres. Des technologies comme les panneaux solaires et les éoliennes nécessitent de nombreux pièces et services pour développer des projets, les installer et les exploiter de la manière la plus efficace, créant ainsi des opportunités économiques collatérales. Les options de production d'énergie renouvelable comme l'énergie éolienne, la coproduction à petite échelle d'hydroélectricité à base de bagasse ainsi que l'énergie géothermique permettent de réduire les effets environnementaux négatifs locaux, régionaux et mondiaux d'une dépendance accrue des énergies traditionnelles.

En 2008, environ 18% de la consommation mondiale d'énergie provenait de sources renouvelables (Zobaa et Bose, 2011). La capacité éolienne installée a augmenté de 30% dans le monde en 2009 à 158 GW et les installations photovoltaïques cumulatives mondiales dépassent 21 GW. L'Afrique a une capacité hydroélectrique massive, 9.000 MW de potentiel géothermique (à base d'eau chaude et de vapeur) (Karekezi et Kithyoma, 2003), une biomasse abondante et un important potentiel solaire et éolien. Une bonne intégration et application de l'innovation et de la technologie dans le secteur de l'énergie peut aider à libérer ce potentiel d'énergies renouvelables pour assurer un plus grand accès à l'énergie et une meilleure sécurité énergétique.

Dans les pays est-africains, l'innovation et les technologies sont caractérisées par de petits systèmes, car les gouvernements investissent souvent beaucoup plus dans les sources d'énergie conventionnelles à grande échelle plutôt que les sources d'énergie renouvelables (SER). Cependant, la distribution, l'installation, l'exploitation et l'entretien des TER dans les zones rurales ont le potentiel de production d'énergie substantielle et d'expansion des opportunités économiques. Un certain nombre de TER offrent un potentiel viable et des options tant pour les solutions hors-réseau que mini-réseau pour l'accès à l'énergie en milieu rural (voir tableau 3). Ces technologies s'appuient sur les ressources locales et peuvent souvent être situées à proximité des centres de consommation, réduisant ainsi la nécessité de l'extension coûteuse du réseau (Fondation des Nations Unies, 2012) et permettant de réduire le besoin d'importer du carburant diesel cher. Outre les avantages commerciaux des technologies d'énergie renouvelable, ces technologies renforcent la sécurité énergétique en réduisant la dépendance des importations de combustibles fossiles, offrent un certain nombre d'avantages : l'amélioration de la santé humaine, la sécurité énergétique, la fourniture de services environnementaux et la promotion de la conservation des forêts. Leur mise en place permet également d'engager un dialogue tenant compte du genre dans les collectivités locales (SGP, 2011).

Dans la sous-région Afrique de l'Est, des objectifs d'accroissement des énergies renouvelables sont fixés. L'Ouganda vise l'intégration des énergies renouvelables à 61% de la consommation totale d'énergie d'ici à 2017, grâce au développement de 188 MW de capacités

d'hydroélectricité, de biomasse et d'énergie géothermique à petite échelle, l'utilisation de 30.000 chauffe-eau solaires et 100.000 digesteurs de biogaz. L'Ethiopie cherche à accroître sa capacité énergétique de 760 MW en énergie éolienne, 450 MW en énergie géothermique et 5600 MW en énergie hydroélectrique. Le Kenya met l'accent sur le doublement de sa capacité installée d'énergie renouvelable d'ici 2012 et l'intégration de 5.000 MW de capacité supplémentaire grâce à la géothermie en 2030. Le Rwanda vise 90% d'intégration d'énergies renouvelables dans la production d'électricité d'ici 2012 et une petite capacité hydroélectrique de 42 MW d'ici 2015. Djibouti vise une électrification rurale de 30% à base d'énergie solaire d'ici 2017. De même, l'Érythrée vise une production d'électricité d'origine éolienne de 50% tandis que Madagascar a pour objectif une énergie finale de 54% provenant de sources renouvelables d'ici 2020 et 75% de production d'électricité provenant de sources renouvelables d'ici 2020. Aux Seychelles, on vise une production d'électricité de 5% à partir de sources renouvelables d'ici 2020 et l'augmentation de ce pourcentage à 15% en 2030. Le Burundi vise de même 2,1% d'énergie finale provenant de sources renouvelables d'ici 2020. Ces priorités politiques de l'intégration des énergies renouvelables dans le portefeuille énergétique nécessiteront une adaptation technologique accélérée et l'innovation locale.

Tableau 3. Sources d'énergie renouvelables en Afrique de l'Est.

	Eolienne	Solaire	Hydroélectrique	Biomasse	Géothermique	Marine
Burundi	Moyenne	Élevée	Élevée	Moyenne	Inconnue	S/O
Comores	Moyenne	Élevée	Élevée	Inconnue	Élevée	Inconnue
Djibouti	Moyenne	Élevée	Inconnue	Inconnue	Élevée	S/O
RD Congo	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Moyenne
Erythrée	Élevée	Élevée	Inconnue	Faible	Moyenne	S/O
Ethiopie	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	S/O
Kenya	Élevée	Élevée	Élevée	Moyenne	Élevée	S/O
Madagascar	Élevée	Élevée	Élevée	Moyenne	Faible	Élevée
Rwanda	Élevée	Élevée	Moyenne	Faible	Élevée	S/O
Seychelles	S/O	Élevée	S/O	S/O	S/O	S/O
Somalie	Élevée	Élevée	Élevée	Inconnue	Inconnue	Élevée
Soudan du Sud	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O	S/O
Tanzanie	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	S/O
Ouganda	Moyenne	Élevée	Élevée	Moyenne	Élevée	S/O

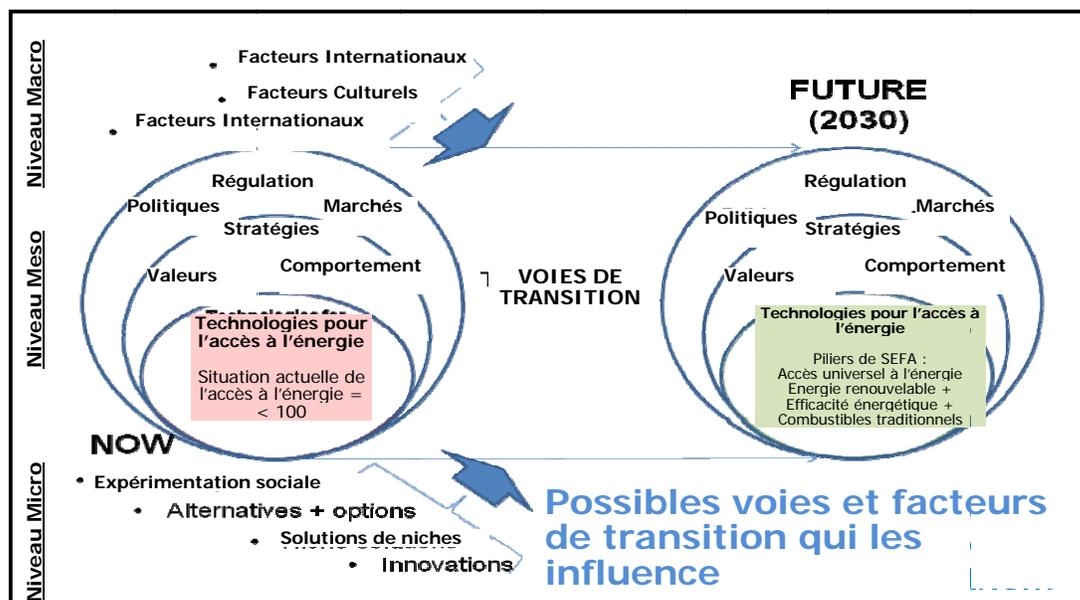
## 5.2. L'adoption des énergies renouvelables en Afrique de l'Est

L'adoption et la diffusion des technologies énergétiques sont influencées par un ensemble de micro, méso et macro-facteurs. Au niveau macro, le programme mondial de l'énergie durable pour tous (SEFA) figure en priorité sur le programme d'énergie qui appelle à doubler l'utilisation des énergies renouvelables dans le monde. Il définit également l'expansion de l'accès de l'énergie à tous d'ici à 2030. L'initiative SEFA ouvrira la voie à tous les pays pour fixer des objectifs ambitieux et recevoir une assistance technique et financière dans la poursuite de l'accès universel à l'énergie. L'Ouganda est l'un des premiers pays à participer au cadre du SEFA et a déjà élaboré une stratégie nationale SEFA qui aligne son objectif d'accès universel d'ici à 2030 près de son objectif initial de 2034. Ces initiatives ambitieuses induiront une intégration et diffusion rapide des technologies énergétiques, en particulier les applications hors réseau. L'innovation énergétique mondiale et les progrès technologiques, à petite et à grande échelle, dans tous les domaines de services énergétiques (énergie motrice, cuisine, électricité, etc.) seront également un facteur déterminant du rythme auquel ces technologies seront diffusées à l'échelle mondiale.

Au niveau méso, l'adoption et la diffusion de technologies énergétiques sont déterminées par un ensemble de facteurs nationaux, notamment la nature de la réglementation, les politiques, les marchés, les valeurs et le comportement (voir Fig. 98). Les politiques et stratégies d'énergie renouvelable sont en place dans la sous-région, comme au Kenya, en Ouganda, au Rwanda, en Ethiopie et en Tanzanie, certaines comprennent les tarifs de rachat garanti, les accords d'achat d'électricité et les incitations fiscales visant à stimuler fortement une diffusion rapide de la technologie énergétique. Les marchés jouent également un rôle sur le succès que connaîtra la diffusion de la technologie. En particulier du point de vue de la demande, un ensemble d'attitudes des consommateurs envers la nouvelle technologie non testée, le prix relatif des combustibles traditionnels par rapport aux fournitures d'énergie à base de technologies améliorées, le coût initial d'adoption de la technologie et d'autres facteurs constituent des considérations importantes. L'évaluation collective des risques et la prise de risque ou un comportement d'aversion au risque peuvent également jouer un rôle dans la diffusion de la technologie.

Au niveau micro, les options dont disposent les ménages et leurs valeurs économiques sont également importantes. En Érythrée, par exemple, les maigres ressources forestières ont provoqué l'augmentation des prix du bois et du charbon, et ont encouragé l'utilisation de carburants alternatifs pour la cuisson (en milieu urbain notamment l'électricité). Les options dont disposent les ménages et la valeur progressive des options auront un impact sur les voies d'adoption des technologies. Les marchés de niche, les technologies sur les marchés de niche et la mesure dans laquelle l'innovation locale accède à ces marchés de niche constituent aussi des défis technologiques au niveau micro.

Figure 29. Voies de transition énergétique mondiales, sous-régionales et nationales et l'impact sur l'adaptation, l'innovation et la diffusion des technologies énergétiques.



Source : Atelier SEFA, Mai 2012, Africa Climate Policy Center.

Dans ces systèmes macro, méso et micro qui filtrent les taux et rythme d'adoption des technologies, un ensemble de technologies d'énergies renouvelables offre un potentiel prometteur pour l'exploitation du potentiel sous-régional d'énergie verte en une intégration réelle dans le portefeuille énergétique et l'utilisation finale.

