



PLAN DIRECTEUR DE L'IGAD POUR LES INFRASTRUCTURES REGIONALES

Rapport final de l'IRIMP – Rapport sur le secteur de l'énergie



Décembre 2020



Contrôle des documents

Titre du document	PLAN DIRECTEUR DE L'IGAD POUR LES INFRASTRUCTURES REGIONALES: Rapport final de l'IRIMP – Rapport sur le secteur de l'énergie
N° de référence.	IPE IGAD IRIMP Report No 4
Élaboré par	Mr. Don Webster
Vérifié par	Mr. Jamie Simpson, Eng. Abdulrazaq Ali
Date	24 Décembre 2020

Ce rapport est protégé par les droits d'auteur de l'IGAD et a été élaboré par IPE Global, en collaboration avec Africon Universal Consulting, dans le cadre d'un contrat avec l'IGAD. Le contenu de ce rapport ne peut être reproduit en tout ou en partie, ni transmis à aucune autre organisation ou personne sans l'autorisation écrite préalable de l'IGAD.

IPE Global a fait appel à des compétences et à une diligence raisonnables pour vérifier l'exactitude et l'exhaustivité des informations fournies par le client ou des tiers au cours du projet dans le cadre duquel le rapport a été produit. IPE Global n'est cependant pas en mesure de garantir l'exactitude ou l'exhaustivité de ces informations fournies par le client ou des tiers, ni qu'elles sont adaptées à un quelconque objectif.

IPE Global ne saurait être tenue responsable des conséquences juridiques, commerciales ou autres qui pourraient découler directement ou indirectement de l'utilisation par IPE Global d'informations inexactes ou incomplètes fournies par le client ou des tiers au cours de ce projet ou de leur inclusion dans ce projet ou dans ce rapport.





Avant-propos du Secrétaire exécutif de l'IGAD

Le plan directeur de l'IGAD pour les infrastructures régionales (IRIMP) est un plan ambitieux, dont la mise en œuvre accélérera la croissance et la transformation structurelle de la région. Le plan consiste en des initiatives politiques et des investissements dans les infrastructures qui renforceront considérablement le processus de coopération et d'intégration économiques régionales. Le plan renforce et s'aligne sur les objectifs du traité d'Abuja, de l'acte constitutif de l'Union africaine, de l'Agenda 2063 et des plans de développement nationaux des États membres de l'IGAD.

Ce rapport sur le secteur de l'énergie fait partie de quatre rapports sectoriels tirés du rapport global de l'IRIMP. Les trois autres rapports concernent l'énergie, les TIC et les ressources en eau transfrontalières. Les rapports sectoriels sont destinés à être exploités par les États membres de l'IGAD, et en particulier par les ministères, départements et agences responsables du développement du secteur, ainsi que par leurs partenaires de développement, afin d'orienter la planification future, les décisions d'investissement et les modalités de financement.

Le processus de préparation de l'IRIMP a commencé en mars 2006 lorsque le 11^e Sommet des chefs d'État et de gouvernement de l'IGAD, qui s'est tenu à Nairobi, a reconnu l'importance des projets d'infrastructure comme vecteur d'intégration de la région de l'IGAD et comme catalyseur de la croissance économique et du développement des États membres de l'IGAD.

L'année suivante, des experts de l'Union européenne (UE), des États membres de l'IGAD et du Secrétariat de l'IGAD se sont réunis à Mombasa (Kenya) pour préparer l'Initiative pour la Corne de l'Afrique (HOAI). Les domaines prioritaires de l'HOAI étaient (i) l'interconnectivité dans les transports (accent sur le transport et la facilitation du commerce), les corridors routiers prioritaires reliant la région aux ports maritimes, (ii) l'énergie, (iii) les TIC, et (iv) les ressources en eau pour la sécurité alimentaire.

Par la suite, le Secrétariat de l'IGAD a organisé une réunion des États membres, tenue à Nairobi en décembre 2010, au cours de laquelle a été préparée une feuille de route complète pour le plan d'intégration minimum qui permettrait de créer une zone de libre-échange (ZLE) dans la région de l'IGAD. La feuille de route a recommandé la préparation de l'IRIMP, qui a été cité comme facteur déterminant pour la réalisation de la ZLE. La préparation de l'IRIMP est très opportune puisque la Zone de libre-échange continentale africaine (ZLECA) a été récemment établie et que tous les États membres de l'IGAD ont signé l'accord. La ZLECA vise à accélérer le commerce intra-africain et à renforcer la position commerciale de l'Afrique sur le marché mondial en renforçant la voix commune et la position unifiée de l'Afrique dans les négociations commerciales mondiales.

En juin 2013, l'IGAD a demandé le soutien de la Banque africaine de développement (BAD) pour développer l'IRIMP. La réponse positive de la BAD a débouché sur le début de la préparation de l'IRIMP en mai 2018. Le soutien de la BAD aux initiatives de l'IGAD est conséquent et comprend les études sur le corridor Kampala-Djibouti et l'Initiative de l'IGAD pour la résistance aux





catastrophes et la durabilité en cas de sécheresse (IDDRSI). La BAD soutient également un certain nombre de projets régionaux qui relient les États membres, notamment la construction de la route Isiolo-Moyale au Kenya et la réhabilitation de la route Awassa-Moyale en Éthiopie.

L'IRIMP couvre les infrastructures dans les domaines des transports, des TIC, de l'énergie et des ressources en eau transfrontalières. La région de l'IGAD est malheureusement caractérisée par un faible patrimoine d'infrastructures, en particulier dans les domaines des transports et de l'énergie, ainsi que par le développement insuffisant du secteur des TIC et de l'économie numérique. Conjugée à la pression de plus en plus forte exercée sur les ressources en eau, la productivité et la croissance de la région, ainsi que l'intégration régionale, n'ont pas répondu aux attentes. Des études ont montré que des infrastructures inadéquates réduisent d'au moins 2 % la croissance économique annuelle de l'Afrique. Des infrastructures adéquates permettraient aux entreprises africaines de réaliser des gains de productivité qui pourraient atteindre 40 %.

L'IRIMP contribuera à faciliter l'intégration régionale en comblant les lacunes des politiques et stratégies nationales et régionales ainsi qu'en répondant aux besoins en infrastructures dans les zones vitales, notamment dans les régions éloignées et pastorales. L'IRIMP orientera le processus de mise en œuvre des projets d'infrastructure régionaux prioritaires - constituant la base de l'engagement des États membres de l'IGAD en faveur d'un programme commun de développement des infrastructures, sous la forme d'une déclaration, ainsi que la base de l'examen régulier de sa mise en œuvre. Le programme IRIMP sera mis en œuvre en trois phases : à court terme (2020-2025), à moyen terme (2026-2030) et à long terme (2031-2050).

Il est urgent d'intensifier le développement des infrastructures régionales afin d'accélérer l'intégration et le développement régionaux. Le programme IRIMP contribuera à combler les principaux déficits en matière d'infrastructures régionales. Cela comprend des projets qui répondront aux besoins de la région en matière de transport et d'énergie d'une manière qui garantisse un accès facile et abordable pour la population de la région, ainsi que le développement durable des ressources énergétiques et hydriques en mettant l'accent sur les sources renouvelables. L'IRIMP contribuera à améliorer le partage équitable des ressources en eau entre des utilisations concurrentes. L'IRIMP aidera également la région à prendre les mesures nécessaires pour étendre et approfondir l'accès à des technologies et services TIC modernes, abordables et fiables.

L'IRIMP se concentre sur la mise en œuvre efficace des projets en identifiant les stratégies de financement préférables et pratiques, et en proposant des cadres politiques et institutionnels qui assureront la mise en œuvre harmonieuse et sans encombre des projets et des interventions identifiés.

S.E. Dr. Workneh Gebeyehu

Secrétaire exécutif





Remerciements

Le plan directeur de l'IGAD pour les infrastructures régionales (IRIMP) a été rédigé par une équipe d'IPE Global et d'Africon Universal Consulting. Ce travail collectif a impliqué les États membres de l'IGAD, ainsi que leurs ministères, départements et agences respectifs responsables de la planification, du financement et de la mise en œuvre des infrastructures. Les États membres, par l'intermédiaire du comité directeur conjoint, ont fourni un retour d'information précieux sur l'IRIMP au fur et à mesure de son évolution tout au long du processus de rédaction et des étapes de compte rendu.

Le soutien et les contributions de l'équipe de la Banque africaine de développement, conduite par M. Mtchera Chirwa, ont été précieux pour garantir que l'IRIMP est résolument axé sur la réalisation d'investissements solides dans les infrastructures visant à soutenir les ambitions continentales plus larges d'une croissance inclusive, résiliente et durable.

IPE Global et AFRICON sont reconnaissants envers les nombreux fonctionnaires et experts qui ont partagé leur temps et leurs connaissances avec nous afin d'améliorer la qualité des faits, de revoir les conclusions et d'affiner les recommandations.

Le Secrétariat de l'IGAD, chapeauté par M. Elsadig Adballa (Directeur chargé de la coopération économique et du développement social) et M. Zacharia Kingori (Coordinateur de projets), a veillé à ce que les intérêts des États membres soient au premier plan des processus d'analyse et de hiérarchisation des priorités qui déterminent l'orientation et les recommandations de l'IRIMP. M. Zacharia Kingori a fourni des conseils très appréciés au jour le jour sur les questions de gestion du projet. Il a été un interlocuteur fiable sur les questions techniques et sur la meilleure façon de les communiquer pour que les États membres puissent agir sur l'IRIMP.

Tout au long du processus de rédaction de l'IRIMP, le principe directeur a été de "planifier pour mettre en œuvre" et de s'appuyer sur les initiatives positives en matière d'infrastructure que les États membres de l'IGAD étaient en train de développer et de mettre en œuvre. Les recommandations en matière de politique et de projet reflètent ce principe.





Table des matières

Avant-propos du secrétaire exécutif de l'IGAD.....	Error! Bookmark not defined.
Remerciements.....	Error! Bookmark not defined.
Liste des tableaux.....	v
Liste des acronymes.....	Error! Bookmark not defined.
Introduction au secteur de l'énergie de l'IRIMP.....	Error! Bookmark not defined.
Vision pour le secteur de l'énergie.....	Error! Bookmark not defined.
Moteurs pour le secteur de l'énergie.....	Error! Bookmark not defined.
Plan et action pour le développement des infrastructures : Interventions 2020-2030.....	ix
Chapitre 1 : Introduction au secteur de l'énergie de l'IRIMP.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Objectifs.....	2
1.2 Le cadre stratégique de l'IRIMP.....	2
1.3 Champ d'application.....	6
1.4 Destinataires.....	Error! Bookmark not defined.
Chapitre 2 : Contexte stratégique et analyse de la situation.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Moteurs de développement du secteur.....	6
2.2 Prévisions et tendances actuelles : Analyse de l'offre et de la demande.....	9
2.3 Analyse/évaluation des écarts.....	12
2.4 Priorités d'intervention.....	13
Court terme.....	Error! Bookmark not defined.
Moyen terme.....	Error! Bookmark not defined.
Long terme.....	Error! Bookmark not defined.
Chapitre trois : Cadre stratégique.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Vision et stratégie du secteur.....	13
3.2 Besoins en matière de fonds et financement.....	14
3.3 EIES, résilience climatique et mesures de sécurité.....	15
3.4 Risques.....	16
Chapitre quatre : Plan d'action.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Plan de mise en œuvre.....	18
4.2 Projets prioritaires et alignement au PIDA PAP2.....	21
4.3 Environnement favorable, dispositions institutionnelles et développement des capacités.....	22
4.4 Facteurs clés pour la réussite et ICP.....	23





