

**PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ
EN AFRIQUE À PARTIR DE
COMBUSTIBLES FOSSILES**

20 JUILLET
**23 RAPPORT SPÉCIAL
DE L'AFREC**

**SEPTIÈME NOTE D'ORIENTATION
POLITIQUE DE L'AFREC**

Copyright © AFREC 2022. Tous droits réservés.

L'AFREC est une agence spécialisée de l'Union africaine chargée de développer le secteur énergétique africain par la coordination, l'harmonisation, la protection, la conservation, le développement et la promotion de l'exploitation rationnelle, de la commercialisation et de l'intégration des ressources énergétiques en Afrique. Elle coopère avec les États membres de l'UA et dispose d'un vaste réseau d'experts, de parties prenantes panafricaines du secteur de l'énergie et de partenaires dans 55 États membres de l'Union africaine. Il s'assure que toutes les initiatives en matière d'énergie répondent au développement futur du secteur de l'énergie en Afrique dans le but de construire "l'Afrique que nous voulons".

Les commentaires sur le rapport sont les bienvenus et peuvent être envoyés à l'adresse suivante :

Commission africaine de l'énergie (AFREC)

02 Rue Chenoua, BP791, Hydra, 16035, Alger, Algérie

Tel: +213 23 45 91 98

Fax: +213 23 45 92 00

Email: afrec@africa-union.org

web: www.au-afrec.org

Suivez-nous sur les réseaux sociaux

 **@ African Energy Commission of the African Union**

 **@ AU_AFREC**

 **@ African Energy Commission of the African Union**

 **@ AU_AFREC**

CONTENTS

1. AVANT-PROPOS	03
2. RÉSUMÉ ANALYTIQUE	03
3. INTRODUCTION	04
SECTION 1 DONNÉES SUR LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ EN AFRIQUE	06
1.1. TENDANCES DE LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ	06
1.2. MÉTHODOLOGIE	13
SECTION 2 COMMENT AMÉLIORER LES DONNÉES SUR LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ EN AFRIQUE ?	16
2.1. IMPORTANCE OF COLLECTING AND DISSEMINATING ELECTRICITY TATISTICS	16
2.2. DIFFICULTIES SPECIFIC TO ELECTRICITY GENERATION	16
2.3. RECOMMENDATIONS TO IMPROVE THE ELECTRICITY GENERATION DATA COLLECTION	17
4. REFERENCES	21

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

Plus de 600 millions de personnes n'ont toujours pas accès à l'électricité en Afrique subsaharienne (Banque mondiale), alors que l'augmentation de la population entraîne une hausse constante de la demande. Il est donc essentiel que les pays - en particulier dans le monde en développement - agissent pour étendre et diversifier leur production d'électricité.

Pour répondre à ce besoin, l'AFREC a préparé ce document spécial qui met en lumière le rôle des combustibles fossiles dans le mix de production d'électricité actuel et futur en Afrique, et qui aide les décideurs politiques à trouver la voie optimale pour le développement du secteur de l'énergie en Afrique, en tenant compte de toutes les dimensions liées à la production et à la consommation d'énergie sur le continent.

Sur la base des données disponibles de l'AFREC, l'importance des combustibles fossiles dans la production d'électricité en Afrique est évidente. Dans les régions où l'accès à l'électricité est le plus élevé, la part des combustibles fossiles dans la production d'électricité est supérieure à 80 %, et dans les régions où l'accès à l'électricité est le plus faible, la part des combustibles fossiles augmente de manière significative.

Mais l'examen des données de l'AFREC sur l'électricité met également en évidence un autre problème, à savoir l'incapacité de suivre avec précision le mix de production d'électricité dans les pays d'Afrique. En fait, il est possible d'identifier des problèmes pertinents qui englobent la qualité des données, la couverture des données et la diffusion des données. Certains de ces problèmes sont liés à des difficultés spécifiques concernant les données sur l'électricité, tandis que d'autres sont plus généraux et se rapportent à l'état des statistiques sur l'énergie en Afrique. Quoi qu'il en soit, la collecte de données est primordiale pour permettre aux administrations nationales d'améliorer leurs statistiques sur les scénarios de planification énergétique, car c'est le seul moyen de promouvoir l'élaboration de politiques fondées sur des données, en raison des diverses obligations de déclaration déjà en place.

Les pays doivent donc soutenir leurs statisticiens en charge de l'énergie et s'engager dans le travail réalisé par l'AFREC et d'autres organisations régionales et internationales afin de renforcer continuellement leurs capacités et de fournir en temps voulu des statistiques énergétiques plus complètes et plus précises.

M. Rashid Ali Abdallah

Directeur exécutif

Commission africaine de l'énergie (AFREC)

INTRODUCTION

Les politiques énergétiques les plus rigoureuses reposent sur une connaissance approfondie de la situation actuelle, à partir de laquelle il est possible d'évaluer les actions possibles et leur impact. Il est évident que la meilleure évaluation nécessite des données complètes sur l'énergie, en temps opportun et de manière détaillée. Il va également de soi que des données fiables sur l'énergie constituent le fondement de toute politique énergétique judicieuse.

Le présent rapport est le septième d'une série de rapports produits en 2021 et 2022 pour faire la lumière sur la situation énergétique en Afrique, à l'aide de données recueillies par l'AFREC et les États membres de l'UA. Les rapports visent à améliorer la connaissance des combustibles spécifiques, de leurs processus de production, de leur commercialisation et de leur utilisation, tout en servant d'instrument de référence pour les décideurs politiques de tous les pays africains. Ce rapport est axé sur les données disponibles concernant la production d'électricité à partir de combustibles fossiles.

La première partie du rapport explore l'état actuel de la production d'électricité à partir de combustibles fossiles. Elle présente les tendances qui peuvent être identifiées à partir des données AFREC fournies par les pays, et aborde les différents défis rencontrés lors de l'utilisation des données.

La deuxième partie du rapport analyse la manière dont les données sur la production d'électricité peuvent être améliorées. Elle aborde les multiples raisons pour lesquelles des statistiques précises sur l'électricité sont vitales, ainsi que les difficultés inhérentes à la collecte des données. Enfin, elle fournit quelques références de lignes directrices méthodologiques utiles visant à améliorer la collecte future de données sur la production d'électricité. Le rapport est largement basé sur les données de l'AFREC fournies par les pays membres de l'UA et mises gratuitement à la disposition du public dans le Système d'information énergétique africain (SIEA), qui couvre actuellement la période allant de 2000 à 2018.

Bien qu'il y ait quelques incohérences et lacunes dans les données, celles relatives à l'énergie en Afrique sont encore en cours de développement et, avec le soutien de l'AFREC, la qualité et la fiabilité des données se sont considérablement améliorées. Par conséquent, ce n'est que grâce à une utilisation positive et productive des données et au soutien apporté aux statisticiens que les statistiques énergétiques permettront d'améliorer l'élaboration de politiques efficaces.