### 5.3. Obstacles à la technologie et à l'innovation énergétiques

La création de liens entre la production de connaissances et les entreprises constitue un défi. Notamment dans les pays où l'infrastructure d'appui à la technologie et à l'innovation est insuffisante, le développement et l'intégration de l'innovation dans les entreprises peuvent être entravés. L'Afrique du Sud est en train de créer une Agence de l'innovation technologique visant à promouvoir l'innovation et intégrer la technologie dans son économie, en partie grâce à l'identification des lacunes et le rattachement des secteurs où les ressources peuvent être partagées. Les technologies énergétiques innovantes sont relativement nouvelles et sont largement des technologies à petite échelle qui ne nécessitent pas de capitaux lourds. La plupart des défis auxquels est confrontée l'exploitation des technologies énergétiques ne sont pas spécifiques à une technologie mais génériques à tous les types de technologies énergétiques. Les obstacles généraux à l'accès aux technologies énergétiques innovantes sont notamment l'absence de politiques claires visant à promouvoir les technologies énergétiques, les déficits financiers pour la R & D, l'absence d'un environnement propice à la mobilisation des ressources auprès du secteur privé, l'absence de sensibilisation aux technologies d'énergies renouvelables (TER) et l'absence de cadre à long terme permettant aux consommateurs d'énergie renouvelable de recevoir les produits à des prix abordables et de manière durable.

Au-delà du développement de l'innovation et de la technologie énergétique, il existe des obstacles à la diffusion des nouvelles technologies et des produits énergétiques. Dans le contexte des zones rurales, Deutch Bank identifie les éléments suivants (voir le tableau 4).

Tableau 4. Obstacles potentiels au déploiement des TER en milieu rural.

Marché Client	Obstacles
---------------	-----------

Questions juridiques, réglementation et barrières administratives	<p>Le manque d'information sur les marchés potentiels / besoins et préférences des clients</p> <p>Les consommateurs ne sont pas au courant des produits et avantages des TER</p>
Isolement, Infrastructure physique	<p>L'absence de titre foncier ou les incertitudes sur le titre peuvent limiter la capacité de signer des contrats</p> <p>L'absence de prévisibilité de la réglementation et de vision à long terme concernant les stratégies et la planification de l'électrification rurale</p> <p>Le processus d'approbation des projets TER peut prendre un temps considérable</p> <p>La concurrence déloyale des sources d'énergie conventionnelles (subventions)</p> <p>Les tarifs à l'importation font augmenter le coût des TER et les rendent excessivement chères</p>
Compétences et formation	<p>Difficile de recruter et de recycler du personnel ayant les compétences techniques pour installer, entretenir et réparer les TER</p> <p>Compétences commerciales limitées (alphabétisation, comptabilité, connaissances informatiques)</p> <p>Les clients manquent d'informations / de compétences nécessaires pour utiliser correctement les TER</p>
Coût et accès aux services financiers	<p>Les coûts initiaux peuvent être élevés par rapport au flux de trésorerie</p> <p>Le manque d'accès au crédit (pour les entrepreneurs et les utilisateurs finaux), les banques locales ont besoin d'expérience et de mieux savoir comment financer les TER</p> <p>Les clients n'ont pas accès aux services financiers pour effectuer des paiements (comptes bancaires)</p>
Chaînes d'approvisionnement et canaux de prestation de services	<p>Un développement insuffisant des chaînes d'approvisionnement</p> <p>Les services de vente au détail et de logistique sont inaccessibles aux communautés à faible revenu</p> <p>Disparité géographique des sources et des centres de consommation d'énergie</p> <p>Les entreprises privées subissent des coûts élevés pour se rendre en milieu rural, préférant souvent les contrats des bailleurs de fonds et les capitaux</p>
Mise en œuvre des TER	<p>La qualité des produits d'énergie peut ternir la réputation des TER et réduire la confiance des clients</p> <p>Si les avantages économiques (période d'amortissement, etc.) promis ne se concrétisent pas, la confiance des clients peut en pâtir</p>
Genre	<p>Le fait que les hommes soient responsables des dépenses du ménage dans de nombreuses régions rurales en développement, mais pas de l'énergie utilisée pour l'éclairage et la cuisson empêche souvent l'investissement dans les TER</p>

Source: Deutch Bank, 2011.

#### 5.4. La marche à suivre

La sous-région Afrique de l'Est a besoin d'une révolution dans l'innovation et l'adoption des technologies énergétiques pour relever les profonds défis économiques, environnementaux et sociaux que pose l'énergie au 21e siècle. Le Sommet du G8, dans sa déclaration de Heiligendamm (Allemagne, du 6 au 8 juin 2007), énonce le but de promouvoir la participation économique des principaux pays émergents et en développement aux partenariats technologiques internationaux dans le secteur de l'énergie et d'accroître les activités de recherche et d'innovation nationales, régionales et internationales. Il est évident que sans une politique énergétique basée sur la durabilité soutenue par la technologie, l'Afrique et d'autres pays en développement ne peuvent pas obtenir de bons résultats de développement durable. La collaboration en matière de science et technologie dans un cadre Sud-Sud et avec les pays avancés en matière de technologie et d'innovation constitue un partenaire idéal pour la sous-région en vue de développer et d'obtenir les capacités nécessaires pour stimuler les technologies énergétiques locales qui permettront une croissance économique durable. Avoir un partenariat énergétique Europe-Afrique permettrait de répondre aux défis identifiés lors du Sommet du G8 portant sur la sécurité énergétique, la protection du climat, le développement et la réalisation des OMD.

Sur la base de ces considérations, les options suivantes sont mises en avant pour les responsables politiques, les décideurs et les parties prenantes de la sous-région de l'Afrique de l'Est à savoir :

- Mise en place de politiques en matière de sciences et technologies ;
- Renforcement des systèmes d'innovation à travers des cadres de politique d'innovation ;
- Accélération de l'innovation énergétique, de la recherche publique, du développement et des démonstrations ;
- Développement du capital humain pour soutenir le développement des technologies énergétiques locales ;
- Promotion de technologies énergétiques appropriées (écologiques) pour l'agriculture mécanisée, le pompage de l'eau, l'agro-alimentaire, les établissements sanitaires et scolaires, et d'autres secteurs ;
- Amélioration de l'utilisation des technologies et sources d'énergie locales et renouvelables ;
- Renforcement des capacités en termes de compétences pour la gestion des technologies énergétiques appropriées ;
- Information et sensibilisation sur les options disponibles en matière d'accroissement des services énergétiques ;
- Encouragement des entreprises à développer et à partager la technologie ;
- Encouragement de la participation du secteur privé à la diffusion de la technologie ;
- Amélioration des liens entre la recherche et l'entreprise dans des secteurs spécifiques de l'énergie.

## 6. ACCES A L'ENERGIE, SECURITE ENERGETIQUE ET ENVIRONNEMENT DANS LA SOUS-REGION AFRIQUE DE L'EST

---

### 6.1. Promotion des énergies renouvelables, l'accès à l'énergie et la sécurité énergétique

---

La sous-région Afrique de l'Est est fortement dotée d'un large éventail de sources d'énergie renouvelables, notamment l'hydroélectricité, la géothermie, la biomasse, l'énergie solaire, éolienne et d'autres énergies renouvelables, dont la plupart sont actuellement sous-exploitées. Les États membres peuvent opter pour une alternative au scénario habituel en accordant la priorité à la réalisation de leur potentiel d'énergie renouvelable. Cette approche permettra de soutenir le développement d'économies vertes ancré dans le diagnostic de croissance verte et la mise en œuvre de solutions équitables, dans l'élimination progressive par exemple de l'utilisation inefficace de la biomasse traditionnelle et poursuivre des alternatives telles que les foyers améliorés. Il existe un besoin urgent pour les décideurs politiques de reconnaître le rôle potentiel des énergies renouvelables dans la réponse aux défis énergétiques de la sous-région et d'assumer une approche intégrée et coordonnée au niveau sous-régional afin d'intensifier le déploiement de technologies d'énergie renouvelable.

La part des énergies renouvelables dans la production d'électricité reste marginale dans certains pays de la sous-région (Érythrée 1%, Seychelles 0% - REN 21). D'autres pays ont une part importante d'énergie renouvelable comme Madagascar (25% ADER 2012, REN 21 a des données différentes - 57%), la Tanzanie (59% EIA, 46% REN 21), l'Ouganda (54% REN 21) et le Kenya (56% d'EIA; 66%, REN 21). Des pays tels que la RD Congo (99%, EIA) et l'Éthiopie (88% - moyenne entre REN 21, 2012 et EIA 2009) produisent la quasi-totalité de leur électricité à partir de centrales hydroélectriques. Le mix énergétique du Kenya est quelque peu diversifié. En septembre 2011, les organes directeurs des Fonds d'investissement climatiques (FIC) ont approuvé le plan d'investissement du Kenya pour financement dans le cadre de son Programme d'intensification des énergies renouvelables dans les pays à faible revenu (SREP). Elaboré sous la direction du gouvernement kenyan avec le soutien de la Banque africaine de développement (BAD), le Groupe Banque mondiale, les apports du secteur privé, de la société civile et des représentants communautaires, le Kenya a produit un plan décrivant le développement de ses multiples sources d'énergie renouvelables pour améliorer la sécurité énergétique, l'accès à l'électricité, réduire le coût de l'approvisionnement et apporter d'importants avantages économiques, sociaux et environnementaux aux communautés locales. Le SREP vise à intensifier le déploiement des solutions d'énergie renouvelable et à élargir leurs marchés dans les pays les

plus pauvres du monde. Il s'agit d'un programme dans le cadre des FIC, un instrument de financement de 6,5 milliards \$US destiné à canaliser le financement du changement climatique en faveur des pays en développement par le biais des banques multinationales comme la BAD.

L'énergie électrique basée sur les sources d'énergies renouvelables est un facteur fondamental de la croissance verte, l'alimentation des villes vertes, les exploitations industrielles et l'irrigation des cultures. Plus de 85% des émissions de GES en Éthiopie proviennent de la foresterie (37%) et de l'agriculture (50%). L'Éthiopie est amplement dotée de ressources naturelles pour répondre à ces demandes et produit déjà 90% de son électricité à partir de sources renouvelables. Elle dispose d'un plan directeur pour exploiter son vaste potentiel d'énergie hydraulique, géothermique, solaire et éolienne afin de quintupler sa capacité d'alimentation au cours des cinq prochaines années, puis de la doubler à nouveau, à 67 TWh en 2030, et atteindre zéro émission, même plus tôt. Par ailleurs, en raison de l'impact escompté des mesures d'économie d'énergie, l'Éthiopie prévoit un excédent d'énergie propre qu'elle pourrait exporter. En 2030, ces exportations pourraient remplacer jusqu'à 19t de CO<sub>2</sub>e par an de la production des pays voisins issue des combustibles fossiles, tout en contribuant positivement à la balance commerciale de l'Éthiopie (source nationale).

## 6.2. La biomasse : première source d'énergie de la sous-région

---

Près de la moitié de la population mondiale et environ 81% des ménages de l'Afrique sub-saharienne (ASS) utilisent l'énergie de la biomasse à base de bois (bois de chauffe et charbon de bois) pour la cuisson. Cette proportion est beaucoup plus élevée en Afrique de l'Est avec 83% de la population qui dépend de la biomasse traditionnelle pour la cuisson au Kenya, 94% en Tanzanie, 94% en RD Congo et 93% en Éthiopie (REN 21, 2012). Ce degré de dépendance est beaucoup plus élevé que dans toute autre région du monde et restera élevé (voire augmenter) au cours des prochaines décennies à cause : (a) du fait que l'électricité n'est toujours pas considérée comme une alternative appropriée étant donné les coûts élevés de l'équipement et de l'utilisation, (b) de la croissance rapide de la population et (c) de l'urbanisation accélérée. Le nombre de consommateurs de l'énergie de biomasse à base de bois en Afrique sub-saharienne atteindra près d'un milliard d'ici 2030 (AIE, 2010). La valeur économique de l'industrie du charbon en Afrique sub-saharienne pourrait dépasser 12 milliards de dollars US en 2030, employant près de 12 millions de personnes (AFREA, 2011).