Liste des tableaux

Tableau ES 1. 1 : Plan à court terme (2020 - 2024).....	ix
Tableau ES 1. 2 : Plan à moyen terme (2025 - 2030).....	x
Tableau 1. 1 : Résumé des projets PDI : Répartition du portefeuille sectoriel par phase de mise en œuvre	5
Tableau 3. 1 : Objectifs stratégiques pour le secteur de l'énergie	13
Tableau 4. 1 : Interconnexions potentielles de transport d'électricité dans la région de l'IGAD	18
Tableau 4. 2 : Programme de développement des infrastructures : Plan à court terme (2020-2024)	20
Tableau 4. 3 : Programme de développement des infrastructures : Plan à moyen terme (2025-2030).....	20
Tableau 4. 4 : Programme de développement des infrastructures : Plan à long terme (2031-2050).....	20
Tableau 4. 5 : Projets IRIMP prioritaires pour le PIDA PAP 2.....	21

Liste des figures

Figure 1. 1 : Corridors économiques potentiels dans la région de l'IGAD	3
---	---



Liste des acronymes

AAE	Accords d'achat d'électricité
AEEP	Partenariat Afrique-UE pour l'énergie
AEG	Réseaux énergétiques autonomes
AFD	Agence Française de Développement
AFESD	Fonds arabe pour le développement économique et social
AIIM	Africa Infrastructure Investment Managers
BAD	Banque africaine de développement
BM	Banque mondiale
CAE	Communauté de l'Afrique de l'Est
CBET	Commerce transfrontalier d'énergie
CDE	Corridor de développement économique
CEDEAO	Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest
CER	Communauté économique régionale
CFA	Accord-cadre de coopération
CIDCA	Agence chinoise de coopération internationale au développement
CIIP	Protection de l'information sur les infrastructures essentielles
CIRT	Centre pour l'équipe d'intervention en matière de cybersécurité
CMI	Institut de gestion des corridors
COMESA	Marché commun pour l'Afrique orientale et australe
CRGE	Économie verte résistante au climat
CSA	Autorité centrale des statistiques, Éthiopie
DARE	Djibouti Africa Regional Express
DDC	Centre de données de Djibouti
DFID	Département pour le développement international
DjIX	Échange Internet de Djibouti
DMIC	Corridor de développement Delhi-Mumbai
DWD	Direction pour le développement de l'eau
DWRM	Direction pour la gestion des ressources en eau
EDRI	Institut éthiopien de recherche sur le développement
EE&C	Efficacité et conservation de l'énergie
EEPCo	Ethiopian Electric Power Corporation
ENTRO	Bureau régional technique du Nil oriental
EPA	Autorité de protection de l'environnement
ESIA	Évaluation de l'impact social environnemental
EWWCE	Entreprise éthiopienne de construction d'ouvrages hydrauliques
FINNIDA	Agence finlandaise pour le développement international
FMI	Fonds monétaire international
G2A	Golfe vers l'Afrique
GERD	Grand barrage de la Renaissance éthiopienne
GES	Gaz à effet de serre
GoK	Gouvernement du Kenya
GRE	Gestion des ressources en eau
GTP	Plan pour la croissance et la transformation (Ethiopie)
GWP	Partenariat mondial pour l'eau





HVA	Haute valeur ajoutée
IBN	Initiative du bassin du Nil
IDE	Investissement direct étranger
PDI	Programme de développement des infrastructures
IGAD	Autorité intergouvernementale pour le développement
IPP	Fournisseur d'électricité indépendant
IFI	Institutions Financières Internationales
IRIMP	Plan directeur de l'IGAD pour les infrastructures régionales
JICA	Agence japonaise de coopération internationale
KfW	Kreditanstalt fur Wiederaufbau (Banque allemande de développement)
KOSAP	Projet d'accès solaire hors réseau du Kenya
KPC	Compagnie de pipelines du Kenya
LAPSSET	Corridor de transport de Lamu Port-Soudan du Sud-Éthiopie
LCDA	Autorité de développement du corridor LAPSSET
MAEM-RH	Ministère de l'agriculture, de l'élevage et des affaires maritimes - Ressources hydrauliques, Djibouti
NEAPG	Procédures et lignes directrices nationales pour l'évaluation des incidences sur l'environnement
NELSAP	Programme d'action subsidiaire pour les lacs équatoriaux du Nil
NEPAD	Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique
NETIP	Projet d'amélioration des transports dans le Nord-Est
NREL	Laboratoire national des énergies renouvelables
NWCPC	Société nationale de conservation des eaux et des pipelines
ONG	Organisation non gouvernementale
OSP	Organisation du secteur privé
PAP	Plan d'action prioritaire
PEAE	Pool énergétique de l'Afrique de l'Est
PIB	Produit intérieur brut
PIDA	Programme pour le développement des infrastructures en Afrique
PND	Plan national de développement
PPP	Partenariat public-privé
RIB	Revenu intérieur brut
RISE	Indicateurs réglementaires pour l'énergie durable
RWSS	Approvisionnement en eau et assainissement en milieu rural
SADC	Communauté de développement de l'Afrique australe
SDM	Marché numérique unique
SDPRP	Plan de développement durable et de réduction de la pauvreté
SHS	Systèmes solaires domestiques
SPV	Structure de titrisation
SREP	Énergie durable pour tous
SREP	Programme d'intensification des énergies renouvelable
SSATP	Programme de politique des transports en Afrique subsaharienne.
TCAC	Taux de croissance annuel composé
UA	Union africaine
UE	Union européenne
VRE	Energie renouvelable variable
ZLECA	Zone de libre-échange continentale africaine



Résumé analytique

Secteur de l'énergie de l'IRIMP

Vision pour le secteur de l'énergie

Un système interconnecté, exploitant les abondantes ressources renouvelables disponibles dans la région ; financièrement accessible, appliquant les principes du moindre coût pour le développement et le fonctionnement à l'intérieur et au-delà des frontières nationales ; et fiable, constituant une base solide pour la poursuite du développement économique et social de la région.

Moteurs du secteur de l'énergie

- Au départ, l'accent a été mis sur la mise en place d'interconnexions transfrontalières de transport d'électricité et la création du réseau électrique régional.
- Le passage stratégique à long terme aux technologies émergentes pour parvenir à un accès universel à l'électricité pourrait se traduire par des solutions alternatives.
- L'importance particulière accordée à l'atténuation du changement climatique et à la réduction des risques.

Plan et action de développement des infrastructures : interventions 2020-2030

Tableau ES 1. 1 : Plan à court terme (2020 - 2024)

ID	Projet	Valeur (en millions d'USD)	Corridor	Sous-secteur de l'énergie
EPIMo03	Interconnexion Ethiopie - Somalie (500kV) (Initiative de la Corne de l'Afrique)	1188	Corridor de Mogadiscio	Interconnexion électrique
EPIP06	Interconnexion de transport Éthiopie-Soudan (500kV) (Projet 6 du réseau de transport d'énergie verte d'Afrique orientale - Guba (Éthiopie)- Khartoum (Soudan))	514	Corridor du Port Soudan	Interconnexion électrique
EPIM07	Interconnexion électrique Soudan - Erythrée 66kv (partie Erythrée)	8	Corridor de Massawa	Energie
EPIL08	Plusieurs interconnexions de transport d'électricité de 220kV pour alimenter le corridor LAPSSET	232	Corridor LAPSSET	Interconnexion électrique
EPID12	Deuxième interconnexion de transport d'électricité Ethiopie - Djibouti 230kV	100	Corridor de Djibouti	Interconnexion électrique
EPIN15	Interconnexion Ouganda - Soudan du Sud (400kV)	300	Corridor Nord	Interconnexion électrique



Tableau ES 1. 2 : Plan à moyen terme (2025 - 2030)

ID	Projet	Valeur (en millions d'USD)	Corridor	Sous-secteur de l'énergie
EPID19	Interconnexion Ethiopie - Soudan du Sud (400kV)	235	Corridor de Djibouti	Interconnexion électrique
EPID20	Interconnexion Ethiopie - Soudan du Sud (230kV)	100	Corridor de Djibouti	Interconnexion électrique
EPIL15	Interconnexion Kenya - Soudan du Sud (220kV)	85	Corridor LAPSSET	Interconnexion électrique
EPIB06	Interconnexion Ethiopie - Somalie (230kV) (Initiative de la Corne de l'Afrique)	40	Corridor de Berbera	Interconnexion électrique
EPIM09	Interconnexion Erythrée - Soudan (230kV)	140	Corridor de Massawa	Interconnexion électrique
EPIM10	Interconnexion Erythrée - Ethiopie (230kV) (Initiative de la Corne de l'Afrique)	75	Corridor de Massawa	Interconnexion électrique



Chapitre 1 : Introduction au secteur de l'énergie de l'IRIMP

Chapitre 1 : Introduction au secteur de l'énergie de l'IRIMP

1.1 Objectifs

Les objectifs du plan directeur de l'IGAD pour les infrastructures régionales (IRIMP) sont les suivants :

- i. Développer un cadre stratégique pour le développement des infrastructures et l'investissement dans les secteurs des transports, de l'énergie, des TIC et des ressources en eau ;
- ii. Faciliter le commerce intrarégional et intercontinental, ainsi que la circulation des biens, des services et des personnes à travers les frontières de la région ;
- iii. Soutenir une croissance économique régionale inclusive, résiliente et durable ; et
- iv. Réduire l'isolement et promouvoir l'intégration ainsi que la stabilité régionales.

L'IRIMP vise à stimuler les investissements en matière d'infrastructures dans la région de l'IGAD, comme le prévoient les termes de référence (TdR) : "*[le] plan directeur pour les infrastructures donnera l'occasion aux États membres, aux partenaires de développement, aux investisseurs et aux autres parties prenantes de choisir des projets d'infrastructure régionalement approuvés et susceptibles d'attirer un financement, afin de les financer, y investir et les soutenir*".

L'IRIMP ne se concentre pas seulement sur les projets mais, également important, souligne la nécessité d'investir dans la création de capacités institutionnelles durables afin d'améliorer la réalisation et la gestion des investissements à long terme. L'IRIMP vise également à améliorer *la qualité de la croissance et des investissements* en garantissant la prise en compte du changement climatique, de l'inclusion sociale (en faisant participer les groupes vulnérables, les femmes et les jeunes au processus de développement, de la conception à la mise en œuvre) et des choix d'investissement sensibles aux conflits dans la prise de décision et l'exécution des projets.

L'objectif de ce rapport est de présenter les plans et les investissements du secteur de l'énergie qui font partie intégrante de l'IRIMP et du développement équilibré des neuf corridors dans la région de l'IGAD.