STATISTIQUES ÉNERGÉTIQUES DE L'AFREC

Conformément à son mandat, l'AFREC a mis en place et gère le Système d'information énergétique africain (SIEA) depuis 2012, qui permet la collecte et la validation des statistiques énergétiques des pays africains grâce à l'utilisation de questionnaires. L'AFREC diffuse ces données statistiques par le biais de publications et d'ensembles de données, disponibles sur le site web de l'AFREC et sur le tableau de bord de visualisation à l'adresse www.aufrec.org.

En 2019, l'AFREC a évalué le SIEA actuel et a proposé un plan d'amélioration holistique qui a tenté de relever tous les défis identifiés. Ceux-ci comprennent : les exigences en matière d'infrastructure informatique, les mécanismes procéduraux, le traitement des flux d'informations, les capacités humaines, l'architecture technologique, la programmation et l'équipement, le financement requis, l'amélioration et l'expansion de la collecte de données énergétiques dans davantage de secteurs et d'indicateurs, faisant ainsi du SIEA un système plus intégré et plus complet.

En 2020, avec le soutien de la Banque africaine de développement (BAfD), le SIEA a été réorganisé en vue d'être parfaitement aligné sur les normes internationales et les meilleures pratiques afin d'orienter la transformation du secteur de l'énergie en Afrique, les investissements et la prise de décision. Il s'agissait notamment de ce qui suit:

1. Améliorer les questionnaires existants et en élaborer de nouveaux en mettant l'accent sur l'efficacité énergétique dans tous les secteurs, les prix et les taxes sur l'énergie, les émissions de CO₂, le suivi de l'ODD 7, la capacité installée des centrales électriques, entre autres.
2. Améliorer les mécanismes de soumission de la collecte de données en adoptant un système de collecte de données en ligne.
3. Élaborer un outil de visualisation des données pour la diffusion des données et l'établissement de rapports.
4. Renforcer les capacités des États membres par le biais d'ateliers régionaux et nationaux, y compris la formation de 40 points focaux nationaux (PFN) sélectionnés en tant que formateurs d'autres PFN dans les pays et la région.

En 2021, le nouveau SIEA est entré en service, permettant la soumission de données par le biais d'un système de collecte de données en ligne, ainsi que la mise en œuvre et le déploiement de l'outil de visualisation des données.

Le nouveau SIEA améliorera la qualité des données énergétiques collectées par l'AFREC et étendra le champ de couverture du SIEA, pour inclure davantage d'indicateurs énergétiques (émissions de CO₂, suivi des ODD, outils de visualisation des données, etc.), garantissant ainsi à l'AFREC de devenir la principale source et le pôle central pour des statistiques énergétiques de qualité, crédibles et fiables pour l'Afrique.

Ces développements prendront toutefois du temps avant que des données complètes soient disponibles dans tous les pays africains. À ce titre, en 2021, l'AFREC a validé le bilan énergétique de 13 pays africains seulement, en raison des défis posés par l'impact de la COVID-19 sur la collecte, la validation et la diffusion des données à l'échelon national. Ainsi, bien qu'elles fournissent un aperçu très complet de la production d'électricité à partir de combustibles fossiles en Afrique, les données utilisées dans ce rapport ne vont souvent que jusqu'en 2017 ou 2018. Lorsque tous les pays seront en mesure de fournir des données complètes et actualisées, les informations disponibles pour éclairer les politiques et comprendre l'utilisation de l'énergie en Afrique augmenteront de manière significative.



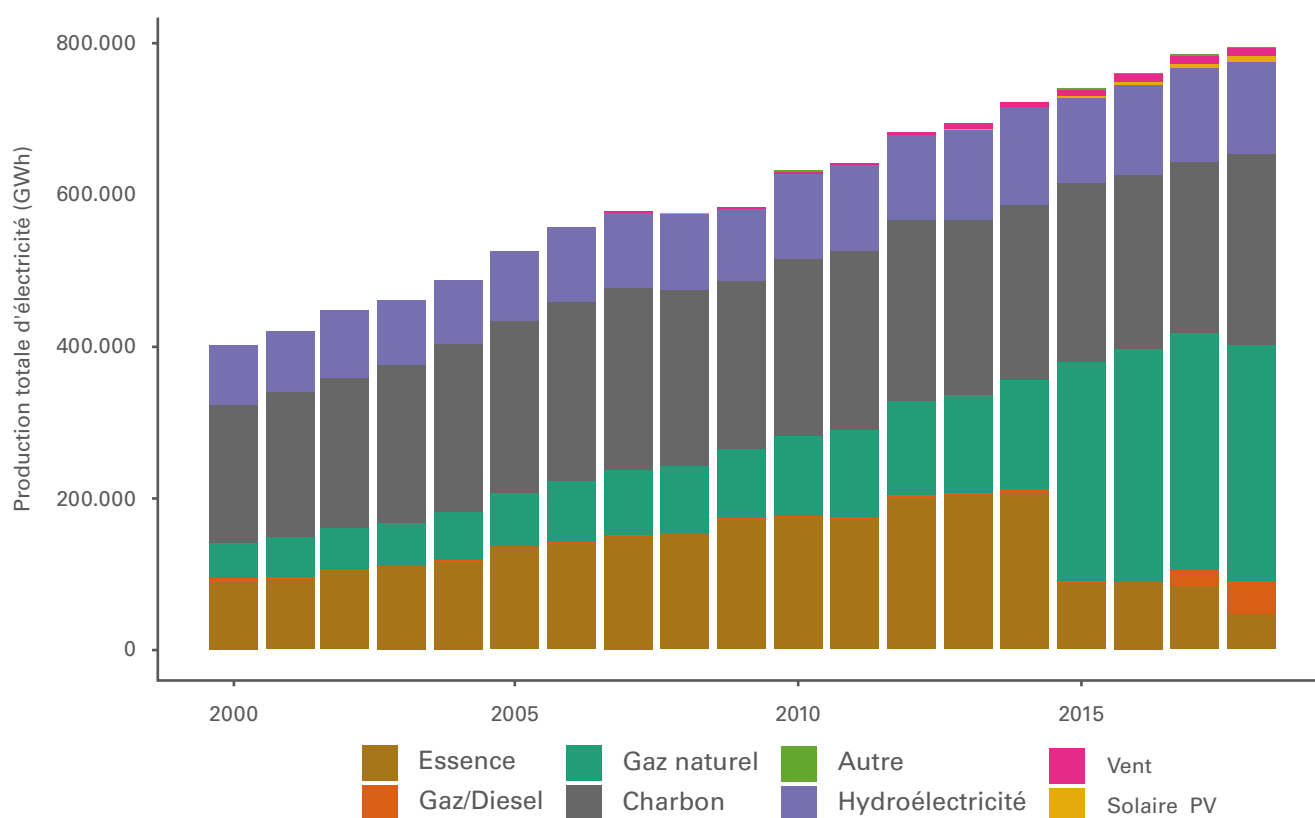
SECTION 1. DONNÉES SUR LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ EN AFRIQUE

1.1. TENDANCES DE LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

Situation générale

Selon les dernières statistiques énergétiques de l'AFREC, la production totale d'électricité en Afrique a atteint environ 866 térawatt heures en 2018, contre 671 térawattheures en 2010 (schéma 1), dont le gaz naturel représentait 310 TWh, suivi du charbon avec 251 TWh, puis de l'hydroélectricité avec 122 TWh et des produits pétroliers 92 TWh. L'électricité éolienne et le solaire photovoltaïque représentaient respectivement 11 et 8 TWh. Dans l'ensemble, les combustibles fossiles représentent environ 80 % du mix électrique en Afrique depuis 2000, malgré la croissance notable de la production à partir de sources renouvelables.