La consommation de la biomasse à base de bois se fait tant en zone rurale qu'urbaine (le bois de chauffe, principalement utilisé par les populations rurales et traditionnellement caractérisé par une collecte de subsistance, et le charbon, principal combustible de cuisson de la population urbaine, avec la commercialisation associée et la chaîne de valeur impliquant de nombreuses parties prenantes). Cette préférence est essentiellement motivée par : (a) la disponibilité de bois (même si la distance pour atteindre les forêts augmente année après année et se reflète négativement sur les prix de vente ; par exemple jusqu'à 200 kms pour desservir Kinshasa) ; (b) l'accessibilité par rapport à d'autres sources modernes (bien que les prix de détail du charbon de bois aient doublé au cours des cinq dernières années dans la plupart des pays, par exemple de 15-20 \$US à 50-60 \$US pour un sac de 50kgs à Kinshasa, 15 \$US pour un sac de 50kgs à Addis-Abeba, 5 euros pour un sac de 50kgs à Madagascar) ; (c) la simplicité d'utilisation (les caractéristiques culturelles jouent un rôle clé dans les méthodes traditionnelles de cuisine : facilité de transport, de distribution et de conservation).

Le secteur reste informel avec une réglementation floue bien que sa valeur totale annuelle estimée puisse dépasser les cultures agricoles d'exportation (Banque mondiale, 2009). Le secteur fournit également des emplois et des revenus. Au Kenya, on estime à près de 700.000 le nombre de personnes travaillant dans le secteur (Sepp, 2008a) pour un revenu annuel total

estimé à 450 millions de dollars, à égalité avec l'industrie du thé du pays (Banque mondiale, 2007). En Ouganda, près de 200.000 personnes gagnent en permanence de l'argent à partir du charbon (Banque mondiale, 2007). Une autre étude en Ouganda a révélé que si les ménages sont impliqués dans la production de charbon de bois, cela réduit la probabilité de tomber en dessous du seuil de pauvreté d'environ 14% (Khundi et al., 2010). Au Rwanda, où 95% (source nationale) de la population utilisent des combustibles solides dérivés du bois, le secteur du charbon de bois représenterait un volume annuel de 77 millions de dollars (van der Plas, 2008). En RD Congo, le secteur du charbon emploie 270.000 personnes pour un revenu annuel situé entre 75 et 100 millions \$US pour Kinshasa (rapport national).

Le tableau 5 montre que tous les pays de la sous-région ont considérablement augmenté leur production de combustibles ligneux (essentiellement dans les zones rurales) et de charbon (dans les zones urbaines) dans la dernière décennie. Le Burundi a presque doublé sa consommation de combustibles ligneux (+81,6%) alors que l'Érythrée l'a réduite de moitié et les Seychelles, du quart (à la suite de la mise en œuvre des mesures de protection de l'environnement). En ce qui concerne la production de charbon, Madagascar (+85,3%), la Somalie (+49,2%) et la RD Congo (+41,5%) sont ceux qui ont enregistré la plus forte augmentation au cours de la période 2000-2010, étroitement liée à l'instabilité politique, à l'absence de cadres politiques appropriés et de surveillance. La production de charbon de bois semble s'être stabilisée au Burundi et au Rwanda (qui a mis en place plusieurs programmes de réhabilitation des forêts, de reboisement et de boisement). Les figures xxxxx et xxxxx montrent que l'Éthiopie et la RD Congo sont les plus grands producteurs de bois de chauffage et de charbon de bois en termes de quantités dans la sous-région (selon les données de la FAO). Le chiffre très faible de la production de charbon de bois fourni pour le Kenya (2005 et 2010) semble être remis en question à la lumière du chiffre de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) qui est de l'ordre de 3.109.000 tonnes, ce qui porterait le Kenya au rang de premier producteur de la sous-région avant l'Éthiopie (où l'AIE indique un chiffre beaucoup inférieur à celui de la FAO).

Except for Madagascar and Kenya, most countries in the sub-region have lost their primary forests. Though several countries have embarked in ambitious forest rehabilitation and tree planting programmes (Eritrea, Ethiopia, Madagascar, Rwanda, Tanzania and Uganda the overall forest cover in the sub-region has decreased by 9-10% in the last decade. This implies that afforestation and reforestation efforts at national level were insufficient to offset the continued disappearance of primary forest mostly encroached upon for slash and burn agriculture, grazing land, commercial logging and used for charcoal production resulting in additional carbon emissions. Other studies<sup>10</sup> show that forests were particularly hard hit near protected areas (46% of East Africa's National Parks having lost forest cover in the last decades). Just outside of protected areas, forests were particularly vulnerable, with buffer zones losing forest at an even faster pace.

Tableau 5. Production de bois de chauffage et de charbon de bois en Afrique de l'Est.

Pays	Bois de chauffage <sup>1</sup> (1000 m3)				Charbon de bois <sup>2</sup> (1000 tonnes)			
	2000	2005	2010	Tendance (2000-2010)	2000	2005	2010	Tend. (2000-2010)
Burundi	5 420	8 542	9 846	+81,6%	60	60	60	0%
Comores	201	232	266	+32,3%	29	34	40	+37,9%
Djibouti	293	325	356	+21,5%	39	43	48	+23,1%
RD Congo	64 903	75 446	76 602	+18%	1 431	1 704	2 025	+41,5%

<sup>10</sup> Pfeifer M, Burgess ND, Swetnam RD, Platts PJ, Willcock S, et al. (2012) Protected Areas: Mixed Success in Conserving East Africa's Evergreen Forests. PLoS ONE 7(6): e39337. doi:10.1371/journal.pone.0039337.

RD Congo*							728	
Erythrée	2 224	1 264	1 264	-43,2%	146	163	183	+25,3%
Erythrée*							135	
Ethiopie	87 471	94 481	101 274	+15,8%	2 908	3 304	3 734	+28,4%
Ethiopie*							1 232	
Kenya	19 658	25 600	26 400	+34,3%	641	18	18	-97,2%
Kenya*							3 109	
Madagascar	9 637	11 055	13 100	+35,9%	645	910	1 195	+85,3%
Rwanda	5 000	5 000	5 000	0%	48	48	48	0%
Seychelles	4	3	3	-25%	-	-	-	-
Somalie	9 228	10 803	12 532	+35,8%	651	797	971	+49,2%
Soudan du Sud	-	-	-	-	-	-	-	-
Tanzanie	20 787	21 712	22 836	+9,9%	1 165	1 372	1 609	+38,1%
Tanzanie*							1 569	
Ouganda	34 090	36 797	39 636	+16,3%	713	814	931	+30,6%
Totaux	258 916	291 260	309 115	+19,4%	8 476	9 267	10 862	+28,2%

Source: FAO STAT, FAO website: <http://faostat3.fao.org/home/index.html#COMPARE>

<sup>1</sup> Bois issu des principales tiges et branches, autre que les bûches, utilisé comme source d'énergie.

<sup>2</sup> Bois carbonisé par combustion partielle ou application de chaleur à partir d'une source externe.

\*AIE, 2010.

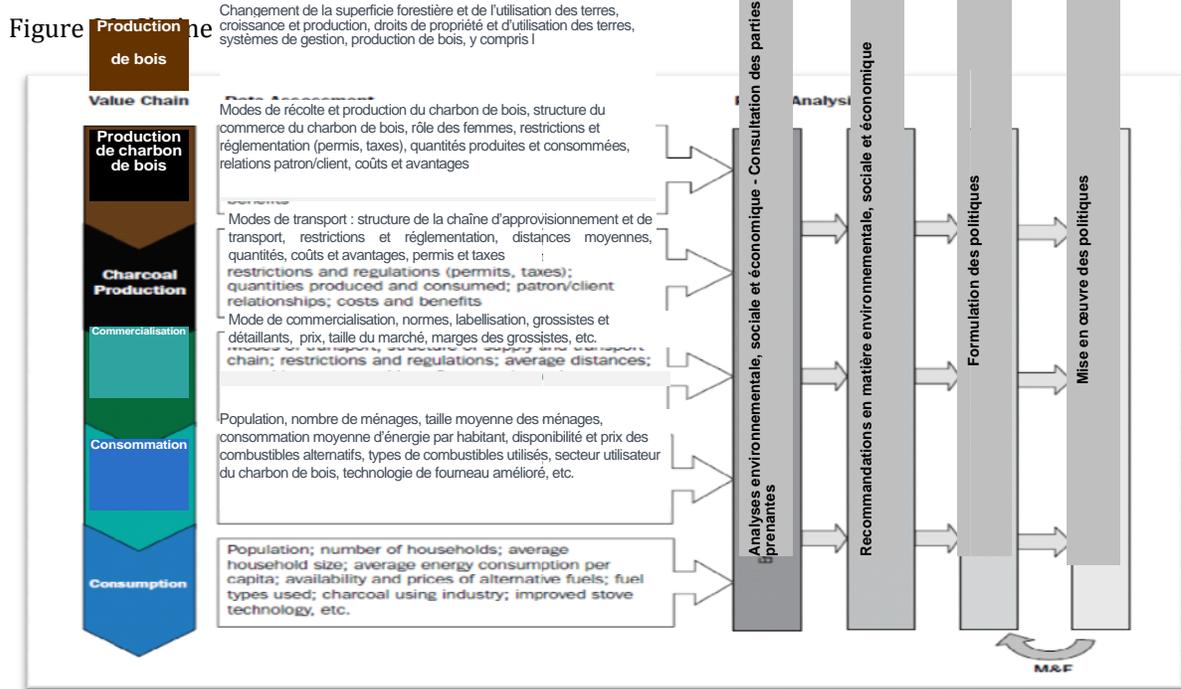
### 6.2.1. Options stratégiques pour la promotion du développement durable de l'énergie de biomasse

Se détourner de l'énergie à base de bois ne sera pas forcément qu'une question d'amélioration de la situation économique des consommateurs. En effet, si le prix des carburants alternatifs ne cesse d'augmenter et l'offre demeure erratique, les ménages ne seront guère incités à se détourner de la bioénergie. Compte tenu des flux de revenus souvent irréguliers et peu fiables des ménages urbains, de petites quantités de combustible sont achetées avec l'argent disponible, même si une analyse ex-post des dépenses totales de combustible par mois révèle des dépenses plus élevées pour le charbon par rapport au combustible alternatif comme le GPL. En raison de la complexité de la décision sur l'énergie, un doublement des revenus typiques ne réduirait que de 16% le nombre de ceux qui utilisent l'énergie de la biomasse pour la cuisson (Banque mondiale, 2011, à paraître).

Bien qu'étant la plus importante source d'énergie dans les zones rurales et urbaines de l'Afrique de l'Est, l'énergie de la biomasse à base de bois a été politiquement négligée. Le commerce du charbon de bois est caractérisé par une gouvernance, une application de la loi et d'autres capacités de réglementation très faibles. En dépit de ses interactions importantes avec le développement, l'environnement et le bien-être, quelques tentatives ont seulement eu lieu en Afrique pour inclure la biomasse ligneuse comme secteur de base dans les processus de planification. L'accent doit être davantage mis sur la promotion du changement de combustible, l'introduction de fourneaux de charbon économes en combustible, l'amélioration des fours de production de charbon de bois et les mesures de boisement/reboisement destinées à accroître l'offre de biomasse ligneuse. L'amélioration de l'efficacité des fours jouerait un rôle important dans la réduction des quantités globales de bois nécessaires à la production de charbon, tandis que la promotion du changement de combustible prémunira principalement contre une nouvelle hausse de la demande due à l'augmentation de la population.