1.2 Le cadre stratégique de l'IRIMP

Les principaux moteurs institutionnels et politiques du cadre stratégique de l'IRIMP sont les suivants :

- L'IRIMP est un outil clé pour opérationnaliser la zone de libre-échange continentale africaine (ZLECA) et la Vision 2063 à travers les mécanismes institutionnelles des Communautés économiques régionales (CER) ;
- L'IRIMP contribuera au processus de planification du PIDA-PAP 2, dont le concept sous-jacent est de "*Promouvoir une approche intégrée et multisectorielle des corridors orientée vers l'emploi, sensible au genre et respectueuse du climat, et qui relie les centres urbains et industriels aux zones rurales*" ; et de façon cruciale,



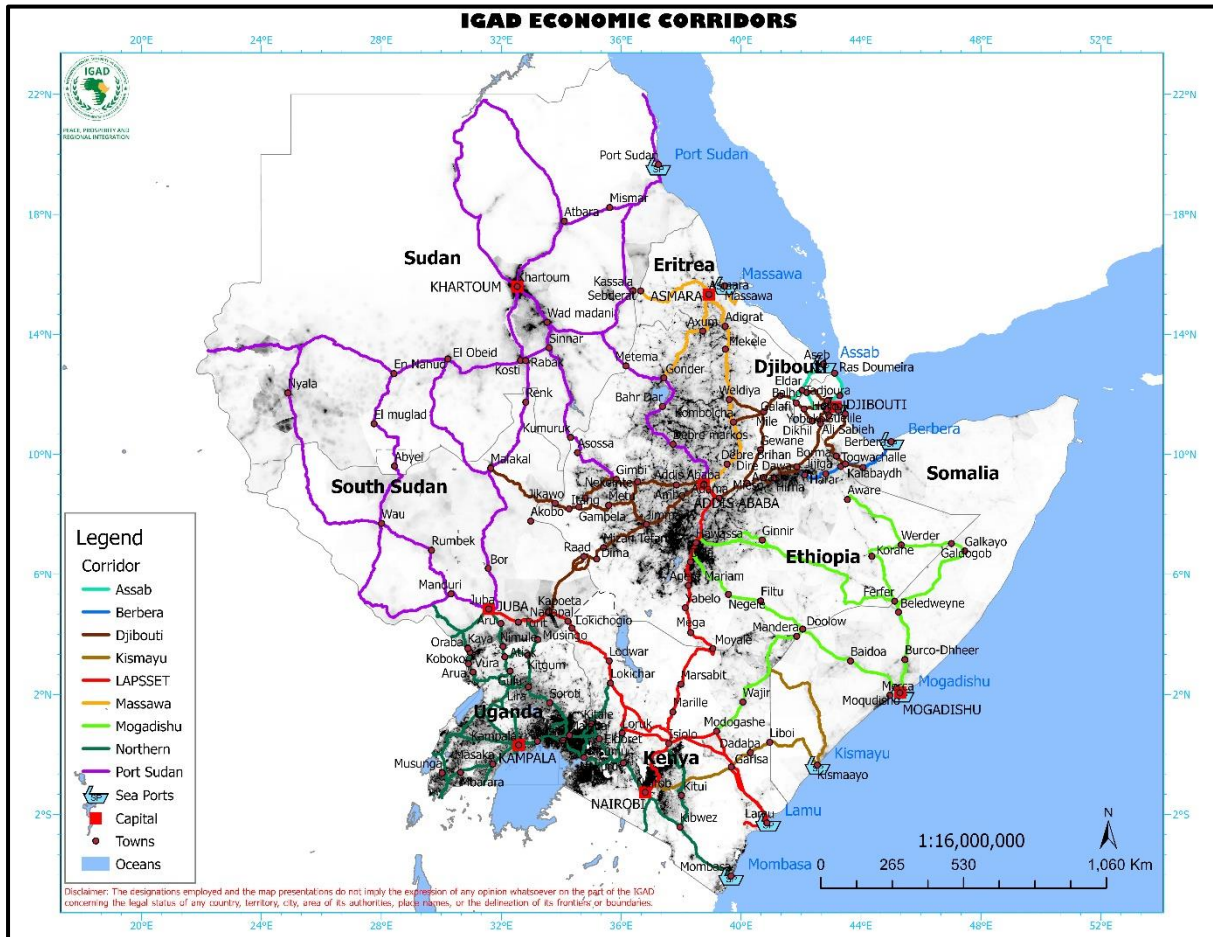
- La concrétisation des priorités des États membres de l'IGAD telles qu'elles sont exprimées dans les *plans nationaux de développement*.

L'IRIMP définit la réalisation d'infrastructures physiques transfrontalières et la mise en œuvre des initiatives de renforcement politique, réglementaire et institutionnel (infrastructure économique) qui s'y rapportent, sur la période 2020-2050, avec trois phases de développement :

- Court terme : 2020-2024
- Moyen terme : 2025-2030
- Long terme : 2031-2050

Le principe de base qui sous-tend le choix des projets d'infrastructure transfrontaliers pour l'IRIMP est la mesure dans laquelle un projet favorise le développement des neuf corridors de développement économique qui traversent la région de l'IGAD – Figure 1.1.

Figure 1. 1 : Corridors économiques potentiels de la région de l'IGAD



L'objectif de l'IRIMP est de développer ces corridors de développement économique potentiels afin de maximiser la création d'emplois, de résister au changement climatique, de favoriser la dimension humaine et de renforcer le rôle des femmes grâce à un développement des infrastructures tenant compte des spécificités des hommes et des femmes. Une approche équilibrée et inclusive a été adoptée, tous les pays et les corridors étant inclus dans le plan de



développement des infrastructures et le plan d'action. Le profil sectoriel de l'IRIMP / Programme de développement des infrastructures est présenté dans le tableau 1.1.

La contribution du secteur de l'énergie au développement des corridors de développement économique respectifs fait l'objet du présent rapport. La justification, les priorités d'investissement, le financement, la mise en œuvre et les garanties du secteur de l'énergie sont décrits dans les sections qui suivent.





Tableau 1. 1 : Résumé des projets Programme de développement des infrastructures : Répartition du portefeuille sectoriel par phase de mise en œuvre

Secteur	Sous-secteur	Court terme (2024)		Moyen terme (2030)		Long terme (2050)		Total	
		Projets	Coûts \$m	Projets	Coûts \$m	Projets	Coûts \$m	Projets	Coûts \$m
Transports	Routes	23	9,312	23	13,179	7	8,224	53	30,715
	Ferroviaire	4	8,442	5	9,668	21	47,960	30	66,070
	Dépôts intérieurs de conteneurs (ICD)	3	209	2	200	0	0	5	409
	Postes frontières	11	129	2	14	2	40	15	183
	Voies navigables intérieures	4	61	6	3,337	0	0	10	3,398
	Ports maritimes	6	5,041	4	4,200	5	4,680	15	13,921
	Aviation	11	4,737	10	2,734	1	600	22	8,071
	Sous-total	62	27,931	52	33,331	36	61,504	150	122,766
Energie	Oléoduc/gazoduc	3	5,214	5	7,235	0	0	8	12,449
	Interconnexion électrique	6	2,342	6	675	6	2267.5	18	5,285
	Sous-total	9	7,556	11	7,910	6	2267.5	26	17,734
TIC	Liaisons par fibre optique	10	396	4	264	0	0	14	660
	Centre de données	1	173	1	70	0	0	2	243
	Point d'échange internet (IXP)	2	7	0	0	0	0	2	7
	Sous-total	13	576	5	334	0	0	18	910
Eaux transfrontalières	Réservoir polyvalent	4	662.65	1	2,000	0	0	5	2,663
	Gestion des aquifères	1	2.7	0	0	0	0	1	2.7
	Sous-total	5	665.35	1	2,000	0	0	6	2,665
Total général		89	36,728	69	43,575	42	63,772	200	144,075



1.3 Champ d'application

Les rapports sectoriels *complètent* le cadre stratégique de l'IRIMP et les plans de développement des infrastructures articulés autour des principaux corridors de développement économique dans la région de l'IGAD. Le plan sectoriel et les investissements connexes ont été élaborés en collaboration avec les États membres afin d'assurer l'alignement sur les plans de développement nationaux. En parallèle, les investissements sectoriels ont été développés pour s'aligner sur le processus du PIDA PAP II de l'Union africaine. Les plans sectoriels et les risques ont été "testés" lors de consultations avec le comité directeur conjoint de l'IGAD et de consultations avec la société civile et les organisations du secteur privé dans le cadre d'une série d'ateliers afin de garantir que l'inclusion, la résilience ainsi que les garanties environnementales et sociales sont pleinement prises en compte et intégrées dans l'IRIMP.

1.4 Destinataires

Les rapports sectoriels sont destinés à être utilisés par les États membres de l'IGAD, et en particulier par les ministères, départements et agences responsables du développement du secteur, ainsi que par leurs partenaires de développement, pour orienter la planification future, la prise de décision en matière d'investissement et les dispositions de financement.



Chapitre deux : Contexte stratégique et analyse de la situation

Chapitre 2 : Contexte stratégique et analyse de la situation

2.1 Moteurs de développement du secteur

Nul doute que l'accès à une énergie moderne abordable, en particulier l'électricité, est un moteur fondamental de la croissance économique et de nombreux aspects du bien-être humain, comme la création d'emplois, l'amélioration des normes d'éducation, l'égalité des sexes, etc. Les électeurs et les députés font pression pour un accès accéléré à des formes d'énergie modernes abordables, en particulier dans les zones rurales et éloignées.

La diversité des sources d'énergie dans la région, ainsi que le fait que certains pays sont mieux dotés que d'autres en ressources énergétiques locales, montrent que le commerce transfrontalier de l'électricité peut générer des bénéfices importants et intéressent les décideurs politiques depuis trois décennies.

Le pool énergétique de l'Afrique de l'Est (PEAE) a été créé en 2005 par sept pays d'Afrique de l'Est, à savoir Le Burundi, la République démocratique du Congo (RDC), l'Égypte, l'Éthiopie, le Kenya, le Rwanda et le Soudan. Les signataires ultérieurs sont la Tanzanie, la Libye et l'Ouganda, qui l'ont rejoint en mars 2010. Le Soudan du Sud et l'Égypte sont désormais également membres. Le PEAE a pour mandat de faciliter le développement optimal des ressources énergétiques dans la région et de faciliter l'accès à l'électricité pour tous les habitants des pays de la région de l'Afrique de l'Est grâce aux interconnexions électriques régionales. La création de nouvelles interconnexions est donc essentielle pour que le PEAE puisse remplir son mandat.

La majorité des États membres de l'IGAD sont membres du PEAE, qui comprend également des acteurs potentiellement importants tels que l'Égypte, la RDC et la Tanzanie, qui ne sont pas membres de l'IGAD. Bien que le PEAE ait progressé dans le renforcement des capacités institutionnelles, les progrès réalisés dans la facilitation du commerce réel de l'énergie par le biais du pool énergétique ont été lents. Les problèmes qui entravent les progrès du commerce de l'énergie dans la région sont notamment les suivants :

- Manque d'interconnexions.
- Faible alignement des plans de développement nationaux sur le plan directeur régional ;
- Faiblesse des incitations à la participation du secteur privé ; et
- Données inadéquates et peu fiables.

Le plan directeur du PEAE de 2014 a identifié et hiérarchisé plusieurs interconnexions de transport dans la région, cependant, bien que la demande des consommateurs ait continué à croître fortement depuis cette époque, de nombreux grands projets sur lesquels reposaient ces interconnexions ont été retardés, souvent de plusieurs années. En conséquence, la mise en œuvre des différentes interconnexions a été reportée. L'optimisation des avantages des interconnexions sera réalisée lorsque l'électricité sera acheminée dans toute la région. Cela nécessitera l'accord sur les frais de transport (essentiellement la location pour l'utilisation



d'actifs de transport tiers) et, idéalement, l'unification des normes et des pratiques réglementaires. Des régulateurs régionaux ont déjà été mis en place dans toute l'Afrique, mais ils n'en sont encore qu'à un stade précoce de développement.

La région de l'IGAD dispose actuellement de trois interconnexions de transport d'électricité, et deux autres lignes de grande capacité sont en cours de construction et devraient être achevées à la fin de 2020 ou en 2021. Les lignes de distribution, dont la tension est inférieure ou égale à 33kV, sont souvent utilisées pour alimenter des zones situées au-delà des frontières internationales dans la région de l'IGAD et qui sont isolées du réseau national du pays dans lequel elles sont situées. Elles ne sont toutefois pas classées comme des interconnexions, car elles ne relient pas les réseaux nationaux des pays. L'état actuel des infrastructures d'interconnexion de transport est donc bien en deçà de ce qui est nécessaire pour des volumes importants d'échanges transfrontaliers d'électricité, d'où la place importante de l'énergie dans le programme IRIMP.