SCHÉMA 1 : PRODUCTION TOTALE D'ÉLECTRICITÉ PAR SOURCE EN AFRIQUE¹



La Source de données: AFREC

¹ Prière de consulter la partie Méthodologie pour accéder aux informations sur la couverture des différentes sources d'électricité.



DIFFÉRENCES RÉGIONALES

Il est important de noter que les chiffres ci-dessus masquent des réalités très différentes à travers le continent, comme le montre le Erreur ! Source du renvoi introuvable. Tout d'abord, plus de 80 % de la production d'électricité a lieu en Afrique du Nord et en Afrique australe. En Afrique australe, le mix électrique est dominé par le charbon, alors que l'électricité à base de charbon est très limitée dans les autres régions. En Afrique du Nord, la majeure partie de l'électricité est produite à partir de mazout et de gaz naturel, mais ces données ont connu une discontinuité importante entre 2014 et 2015, ce qui rend l'analyse difficile. En Afrique centrale et de l'Est, la production d'électricité, relativement faible, est dominée par l'hydroélectricité, présente dans toutes les régions. En Afrique de l'Ouest, la production d'électricité est essentiellement basée sur le gaz naturel.

Le schéma 3 met en évidence l'importance relative des combustibles fossiles dans le mix de chaque région. L'Afrique du Nord est la région où le mix électrique repose le plus sur les combustibles fossiles, suivie de près par l'Afrique australe et l'Afrique de l'Ouest. Dans cette dernière, comme en Afrique centrale et de l'Est, il est important de reconnaître que si la part des combustibles fossiles n'est pas encore aussi élevée, elle est sur une trajectoire ascendante qui, si elle se poursuit (de manière significative en cas de développement de combustibles et d'infrastructures supplémentaires), pourrait permettre à ces pays d'atteindre un jour un mix similaire à celui de l'Afrique du Nord et de l'Afrique australe.

L'un des facteurs permettant d'expliquer la différence actuelle est la part plus importante de l'hydroélectricité, mais cette part pourrait diminuer si la production globale d'électricité augmente pour répondre à la demande - en particulier compte tenu des limites imposées à l'expansion de l'hydroélectricité. En effet, ce sera de plus en plus la croissance des autres énergies renouvelables, telles que l'énergie éolienne et l'énergie solaire photovoltaïque, qui pourrait réduire la croissance globale de la production d'énergie fossile. La part des combustibles fossiles dans la production d'électricité en 2017 (dernière année pour laquelle des données sont disponibles pour chaque pays) est indiquée dans le Schéma 4. Là encore, une distinction claire peut être faite entre l'Afrique du Nord et l'Afrique australe, et les autres régions. Les seuls pays où la part des combustibles fossiles est très faible se trouvent en Afrique centrale et de l'Est, où l'accès aux combustibles fossiles est beaucoup plus limité.