Les plans d'aménagement forestier doivent être simples, courts et élaborés de façon participative, de sorte à rester accessibles aux communautés. Les principes suivants devraient être davantage intégrés : premièrement, aucune superficie de forêt naturelle ne devrait être convertie en plantations ; deuxièmement, même pour les forêts naturelles dégradées, il est

préférable d'améliorer la production grâce aux plantations d'enrichissement plutôt que la conversion complète en plantations ou îlots boisés. Les plantations doivent également fournir directement des avantages pécuniaires aux ménages ruraux afin de détourner les pressions exercées sur les forêts primaires / naturelles. L'une des principales raisons pour lesquelles les ménages ruraux s'engagent dans la production non durable de charbon de bois est leur besoin de revenu en espèces, qui est presque exclusivement fourni par l'entreprise du charbon de bois (AFREA, 2011). La figure 6xxxx présente un cadre pour l'élaboration et l'évaluation des politiques de charbon de bois (Sepp, 2008).



Source: AFREA, 2011.

### 6.2.2. Promotion des fourneaux améliorés pour une meilleure efficacité énergétique

À l'heure actuelle, certaines sources estiment que la cuisson avec des combustibles de biomasse traditionnels contribue pour environ 18% aux émissions mondiales actuelles de GES si l'on y inclut la dégradation des forêts et la déforestation (SEI, 2008). La plupart des pays d'Afrique de l'Est ont déjà promu le développement de foyers améliorés dans le cadre de la chaîne de valeur du charbon de bois, visant à réduire la pollution intérieure, la quantité de charbon de bois produite et les émissions de GES, dans le cadre des stratégies nationales d'économie verte résiliente au changement climatique. Des défis demeurent dans leurs normes de conception, de qualité et techniques et doivent être relevés par la recherche et le développement, les mécanismes de suivi et d'évaluation (S & E), les subventions et les bourses, la sensibilisation, le développement des affaires et la recherche sur le consommateur, l'adaptation des fourneaux et des programmes aux contextes nationaux, et la prise en compte des préférences et du comportement des consommateurs.

Madagascar dispose d'un programme d'innovation et de recherche ambitieux et efficace axé sur la conception et la fabrication de fourneaux-*fatapers* améliorés (en utilisant la technologie des boulettes de riz par exemple), qui sont localement brevetés (le principal défi étant les taxes annuelles de brevet élevées qui doivent être payées). La population opte généralement pour eux en dépit d'une certaine réticence initiale (adaptation au nouveau design,

évaluation du temps de cuisson) en fonction de l'accessibilité et de l'aspect pratique. En Ouganda, une joint-venture de sociétés privées vise à fournir aux communautés à faible revenu l'accès à des fourneaux domestiques économes en énergie, à un coût estimatif de 20 millions de dollars, ce qui représente un des plus importants engagements de finance carbone pris en faveur de fourneaux propres dans toute l'histoire du secteur (REN 21). En RD Congo, trois millions de fourneaux améliorés (*mbambula*) ont été distribués à la population et le gouvernement s'est engagé dans des tournées sur le terrain au Rwanda, qui est très en avance dans ce secteur, plus de 50% de l'ensemble des ménages possédant des fourneaux améliorés (REN 21) grâce à un Programme dit Fourneaux améliorés.

L'Ethiopie a effectué des évaluations approfondies sur les liens entre la consommation de biomasse ligneuse et les GES (une hausse des émissions de GES de 24 t de CO<sub>2</sub>e actuellement à 41 t de CO<sub>2</sub>e en 2030). Dans le cadre des actions proposées, le remplacement des foyers ouverts et fourneaux rudimentaires servant à la cuisine et la pâtisserie par des fourneaux qui demandent seulement la moitié en bois de chauffage ou des fourneaux utilisant d'autres combustibles, représente environ 20% du potentiel total de l'Ethiopie en matière de réduction des émissions, soit environ 50 t de CO<sub>2</sub> par an en 2030. Le gouvernement a l'intention de déployer 9 autres millions de fourneaux économes d'ici 2015, ce qui représente des économies de 270 millions de dollars en coûts d'opportunité pour le bois de chauffage, augmentant ainsi les revenus des ménages ruraux de 10%. Cela permettrait également de créer beaucoup plus d'emplois dans la fabrication de fourneaux. L'utilisation de meilleurs fourneaux permettrait non seulement d'économiser de l'énergie, donc la réduction des émissions, mais permettrait aussi de réduire les risques graves pour la santé dus à l'inhalation de fumée ("carbone noir"). Le gouvernement a identifié les objectifs suivants : d'ici 2030, des fourneaux économes en combustible ligneux pour 80% de la population rurale et 5% de la population urbaine (cuisine et pâtisserie) ; fourneaux au GPL : 0% / 5% ; fourneaux au biogaz : 5% / 1% ; fourneaux électriques : 5% / 61% (cuisine et pâtisserie). En ce qui concerne l'amélioration des économies, le ministère éthiopien de l'Eau et de l'Energie prévoit les économies potentielles suivantes : fourneaux économes en combustible ligneux : 50% (moyenne pour la cuisine et la pâtisserie) ; fourneaux au GPL : 100% (cuisine uniquement) ; fourneaux au biogaz : 100% (cuisine uniquement) ; fourneaux électriques : 100% (cuisine et pâtisserie). L'effet de la réduction globale de la dégradation induira une réduction potentielle de 1,6 t CO<sub>2</sub>/fourneau/an.

Un projet en cours au Kenya, mis en œuvre conjointement avec la GIZ et les ministères de l'Énergie, de l'Agriculture et de l'Éducation, a diffusé environ 850.000 fourneaux depuis sa création en 2005, et constitue un exemple de solutions durables de cuisson et de chauffage promues par l'Etat. La production de fourneaux peut offrir des opportunités d'affaires à de nombreux entrepreneurs, tandis que d'autres opérations – telles que la formalisation du secteur du charbon de bois et la création de marchés de bois de chauffe – peuvent apporter tout un éventail d'avantages générateurs de revenus. Au Kenya, les rapports indiquent qu'en moyenne, 337 fourneaux améliorés ont été créés chaque mois par producteur, qui a gagné un revenu mensuel moyen de 120 à 240 \$US (GIZ, 2009). Par ailleurs, les économies en combustible, temps et argent peuvent aussi être un facteur pour certaines entreprises telles que les restaurants qui seraient en mesure de tirer parti des nouvelles technologies. Par exemple, les ménages peuvent économiser environ une demi-tonne de bois de chauffage chaque année s'ils possèdent la nouvelle génération de fourneaux améliorés, ce qui a un impact considérable sur leur revenu (Adkins et al., 2010).

Les pays qui rendent la production de charbon de bois et d'énergie de biomasse plus durable peuvent compter sur un appui supplémentaire fourni par les initiatives existantes telles que l'Initiative de valorisation de la biomasse pour l'Afrique (BEIA), financée par la Banque mondiale et lancée en 2009. La BEIA essaie des approches prometteuses visant à gérer l'énergie de la biomasse et qui peuvent éventuellement être intégrées au portefeuille de prêts de la Banque mondiale. Elle fournit de petites subventions aux ONG, institutions de recherche,

universités et entreprises privées – sélectionnées par un processus d'examen de propositions – pour entreprendre des activités pilotes liées au développement de l'énergie de la biomasse en Afrique sub-saharienne. Le programme vise à financer des moyens novateurs pour résoudre les problèmes fondamentaux auxquels est confronté le secteur de l'énergie de la biomasse de l'Afrique.

L'Alliance mondiale pour les fourneaux améliorés (GACC)<sup>11</sup>, récemment lancée sous les auspices de la Fondation des Nations Unies (2010), a servi de cadre permettant à de nombreuses organisations et institutions de travailler en synergie en vue de remettre au goût du jour l'énergie domestique et les fourneaux de biomasse avancés dans le programme politique des institutions internationales de développement et des donateurs. La Banque mondiale a également rejoint la GACC, de même qu'un certain nombre de gouvernements et d'autres partenaires. La GACC est une initiative public-privé qui vise à sauver des vies, améliorer les moyens de subsistance, autonomiser les femmes et combattre le changement climatique en créant un marché mondial en plein essor pour les solutions propres et efficaces de cuisson domestique.

### 6.3. Les interventions stratégiques

---

Aux niveaux régional et sous-régional, les mesures politiques qui ont été couronnées de succès et peuvent être prises en compte pour le développement en Afrique comprennent les objectifs d'émissions pour utilisation ciblée et des systèmes de négociation, des systèmes de coopération technologique et financière (aide publique au développement, IDE, prêts des banques commerciales). Dans le choix des options politiques appropriées, l'évaluation de ces options est importante pour leur impact sur l'environnement et la rentabilité, les aspects distributifs, la faisabilité institutionnelle, et la pertinence pour le contexte local. Par ailleurs, le développement de la politique énergétique renouvelable devrait être bien intégré dans les politiques des autres secteurs.

### 6.4. L'énergie et le changement climatique : Mécanismes de financement de la politique énergétique renouvelable et de la croissance verte

---

#### 6.4.1. L'ONU-REDD, la REDD+, le PACC et le FIP<sup>12</sup>

---

Le Programme ONU-REDD est l'initiative de collaboration de l'Organisation des Nations Unies sur la réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD) dans les pays en développement. Le programme a été lancé en 2008 et s'appuie sur le rôle de rassembleur et l'expertise technique de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), l'Organisation des Nations Unies pour le Développement (PNUD) et le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE). Le Programme ONU-REDD appuie les processus REDD+ à l'échelle nationale et favorise la participation éclairée et effective de toutes les parties prenantes, notamment les peuples autochtones et d'autres communautés tributaires des forêts, dans la mise en œuvre de la REDD+ au niveau national et international. Le programme appuie les efforts nationaux de préparation à la REDD+ dans 46 pays partenaires couvrant l'Afrique, l'Asie-Pacifique et l'Amérique latine, de deux manières: (i) l'appui direct à la conception et à la mise en œuvre des programmes nationaux de l'ONU-REDD, et (ii) un appui complémentaire aux actions nationales REDD+ (stratégies de préparation à la REDD+) à travers des approches communes, des analyses, des méthodologies, des outils, des données et des meilleures pratiques développées par l'intermédiaire du Programme mondial

---

<sup>11</sup> [www.cleancookstoves.org](http://www.cleancookstoves.org).

<sup>12</sup> [www.un-redd.org](http://www.un-redd.org)

ONU-REDD. En juillet 2012, le financement total pour ces deux volets de l'appui aux pays s'élevait à 117,6 millions USD.

Un autre mécanisme important pour la sous-région est le Programme d'investissement forestier (FIP), un programme ciblé du Fonds climatique d'investissement stratégique (SCF), qui est l'un des deux fonds dans le cadre des Fonds d'investissement climatiques. La FIP appuie les efforts des pays en développement pour la réduction de la déforestation et de la dégradation des forêts et la promotion de la gestion durable des forêts qui conduit à la réduction des émissions et à l'amélioration des stocks de carbone forestier (REDD +). Canalisée par les subventions et les crédits d'intérêt proches de zéro des banques multilatérales de développement (BMD), le financement du FIP complète les investissements à grande échelle et augmente les ressources supplémentaires.