Les coûts dans le secteur de l'énergie sont en constante évolution. Les prix du pétrole et du gaz continuent à être volatils, comme ils le sont depuis plus de quatre décennies. Le coût des technologies des énergies renouvelables (ER), telles que l'éolien et le solaire, a chuté précipitamment ces dernières années et est, dans l'ensemble, compétitif par rapport à de nombreuses formes de sources d'énergie conventionnelles. Les énergies renouvelables présentent également des avantages en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'impact sur le changement climatique, et presque tous les gouvernements ont pris des engagements internationaux pour jouer leur rôle dans la réduction des émissions et l'atténuation du changement climatique. Bien que le développement de projets d'ER à l'échelle du réseau et hors réseau soit moins fréquent en Afrique que dans la plupart des autres régions du monde, la tendance est à la hausse et le financement - tant public que privé - est généralement plus important pour la production d'ER que pour les formes de production conventionnelles.

Entre la conclusion d'accords contractuels bilatéraux, le financement, les autorisations environnementales et sociales et l'achat de terrains ou les autorisations de sortie, la mise en œuvre des projets d'interconnexion de transport est généralement beaucoup plus courte que pour les grands projets de production conventionnels tels que l'hydroélectricité ou le charbon. Toutefois, ce sont ces questions préliminaires qui peuvent constituer de longs obstacles aux grands projets de transport. Il est donc avantageux pour les planificateurs de disposer d'une réserve bien définie de projets d'interconnexion afin que les obstacles potentiels puissent être levés dans un délai approprié.

Les prévisions de l'offre et de la demande, sur lesquelles reposent les projets d'interconnexion, ne sont pas " gravées dans le marbre " et évoluent au fil du temps. Elles doivent être révisées périodiquement, ce qui peut nécessiter des modifications des détails du projet tels que les tracés, les tensions, ainsi que le nombre et l'emplacement des sous-stations dévolteurs

Les divers avantages de l'interconnexion des réseaux électriques entre les pays sont largement reconnus et sous-tendent l'évolution vers la création de pools électriques



régionaux tels que le PEAE. Un objectif à long terme peut être de planifier les systèmes électriques à une échelle régionale - par opposition à une échelle nationale - afin de réduire les coûts pour les utilisateurs finaux et d'optimiser la sécurité du système. Avant cela, cependant, des avantages supplémentaires peuvent être réalisés de manière progressive, à mesure que la coopération s'intensifie et que l'infrastructure de réseau devient plus étendue et plus sophistiquée.

Actuellement, les excédents énergétiques qui faciliteraient le commerce de l'électricité dans les pays membres de l'IGAD (et au-delà) reposent en grande partie sur l'importante capacité hydroélectrique de la région, dont une grande partie n'est pas encore exploitée. Il faut cependant reconnaître que l'hydroélectricité régionale est soumise à la variabilité inhérente à l'hydrologie. Dans les situations de sécheresse, l'énergie thermique peut être importée des voisins et, dans les situations plus humides que la normale, l'énergie hydroélectrique excédentaire peut être exportée vers ces mêmes voisins. En outre, le changement climatique est une réalité et il doit y avoir un certain degré d'incertitude quant à la production annuelle moyenne d'énergie hydroélectrique à long terme.

Les gouvernements et les planificateurs doivent également reconnaître que l'expansion et la densification des réseaux intégrés ne constituent peut-être pas l'approche la plus opportune ni la plus économique pour fournir un accès à l'électricité à un prix abordable aux communautés rurales éloignées. Une grande partie de la population régionale vit dans les zones rurales et peu d'entre elles ont accès au réseau électrique. Les "nouvelles" technologies perturbatrices de l'éolien, du solaire, des batteries, etc., associées à des financements et des modèles commerciaux innovants du secteur privé - souvent exploités dans le cadre de partenariats public-privé (PPP) - montrent de plus en plus que les mini-réseaux constituent une meilleure solution pour ces communautés rurales isolées.

Les nombreux avantages liés à l'interconnexion des systèmes dans toute la région restent valables et, d'une manière générale, ils devraient faciliter un approvisionnement moins coûteux et plus fiable pour les consommateurs et donc contribuer à accélérer l'électrification des zones non desservies. La plupart des pays de l'IGAD ont des objectifs d'électrification et l'Éthiopie et le Kenya ont des objectifs ambitieux en matière d'accès universel à l'énergie moderne. Toutefois, si les deux pays reconnaissent que pour atteindre cet objectif, il faudra qu'une proportion importante des ménages - ceux qui se trouvent dans des endroits éloignés du réseau existant - soit desservie par des mini-réseaux ou d'autres solutions telles que les lanternes solaires, cette mesure est considérée comme très temporaire en Éthiopie et sera suivie de près par l'extension/la densification du réseau. Le Kenya considère les mini-réseaux comme une solution à plus long terme. Ce sujet est très pertinent pour les autres pays de l'IGAD et touche de près au développement futur des systèmes électriques.

La plupart des pays de l'IGAD reconnaissent que les solutions hors réseau telles que les mini-réseaux, les systèmes solaires domestiques (SHS), les lanternes solaires (qui facilitent également la recharge des téléphones portables) sont un élément clé, parallèlement à l'extension et à la densification du réseau, pour parvenir à un accès universel aux systèmes énergétiques modernes et ainsi réduire la pauvreté et améliorer les conditions de vie. Alors que les mini-réseaux au diesel constituent l'approche la plus courante pour fournir de

l'électricité aux centres commerciaux éloignés en Afrique subsaharienne (ASS), la baisse rapide du coût de l'énergie éolienne, de l'énergie solaire et du stockage de l'énergie a entraîné une révolution dans l'approche de la fourniture de solutions hors réseau. Ces technologies, y compris les systèmes de paiement par téléphone mobile, lorsqu'elles sont associées à l'esprit d'entreprise, à des sources de financement privé enthousiastes pour les technologies d'énergie renouvelable et au soutien des gouvernements nationaux, de la communauté des bailleurs de fonds et des ONG, permettent de fournir une électricité beaucoup plus abordable que les systèmes basés sur le diesel. Le Kenya est l'un des leaders dans l'adoption de cette approche.

Dans une perspective plus lointaine, le Laboratoire national des énergies renouvelables (NREL) aux États-Unis a la vision d'un réseau électrique décentralisé et alimenté par des énergies renouvelables. Un projet actuellement en cours de développement - les Réseaux d'énergie autonomes (AEG) - envisage le réseau électrique du futur, où la production de nombreuses sources d'énergie décentralisées est gérée simultanément pour assurer un approvisionnement énergétique sûr et cohérent. Le concept est axé sur une technologie intelligente et une communication autonome, basée sur une série de micro-réseaux interconnectés, qui communiquent entre eux et utilisent des algorithmes pour trouver en permanence les meilleures conditions de fonctionnement en réponse à la demande, à la disponibilité et à la tarification de l'énergie en constante évolution. Ce projet est actuellement essentiellement théorique et le NREL considère que les éventuelles applications pourraient voir le jour dans plus de 10 ans.

Une approche homogène de l'accès à l'énergie dans les pays de l'IGAD est peu probable à court et moyen terme. Le taux de pénétration en matière de fourniture d'accès devrait également varier sensiblement d'un pays de l'IGAD à l'autre. Compte tenu des antécédents de bond technologique dans des pays tels que le Kenya, il convient d'envisager l'adoption de technologies perturbatrices à émergence rapide dans la vision à long terme pour la région.

2.2 Prévisions et tendances actuelles : Analyse de l'offre et de la demande

La plupart des pays de la région de l'IGAD affichent une capacité d'approvisionnement inférieure à la demande " illimitée ", ce qui entraîne généralement des " pannes " de temps en temps. Actuellement, l'Éthiopie et l'Ouganda peuvent faire exception, en raison de la récente mise en service d'une importante capacité hydroélectrique. Ces projets, et d'autres prévus dans le cadre de l'expansion de la production, sont généralement basés sur l'exportation d'énergie relativement peu coûteuse vers des voisins qui, à la marge, dépendent d'une production thermique à coût élevé. L'Éthiopie a l'ambition de fournir de l'énergie dans toute la région immédiate et, à plus long terme, bien au-delà. Cela est considéré comme une source majeure de revenus pour l'économie éthiopienne. Plusieurs des voisins de l'Éthiopie, comme le Soudan et l'Égypte, dépendent de la production d'électricité à partir de combustibles fossiles, qui est coûteuse, polluante et contribue largement aux émissions de gaz à effet de serre (GES). Il n'est donc pas surprenant que l'Éthiopie exploite le potentiel d'exportation de ses ressources hydroélectriques.



Le Soudan du Sud a la chance de disposer de ressources pétrolières et de ressources hydroélectriques actuellement inexploitées le long du Nil. Le développement d'une production à faible coût dans le pays, ainsi que des réseaux de transport et de distribution pour fournir de l'électricité aux utilisateurs finaux, nécessitera des ressources considérables, y compris du temps. En attendant, le Soudan du Sud est donc favorable aux importations en provenance d'exportateurs à bas prix comme l'Ouganda et l'Éthiopie.

La variété et la répartition des ressources énergétiques locales dans la région de l'IGAD sont variées et comprennent l'hydroélectricité, le pétrole, la géothermie, la biomasse, etc. L'énergie éolienne est potentiellement disponible, peut-être plus viable dans les zones côtières et dans la vallée du Rift. Le Kenya a installé une capacité éolienne d'environ 300 MW près du lac Turkana, par exemple, et l'Éthiopie prévoit d'en installer au moins autant. Une source d'énergie très répandue est cependant l'énergie solaire, la plupart des pays de la région ayant des caractéristiques d'ensoleillement bonnes à particulièrement bonnes. Les installations solaires à grande échelle sont en augmentation, bien que des projets à l'échelle du réseau avec un potentiel d'exportation ne soient pas encore visibles dans la région. Comme le coût de l'énergie solaire continue de diminuer, ces projets devraient occuper une place plus importante dans les plans nationaux d'expansion de la production.

Bien que les projets d'interconnexion présentent d'autres avantages, tels que la stabilité et la sécurité du système, le potentiel de commerce d'énergie à grande échelle avec les pays est essentiel pour la viabilité économique du projet. La disponibilité d'une capacité excédentaire dans un ou plusieurs pays est donc une condition préalable. L'Ouganda affiche un excédent au moins à court et moyen terme, et l'Éthiopie prévoit d'importants excédents pendant de nombreuses années. L'énergie hydroélectrique provenant de grands projets est actuellement sensiblement moins chère que la plupart des autres sources d'énergie dans la région, ce qui laisse supposer que les autres pays sont des importateurs potentiels de l'Éthiopie et, dans une moindre mesure, de l'Ouganda. Une mise en garde s'impose si le coût de l'énergie solaire continue à baisser au point de devenir compétitif par rapport aux grandes centrales hydroélectriques. Dans ce cas, les nations individuelles pourraient devenir moins dépendantes des importations.

L'évolution rapide des arguments économiques en faveur de l'électrification des communautés rurales isolées, qui s'éloignent de l'expansion du réseau pour se rapprocher de mini-réseaux basés principalement sur l'énergie solaire et les batteries, provoquée par la chute précipitée du coût de ces technologies au cours de la dernière décennie, a inévitablement un impact sur l'équilibre entre l'offre et la demande. Les planificateurs doivent établir des lignes spatiales et temporelles entre la connexion au réseau et les mini-réseaux, et estimer la demande dans chaque sous-secteur en conséquence. Sinon, la demande du réseau risque d'être surestimée, ce qui entraînerait un excès d'investissements qui se traduirait par des tarifs d'électricité plus élevés pour les utilisateurs finaux.

L'IRIMP se concentre sur des projets à caractère transfrontalier, plutôt que sur des projets de production dans l'un ou l'autre pays. Néanmoins, l'expérience internationale de ces dernières années montre clairement que l'énergie solaire devrait apporter une contribution nettement plus importante au bouquet énergétique dans les pays membres de l'IGAD, en particulier dans



les pays les plus septentrionaux, où les caractéristiques d'ensoleillement sont particulièrement bonnes. Reflétant le changement d'orientation majeur dans les options de production, la Banque africaine de développement (BAD) a joué un rôle de premier plan ces dernières années dans des initiatives majeures visant à promouvoir une capacité solaire à grande échelle dans le nord de l'Afrique. L'impact potentiel de l'énergie solaire est si radical qu'un bref aperçu de ces initiatives est justifié.