SCHÉMA 2 : PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ PAR SOURCE DANS LES RÉGIONS AFRICAINES

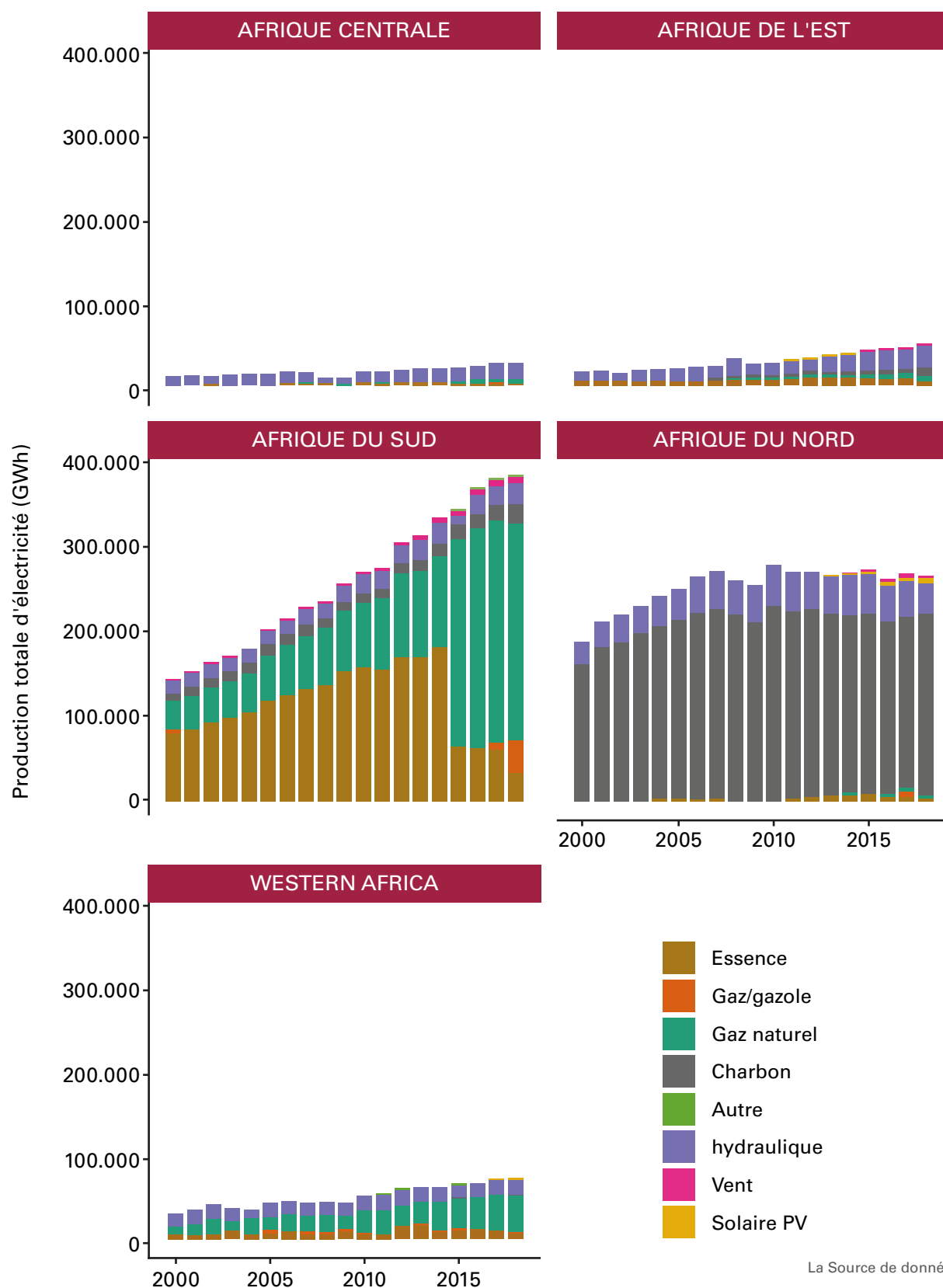


SCHÉMA 3 : PARTS DES COMBUSTIBLES FOSSILES ET DE L'HYDROÉLECTRICITÉ DANS LES RÉGIONS AFRICAINES

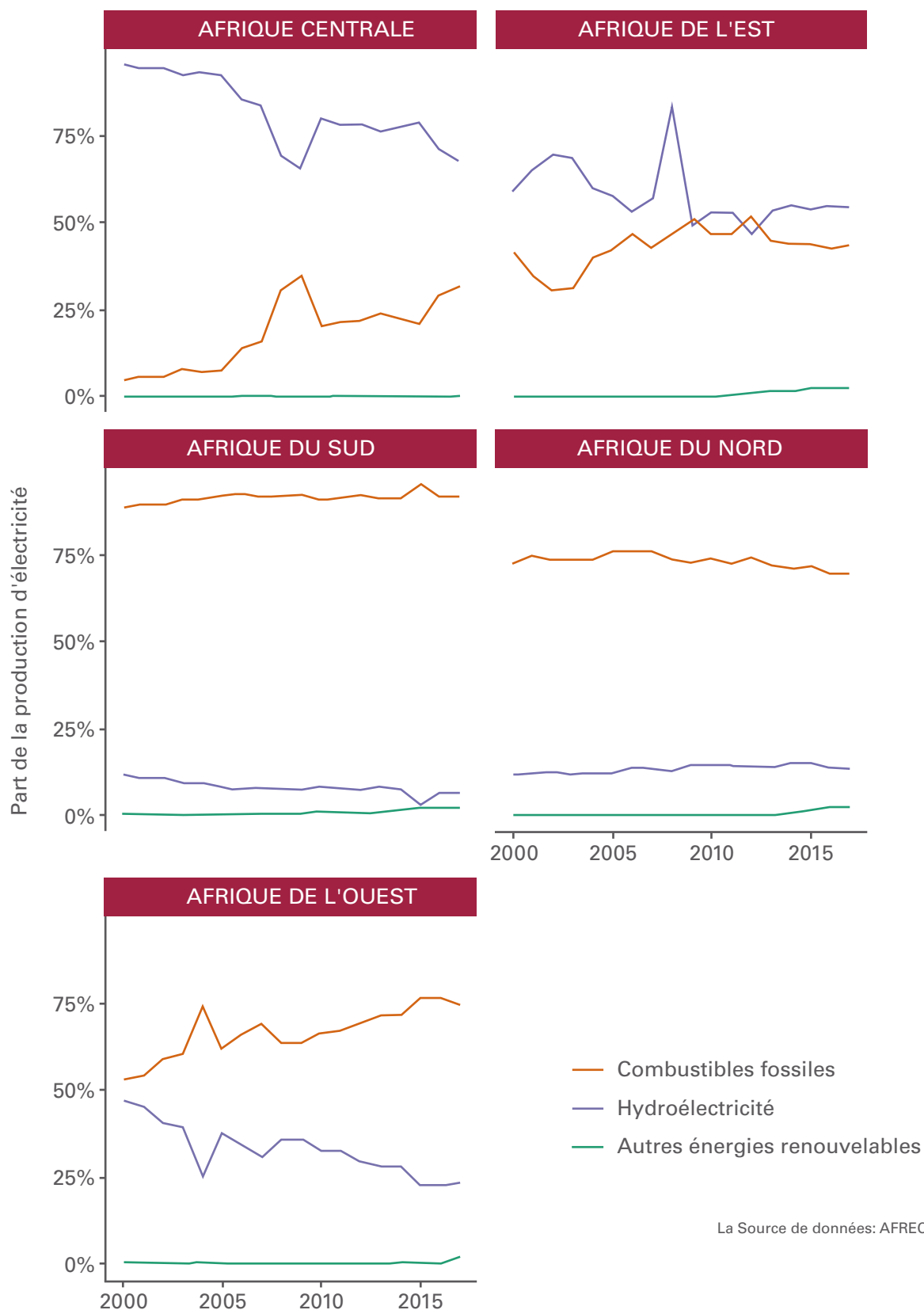
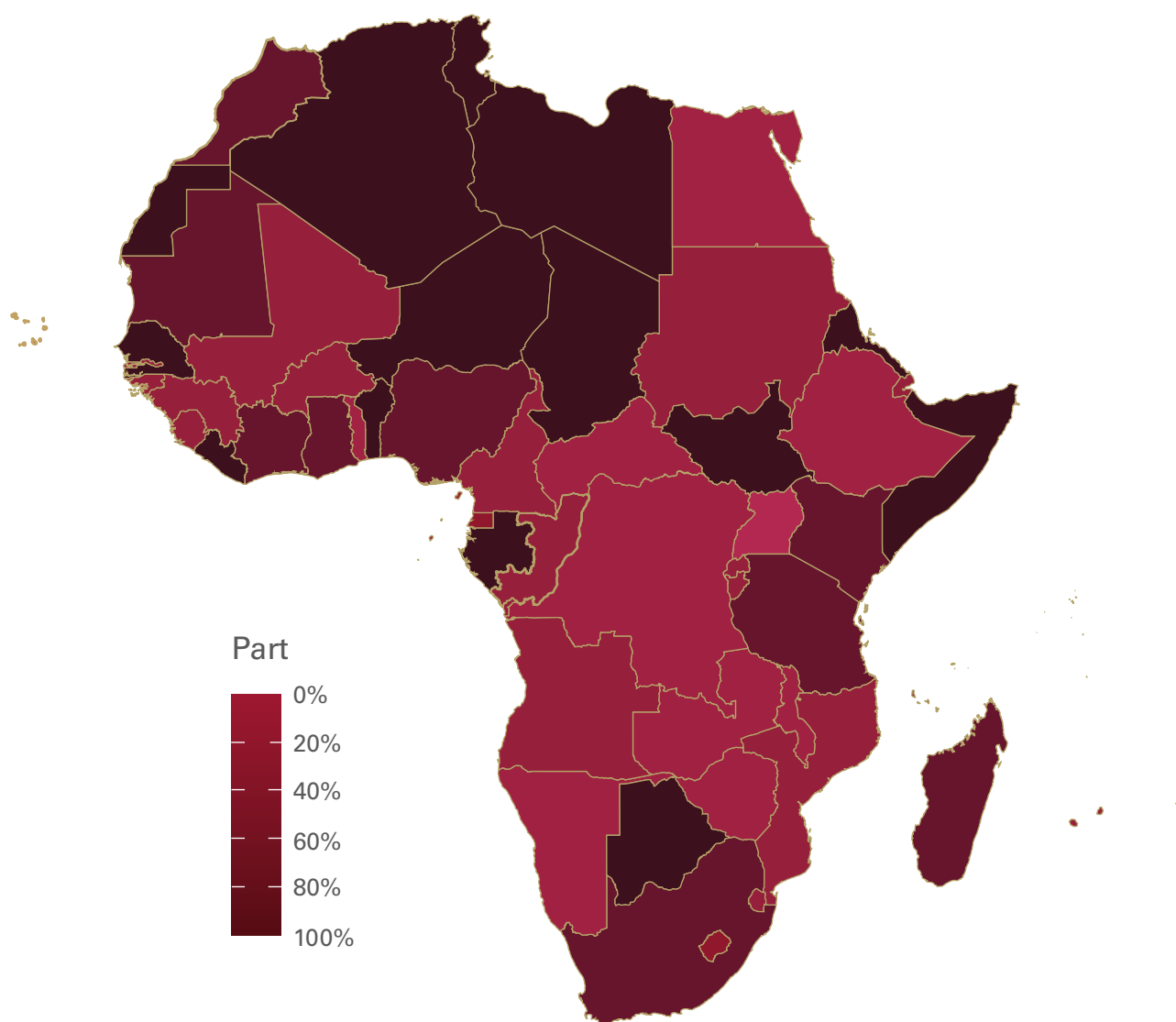