#### 6.4.2. Le Mécanisme pour un Développement Propre (MDP): Opportunités pour l'Afrique de l'Est

---

Dans le cadre du Mécanisme de Développement Propre (MDP), les projets de réduction des émissions dans les pays en développement peuvent obtenir des crédits certifiés pour la réduction des émissions. Ces crédits commercialisables peuvent être utilisés par les pays industrialisés pour atteindre une partie de leurs objectifs de réduction des émissions au titre du Protocole de Kyoto. Le MDP a été très critiqué pour ses procédures complexes, le faible nombre de projets enregistrés en Afrique et le manque de capacités nationales en élaboration des projets éligibles au MDP. Depuis 2006, les Parties au Protocole de Kyoto ont reconnu l'importance d'une répartition régionale équilibrée des projets MDP et ont accueilli la mise en place du Cadre de Nairobi, qui rassemble des organisations onusiennes et régionales pour l'appui à un accès équitable au mécanisme. À la lumière des avantages que le MDP peut apporter aux régions les moins développées, les partenaires du Cadre de Nairobi et d'autres ont lancé le financement de l'assistance technique et le renforcement des capacités pour le MDP, en particulier en Afrique<sup>13</sup>. Compte tenu de l'importance continue de l'énergie de la biomasse à base de bois dans la sous-région, un secteur conçu et exploité de manière durable pourrait réduire considérablement les émissions de GES et contribuer au lancement des stratégies de croissance sobre en carbone. Par exemple, si le charbon a été produit de manière durable, il serait neutre en carbone car ce carbone émis pourrait être séquestré par les arbres qui sont plantés. Dans ce scénario, une tonne de charbon de bois durable compenserait une tonne de charbon de bois non durable ou neuf tonnes de dioxyde de carbone (FEM, 2010).

En Afrique de l'Est et selon la base de données de la CCNUCC, le Kenya a enregistré quatre projets MDP (principalement axés sur la gestion durable des forêts, le boisement et le reboisement), le Rwanda a trois projets enregistrés (sur l'énergie) et plusieurs autres en cours d'élaboration, Madagascar a enregistré deux projets (sur les petites énergies hydroélectriques), l'Ouganda a enregistré cinq projets (gestion durable des forêts, boisement et reboisement) et la Tanzanie, un projet sur l'énergie. Dans le cadre du MDP, le concept du Programme d'activités (PdA) a été présenté au cours de la réunion de la CCNUCC (COP11) à Montréal en 2005. Il a été élaboré pour la simplification des procédures d'enregistrement du projet et l'élargissement de la portée des activités du projet dans le but de permettre, à tout le moins aux pays en développement, d'accroître leur participation au marché du carbone. Les PdA en cours d'élaboration à travers l'Afrique couvrent les cuisinières améliorées, l'efficacité énergétique du côté de la demande (éclairage efficace, nouveaux appareils, équipements industriels tels que les chaudières, les moteurs, les pompes et aussi les véhicules éco-énergétiques), les commutateurs

---

<sup>13</sup> Les partenaires du cadre de Nairobi sont la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique, le Programme des Nations Unies pour le Développement, le Programme des Nations Unies pour l'Environnement, le Groupe de la Banque mondiale, la Banque Africaine de Développement, la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement et l'Institut des Nations Unies pour la Formation et la Recherche.

de mesures de carburant à petite échelle et les activités de gestion des déchets à petite échelle, les plantations forestières et les systèmes d'énergie renouvelable telles que l'hydroélectricité, la géothermie solaire photovoltaïque et l'énergie éolienne. En juillet 2012, 325 PdA MDP (18 projets en Afrique, 2,9% de tous les autres projets MDP) avaient atteint le stade de la validation avec l'enregistrement complet de 20 projets sur le site de la CCNUCC. Les PdA fournissent un mécanisme de création des programmes à l'échelle de l'accès de la région au carbone, ainsi les États membres de la CAE pourraient élaborer un programme d'action régional pour les foyers améliorés, hydroélectriques ou des projets d'efficacité énergétique permettant l'accès aux marchés du carbone qui serait autrement impossible à réaliser pour les projets dans les petits pays (Uganda Carbon Bureau, 2012).

## 7. LES LACUNES DES INFRASTRUCTURES ÉNERGÉTIQUES ET LE COMMERCE ÉNERGÉTIQUE DANS LA SOUS-RÉGION D'AFRIQUE DE L'EST

### 7.1. Les systèmes énergétiques

#### 7.1.1. La production de l'électricité

Tel qu'indiqué dans le tableau 58, l'Afrique dispose de la plus faible capacité électrique par habitant dans le monde (123 MW/million d'habitants), par rapport à 3600 pour l'Asie, 515 pour l'Amérique latine et 1078 pour l'Europe de l'Est et l'Asie centrale. Orvrika Rosnes et Haakon Vennemo (2008)<sup>14</sup> ont affirmé que nulle part dans le monde, l'écart entre les ressources énergétiques disponibles et l'accès à l'électricité n'est plus profond qu'en Afrique subsaharienne. Ils ont indiqué qu'alors que l'Afrique subsaharienne dans son ensemble est riche en pétrole, en gaz et en potentiel hydroélectrique, 76% de la population n'avait pas accès à l'électricité, avec une couverture particulièrement faible dans les zones rurales.

Tableau 6. Capacité de production par habitant et par unité du PIB, l'Afrique et le reste du monde

Continent	Capacité par habitant (MW/million de population)	Capacité par unité du PIB (MW/milliard d'unité du PIB)
Afrique	123	106
Amérique latine	515	60
Asie	3 600	121
Europe de l'Est/Asie centrale	1 078	144

Source: PIDA Study by SNC LAVALIN International Inc. in association with PARSONS BRINCKERHOFF (May 2011).

La situation en Afrique de l'Est n'est pas différente de l'image générale de l'Afrique subsaharienne ci-dessus et de l'Afrique dans son ensemble. La production, la transmission et la distribution dans la majorité des pays de la sous-région sont actuellement insuffisantes, conduisant à un accès bas en moyenne d'environ 23%. La reprise économique et la croissance

<sup>14</sup> Powering Up: Costing Power Infrastructure Investment Needs in Southern and Eastern Africa – World Bank Africa Infrastructure Country Diagnostic Paper No. 61813

dans plusieurs pays de la sous-région d'Afrique de l'Est sont limitées par le manque d'approvisionnement adéquat en énergie pour l'alimentation des industries. La condition est pire lorsqu'il s'agit de répondre aux besoins domestiques de la population en électricité. Les pénuries d'énergie et les infrastructures vétustes entraînent souvent des pannes d'électricité de plusieurs heures, voire des jours. Il serait superflu de relever que dans la plupart des pays, les communautés rurales ont peu ou pas d'accès à l'électricité. La comparaison entre l'Afrique et les autres continents met en évidence les faibles niveaux de capacité de production électrique réelle par habitant et par unité de PIB, soulignant clairement un cas de sous-investissement dans le secteur des infrastructures de production énergétique sur le continent

### 7.1.2. La transmission de l'énergie

Les systèmes de transmission de l'énergie dans la sous-région sont principalement axés sur les pays et tendent à ne pas être reliés entre eux, et pas conçus pour la facilitation du commerce régional de l'énergie et l'amélioration de l'accès et de la sécurité énergétiques. La prise en compte de l'aspect de la coopération et de l'intégration régionale par la production de l'énergie et les plans futurs de transport dans la sous-région est donc impérative, afin de tirer parti des économies d'échelle et des avantages comparatifs des différents pays. À cet égard, les efforts de l'East Africa Power Pool et des Communautés économiques régionales (CER), en plus d'une collaboration étroite avec les États membres, jouent un rôle déterminant.

### 7.1.3. Interconnexion électrique sous-régionale

Considérant que des accords bilatéraux d'échange d'énergie sont en vigueur, des échanges énergétiques ont été entravés par les déficits d'approvisionnement ou l'insuffisance des infrastructures de facilitation des échanges énergétique à l'échelle régionale. En conséquence, l'interconnectivité régionale est plutôt limitée. Les interconnexions électriques opérationnelles comprennent:

- Interconnexion entre la RDC, le Burundi et le Rwanda par une centrale hydroélectrique de Ruzizi I créée conjointement (capacité de 45 MW) et exploitée par une entreprise commune (Société d'Électricité des Pays des Grand Lacs (SINELAC));
- Interconnexion Kenya - Tanzanie;
- Interconnexion Kenya - Ouganda;
- Interconnexion Éthiopie - Djibouti;
- Interconnexion Éthiopie - Soudan.

Cependant dans le cadre EAPP/CAE, un certain nombre de projets d'interconnexion électrique sont en cours d'élaboration, avec les résultats d'interconnexion projetés au cours des 5 à 10 prochaines années (voir tableau XXXX). Comme on le verra plus tard, les investissements liés aux projets d'interconnectivité régionaux sont importants. Cependant, des infrastructures énergétiques régionales contribueraient de manière significative à l'élargissement de l'accès à l'électricité grâce au commerce soutenu par l'interconnexion.

## 7.2. Les infrastructures de gazoducs de gaz naturel et d'oléoducs

### 7.2.1. Les infrastructures des gazoducs de gaz naturel

Le principal réseau de gazoduc régional du continent africain se trouve en Afrique du Nord, où le gaz est exporté à partir de l'Algérie et de la Libye via le Maroc vers l'Europe méridionale. L'Afrique australe dispose également de systèmes régionaux de gazoducs, entre le Mozambique et l'Afrique du Sud ainsi qu'en Afrique de l'Ouest entre le Nigeria et le Ghana, avec des connexions étendues jusqu'au Bénin et au Togo. La sous-région d'Afrique de l'Est ne dispose d'aucun gazoduc. Cependant, une découverte récente d'un vaste gisement de gaz en Tanzanie est tenue de modifier le manque d'infrastructures de gaz dans la sous-région. Le Kenya a également rapporté des découvertes de gaz dans le nord-est de la côte près de la Somalie. Le développement des réseaux de gaz dépendra des marchés destinés à être livrés, car à l'heure actuelle, le commerce intra-régional du pétrole et du gaz est pratiquement inexistant. Mais des découvertes importantes et le développement des ressources en gaz dans la sous-région ouvrent les perspectives de développement du commerce intra-régional du gaz.

### 7.2.2. Les infrastructures des oléoducs

Les oléoducs régionaux ou continentaux des produits pétroliers en Afrique sont très limités, la plupart des oléoducs desservant les marchés nationaux. Dans la sous-région d'Afrique de l'Est, le Kenya dispose d'un système interne d'oléoducs de distribution des produits, qui relie le port de Mombasa et sa raffinerie à Nairobi. Le système s'étend à travers deux conduits supplémentaires à Eldoret et Kisumu. Des usines étaient en cours de création pour l'extension du système d'oléoduc au Kenya, d'Eldoret à Kampala en Ouganda, puis au Rwanda et au-delà. L'exécution de ce projet a cependant été retardée par plusieurs facteurs et de récents événements géopolitiques. Les récentes découvertes de pétrole en Ouganda et au Kenya, ainsi que le conflit entre le Soudan et le Sud-Soudan ont rendu la situation encore plus complexe, nécessitant une remise en cause totale des infrastructures du réseau d'oléoducs en Afrique de l'Est.

La Tanzanie propose la construction d'une raffinerie de pétrole et d'un pipeline long de 1 200 kilomètres s'étendant de Dar es-Salaam à Mwanza sur les rives sud du lac Victoria. Si le projet d'oléoduc est couronné de succès, il pourrait être étendu à l'Ouganda, au Burundi et au Rwanda. Un oléoduc de pétrole brut relie Dar es-Salaam (Tanzanie) et Ndola (Zambie). Le gouvernement zambien a récemment commandé une étude pour l'examen de la mise à niveau des options. Dans le cas du Sud-Soudan, le réseau des oléoducs relie les champs pétrolifères du sud au Port du Soudan sur la mer Rouge. De récents malentendus entre l'État nouvellement indépendant du Sud-Soudan et le Soudan ont conduit à un regain d'intérêt dans la poursuite des alternative (s) d'un oléoduc d'exportation au port kenyan de Lamu et/ou au port de Djibouti. L'accord signé le 27 septembre 2012 par le Soudan et le Sud-Soudan à Addis-Abeba en vue de la résolution de leur différend et le retour d'un débit de pétrole à travers le pipeline soudanais a laissé une incertitude quant à la détermination du Sud-Soudan à poursuivre les itinéraires d'exportation. La découverte de quantités commerciales de pétrole et de gaz dans les pays de la sous-région offre une grande opportunité pour les planificateurs et les décideurs pour la prise en compte de la répartition modale optimale pour l'exploitation et la commercialisation des produits.