La BAD est consciente qu'en plus des avantages en termes d'accès et de prix à tirer du développement de l'énergie solaire dans le nord de l'Afrique, la généralisation de l'énergie solaire permettra de diversifier sensiblement le bouquet énergétique dans la région et contribuera ainsi à l'adaptation au changement climatique. L'Initiative de la Corne de l'Afrique (HoAI) lancée début 2019 vise à réaliser le désir collectif des pays de la sous-région (un sous-ensemble des pays membres de l'IGAD, à savoir : Djibouti, l'Éthiopie, l'Érythrée, le Kenya et la Somalie) d'approfondir l'intégration régionale et de promouvoir la coopération régionale. Dans le contexte de l'IRIMP, si, pour des raisons de caractéristiques des ressources solaires, de logistique, de financement, etc., les projets d'énergie solaire dans le cadre de la HoAI sont concentrés dans un ou deux pays seulement, ces projets pourraient soutenir l'argument en faveur d'interconnexions supplémentaires dans la région de l'IGAD. Toutefois, la HoAI en est actuellement aux premiers stades de la mise en œuvre et les projets relevant de ce régime n'ont pas encore atteint une échelle qui aurait un impact notable sur les interconnexions transfrontalières. La HoAI est toutefois conforme aux recommandations générales de l'IRIMP.

Parallèlement au lancement de la HoAI, la BAD a présenté son "Initiative du désert pour l'énergie" (DPI) lors des négociations sur le changement climatique dans le cadre de l'Accord de Paris, lors de la COP24 à Katowice, en Pologne, en 2018. Le DPI se concentre sur l'énergie solaire dans la région du Sahel, qui comprend quatre des pays membres de l'IGAD (Soudan, Éthiopie, Djibouti et Érythrée) et devrait permettre de connecter 250 millions de personnes à l'électricité en exploitant l'abondante ressource solaire de la région. La BAD reconnaît que 64 % de la population du Sahel vit sans électricité et constitue un obstacle majeur au développement, avec des conséquences sur l'éducation, la santé et les affaires. Le DPI vise à développer 10 GW d'énergie solaire d'ici 2025 et à fournir de l'électricité verte à 250 millions de personnes, y compris dans certains des pays les plus pauvres du monde. Au moins 90 millions de personnes seront connectées à l'électricité pour la première fois, ce qui contribuera à les sortir de la pénurie d'énergie. Le DPI a été lancé en collaboration avec le Fonds vert pour le climat, une ressource financière mondiale créée par les 194 pays parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC), pour aider les pays en développement à s'adapter au changement climatique et à en atténuer les effets. Le programme est conçu pour conjuguer les capitaux du secteur privé et le financement mixte.

En Afrique du Nord-Ouest, un élément distinct de du DPI de la BAD est appliqué : l'initiative Sahel-G5 Desert to Power. L'IDP du Sahel-G5 s'applique à 5 pays à l'extrémité occidentale de l'Afrique du Nord, plutôt qu'aux pays de l'IGAD à l'extrémité opposée, mais elle est pertinente pour les aspects du secteur de l'électricité de l'IRIMP. Les objectifs et les priorités du Sahel-



G5 DPI sont largement conformes au travail effectué jusqu'à présent dans le cadre de l'IRIMP, mais sont plus détaillés en termes de recommandations sur les mécanismes institutionnels. L'une des cinq priorités du Sahel-G5 DPI est le "Déploiement de solutions énergétiques décentralisées à grande échelle", afin d'améliorer l'accès à l'énergie dans les zones rurales, thème qui a été abordé dans le projet de rapport final de l'IRIMP. D'autres priorités, cependant, se concentrent sur la capacité d'énergie solaire à "l'échelle des services publics", y compris les projets ayant une dimension transfrontalière pour soutenir les initiatives de WAPP.

Le DPI du Sahel-G5 souligne l'importance de mettre en place un environnement favorable à la participation du secteur privé dans les projets d'énergie solaire, et il est à noter que le Kenya est peut-être le seul pays de l'IGAD qui a obtenu de bons résultats à cet égard. Le Sahel-G5 DPI, cependant, exige que le gouvernement s'engage à améliorer la viabilité financière des services publics et à mettre à disposition des ressources pour l'assistance technique dans le domaine de l'énergie solaire. Le Sahel-G5 DPI exige également l'engagement des gouvernements - ainsi que la mobilisation de ressources financières et humaines - pour la mise en place de cadres politiques et réglementaires transparents et solides concernant la participation du secteur privé dans le domaine de l'énergie solaire. Ces recommandations sont toutes approuvées dans le projet de rapport final de l'IRIMP.

Le DPI Sahel-G5 ne permet pas, à lui seul, de fournir le financement important nécessaire aux projets d'énergie solaire à l'échelle du réseau. Il offre cependant des propositions très détaillées dans des domaines tels que la définition de politiques, de cadres et de services publics d'électricité nationaux revitalisés et autonomes, qui sont indispensables pour assurer le flux de financement nécessaire. Ainsi, une feuille de route est proposée pour les principales étapes préliminaires au déploiement de grands projets solaires.

Une mise en garde concernant l'énergie solaire et les autres sources d'énergie renouvelables "variables" (ERV) telles que les éoliennes, est qu'au-delà de concentrations d'ERV d'environ 10 % dans l'ensemble des installations d'un système, l'instabilité du réseau peut devenir un problème pour l'opérateur du système. Certains systèmes nationaux (par exemple au Danemark) ont une capacité d'ERV d'environ 50 %, qui fonctionne de manière satisfaisante grâce à des investissements adéquats dans les infrastructures de réseau, les systèmes de contrôle et le renforcement des compétences des opérateurs. Comme il est fort probable que les concentrations d'ERV augmentent dans certains pays de la région, l'IGAD a un rôle à jouer pour promouvoir la compréhension des mesures requises pour sauvegarder la stabilité du système.

2.3 Analyse/évaluation des écarts

Il est évident que dans le cadre de l'IRIMP, le nombre d'interconnexions transfrontalières dans la région de l'IGAD n'est pas optimal, et les quelques interconnexions existantes n'ont pas la capacité de répondre aux grandes ambitions des pays de l'IGAD, principalement en ce qui concerne le commerce transfrontalier pour apporter aux consommateurs une énergie plus abondante, plus fiable et moins coûteuse.



Des interconnexions soigneusement conçues doivent être intégrées à des réseaux nationaux solides. Toutefois, les infrastructures doivent être accompagnées de solides dispositions juridiques et institutionnelles afin de garantir que les transactions entre les participants se fassent sur une base équitable et prévisible.

Le renforcement des services hors réseau et des mini-réseaux dans la région de l'IGAD est une autre voie vers l'autosuffisance énergétique. Les États membres de l'IGAD doivent aborder un certain nombre de questions, notamment : i) où tracer la ligne entre l'expansion du réseau et le développement de solutions hors réseau ; et, ii) si un gouvernement national doit se limiter à la réglementation des services hors réseau, ou s'il doit également développer et exploiter ces réseaux. Le Kenya a choisi de maximiser le rôle du secteur privé dans le développement des mini-réseaux, tandis que l'Éthiopie vise à encourager l'expansion du réseau et considère les solutions hors réseau développées par les institutions gouvernementales comme une mesure provisoire. La voie adoptée par le Kenya nécessite un cadre favorable dépassant le secteur de l'électricité, afin de rassurer les investisseurs du secteur privé, y compris les entreprises internationales, sur la viabilité financière des projets.

2.4 Priorités d'intervention

Court terme

Une priorité essentielle à court terme est de développer de nouvelles interconnexions de transport d'électricité sur les corridors prioritaires afin que les États membres de l'IGAD soient connectés à au moins un voisin pour les échanges énergétiques bilatéraux.

Pour faciliter le bon déroulement des échanges entre les États membres, l'IGAD doit établir une feuille de route pour l'intégration progressive du système électrique régional, ainsi que les interventions associées pour assurer une harmonisation adéquate à chaque étape du processus d'intégration. Cette harmonisation devra être compatible avec les dispositions du PEAE et il serait donc souhaitable que l'IGAD demande le statut d'observateur aux réunions du PEAE. À partir de l'expérience accumulée dans les pools énergétiques tels que le Pool énergétique d'Afrique australe (SAPP), en Afrique australe, l'harmonisation doit se concentrer sur les domaines qui faciliteront la synchronisation des systèmes, tels que les réglementations, les codes de réseau, les normes techniques et les procédures opérationnelles.

En reconnaissance de l'argument avancé précédemment selon lequel les mini-réseaux constituent une option de plus en plus viable pour les communautés rurales éloignées, l'IGAD doit élaborer et mettre en œuvre des politiques reconnaissant qu'une proportion importante de la population n'aura accès à l'énergie moderne à court, moyen ou long terme que par des solutions hors réseau plutôt que sur le réseau. En outre, étant donné que les solutions hors réseau, ainsi que les composantes sur réseau, sont susceptibles d'impliquer une capacité d'ER importante, l'IGAD doit encourager les pays membres à préparer des politiques d'énergie renouvelable. En outre, l'IGAD devrait encourager les approches et les instruments politiques adoptés avec succès par le Kenya pour les solutions énergétiques hors réseau.



Moyen terme

Progressivement, et lorsque des capacités excédentaires évidentes sont disponibles ou que les autres mérites de l'interconnexion sont justifiés, des interconnexions transfrontalières supplémentaires de transport d'électricité doivent être développées, et l'IGAD a un rôle à jouer pour les promouvoir et les faciliter. Ainsi, les prémices d'un réseau électrique régional verront le jour :

- La plupart des États membres de l'IGAD pourront effectuer des échanges avec la plupart des autres ;
- Un pool énergétique coopératif sera créé ; et,
- Un régulateur transfrontalier indépendant de l'énergie au niveau régional sera mis en place.

Il convient d'harmoniser la planification du système électrique régional de l'IGAD afin de tirer pleinement parti des possibilités offertes par un réseau de transport régional plus intégré.

Il est probable que les technologies et les modalités de fourniture des micro-réseaux interconnectés deviennent de plus en plus sophistiquées dans les années à venir. Par conséquent, l'IGAD devrait suivre les progrès internationaux de cette interconnexion en faisant appel à une technologie intelligente et à une communication autonome et encourager cette approche dans les parties les plus éloignées de la région de l'IGAD.

Long terme

Au cours de la période 2031-2050, les derniers pays membres de l'IGAD devraient être ajoutés au système interconnecté, ce qui devrait être un objectif à long terme pour l'IGAD.

L'objectif devrait être de faire évoluer le pool énergétique régional de la coopération à la compétitivité. En conséquence :

- Les coûts énergétiques dans la région seront réduits ;
- La planification des investissements pour la production et le transport sera entreprise au niveau régional ;
- Le pool énergétique de l'IGAD sera pleinement intégré dans le PEAE.

Il ressort des éléments disponibles en 2020 que l'adoption de technologies hors réseau et à la pointe, telles que les réseaux énergétiques autonomes, pourrait permettre de combler les lacunes du réseau électrique régional et d'assurer l'accès universel à l'électricité dans la région de l'IGAD. Il appartiendra donc à l'IGAD de suivre les progrès dans ce domaine et, lorsque cela paraîtra viable, d'encourager et de promouvoir leur mise en œuvre.

Chapitre trois :

Cadre stratégique



Chapitre trois : Cadre stratégique

3.1 Vision et stratégie du secteur

À l'horizon 2050, la vision du secteur de l'énergie est celle d'un système interconnecté, exploitant les abondantes ressources renouvelables disponibles dans la région ; financièrement accessible, appliquant les principes du moindre coût pour le développement et le fonctionnement à l'intérieur et au-delà des frontières nationales ; et fiable, constituant une base solide pour la poursuite du développement économique et social de la région. L'IRIMP est principalement axé sur la fourniture d'interconnexions transfrontalières de transport d'électricité et sur la création du réseau électrique régional.