SCHÉMA 4 : PART DES COMBUSTIBLES FOSSILES DANS LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ, 2017

TENDANCES AU FIL DU TEMPS

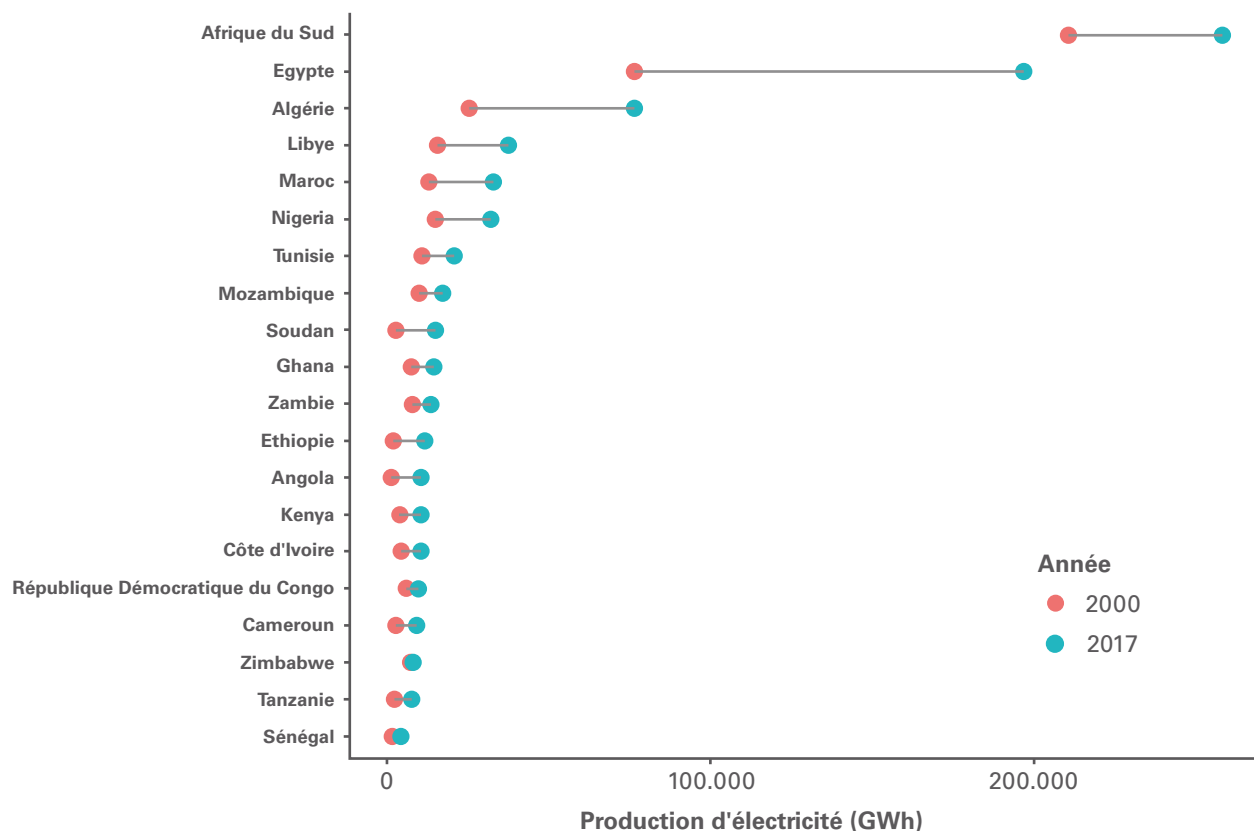
Les différences entre les régions peuvent également être observées dans le temps, comme le montre le Schéma 5. Les pays ayant la plus forte production d'électricité en 2017 étaient déjà les plus gros producteurs en 2000, mais l'écart s'est considérablement creusé. Le plus grand producteur d'électricité en 2017 reste l'Afrique du Sud, suivie par les pays d'Afrique du Nord (Égypte, Algérie, Libye, Maroc et Tunisie) et le Nigeria.

Le Schéma 6 présente les 10 premiers pays par part de combustible pour la production d'électricité pour les quatre principaux combustibles fossiles. L'Afrique du Sud reste le pays dont le mix électrique dépend le plus du charbon en 2017, comme c'était déjà le cas en 2000. L'Eswatini et le Kenya ont vu leur part de charbon augmenter considérablement au cours de la période, tandis que le Maroc, le Niger et l'île Maurice ont enregistré des baisses significatives.