### 7.2.3. Les infrastructures de raffinerie et de stockage

La *Kenya Petroleum Refinery Ltd* situé à Mombasa (Kenya) est la principale raffinerie en Afrique de l'est. Elle a une capacité de raffinage de 70 000 barils (11 000 mètres cubes) de brut par jour. La raffinerie est actuellement détenue conjointement par le gouvernement Kenyan (50%) et la société *Essar Energy Overseas Ltd* (50%). Auparavant, Dar es Salaam disposait d'une raffinerie d'une capacité de 17 000 barils par jour, mais elle a été fermée en 2000 en raison des coûts élevés des opérations à petite échelle. Madagascar dispose également d'une raffinerie, la raffinerie Solina détenue conjointement par Galana et le gouvernement Malgache. Elle a une

capacité de raffinage de 14 000 barils par jour. L'autre raffinerie, qui a été au service du Soudan et du Sud-Soudan, est la *Khartoum Refinery Company Ltd*, avec une capacité de raffinage de 100 000 barils par jour. Elle est détenue conjointement par le gouvernement Soudanais et la *China National Petroleum and Gas Corporation*. Dans le même temps, l'Ouganda réalise des progrès avec des plans d'usines de raffinerie de pétrole suite à la découverte de quantités commercialement viables de pétrole dans la région du Lac Albert (2,5 milliards de barils de pétrole brut confirmés jusqu'à présent, 2012). L'étude de faisabilité a recommandé une approche progressive. Le plan initial implique la construction d'une usine pour le traitement de 20 000 barils par jour, à un coût estimatif de 600 millions USD. Elle sera alors étendue à une usine dotée d'une capacité de traitement de 60 000 barils par jour dans le cadre d'un accord de partenariat public-privé, qui pourrait lier le Gouvernement Ougandais, la China National Offshore Oil Corporation (CNOOC) et TOTAL.

La détermination du gouvernement Ougandais pour la construction d'une raffinerie est cependant considérée comme faisant face aux critiques et au scepticisme des bailleurs de fonds, de la société civile et des compagnies pétrolières internationales. Les bailleurs de fonds soutiennent qu'une raffinerie de classe mondiale dans un pays enclavé comme l'Ouganda avec une offre de brut peu diversifiée devra relever des défis commerciaux. Ils affirment en outre que même une raffinerie à petite échelle adaptée aux besoins nationaux de l'Ouganda diminuera les économies d'échelle des infrastructures d'exportation sans pour autant réduire les prix intérieurs des carburants et qu'il y aura la tentation d'incruster les subventions aux combustibles cachés dans une entité de raffinerie nationale. En attendant, les compagnies pétrolières internationales utilisent les découvertes de pétrole signalées au Kenya pour mener une campagne de sabotage contre le projet de raffinerie ougandais. La réponse des autorités ougandaises aux arguments ci-dessus est fondée sur la valeur ajoutée et le renforcement des capacités supplémentaires en vue du renforcement de la région de la CAE. L'Ouganda soutient que de nouvelles découvertes au Kenya, en Tanzanie, au Burundi et au Rwanda fournissent des matières premières à la fois aux raffineries de l'Hoima et de Mombasa afin de les rendre compétitives. La demande totale actuelle en pétrole de la région de la CAE est estimée à 164 000 barils par jour. La raffinerie de Mombasa a une capacité de traitement de 70 000 barils par jour.

En ce qui concerne les infrastructures de stockage de pétrole, la détention de réserves stratégiques pourrait atténuer les effets des prix du pétrole sur les économies de la région. À cet égard, les économies supplémentaires pourraient être possibles en cas de collaboration des pays à l'élaboration des installations régionales de stockage et de distribution pour l'atténuation des inefficacités actuelles en matière d'approvisionnement et de distribution des produits pétroliers. Au niveau continental, les ministres africains en charge des hydrocarbures ont proposé la création d'un Fonds africain du pétrole. Il peut être convenu que l'application d'un tel concept pourrait être étendue à l'échelle régionale à travers l'élaboration de politiques et d'un cadre appropriés.

### 7.3. Les besoins d'investissements dans les infrastructures énergétiques dans la sous-région d'Afrique de l'Est

---

#### 7.3.1. Les investissements pour l'élargissement de l'accès et la réponse à la demande énergétique croissante

---

Le Programme de Développement des Infrastructures en Afrique (PIDA) prévoit l'augmentation d'une demande EAPP à un modeste 6,5% par an et du taux d'accès de manière sensible, passant de 36% à 68% entre 2010 et 2040, au cours de la période du PIDA, nécessitant un investissement de 44 milliards USD dans l'accès au cours de cette période. La liste des projets

de production identifiés dans le PSMP-EAPP/CAE régional & le code d'étude du réseau sont indiqués dans le Tableau 7.

Tableau 7. Liste des projets de production régionaux identifiés.

Pays	Nom de l'usine	Type	Capacité en service (MW)	Date
Est RDC	RUZIZI III	Hydro	145	2024
	RUZIZI IV	Hydro	287	2027
Éthiopie	Mandaya	Hydro	2 000	2031
	Gibe III	Hydro	1 870	2013
	Gibe IV	Hydro	1 468	2016
	Karadobi	Hydro	1 600	2036
Rwanda	Kivu I	Méthane	100	2013
	Kivu II	Méthane	200	2033
Tanzanie	Stieglers Gorge (I, II, III)	Hydro	1 200	2020;2023;2026
Ouganda	Karuma	Hydro	700	2016
	Ayago	Hydro	550	2023
	Murchison Falls	Hydro	750	2032

Source: EAPP/EAC Regional PSMP & Grid Code Study (May 2011).

### 7.3.2. Le commerce régional de l'électricité

Les pays de la sous-région d'Afrique de l'Est disposent de dotations différentes en termes de potentiel de production énergétique, ainsi que des coûts, de création de l'arbitrage nécessaires pour le commerce de l'électricité dans la sous-région. Les échanges avec les pays voisins facilitent le développement des formes de ressources énergétiques les moins chères dans la sous-région, ce qui pourrait réduire le coût de l'électricité dans le régime commercial des États membres. La stimulation du développement de l'hydroélectricité dans les pays où l'avantage comparatif, tout en développant le commerce régional de l'énergie, par exemple, faciliterait la réduction des coûts de production à long terme, des émissions de carbone provenant des centrales de production et la protection des pays contre la hausse du prix des combustibles fossiles<sup>15</sup>. Orvika et Haakon ont fait remarquer que l'existence de connecteurs régionaux permettrait d'éliminer 5-6% des coûts annualisés du système électrique. Pour la région EAPP, il est prévu que les économies pourraient être de l'ordre de 1 milliard USD par an.

### 7.3.3. Les investissements dans les infrastructures d'oléoduc et de gazoduc

#### 7.3.3.1. L'oléoduc du Kenya

L'oléoduc du Kenya, reliant dans un premier temps Nairobi avec le port de Mombasa (450 km) a été opérationnel depuis 1978. Le Western Kenya Pipeline Extension (WKPE), qui s'étend de Nairobi à Nakuru et Eldoret, a été mis en service en 1994. En raison de la croissance économique régionale, l'oléoduc a connu des contraintes de capacité. La solution à court terme était d'installer des stations de pompage pour augmenter la vitesse d'écoulement. Par la suite, cependant, il a été jugé nécessaire de renforcer les capacités à travers l'installation de conduites supplémentaires ou plus larges. À cet égard, WKPE a été élargi par un oléoduc de 8 pouces à 14 pouces avec un débit de 378 mètres cubes par heure. De la même manière, il est nécessaire de renforcer la capacité de l'oléoduc de Mombasa à Nairobi par l'installation d'une ligne parallèle à

<sup>15</sup> Certains pays dépendent de l'importation du pétrole pour la production de l'électricité

celle qui est opérationnelle. Des plans sont en cours pour l'atteinte de cet objectif précis et des appels d'offres ont été lancés pour la conception technique détaillée du nouvel oléoduc.

### 7.3.3.2. *L'extension de l'oléoduc Kenya-Ouganda*

Le projet d'extension de l'oléoduc à l'Ouganda à partir d'Eldoret au Kenya avait été prévu sur la base d'un partenariat public-privé (PPP). Chacun des deux gouvernements devait prendre en charge 12,5% des actions, laissant les 75% restant aux investisseurs privés stratégiques. Cependant, le projet est au point mort en raison des récents événements politiques en Libye, car le partenaire stratégique choisi se trouvait être la Libye. La découverte du pétrole en Ouganda a également affecté le projet. L'extension d'Eldoret à Kampala était censée être une ligne unidirectionnelle du Kenya vers l'Ouganda et pourtant celui-ci pourrait nécessiter un oléoduc d'exportation des produits pétroliers dans la direction opposée. L'Ouganda envisage l'élaboration d'un oléoduc de 230 km de produits pétroliers raffinés allant de Hoima à Kampala, dans l'espoir qu'il finirait par être lié à l'oléoduc Kenya Mombasa-Eldoret. Ainsi, la nécessité de la réévaluation du projet est susceptible d'entraîner des installations, des coûts et des modes de financement supplémentaires.

### 7.3.3.3. *L'oléoduc du Sud-Soudan*

Le Sud-Soudan envisage la construction d'un oléoduc vers le Kenya, ou Djibouti, afin de réduire la dépendance à l'itinéraire du Soudan vers le port de la mer Rouge. Malgré le manque des études de faisabilité et de conception technique nécessaires, les premières estimations indiquent un coût de 3 milliards USD et au-dessus pour un oléoduc de cette envergure.

### 7.3.3.4. *L'oléoduc et le gazoduc de la Tanzanie*

La Tanzanie dispose déjà d'un gazoduc connectant l'île Songo Songo avec Dar es-Salaam. Suite à la découverte de plus de quelque 3 billions de pieds cubes de gaz au large du sud de la côte de l'océan Indien de la Tanzanie, le gouvernement envisage le lancement de la construction d'un projet de gazoduc reliant Mtwara à Dar es-Salaam. La Chine a offert un prêt de 1,2 milliards de dollars pour le financement de ce projet. Par ailleurs, une étude de faisabilité a été réalisée pour un gazoduc s'étendant d'Ubungu à Dar es Salaam par Tanga vers Vipingo à Mombasa. Le rapport d'étude a été présenté aux parties prenantes du projet pour examen.

En avril 2007, le gouvernement tanzanien a signé des accords de mise en œuvre avec un cabinet américain Noor Oil and Industry Technology (NOIT) pour la construction d'oléoducs et de raffineries de pétrole à Dar es Salaam-Kigoma-Mwanza. Les deux projets n'ont cependant pas décollé en raison de manquements signalés dans le respect des accords stipulés dans le contrat par NOIT. Il a été rapporté (Tanzanie Daily Nouvelles, 14 Août 2012) que le projet était en cours d'examen par le Gouvernement tanzanien.