Toutefois, il convient également de reconnaître dans les objectifs stratégiques qu'une partie importante des ménages de la région de l'IGAD vivent dans des zones qui ne sont pas desservies par un réseau interconnecté. Bien que la prolongation et la densification du réseau restent l'objectif à atteindre, en particulier à moyen terme, à long terme, les technologies émergentes impliquent que l'accès universel à l'électricité passera sans doute par des solutions alternatives.

Les objectifs stratégiques pour les trois périodes sont indiqués ci-dessous :

Tableau 3. 1 : Objectifs stratégiques pour le secteur de l'énergie

Objectifs stratégiques à court terme (2020-2024)	Objectifs stratégiques à moyen terme (2025-2030)	Objectifs stratégiques à long terme (2031-2050)
<p>De nouvelles interconnexions de transport d'électricité ont été développées dans les corridors prioritaires, permettant aux États membres de l'IGAD d'être reliés à au moins un voisin pour des échanges énergétiques bilatéraux, bien que l'Érythrée et la Somalie puissent faire exception à cette règle à court terme</p> <p>La capacité excédentaire est essentielle pour un commerce important et la mise en œuvre des projets en temps voulu est indispensable ; l'IGAD doit promouvoir les bonnes pratiques de passation des marchés publics internationaux, des niveaux élevés de transparence et des accords de partenariat public-privé normalisés</p> <p>L'IGAD établit une feuille de route pour l'intégration progressive du système électrique régional, ainsi que des interventions associées pour assurer une harmonisation adéquate à chaque étape du processus d'intégration</p> <p>L'harmonisation doit être cohérente avec le PEAE, et par conséquent l'IGAD doit demander le statut d'observateur aux réunions du PEAE</p> <p>L'harmonisation doit se concentrer sur les règlements, les codes de réseau, les normes</p>	<p>D'autres interconnexions transfrontalières de transport d'électricité sont achevées, lorsqu'il existe une capacité nettement excédentaire ou que d'autres interconnexions présentent un intérêt commercial important</p> <p>Les débuts d'un réseau électrique régional sont ainsi créés ; la plupart des États membres de l'IGAD peuvent faire des échanges avec la plupart des autres ; un pool énergétique coopératif est créé ; un régulateur transfrontalier indépendant de l'énergie au niveau régional est établi</p> <p>L'IGAD doit suivre les progrès internationaux en matière d'interconnexion des micro-réseaux à l'aide de technologies intelligentes et de communication autonome, et encourager cette approche dans</p>	<p>Tous les autres pays membres de l'IGAD sont ajoutés au système interconnecté</p> <p>Le pool énergétique passe d'une situation de coopération à une situation de concurrence, ce qui réduit les coûts énergétiques dans la région ; la planification des investissements dans la production et le transport est effectuée au niveau régional ; le pool énergétique de l'IGAD est pleinement intégré dans le PEAE</p> <p>L'adoption de technologies hors réseau et de technologies de pointe, telles que les réseaux énergétiques autonomes, afin de combler les lacunes du réseau électrique régional et de parvenir à un accès universel à l'électricité dans la région de l'IGAD</p>





<p>techniques et les procédures opérationnelles, qui faciliteront la synchronisation des systèmes. L'IGAD élabore et met en œuvre des politiques reconnaissant qu'une partie importante de la population n'aura accès à l'énergie moderne à court, moyen ou long terme que par des solutions hors réseau plutôt que sur le réseau</p> <p>Les solutions hors réseau, ainsi que les composantes sur réseau, pourraient impliquer une capacité importante d'énergie renouvelable, ainsi l'IGAD devrait encourager les pays membres à préparer des politiques d'énergie renouvelable</p> <p>L'IGAD devrait promouvoir les approches et les instruments politiques adoptés avec succès par le Kenya pour les solutions énergétiques hors réseau</p>	<p>les parties les plus éloignées de la région de l'IGAD</p> <p>Harmonisation de la planification dans l'ensemble du système électrique régional de l'IGAD</p>	
--	--	--

3.2 Besoins de fonds et financement

De nombreux prêteurs sont favorables aux grands projets de transport d'électricité. Contrairement aux grands projets hydroélectriques, par exemple, ils ne nécessitent pas de longues périodes de construction et ne présentent pas d'incertitudes ni de facteurs de risque importants (géotechnique, hydrologique, populations déplacées, etc.), et contrairement aux projets de production basés sur des combustibles fossiles, ils ne contribuent pas de manière négative au réchauffement climatique. Une fois construites, les lignes affichent une longue durée de vie économique, nécessitent peu d'entretien et sont exposées à peu de risques quant à leur fonctionnement, lesquels peuvent être facilement corrigés à moindre coût. Les organismes de prêt favorisent également les projets transfrontaliers pour des raisons telles que la promotion du commerce, la stimulation de la coopération et les avantages économiques mutuels. D'autre part, certains des projets du plan d'action ont une longueur de plus de 1 000 km et certaines régions de transit ont connu récemment des troubles civils de grande ampleur. Dans ces cas, les prêteurs peuvent chercher à gérer et à atténuer les risques par une série de mesures. Un consortium de prêteurs peut être constitué afin de répartir les risques pour chaque prêteur. Le consortium peut inclure des prêteurs du secteur privé. Les gouvernements nationaux peuvent être tenus de contribuer au coût, bien que la plupart des pays membres de l'IGAD puissent trouver cette exigence assez difficile à satisfaire. La participation du secteur privé n'est pas inhabituelle pour les grandes lignes de transport, mais elle n'est pas non plus courante. Les prêteurs privés appliquent des taux d'intérêt plus élevés, pondérés en fonction des risques, ce qui augmente les coûts d'emprunt. Dans de nombreux cas, le secteur privé est évincé par les principaux organismes de prêt qui, pour les raisons présentées ci-dessus, ont une opinion généralement positive des projets de transport.

Le montant global des besoins de financement pour les 17 projets du plan d'action jusqu'en 2050 est inférieur à 6 milliards de dollars US. Trois projets représentent plus de la moitié de cette somme, et deux d'entre eux concernent des pays - le Soudan du Sud et la Somalie - qui



peuvent être considérés comme présentant des facteurs de risque politique plus élevés que la moyenne.

3.3 EIES, résilience au changement climatique et mesures de sécurité

La plupart des projets d'interconnexion de transport identifiés pour une mise en œuvre à court terme ont fait l'objet d'études de faisabilité et d'EIES. Généralement, celles-ci permettent d'identifier et d'évaluer les impacts environnementaux et sociaux des projets, d'élaborer et de déterminer le coût des mesures d'atténuation, de quantifier les mesures de dédommagement lorsque l'atténuation n'est pas possible, etc. Les interconnexions électriques sont des projets linéaires, dont certains sont prioritaires dans le cadre de l'IRIMP sur une longueur de plus de 1 000 km, et il n'est pas surprenant que des projets de cette nature soient contestés par des groupes d'intérêts particuliers, pour une raison ou une autre. Les projets identifiés comprennent plusieurs projets qui traversent principalement des parties peu peuplées de la région. Il est toutefois inévitable que certaines sections de ces routes empiètent sur des zones urbaines, des terres agricoles et des zones d'une beauté naturelle exceptionnelle ou des réserves naturelles. Les tracés doivent être définis avec sensibilité, car l'expérience internationale montre que de tels projets peuvent être retardés de plusieurs années, en raison des affaires portées devant les tribunaux.

La plupart des gouvernements et la plupart des prêteurs ont des politiques de sécurité concernant les grands projets d'infrastructure. En général, les prêteurs ne soutiendront pas les grands projets sans une évaluation d'impact environnemental et social approfondie soumise à l'examen du public. C'est lorsque ces études ne parviennent pas à identifier pleinement les impacts, ou à faire avancer les dossiers litigieux, que des contestations apparaissent. L'IGAD pourrait jouer un rôle en veillant à ce que les mesures de protection dans les pays membres soient conformes aux meilleures pratiques du secteur, faute de quoi les projets risquent d'être retardés en raison de fortes objections pour des motifs environnementaux et/ou sociaux. Ces objections peuvent surgir dans un pays, mais elles ont un impact sur les nations partenaires. Les grands projets de génération reposant sur une exportation importante d'énergie peuvent être financièrement exposés si leur réalisation est achevée, mais que la ligne de transport pour l'évacuation est retardée en raison de contestations devant les tribunaux. En général, les projets d'interconnexion électrique dans la région de l'IGAD auront des effets positifs importants du point de vue du changement climatique. Ils faciliteront notamment l'exportation des excédents d'hydroélectricité dans les années à venir, et très probablement l'"échange diurne" d'énergie solaire si un ou plusieurs pays membres parviennent à développer une capacité importante d'énergie solaire à l'échelle du réseau.

Les projets d'interconnexion électrique eux-mêmes ne sont pas particulièrement exposés aux problèmes de résilience climatique. Néanmoins, comme nous l'avons déjà indiqué, certains des projets de génération, notamment l'hydroélectricité, sur lesquels ces lignes sont basées, sont très certainement soumis au risque de périodes sèches prolongées en raison du changement climatique



3.4 Risques

La réalisation de grands projets d'infrastructure dans la région de l'IGAD comporte toute une série de facteurs de risque. Les projets d'interconnexion électrique ne font pas exception à la règle. Le SAPP apporte une expérience révélatrice. Si cette organisation est exemplaire à bien des égards - elle est bien gérée, dispose d'excellentes plateformes commerciales et repose sur un réseau de transport important intégré dans toute la région - son principal défaut est que, dans la plupart des cas, aucun des pays membres ne dispose d'un excédent d'électricité à exporter. Le volume d'énergie échangé par le biais du SAPP représente une part infime de l'énergie totale produite dans la région. En théorie, cet échec ne devrait pas être reproduit dans la région de l'IGAD, car l'Éthiopie et l'Ouganda devraient avoir des excédents importants pendant plusieurs années à venir. Cependant, ces excédents proviennent de grands projets hydroélectriques et, comme dans tous ces projets, ils sont soumis à des variations hydrologiques : années humides, années sèches, sécheresses s'étendant sur plusieurs années, etc. Toutefois, sur la base des données hydrologiques historiques, la production d'énergie "ferme" et moyenne de ces projets hydroélectriques est bien établie et constitue la base des plans d'exportation de grands volumes d'énergie excédentaire. Toutefois, les données mondiales des trois dernières décennies indiquent que les données historiques ne peuvent pas être utilisées pour prédire l'avenir, en raison du changement climatique causé par le réchauffement de la planète.

Il existe un risque politique dans la région de l'IGAD, ce qui constitue un facteur négatif pour les parties prenantes. En même temps, pourtant, c'est aussi l'un des attraits des projets d'interconnexion électrique pour les principaux prêteurs. On considère généralement que les nations qui coopèrent pour les échanges commerciaux, dans l'intérêt économique mutuel, sont moins susceptibles de connaître des conflits transfrontaliers importants. En outre, comme les projets d'interconnexion devraient permettre de réduire les tarifs de l'électricité et d'améliorer l'accès et l'accessibilité financière, ces avantages devraient contribuer à atténuer le risque de troubles civils à l'intérieur des frontières nationales.

Comme indiqué ci-dessus, il est possible que la pénétration croissante des technologies perturbatrices telles que l'énergie solaire et le stockage accélère le recours aux mini/micro-réseaux, au détriment de l'expansion et de la densification du réseau, ce qui réduirait les possibilités d'échanges transfrontaliers. À plus long terme, l'interconnexion de ces micro-réseaux pourrait aggraver la situation. Un scénario plus probable dans le cas d'une diminution continue du coût de ces technologies, et principalement de l'énergie solaire, certains des pays membres de l'IGAD pourraient développer des fermes solaires à l'échelle du réseau avec des avantages de coût par rapport aux importations d'énergie hydroélectrique. Une plus grande autosuffisance diminuerait le volume des échanges transfrontaliers. Elle n'éliminerait cependant pas les avantages de l'interconnexion, car l'énergie solaire (et éolienne) est soumise à des niveaux élevés de variabilité, et cette variabilité peut être atténuée par la diversité géographique dans la région, à condition qu'un réseau interconnecté permette cette diversité.