La Source de données: AFREC

SCHÉMA 5 : PAYS AYANT LA PLUS FORTE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ EN 2017, PAR RAPPORT À 2000



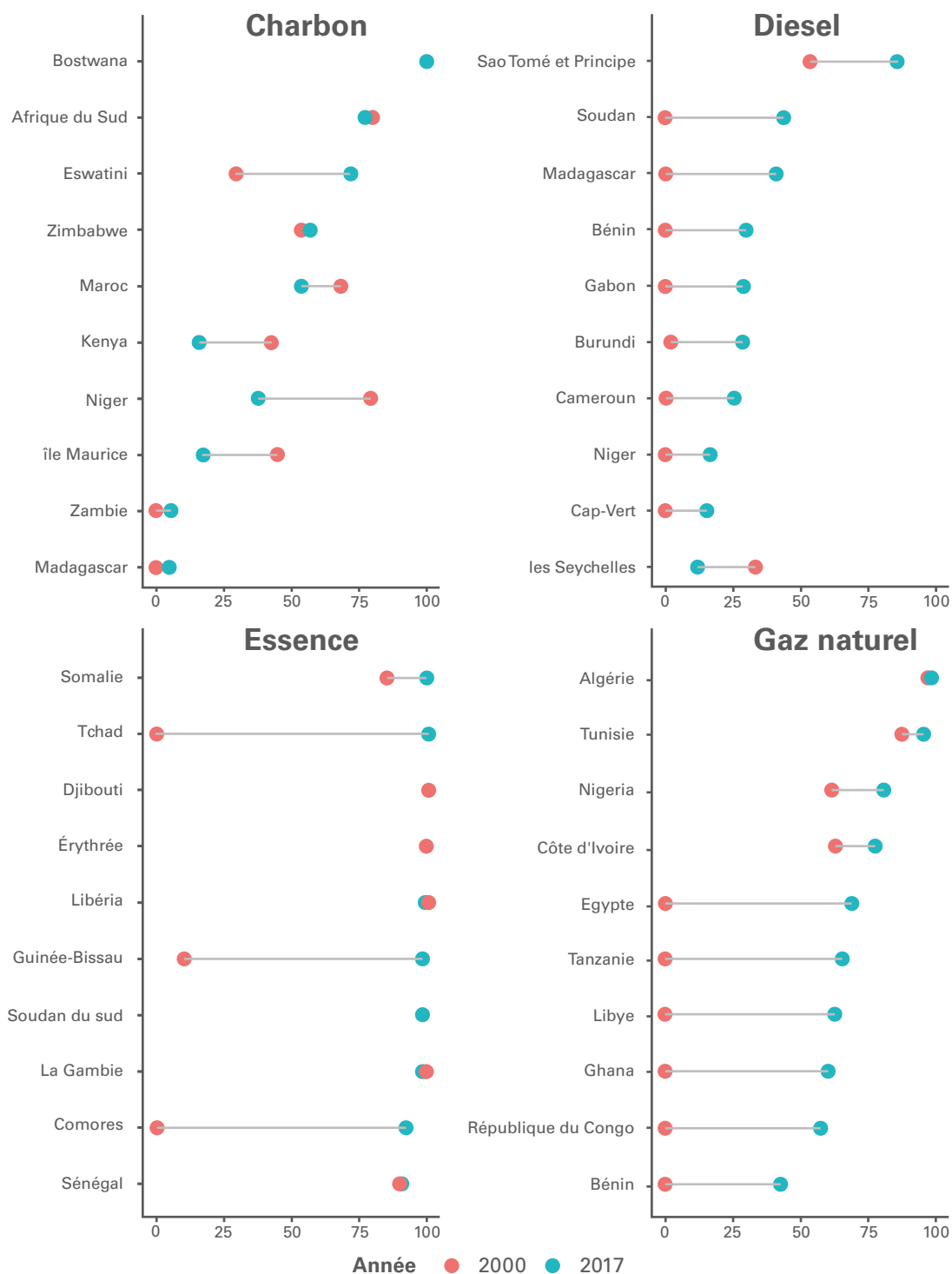
La Source de données: AFREC

De nombreux pays affichent des augmentations spectaculaires de leur pourcentage de gaz naturel entre 2000 et 2017, par exemple l'Égypte, la Tanzanie, la Libye, le Ghana, la République du Congo et le Bénin, où le gaz naturel représente désormais plus de 50 % de l'électricité totale, alors qu'ils n'avaient pas déclaré de consommation en 2000. L'Algérie, la Tunisie, le Nigeria et la Côte d'Ivoire, en revanche, ont continué à dépendre fortement du gaz naturel pendant toute la période.

La part du diesel dans l'électricité est également partie de 0 et a augmenté de façon spectaculaire pour de nombreux pays tels que le Botswana, le Zimbabwe, le Soudan et Madagascar. La Somalie, Djibouti, l'Érythrée, le Liberia et de nombreux autres pays ont utilisé presque exclusivement du mazout pour produire leur électricité depuis 2000, mais pour les autres pays, les tendances sont plus irrégulières, avec une forte augmentation au Tchad, en Guinée-Bissau et aux Comores.



SCHÉMA 6 : PAYS AYANT LA PLUS GRANDE PROPORTION DE COMBUSTIBLES FOSSILES SPÉCIFIQUES² DANS LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ EN 2017 PAR RAPPORT À 2000



²Prière de consulter la partie Méthodologie

1.2. MÉTHODOLOGIE

Toutes les données utilisées dans les schémas ci-dessus sont basées sur les statistiques énergétiques de l'AFREC et ont été extraites du comparateur d'énergie³ et du bilan énergétique⁴. Pour préparer ces graphiques, les opérations suivantes ont été réalisées.

Couverture temporelle

Au moment de la rédaction du rapport, les données de 2019 étaient encore très incomplètes et, par conséquent, tous les chiffres indiquent des données jusqu'à 2018 seulement.

Électricité par combustible

La production d'électricité par source n'est disponible que dans le comparateur d'énergie, mais la ventilation ne couvre que les sources suivantes :

1. Production d'électricité à partir de mazout.
2. Production d'électricité à partir de gaz/diesel.
3. Production d'électricité à partir de l'énergie hydraulique.
4. Production d'électricité à partir de gaz naturel.
5. Production d'électricité à partir de l'énergie solaire photovoltaïque.
6. Production d'électricité à partir de l'énergie éolienne.
7. Production d'électricité à partir d'autres sources.

La production totale d'électricité ne figurant pas dans le moteur de recherche sur l'électricité, elle a dû être extraite du bilan énergétique. La production totale d'électricité par pays et par année a été convertie en GWh, ce qui a permis de calculer la production d'électricité à partir du charbon comme la différence entre le total et la somme des répartitions disponibles. Ce faisant, il a été supposé que la production d'électricité à partir d'autres combustibles fossiles était négligeable et que la production restante à partir de combustibles était attribuée au charbon.

Le principal problème de ce calcul est que certains pays déclarent des apports de pétrole brut à la production d'électricité (le Ghana en particulier). Ce calcul rétrospectif de la production d'électricité à partir du charbon est donc imparfait et il serait préférable que ce chiffre soit inclus dans le comparateur d'énergie.

En outre, la catégorie "production d'électricité à partir d'autres sources" n'est pas clairement définie, et l'on a supposé qu'elle comprenait toute la production à partir de biocombustibles (dont les intrants sont déclarés dans le bilan énergétique), mais qu'elle pouvait également inclure la production d'électricité géothermique dans les pays qui exploitent cette ressource, comme le Kenya. Des recommandations relatives à la diffusion et à la transparence des données sont formulées dans la partie suivante.