## 7.4. Les mécanismes de financement

### 7.4.1. La mobilisation des ressources internes

La mobilisation des ressources internes prend de nombreuses formes, le plus commun étant la création d'un Fonds pour les infrastructures ou un Fonds pour l'énergie. Les pays ayant indiqué avoir exploré et/ou utilisé cette option sont l'Éthiopie, le Kenya et l'Ouganda. Les fonds de pension représentent les autres ressources mobilisées à l'échelle nationale pour une éventuelle utilisation en vue du financement des infrastructures énergétiques. Dans de nombreux pays, les Fonds nationaux de sécurité sociale s'élèvent à présent à de milliards de

dollars sous la forme de l'épargne des travailleurs, qui pourraient être utilisés pour le développement des infrastructures, à condition que les modalités de prêt convenues soient crédibles afin de ne pas soumettre les fonds de pension aux risques de détournement

#### 7.4.2. Les partenariats Public-Privé

Les partenariats public-privé représentent peut-être le mécanisme de financement le plus courant et le plus pratique, dans le cadre duquel les services de propriété publique établissent un partenariat avec un investisseur stratégique privé dans la production, la transmission et la distribution. Ce modèle fonctionne mieux lorsque la production d'énergie, le transport et la distribution sont gérés par des entités distinctes. Cette approche permet aux producteurs indépendants d'énergie (IPP) d'investir dans la production de l'électricité et de vendre ensuite l'énergie de la société de distribution. L'Ouganda représente une illustration où ce modèle est actuellement en application.

#### 7.4.3. Les projets intégrateurs régionaux/transfrontaliers

Des projets transfrontaliers régionaux ou interétatiques impliquant deux ou plusieurs pays ont tendance à être attrayants pour le financement par les organismes de financement multilatéraux, comme la Banque mondiale, la Société Financière Internationale (IFC), la Banque Africaine de Développement (BAD) et d'autres. Cependant des défis représentés par les différentes législations et réglementations nationales quant à leur exécution demeurent. Ces défis peuvent être surmontés par l'adoption de réglementations régionales communes relatives aux investissements, normes et pratiques.

#### 7.4.4. Le développement coordonné des réseaux régionaux optimums

Le développement d'un réseau régional optimal faciliterait le développement de sources d'énergie les moins chères mises à disposition grâce au commerce énergétique régional. Le réseau énergétique régional optimal faciliterait la réduction des coûts et l'amélioration de l'accès. Par ailleurs, un cadre stratégique pour la coopération régionale dans les marchés du pétrole, l'utilisation des raffineries, les installations de stockage et de distribution, ainsi que le développement des infrastructures adéquates est nécessaire. À cet égard, des protocoles régionaux, des cadres de mise en œuvre et des stratégies appropriés sont essentiels. D'après ce qui précède, certaines politiques de développement des infrastructures clés et des recommandations de mise en œuvre sont les suivantes:

- Amélioration de la collaboration dans le développement de la production d'électricité régionale et des systèmes de transmission
- Harmonisation des codes des investissements et des réglementations pour l'encouragement des investissements dans des projets transfrontaliers
- Nécessité de l'adoption d'un cadre stratégique pour la coopération régionale dans les marchés du pétrole, l'utilisation des raffineries, les installations de stockage et de distribution, ainsi que le développement des infrastructures nécessaires
- Collaboration sous-régionale dans le développement des oléoducs, des gazoducs et des projets de raffinage régionaux
- Adoption de stratégies de palliation aux effets négatifs des pays à faible revenu et la navigabilité des côtes de crédit des services publics et les risques politiques perçus.

## 8. L'ATTÉNUATION DES CONTRAINTES ÉNERGÉTIQUES SUR LA TRANSFORMATION ÉCONOMIQUE DANS LA SOUS-RÉGION D'AFRIQUE DE L'EST

---

### 8.1. L'accès à l'énergie et le développement économique

---

Les pays de la sous-région se sont lancés dans la lutte contre la pauvreté et le sous-développement depuis des années. Les facteurs qui contribuent à la pauvreté persistante comprennent les conflits, les infrastructures déficientes, le manque d'accès aux capitaux, la gouvernance et l'insuffisance des capacités institutionnelles (FMI, 2008). Au cours des deux dernières décennies, une croissance soutenue, la création d'emplois et la réduction de la pauvreté ont été les objectifs prioritaires de développement, et ces objectifs ne peuvent être pris en charge que par la mise en œuvre de vastes politiques de développement socio-économiques. Sur le plan historique, la réalisation de ces objectifs est survenue avec une augmentation correspondante de la consommation d'énergie (Jakobson, 2007). L'énergie touche tous les secteurs de l'économie et par conséquent l'accès à un approvisionnement adéquat en énergie et fiable est essentielle à la croissance économique. Assurer un niveau de vie plus élevé implique des taux élevés de développement économique. L'énergie fiable et abordable est une qualité nécessaire pour l'alimentation de l'industrie, l'accroissement de la productivité agricole et l'augmentation du PIB, l'électrification des zones rurales et l'amélioration du bien-être. Dès lors, la disponibilité et la fiabilité des approvisionnements en énergies rentables ont des incidences directes sur de nombreux aspects du développement social et économique d'un pays.

Il est essentiel que l'accès et la fourniture de l'énergie ne soit pas une pierre d'achoppement dans la voie de la réalisation des potentiels nationaux. Malheureusement, dans la sous-région d'Afrique de l'Est, la pauvreté énergétique est l'un des plus grands obstacles à la croissance économique et au développement durable, ce qui entrave les efforts pour l'atteinte de la réduction de la pauvreté et des OMD inhérents. L'énergie représente un défi beaucoup plus grand en matière d'infrastructures du continent africain, avec les pays confrontés à des pénuries d'énergie régulières et consacrant des ressources précieuses à la production d'urgence. L'approvisionnement en électricité fiable et accessible a émergé comme le principal goulot d'étranglement. De récentes études empiriques sur la relation entre la consommation d'énergie et la croissance économique pour les pays comprennent Jumbe (2004), Wolde-Rufael (2006), Akinlo (2008), Odhiambo (2009), et al Kahsai (2011) et Nando et al. (2012). Ils ont trouvé une certaine forme de relations entre la consommation d'énergie et la croissance économique. Par ailleurs, une étude de l'AIE montre que la consommation d'énergie est positivement liée à la richesse, tandis que le manque de celle-ci est corrélée avec les personnes vivant avec moins de 2 dollars par jour (AIE, 2004), l'appui à l'hypothèse que les services énergétiques insuffisants empêchent l'atteinte de leur objectifs de développement. Une étude menée par Chien et Hu (2007) sur les effets des énergies renouvelables sur le PIB pour 116 économies révèle également que les énergies renouvelables stimulent indirectement le PIB par la voie de l'augmentation de la formation du capital. Par conséquent, les investissements dans les énergies renouvelables pourraient résulter dans le développement et l'expansion des entreprises et donc la stimulation efficace de la croissance de l'emploi et l'augmentation des revenus.

*Par conséquent, il est impératif de préserver les acquis en matière de développement socio-économique et de transformation en cours dans la sous-région d'Afrique de l'Est, les*

contraintes énergétiques y afférentes en termes de faible niveau d'accès devront être allégées

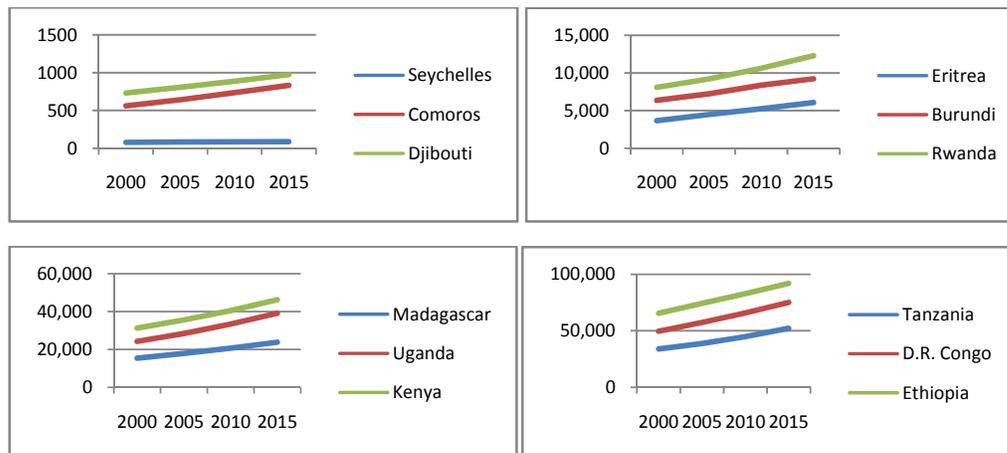
## 8.2. La sécurité énergétique et la croissance économique

La sécurité énergétique est un thème complexe relatif à la fiabilité, la résilience et la durabilité de l'approvisionnement énergétique. Pour les décideurs politiques, les préoccupations relatives à la sécurité énergétique sont très variables et comprennent: la stabilité des prix des combustibles fossiles, la disponibilité à long terme des ressources énergétiques, l'impact de la production énergétique sur l'environnement local et mondial et la sensibilité des infrastructures énergétiques aux actes de violence et aux catastrophes naturelles. Par ailleurs, la disponibilité et la fiabilité des approvisionnements en énergie abordables ont une incidence directe sur de nombreux aspects du développement social et économique d'un pays, notamment la réduction de la pauvreté, la modernisation du secteur privé et l'équilibre de la balance commerciale. La sécurité énergétique sous-tend les capacités d'une nation à fournir de l'énergie fiable et abordable pour répondre à la demande énergétique et promouvoir le développement durable

### 8.2.1. L'augmentation de la demande d'énergie et les services énergétiques

La consommation d'énergie au sein de la sous-région devrait augmenter sensiblement au cours des années à venir. Cette augmentation sera déclenchée principalement par le faible niveau actuel de la consommation d'énergie (3% de la consommation moyenne mondiale), la croissance rapide de la population (voir Figure 31) et l'expansion des économies de la région. La demande croissante entraîne plus de pression sur la façon de fournir des services énergétiques sûrs et fiables à un prix abordable pour répondre aux besoins actuels et futurs

Figure 31. Croissance de la population actuelle et projetée dans la sous-région d'Afrique de l'Est.



Le principal défi consiste à savoir de quelle manière répondre à la nécessité et à l'obligation de fournir des services énergétiques fiables et abordables aux franges les plus pauvres de la population des zones éloignées et rurales et de continuer à fournir des services fiables aux clients et la demande croissante de la part des secteurs économiques traditionnels. Pour relever ce défi, un plan à moyen terme et des pratiques à long terme doivent être adoptés pour aborder la question du portefeuille national de l'énergie, l'accessibilité des prix de l'énergie et les demandes d'extension des infrastructures

énergétiques, conjointement avec le développement économique et les stratégies de transformation.