Chapitre quatre :

Plan d'action

Chapitre quatre : Plan d'action

4.1 Plan de mise en œuvre

Dans le cadre de l'étude IRIMP, 17 projets au total visant à renforcer l'interconnexion énergétique régionale dans la région pour la période 2020-2050 ont été identifiés. Ils ont été évalués plus en détail dans le cadre du processus de hiérarchisation des priorités à inclure dans le plan d'action. Les principaux risques liés à la mise en œuvre des projets d'interconnexion de transport d'électricité sont les suivants : le financement et/ou la construction de grands projets subissent des retards ; et les ralentissements économiques ou les troubles civils ralentissent la croissance de la demande. Par conséquent, les plans d'interconnexion doivent être revus régulièrement, et avec un degré de rigueur plus élevé que certaines des études régionales qui ont préconisé des interconnexions majeures de transport.

Tableau 4. 1: Interconnexions potentielles de transport d'électricité dans la région de l'IGAD

États membres	Tension / Construction	Horizon	Commentaire
Ouganda-Soudan du Sud	400kV / double circuit	Court	Aucune étude de faisabilité n'a été entreprise pour cette interconnexion, bien que les deux gouvernements aient signé un protocole d'accord en 2015 en vertu duquel ils s'engagent à réaliser le projet
Soudan – Érythrée	66kV	Court	Développement d'une interconnexion électrique de 66KV en Érythrée - une prolongation de la ligne électrique de 66kv de Kassala à Aligider. De nouvelles études de faisabilité doivent être entreprises du côté érythréen pour cette interconnexion
Ethiopie-Soudan (Projet 6 du réseau de transport d'énergie verte de l'Afrique de l'Est - Guba (Ethiopie)-Khartoum (Soudan))	500kV / double circuit	Court	Une étude de faisabilité réalisée en 2016 a confirmé la viabilité d'une interconnexion à double circuit de 500 kV, qui viendrait compléter l'interconnexion existante de 230 kV. La nouvelle ligne partirait du Grand barrage éthiopien de la Renaissance (GERD) et aurait une capacité de 3 000 MW
Soudan-Soudan du Sud	220kV / double circuit	Moyen - Long	Selon le plan directeur du PEAÉ 2014, devrait être achevé avant 2025 avec une capacité de 300 MW. Cependant, peu de progrès ont été réalisés dans le développement du projet au cours des cinq années qui se sont écoulées
Ethiopie-Somalie	230kV	Moyen	Le projet de connexion de Jijiga, en Ethiopie, à Hargeisa et Berbera, en Somalie, a été inclus dans l'initiative de la Corne de l'Afrique, mais peu de progrès ont été réalisés pour développer le concept. Les interconnexions entre l'Éthiopie et la Somalie restent une priorité pour l'HOAI, et une étude de faisabilité est nécessaire.
Kenya-Soudan du Sud	400kV / double circuit 220kV	Moyen	Il s'agit de relier la centrale hydroélectrique de 100MW de Turkwel à Kapoeta et Juba au Soudan du Sud. L'interconnexion entre le Kenya et le Soudan du Sud a été discutée lors d'une récente réunion entre les présidents du Kenya et du Soudan du Sud. Il n'existe actuellement aucun protocole d'accord entre les deux pays.
Ethiopie-Djibouti	230kV	Court	Le décalage entre le coût marginal de l'énergie hydroélectrique en provenance d'Ethiopie et la capacité thermique de Djibouti est tel qu'une capacité de transport supplémentaire pourrait être nécessaire à moyen terme. Cette deuxième interconnexion entre les deux pays a été identifiée comme une priorité par la HOAI.

Éthiopie-Soudan du Sud (deux projets)	230kV and 400kV	Moyen	Deux interconnexions sont proposées : 230 kV de Gambella, en Éthiopie, à Malakal, au Soudan du Sud et 400 kV de Dedesa Tepi, en Éthiopie, à Bor et Juba, au Soudan du Sud.
Éthiopie-Érythrée	230kV	Moyen	Aucun progrès dans la mise en œuvre du projet au-delà du concept du plan directeur du PEAE 2014. Cependant, la HOAI a identifié le besoin d'une étude de faisabilité pour cette interconnexion.
Érythrée -Soudan	230kV	Moyen / Long	Aucun progrès dans la mise en œuvre du projet au-delà du concept du plan directeur du PEAE 2014
Kenya – Somalie	220kV	Long	Une étude de faisabilité doit être menée sur la partie somalienne. Dans le cadre de la HOAI, une étude de faisabilité de cette interconnexion est nécessaire. Le calendrier de mise en œuvre reste incertain.
Djibouti-Somalie	230kV	Long	La HOAI a identifié la nécessité d'une étude de faisabilité pour cette interconnexion. Le calendrier de mise en œuvre reste incertain.
Kenya-Ethiopie	400kV	Moyen / Long	Dans le cadre de la HOAI, la nécessité d'une étude de faisabilité pour cette deuxième interconnexion entre les deux pays a été identifiée. Le calendrier de mise en œuvre reste incertain. Le tracé est incertain à ce stade, mais il est probable qu'il se trouve à l'ouest du lac Turkana.
Plusieurs interconnexions de transport d'électricité de 220kV pour alimenter le LAPSET	220kV	Court	Ces projets figurent dans le plan de développement 2015 du KETRACO et sont nécessaires pour faciliter les interconnexions avec les pays voisins du Kenya dans le corridor LAPSET.
Ligne de transport d'électricité Garissa - Wajir - Mandera 220KV	220kV	Long	Ce projet figure également dans le plan de développement de KETRACO pour 2015 et est nécessaire pour faciliter l'interconnexion avec la Somalie dans le corridor de Mogadiscio, à partir de Mandera.
Mise à niveau à 400kV sur l'interconnexion Kenya-Ouganda Tororo - Kampala	400kV	Long	Cette ligne est entièrement en Ouganda, et complète une mise à niveau de l'interconnexion Kenya-Ouganda.
Ethiopie-Somalie	500kV	Court	Cette interconnexion est un projet de l'Initiative de la Corne de l'Afrique et est censée partir des environs d'Addis-Abeba pour rejoindre Mogadiscio. Bien qu'il s'agisse d'une priorité à court terme, aucune étude de faisabilité n'a été réalisée.

Ces projets - répartis entre le court terme (2020-2024), le moyen terme (2025-2030) et le long terme (2031-2050) - sont présentés dans le tableau ci-dessous :





Tableau 4. 2 : Programme de développement des infrastructures : Plan à court terme (2020-2024)

Projet	Valeur (en millions USD)	Corridor	Secteur	Sous-secteur	
EPIMo03	Interconnexion Ethiopie - Somalie (500kV) (Initiative de la Corne de l'Afrique)	1188	Corridor de Mogadiscio	Energie	Interconnexion électrique
EPIP06	Interconnexion de transport Éthiopie-Soudan (500kV) (Projet 6 du réseau de transport d'énergie verte d'Afrique orientale - Guba (Éthiopie)- Khartoum (Soudan))	514	Corridor du Port Soudan	Energie	Interconnexion électrique
EPIM07	Interconnexion électrique Soudan - Erythrée 66kv (partie Erythrée)	8	Corridor de Massawa	Energie	Interconnexion électrique
EPIL08	Plusieurs interconnexions de transport d'électricité de 220kV pour alimenter le corridor LAPSSET	232	Corridor LAPSSET	Energie	Interconnexion électrique
EPID12	Deuxième interconnexion de transport d'électricité Ethiopie - Djibouti 230kV	100	Corridor de Djibouti	Energie	Interconnexion électrique
EPIN15	Interconnexion Ouganda - Soudan du Sud (400kV)	300	Corridor Nord	Energie	Interconnexion électrique

Tableau 4. 3 : Programme de développement des infrastructures : Plan à moyen terme (2025-2030)

Projet	Valeur (en millions USD)	Corridor	Secteur	Sous-secteur	
EPID23	Interconnexion Ethiopie - Soudan du Sud (400kV)	235	Corridor de Djibouti	Energie	Interconnexion électrique
EPID24	Interconnexion Ethiopie - Soudan du Sud (230kV)	100	Corridor de Djibouti	Energie	Interconnexion électrique
EPIL16	Interconnexion Kenya - Soudan du Sud (220kV)	85	Corridor LAPSSET	Energie	Interconnexion électrique
EPIB07	Interconnexion Ethiopie - Somalie (230kV) (Initiative de la Corne de l'Afrique)	40	Corridor de Berbera	Energie	Interconnexion électrique
EPIM09	Interconnexion Erythrée - Soudan (230kV)	140	Corridor de Massawa	Energie	Interconnexion électrique
EPIM10	Interconnexion Erythrée - Ethiopie (230kV) (Initiative de la Corne de l'Afrique)	75	Corridor de Massawa	Energie	Interconnexion électrique

Tableau 4. 4 : Programme de développement des infrastructures : Plan à long terme (2031-2050)

Projet	Valeur (en millions USD)	Corridor	Secteur	Sous-secteur	
EPIN34	Kenya - Ouganda : mise à niveau du côté ougandais à 400kV	520	Corridor Nord	Energie	Interconnexion électrique
EPID34	Interconnexion de transport d'électricité Djibouti - Somalie 230kV	100	Corridor de Djibouti	Energie	Interconnexion électrique
EPIP32	Interconnexion de transport d'électricité haute tension Soudan - Soudan du Sud (interconnexion de transport d'électricité haute tension Khartoum - Kosti - Renk - Malakal - Juba)	1152	Corridor du Port Soudan	Energie	Interconnexion électrique
EPIL29	2° interconnexion électrique Kenya - Éthiopie 400kV (Initiative de la Corne de l'Afrique)	1115	Corridor LAPSSET	Energie	Interconnexion électrique
EPIM020	Ligne de transport d'électricité Kenya - Somalie (partie somalienne) (Initiative de la Corne de l'Afrique)	192	Corridor de Mogadiscio	Energie	Interconnexion électrique
EPIMo21	Ligne de transport d'électricité Garissa - Wajir - Mandera 220kV	192	Corridor de Mogadiscio	Energie	Interconnexion électrique



4.2 Projets prioritaires et alignement au PIDA 2

Les projets du PIDA PAP 2 étaient basés sur l'analyse de l'IRIMP et les priorités du Comité directeur conjoint de l'IGAD :

Tableau 4. 5 : Projets prioritaires dans le cadre du plan d'action de l'IRIMP pour le PIDA PAP 2

Projet	Secteur	Sous-secteur	Coût (US\$ M)	Corridor	Pays
EPIN15	Energie	Interconnexion électrique	300	Nord	Soudan du Sud, Ouganda
EPID12	Energie	Interconnexion électrique	100	Djibouti	Djibouti, Ethiopie
EPIP06	Energie	Interconnexion électrique	514	Port Soudan	Ethiopie, Soudan
EPIMo03	Energie	Interconnexion électrique	1188	Mogadiscio	Ethiopie, Somalie
EPIM07	Energie	Interconnexion électrique	8	Massawa	Soudan, Erythrée
EPIM020	Energie	Interconnexion électrique	192	Mogadiscio	Somalie, Kenya
EPIL08	Energie	Interconnexion électrique	232	LAPSET	Kenya Somalie

Trois projets d'interconnexion électrique ont été inclus dans les programmes PIDA PAP 2, à savoir :

- Interconnexion électrique Ouganda - Soudan du Sud (400kV) - Court terme
- Interconnexion électrique Ethiopie - Soudan (400kV) - Moyen terme
- Interconnexion électrique Ethiopie - Somalie (400kV) - Moyen terme

Ces trois projets sont inclus dans les cinq projets prioritaires de l'IRIMP.