Corrections effectuées

Lors de la préparation de l'analyse susmentionnée, certains problèmes ont été identifiés dans les données communiquées. Afin de limiter l'impact de ces problèmes sur l'analyse, des corrections ont été apportées aux données extraites. Par ailleurs, des solutions potentielles pour aider les pays dans leurs rapports sont discutées dans la section suivante.

Parfois, les chiffres ont dû être corrigés manuellement. Cela a été le cas pour :

1. Le Maroc en 2014, où la production d'électricité à partir de toutes les sources était 10 fois plus importante que pour le reste de la série.
2. Le Mali en 2015, où la production d'électricité était environ 100 fois supérieure à celle du reste de la série.
3. La production d'électricité de l'Afrique du Sud à partir de fuel en 2000, qui a dû être corrigée.
4. La production d'électricité du Zimbabwe à partir de gazole en 2017, qui était 100 fois plus importante que le reste de la série.

³ <https://au-afrec.org/en/energy-browser>

⁴ <https://au-afrec.org/en/energy-balances>

5. Le Botswana pour l'ensemble de la série temporelle, où la production d'électricité à partir de charbon a été déclarée au titre du fioul.
6. L'Ouganda a reflété la production d'électricité manquante à partir de la biomasse, qui a été attribuée à d'autres sources.

Assurance qualité

Pour approfondir l'analyse de la production d'électricité à partir de combustibles fossiles, on a tenté de calculer les efficacités de la conversion. L'efficacité de la conversion est définie comme suit :

$$\text{efficacité électrique}_{\text{carburant}} = \frac{\text{entrée}_{\text{carburant}}}{\text{production d'électricité}_{\text{carburant}}}$$

Il s'agit d'une mesure couramment utilisée qui met en relation les intrants et les extrants de la production d'électricité. Elle ne devrait pas dépasser 100 % (car cela signifierait que de l'énergie a été gagnée au cours du processus) et, plus précisément, pour les combustibles courants, elle devrait se situer entre 15 % et 55 %, en fonction principalement du type de combustible et des technologies de l'usine.

schema 7 indique les résultats par pays et par combustible et, compte tenu des écarts, il fait ressortir des problèmes de données pour certains pays, dont les rendements sont parfois bien inférieurs ou supérieurs à la fourchette prévue et, dans certains cas, dépassent même le maximum physique de 100 %.

La difficulté consiste à déterminer si le problème est lié à l'apport de combustible ou à la production d'électricité. Dans le premier cas, l'apport en combustible pourrait être sous-déclaré, ce qui signifierait par exemple que les émissions de gaz à effet de serre (GES) pourraient également être minimisées. Dans

le second cas, la production d'électricité peut être surévaluée, ce qui a également des conséquences sur l'évaluation de la fourniture totale d'électricité au réseau. On peut observer que la dispersion des données est plus importante pour le mazout et le gaz/diesel, ce qui pourrait s'expliquer par le fait que ces combustibles sont souvent utilisés dans des unités plus petites et plus éloignées, où la collecte de données peut être plus compliquée.



SCHÉMA 7 : EFFICACITÉ CALCULÉE DE LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ À PARTIR DE COMBUSTIBLES FOSSILES PAR PAYS EN 2017



La Source de données: AFREC

⁵Prière de consulter la partie Méthodologie

SECTION 2. COMMENT AMÉLIORER LES DONNÉES SUR LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ EN AFRIQUE

Cette partie analyse tout d'abord l'importance des statistiques sur l'électricité et la manière dont les spécificités de ces données peuvent s'avérer difficiles à gérer. Elle propose ensuite des solutions possibles pour améliorer la précision et l'exhaustivité des données collectées.

2.1. Importance de la collecte et de la diffusion des statistiques sur l'électricité

Il existe de multiples raisons pour lesquelles les pays et les organisations régionales doivent absolument fournir de meilleures statistiques sur la production d'électricité, tant en termes de couverture que de qualité des données. Ces raisons sont décrites ci-dessous.

Des politiques basées sur les données

Tel que mentionné ci-dessus, la production d'électricité augmente à un rythme rapide dans de nombreux pays africains, dans le but de répondre à la demande croissante d'électricité. Cette évolution s'accompagne d'une tendance à la hausse de la part des combustibles fossiles qui peut être observée dans de nombreux pays non encore entièrement électrifiés. Ainsi, le suivi du mix de production d'électricité n'a jamais été aussi important pour prendre les décisions qui garantiront un accès durable à l'électricité pour tous les Africains. Dans ce contexte, d'autres informations complémentaires devraient également être collectées, telles que la quantité et les prix des combustibles utilisés pour la production d'électricité, car les événements récents ont montré que les crises énergétiques sont toujours possibles.

Obligations internationales en matière de rapports

Les statistiques sur la production d'électricité sont un élément clé des cadres de notification des données énergétiques, tels que le questionnaire sur l'énergie de l'AFREC, mais aussi de l'ONU, de l'AIE et de l'IRENA.

Les données sur l'électricité sont également un élément important des objectifs de développement durable des Nations unies, en particulier l'objectif 7 qui concerne l'accès universel à l'énergie propre, qui comprend également l'accès à l'électricité. Les données sur les combustibles sont aussi très importantes, car elles sont utilisées dans le rapport d'inventaire national (NIR) et le rapport de mise à jour de la biennale (BUR) de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) pour calculer les émissions de gaz à effet de serre provenant de la combustion de carburants fossiles.

2.2. Difficultés spécifiques à la collecte des statistiques sur la production d'électricité

Bien qu'une majeure partie de la production d'électricité ait lieu au sein des grands services publics qui doivent tenir des registres appropriés de leur production et de leurs ventes d'électricité par rapport, par exemple, à la production de biocarburants solides, une petite partie de la production a lieu à plus petite échelle et, en raison de sa nature potentiellement diverse et déconnectée, les statistiques sur l'électricité peuvent présenter divers défis, dont certains sont brièvement décrits ci-dessous et des solutions possibles sont présentées dans la partie suivante.

Données sur les centrales électriques

Une grande partie de la production d'électricité a lieu dans des centrales électriques à grande échelle qui sont connectées au réseau. Les administrations nationales peuvent rencontrer les difficultés suivantes lorsqu'elles tentent de recevoir des informations de ces centrales :

1. **Confidentialité:** Les propriétaires de centrales peuvent être réticents à partager des informations s'ils craignent que les données ne soient utilisées par des concurrents ou qu'elles ne soient partagées avec d'autres ministères, par exemple les ministères des finances.

2. **Échéancier:** la période de collecte des données peut ne pas correspondre à la période utilisée dans la comptabilité de l'usine (par exemple, l'année fiscale ou l'année civile).