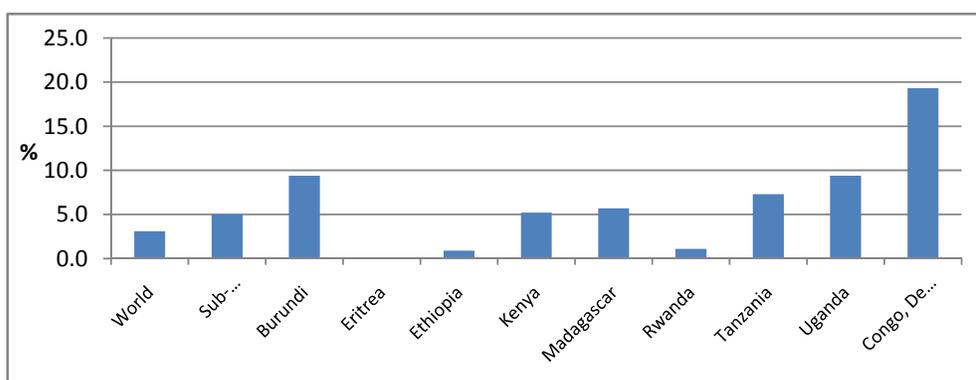
### 8.2.2. Les perturbations des services énergétiques et l'impact économique

Le coût des interruptions des services énergétiques en raison de pannes électriques est un autre obstacle majeur à la performance économique et la transformation à long terme. Les usines africaines subissent des pannes d'alimentation en moyenne 56 jours par an. En conséquence, les entreprises perdent 6% du chiffre d'affaires, dans le secteur informel, où la production d'urgence est limitée, les pertes peuvent être aussi élevées que 20%, et les coûts économiques globaux des pannes de courant peuvent monter à 1-2% des PIB (Khennas, 2012). Comme l'indique la Figure 2, en Afrique de l'Est, la perte du chiffre d'affaires annuel des entreprises en raison de l'une des pannes électriques (Ouganda 19,3%, République Démocratique du Congo 9,4%, Burundi et Tanzanie 7,3%). Les contraintes liées à l'électricité sont identifiées comme un obstacle majeur pour faire des affaires (49,2% des entreprises en Afrique sub-saharienne par rapport à la moyenne mondiale de 39,2%, sur la base de la World Bank Enterprise Survey)

### 8.2.3. La volatilité du prix du pétrole et l'impact économique

L'impact économique négatif du renchérissement du pétrole sur les pays en développement importateurs de pétrole est généralement plus grave que dans les pays développés. C'est parce que leurs économies sont relativement plus dépendantes des importations de pétrole et de consommation d'énergie de plus en plus forte, et parce que l'énergie est utilisée de manière moins efficace. Selon l'AIE (2004), en moyenne, les pays en développement importateurs de pétrole utilisent plus du double du pétrole pour produire une unité de production économique comme le fait l'Organisation pour la coopération et le développement économique (OCDE). Les pays en développement sont également moins aptes à gérer la pression financière à laquelle ils sont confrontés par la hausse des coûts d'importation de pétrole.

Figure 32. Pertes dues aux délestages électriques (% des ventes annuelles).



Source: Enterprise Survey database, the World Bank.

La perte du PIB est estimée en moyenne de 0,8% en Asie et 1,6% dans les pays pauvres très endettés (PPTÉ) dans l'année suivant une augmentation de 10 USD du prix du pétrole. Peu d'études sont disponibles sur l'impact des prix élevés du pétrole sur les

économies africaines par rapport aux autres continents. Cependant, des études spécifiques ont été menées sur les effets au Kenya (Semboja, 1994), au Nigeria (Ayadiet al, 2000; Ayadi, 2005), au Mali (Kpodar, 2006), au Mozambique (Coady et Newhouse, 2005), en Afrique du Sud (Nkomo, 2006) et au Ghana (Coady et al., 2006). La perte de PIB dans les pays d'Afrique subsaharienne a été estimée entre 3% (AIE, 2004) et 6% (Bouakez et Vencatachellum, 2007). La découverte de Bouakez et Vencatachellum (2007) est très intéressante. Elle indique que le doublement du prix du pétrole sur les marchés mondiaux avec le passage complet aux consommateurs de pétrole se traduirait par une contraction de 6% dans la première année. Si ce pays devait adopter un non-passage à travers la stratégie, la production ne serait pas sensiblement affectée, mais son déficit budgétaire devrait augmenter de 6%. D'une manière ou d'une autre, qu'elle suive une voie à travers la stratégie ou pas, la stabilité macro-économique du pays est affectée. *Les interconnexions entre la sécurité énergétique et la transformation économique nécessiteraient par conséquent un examen attentif et une stratégie de gestion.*

### 8.3. Les options politiques pour la réduction des contraintes énergétiques pour la transformation économique de la sous-région d'Afrique de l'Est

---

#### 8.3.1. Dans le cadre des stratégies nationales

---

##### 8.3.1.1. L'amélioration de l'efficacité énergétique

---

La sous-région peut réaliser des progrès à long terme dans l'amélioration de l'efficacité énergétique des régions, comme l'intensité énergétique moyenne (PIB par unité d'énergie) en Afrique de 13352 est beaucoup plus élevée que la moyenne mondiale de 9803 (EIA, 2012). Il s'agit de 36% supérieur à la moyenne mondiale qui indique la quantité d'énergie dans les procédés de production perdue qui auraient pu être conservée pour d'autres activités productives. L'économie d'énergie réduit les contraintes sur la demande de la production d'expansion. Un grand potentiel et des possibilités sont réels en matière d'efficacité énergétique et il est nécessaire d'accorder la priorité à la stratégie de développement de l'énergie durable et la réduction des contraintes.

##### 8.3.1.2. La planification économique et énergétique conjointe

---

La planification de la transformation économique dispose de diverses stratégies d'ancrage et des objectifs politiques. Compte tenu du niveau d'influence du secteur énergétique sur l'économie globale, et en raison des conséquences des intrants énergétiques pour les plans de développement économique ambitieux, une planification conjointe des secteurs économique et énergétique est absolument cruciale. La transformation économique nécessite la disponibilité de grandes quantités d'énergie. Par

exemple, les pays à revenu intermédiaire, en moyenne 80% de la population a accès à l'électricité, contre 23% dans la sous-région d'Afrique de l'Est. Un programme de transformation économique ambitieux pour l'atteinte du statut de pays à revenu intermédiaire dans la sous-région exigerait donc une transformation de l'accès tout aussi ambitieux à l'énergie, ce qui nécessite une planification économique et énergétique conjointe

### *8.3.1.3. La protection de l'économie contre les chocs de la précarité énergétique*

---

La transformation économique peut être entravée par l'insécurité énergétique, issue de la durabilité de l'approvisionnement en énergie à base de biomasse et la disponibilité, la qualité et l'accessibilité de l'approvisionnement en électricité. Plus important encore, la dépendance aux importations de pétrole et les politiques de gestion des interruptions et des régimes des pays déterminent la nature de l'impact sur l'économie. Les efforts de diversification énergétique et le maintien des réserves stratégiques seraient certainement d'une grande utilité, il en irait d'un système de gestion des informations qui consisterait en la fourniture aux décideurs d'une analyse et des informations opportunes et précises sur le risque de perturbation de l'énergie pour les décisions de gestion en temps opportun en mesure de dissuader les retombées potentielles de l'énergie sur l'économie.

### *8.3.2. Les stratégies sous-régionales*

---

Un cadre sous-régional est avantageux pour plusieurs raisons. Il contribue à l'apport d'un ensemble sérieux de sources d'énergie à fort potentiel de développement, ce qui permet la réduction des contraintes énergétiques dans toute l'économie sous-régionale. Avec le développement adéquat des infrastructures et du commerce, le coût moyen sous-régional de l'approvisionnement énergétique peut être réduit tout en améliorant les contraintes d'approvisionnement. En outre, un cadre régional peut faciliter la mobilisation des ressources pour le fonds commun de placement afin d'élaborer un projet par ailleurs coûteux. Une illustration en est le plan de développement du projet énergétique d'Inga III en RDC, qui est la mise en commun des ressources financières des pays du pool énergétique d'Afrique australe (SAPP), en particulier l'Afrique du Sud.

Quant aux produits pétroliers, un cadre régional sur les réserves stratégiques, l'approvisionnement, les infrastructures de distribution et la coordination d'une réponse politique représentent de solides possibilités. La volonté politique des gouvernements et des décideurs politiques régionaux seront nécessaires pour la facilitation de l'élaboration d'une réponse efficace aux contraintes énergétiques pour le développement économique.

## Conclusion

D'après les aspects fondamentaux de la vie quotidienne, l'énergie est devenue un élément indispensable. Il est largement reconnu que la réalisation des OMD ainsi que d'importantes transformations sociales requiert la disponibilité d'une énergie moderne, fiable et abordable, et provenant de plus en plus de sources d'énergie propres et durables. Malgré les liens étroits qui existent entre le développement du secteur de l'énergie et de la transformation socio-économique, l'Afrique de l'est est l'un des rares sous-régions ayant un faible accès à l'énergie. Comme la sous-région continue de bénéficier d'une forte croissance économique, le maintien de l'élan demande de domestiquer les problèmes énergétiques: la faible disponibilité de l'énergie; les bas niveaux d'accès à l'énergie par la population, l'insuffisance d'une énergie fiable et de qualité fiable; les inefficacités dans la production, le transport et la distribution; absence d'une politique, d'institutions et des capacités humaines dans le secteur de l'énergie, les obstacles structurels sur le marché de l'énergie; la participation limitée du secteur privé, les retards dans la planification énergétique, la production précipitée et autres. Dans le cadre de l'effort global de réduction des coûts de transaction et des contraintes structurelles sur la transformation économique en Afrique de l'Est, diminuer les défis énergétiques de la croissance constitue une étape importante. Par ailleurs, le recours excessif à l'énergie importée, en particulier le pétrole, a exacerbé la garantie énergétique dans la sous-région, avec de graves conséquences pour les Etats membres macroéconomie, notamment des impacts sur la balance des paiements. La gestion des risques de la garantie énergétique sur l'économie continue de faire partie des contraintes structurelles à la transformation économique.

Malgré les nombreux défis existant dans le secteur de l'énergie en Afrique orientale, les possibilités abondent. Les Etats membres sont dotés d'importantes ressources énergétiques renouvelables, le potentiel de développement de systèmes d'énergie hydroélectrique transfrontière est bon, le commerce de l'énergie est à peine exploité dans la sous-région, la participation du secteur privé et l'infusion des capitaux est une possibilité réelle et les réformes institutionnelles et politiques peuvent répondre à la demande stagnante du développement rapide de l'énergie. La découverte de ressources pétrolières et gazières dans la sous-région et un intérêt croissant dans le développement des biocarburants offrent également des possibilités de faire face à la précarité énergétique par le biais de cadres régionaux. Ceux-ci ainsi que d'autres opportunités montrent qu'il existe la possibilité *d'une transformation et d'une révolution de l'énergie* dans la sous-région.

Reconnaissant que l'accès et la sécurité énergétiques sont indispensables à la transformation économique, les États membres de la sous-région d'Afrique sont invités à prendre en considération: leur engagement pour la croissance du secteur de l'énergie compatible avec leurs aspirations de croissance en matière socioéconomique; plus grande participation du secteur privé et du partenariat public-privé afin d'améliorer les investissements en ressources dans le secteur de l'énergie; Mettre à profit les possibilités régionales en matière de commerce énergétique et ce, afin de profiter de coûts énergétiques réduits et des économies d'échelle; la poursuite active des projets sur l'énergie renouvelable; s'engager à ce que les cibles sous-régionaux et des pays aient accès à l'énergie et s'efforcer de réaliser les objectifs de l'Energie Durable Pour Tous d'ici 2030; renforcer la planification de l'énergie parallèlement à la planification économique; créer et stocker les réserves stratégiques de pétrole pour réduire les coûts économiques des perturbations énergétiques tout en développant des partenariats pour un cadre d'approvisionnement régional; la nécessité du développement et du renforcement de la coopération régionale en matière de développement des ressources énergétiques stratégiques comme le pétrole et le gaz, ainsi que l'échange d'informations

et d'expériences sur l'amélioration de l'accès et la sécurité énergétique et, finalement, faire face à la contrainte énergétique de la transformation économique grâce à des stratégies viables mises en œuvre dans la sous-région est africaine et même au-delà.

Ce rapport offre une image sous-régionale sur l'accès et la sécurité énergétique, se penche sur les problèmes au niveau des ressources énergétiques environnementales et transfrontalières, des infrastructures et du commerce, de la technologie, de l'énergie et des problèmes de performances économiques. Les responsables politiques, les décideurs et les parties prenantes du secteur de l'énergie peuvent le trouver utile d'autant plus qu'ils délibèrent, défendent et mettent en application des programmes et des stratégies qui, ensemble, amélioreront l'état de l'accès et la sécurité énergétique. Pour plus d'informations, veuillez consulter la version complète du rapport.

Références