Deux des cinq projets prioritaires de l'IRIMP requièrent un certain seuil de qualification. Tout d'abord, bien qu'il existe évidemment une grande urgence pour un approvisionnement en électricité adéquat et abordable à Mogadiscio, aucune étude de faisabilité n'a été réalisée à ce jour. Le tracé, la tension et la capacité de la ligne n'ont pas fait l'objet de recherches d'un niveau compatible avec les critères de "viabilité financière". Le coût de la ligne est estimé à environ 1 milliard de dollars US et un investissement de cette ampleur, aussi urgent soit-il, nécessite une enquête approfondie et longue. Deuxièmement, bien que la deuxième interconnexion Éthiopie-Djibouti semble être économiquement justifiée, en raison de la perspective que l'énergie hydroélectrique éthiopienne, abondante et à prix raisonnable, puisse remplacer la production thermique à relativement petite échelle à Djibouti, le gouvernement de Djibouti semble s'être récemment orienté vers une autonomie élevée en matière d'électricité, basée sur une nouvelle capacité de production à base de combustibles fossiles.



4.3 Environnement favorable, dispositions institutionnelles et développement des capacités

Les projets d'infrastructure physique qui composent l'IRIMP seront mis en œuvre par les États membres, coordonnés au niveau du corridor par une institution de gestion du corridor (CMI), le secrétariat de l'IGAD assurera la supervision, le plaidoyer et agira en tant que facilitateur des discussions avec les bailleurs de fonds, les IFI et les institutions multilatérales, y compris d'autres CER, l'UA, etc. et la recherche d'un consensus entre les États membres.

Le renforcement des capacités des agences concernées et l'amélioration des compétences professionnelles du personnel des agences sont essentiels à la réussite de la mise en œuvre de l'IRIMP. La région de l'IGAD a accès à diverses institutions et à une main-d'œuvre en son sein ou dans le reste du monde qui peuvent être mises à profit pour renforcer les capacités de ses États membres. L'une des fonctions clés du secrétariat de l'IGAD serait la coordination de l'identification des besoins en capacités des États membres et des institutions potentielles qui pourraient assurer le renforcement des capacités.

Voici quelques-unes des actions clés que le secrétariat de l'IGAD peut entreprendre pour soutenir le renforcement des capacités dans les agences de tutelle des États membres afin de mettre en œuvre le plan avec succès :

- Promotion de l'intégration et de la participation significative des principales parties prenantes à la formulation, à la planification et au suivi des politiques ;
- Promotion de la durabilité des acteurs institutionnels clés pour assurer la continuité grâce au soutien du gouvernement ; et
- Amélioration et renforcement des canaux de communication pour un flux d'informations systématique et continu vers toutes les parties prenantes.

En ce qui concerne plus particulièrement les interconnexions électriques, les services publics nationaux devront améliorer leurs compétences en matière de planification, de construction et d'exploitation des infrastructures physiques. En outre, elles auront besoin de compétences en matière d'harmonisation des réglementations, des codes de réseau, des normes techniques et des procédures opérationnelles. Les compétences en matière des échanges d'électricité par le biais de plateformes telles que les pools énergétiques seront également extrêmement importantes.

Compte tenu de la disponibilité limitée des financements sous forme de dons et de concessions, et des niveaux déjà élevés de la dette souveraine des États membres de l'IGAD, il convient de recourir aux sources du secteur privé pour financer les infrastructures dans la mesure du possible. Toutes les études de faisabilité doivent explorer les options permettant de rendre un projet commercialement viable. Contrairement à certains secteurs abordés dans le cadre de l'IRIMP, les interconnexions électriques sont plus susceptibles de répondre aux exigences des prêteurs. Historiquement, les organismes multilatéraux de financement ont toujours considéré favorablement les projets de transport, en particulier ceux qui favorisent le commerce transfrontalier, encouragent les investissements partagés - et donc réduits - dans la capacité de production de réserve et améliorent la stabilité et la fiabilité du réseau.

Les échanges énergétiques dans un réseau interconnecté au niveau régional offre toute une série d'avantages aux utilisateurs finaux de la région, notamment grâce à une énergie plus fiable et moins coûteuse. Toutefois, ces avantages sont plus efficaces par rapport au coût lorsque certains pays au moins disposent d'importants excédents d'énergie à échanger pendant le cycle saisonnier. Un excédent national de l'offre par rapport à la demande est plus rapidement atteint et maintenu si l'efficacité et les économies d'énergie (EE&C) constituent un élément clé des politiques et de la planification énergétiques de ce pays : la maîtrise de la demande par l'investissement dans des technologies et des pratiques efficaces sur le plan énergétique. Il est donc recommandé que l'IGAD recherche des opportunités pour promouvoir l'efficacité et la Conservation de l'énergie dans les pays membres.

4.4 Facteurs clés pour la réussite et indicateurs clés de performance (KPI)

Les projets transfrontaliers de type interconnexion électrique sont soumis à un grand nombre de facteurs de risque, comme nous l'avons vu plus haut. Bien que ces projets constituent de vastes projets d'ingénierie, les facteurs clés essentiels à leur mise en œuvre réussie sont rarement de nature technique.

Les facteurs clés pour la réussite sont les suivants :

- L'engagement des partenaires
- Des dispositions juridiques/contractuelles claires et équitables
- Capacité institutionnelle de tous les acteurs clés
- Compétences et capacités humaines dans le domaine des échanges bilatéraux et de l'exploitation d'actifs transfrontaliers

Il faut que les parties concernées par une interconnexion électrique s'engagent à respecter la vision qui sous-tend le projet. La vision envisagée par l'IGAD, le PEAE et l'IRIMP a été décrite ci-dessus et, en bref, il s'agit d'un avenir caractérisé par une planification du système électrique régional par les pays membres de l'IGAD, d'une manière économiquement optimale et résistante aux risques et incertitudes existants. Un élément clé de cette vision est donc les échanges transfrontaliers réguliers et, potentiellement, dans les deux sens. Si une partie considère le rôle d'une interconnexion uniquement pour exporter ses excédents énergétiques, cela démontrerait un manque d'engagement envers cette vision et une source potentielle de retards dans la mise en œuvre ou de difficultés contractuelles après l'achèvement. La sous-région du Grand Mékong en Asie du Sud-Est dispose de plusieurs grandes interconnexions électriques entre les six pays de la région, mais il s'agit de lignes presque entièrement dédiées à l'exportation d'énergie vers un autre pays. Il n'y a pratiquement pas d'échanges bilatéraux du type envisagé par le PEAE.

Des accords équitables doivent être établis pour partager les coûts associés à une interconnexion électrique. De tels mécanismes sont bien établis dans le secteur. Sauf dans certaines circonstances - par exemple, lorsqu'une interconnexion est destinée à évacuer toute l'électricité d'un projet dans un pays vers une entreprise de services publics dans un autre pays - chaque pays serait responsable des coûts d'investissement et d'exploitation et de maintenance de l'infrastructure dans son propre pays. Pour que l'énergie soit transportée



à travers un pays intermédiaire, une formule de transport convenue au niveau régional est nécessaire, de préférence basée sur une méthodologie reconnue de tarification du transport.

Dans certains pays membres de l'IGAD, le secteur de l'électricité reste propriété de l'État et intégré verticalement. Dans d'autres, le secteur a été réformé, dissocié et, dans certains cas, au moins partiellement privatisé. Les secteurs qui comptent des participants du secteur privé désignent généralement un "acheteur unique", qui est souvent l'entité chargée du transport. La participation future au PEAE peut exiger que l'acheteur unique effectue des échanges dans le cadre du pool énergétique. Cela impliquera probablement un certain degré de réorganisation des institutions, des investissements dans les systèmes et un renforcement des compétences. Le SAPP ou le WAPP, l'équivalent du SAPP en Afrique de l'Ouest, peut être en mesure de dispenser des conseils et une formation en matière de renforcement des capacités à cet égard, et l'IGAD a un rôle à jouer pour coordonner cela.

En plus des facteurs clés de réussite décrits ci-dessus, une bonne compréhension des questions techniques relatives aux interconnexions est essentielle dès le départ. Idéalement, un réseau interconnecté tel qu'envisagé par l'IGAD et le PEAE devrait être entièrement synchronisé. Cela permettrait d'éviter la nécessité d'une infrastructure de conversion CA vers CC et CC vers CA à la frontière, ainsi que le coût d'investissement associé. Les réseaux nationaux instables, avec de grandes fluctuations de fréquence, sont inadaptés à la synchronisation. Ces réseaux devraient être modernisés pour se conformer à un code de réseau commun pour le réseau interconnecté. En conséquence, une recommandation prioritaire de l'IRIMP est que les pays de l'IGAD harmonisent leurs réglementations, codes de réseau, normes techniques et procédures opérationnelles. Cette harmonisation doit être compatible avec les équivalents applicables dans le PEAE, ce qui justifie la recommandation de l'IRIMP selon laquelle l'IGAD devrait demander le statut d'observateur aux réunions du PEAE.

4.5 Stratégie de mise en œuvre de l'IRIMP

Les projets d'infrastructures physiques énergétiques qui composent l'IRIMP seront mis en œuvre par les États membres et coordonnés par le secrétariat de l'IGAD. La coordination sera essentielle dans les interactions avec les IFI et les institutions multilatérales, y compris les autres partenaires de coopération et les bailleurs de fonds. La coordination sera également nécessaire dans l'établissement d'un consensus entre les États membres ainsi qu'avec les autres CER et l'Union africaine.

Rôle du secrétariat de l'IGAD

Le rôle du secrétariat de l'IGAD dans la mise en œuvre des projets énergétiques transfrontaliers physiques consistera à promouvoir les projets auprès du secteur privé et des IFI, à organiser des forums d'investisseurs, à créer un environnement favorable adapté et harmonisé, à assurer la viabilité financière des projets, à veiller à ce que les projets soient inclus dans le PIDA, etc.



L'IGAD doit assurer l'harmonisation des politiques et des réglementations nécessaires aux projets énergétiques afin de créer un environnement favorable adéquat et prévisible pour attirer les investissements du secteur privé et les connaissances techniques et de gestion. Il est essentiel de disposer d'un cadre réglementaire régional qui peut inclure une interconnexion et un accord transfrontaliers. Il est important d'établir une association régionale des régulateurs pour diriger le processus d'harmonisation.

Le secrétariat de l'IGAD doit également jouer un grand rôle dans le renforcement des capacités pour assurer le transfert de technologie qui réduira le coût de développement des projets. Il est également important de renforcer les autorités de régulation de l'énergie et de former leur personnel technique.

L'unité de préparation des projets de l'IGAD (IPPU) doit renforcer les relations avec les points focaux dans les États membres afin d'accélérer la mise en œuvre des projets énergétiques transfrontaliers et de recueillir des informations pour mettre à jour les projets. L'IPPU doit également mobiliser des ressources financières pour mettre en œuvre des projets financièrement viables et réaliser des études de faisabilité pour les projets qui ne sont pas encore prêts.

Rôle des autorités réglementaires du secteur de l'énergie

Les autorités réglementaires du secteur de l'énergie dans la région de l'IGAD doivent élaborer les réglementations appropriées nécessaires aux projets et programmes énergétiques transfrontaliers en étroite collaboration avec les acteurs nationaux du secteur de l'énergie, l'IGAD, la CUA et d'autres institutions régionales et continentales. Les réglementations doivent être élaborées sur la base de celles de l'IGAD afin d'assurer une harmonisation permettant d'attirer les investissements. Les réglementations doivent être prévisibles et harmonisées avec les réglementations régionales. Elles doivent garantir une interconnexion et des services énergétiques transfrontaliers accessibles financièrement, fiables et durables.