Petits générateurs et production hors réseau

En Afrique, de nombreux groupes électrogènes autonomes fonctionnent et fournissent de l'électricité à des utilisateurs uniques ou à des mini-réseaux, plutôt qu'au réseau national. Cela peut rendre le travail de collecte de données difficile pour les raisons suivantes :

1. **Couverture :** le nombre d'unités individuelles peut être important et un registre complet de toutes les centrales en fonctionnement peut ne pas être connu. Lorsque toutes les centrales sont connues, une couverture complète peut ne pas être possible et un inventaire fractionné peut s'avérer nécessaire. En raison de la multiplicité des types de petites unités de production, la collecte se fera généralement par le biais de différentes enquêtes, par exemple :
 - Les auto-producteurs de l'industrie seront couverts par des enquêtes industrielles.
 - Les unités résidentielles et les mini-réseaux seront couverts par des enquêtes auprès des ménages.
2. **Qualité des données:** il sera probablement plus difficile de collecter correctement des données auprès des petites unités, car le système, bien que restreint, peut être complexe (par exemple, les unités multi-combustibles) et les utilisateurs peuvent ne pas être qualifiés pour répondre à l'enquête de manière appropriée.

Commercialisation de l'électricité

De nombreux pays d'Afrique, et en fait du monde entier, commercialisent de l'électricité avec les pays voisins et il est essentiel de connaître l'électricité produite et exportée, car elle n'est pas consommée dans le pays. Il est également essentiel de disposer de bonnes données sur les importations, car c'est de l'électricité consommée. Ces données ne sont pas toujours disponibles.

2.3. Recommandations pour améliorer la collecte de données sur la production d'électricité

Coopération

Dans de nombreux pays, un certain nombre d'organisations doivent être impliquées dans la compilation des données sur l'électricité, et non pas seulement le ministère responsable des données sur l'énergie. Les régulateurs de l'énergie peuvent disposer de données sur la capacité, l'INS (Institut national de la statistique) peut disposer de données commerciales et un régulateur ou un ministère du pétrole peut détenir des informations sur les combustibles utilisés (collectées pour comprendre les besoins d'importation). En outre, certaines entreprises disposent de données complètes, comme l'opérateur du réseau de transmission, qui connaît les quantités d'électricité injectées dans le réseau. Dans de nombreux pays, la production est détenue par de grandes entreprises publiques. Les décideurs politiques devront donc avoir les moyens d'imposer la transparence dans la production d'électricité, qu'il s'agisse des pertes ou des ventes. À ce titre, et compte tenu de la nécessité déjà mentionnée de disposer de données de haute qualité sur l'électricité, il est essentiel de favoriser la coopération entre toutes les entités jouant un rôle clé dans le domaine de l'électricité afin de produire les meilleures statistiques globales sur l'électricité.

Utilisation de sources de données alternatives

Avant d'envisager des enquêtes, il convient d'utiliser les sources administratives pour collecter des informations sur la production d'électricité afin d'éviter certains coûts liés à la réalisation d'enquêtes.

Les sources administratives comprennent:

1. Les sources contrôlées par l'État qui couvrent les données collectées par les agences gouvernementales pour surveiller les activités, permettre les activités réglementaires et évaluer les résultats des politiques et des initiatives.
2. Les sources contrôlées par le secteur privé, telles que les associations professionnelles.

Dans le cas de la production d'électricité, voici quelques exemples de ces sources :

1. Les régulateurs du secteur de l'électricité
2. Autorités de planification (capacités électriques).
3. Agences gouvernementales délivrant des permis de construire.
4. Registres fiscaux (taxes sur les ventes et droits de douane).

Préparation de l'enquête

Comme expliqué ci-dessus, plusieurs enquêtes sont souvent nécessaires pour obtenir une image complète de la production d'électricité. Il est donc important que ces enquêtes soient harmonisées afin d'obtenir toutes les informations requises de manière cohérente. Parmi les aspects les plus importants qui doivent être collectés pour chaque unité de production, on trouve :

1. La production annuelle (en kWh).
2. La capacité nominale (en kW).
3. L'état opérationnel (par exemple, en fonctionnement, en maintenance, mise en veilleuse, hors ligne).
4. L'apport en combustible au cours de l'année (en unités énergétiques, par exemple TJ, ou plus probablement en unités physiques, par exemple tonnes de mazout pour chaque produit brûlé, et les facteurs de conversion respectifs, c'est-à-dire les valeurs calorifiques).

Audit des données / assurance qualité

Garantir la qualité des données est primordial et doit être mis en œuvre à chaque étape du processus. Les principales catégories de validation des données sont les suivantes:

1. Le contrôle année par année, où chaque point de données est évalué par rapport à d'autres de la même année
2. Le contrôle des séries temporelles, où les points de données sont observés sur toute la période requise, et éventuellement en comparaison avec les mêmes points de données provenant d'exercices de collecte de données antérieurs.

En ce qui concerne la vérification année par année, deux aspects principaux doivent être évalués :

3. La cohérence arithmétique, par exemple:
 - Les données sont exprimées dans les unités correctes, par exemple MWh ou GWh.
 - Le total des éléments, par exemple le total de l'hydroélectricité, doit être égal à la somme des éléments répartis, par exemple le type de centrales hydroélectriques, et il en va de même pour l'offre totale, le total par industrie, etc.
4. **La cohérence physique** : par exemple, dans le cas de la production d'électricité :
 - **Efficacité de la transformation de l'électricité** : le rapport entre la production totale d'électricité et les combustibles utilisés pour cette production doit d'abord être inférieur à 100 % puis se situer dans un seuil raisonnable déterminé par le type de combustible et le type d'installation (électricité seule, cogénération, etc.).
 - **Facteur de charge**: Le rapport entre la production d'électricité déclarée et la production maximale théorique si la capacité déclarée était exploitée à plein régime pendant toute l'année doit à nouveau être inférieur à 100 % et se situer dans une fourchette raisonnable compte tenu du type de centrale, etc.
 - Il est également peu probable que les rendements et les facteurs de charge changent d'une année à l'autre, à moins qu'il n'y ait eu des problèmes importants dans la centrale de production, de sorte que la comparaison des estimations actuelles avec les données des années précédentes peut également aider à mettre en évidence les problèmes de données pouvant faire l'objet de discussions avec les fournisseurs de données.

En ce qui concerne la vérification des séries chronologiques, les aspects à prendre en compte sont les suivants :

- **Tendances**: Chaque série chronologique doit être vérifiée dans son intégralité. La manière la plus efficace de le faire est de combiner une visualisation permettant d'apprécier les tendances générales et les calculs de la variation d'une année à l'autre.

Toute rupture de série, telle que de nouvelles données, la fin d'une série de données, de fortes augmentations ou baisses, qui pourrait indiquer un problème de données, doit être remise en question.

- Les révisions sont une caractéristique commune et nécessaire des statistiques sur l'énergie et doivent être utilisées car elles améliorent les données dans la plupart des cas. Par exemple, une entreprise peut fournir une estimation initiale, mais il se peut que des données ultérieures provenant de plus petites usines qu'elle exploite soient disponibles, de sorte qu'un ensemble de données révisées et plus précises peut être fourni. Lorsque les données finales révisées sont fournies, elles doivent être comparées aux données précédemment déclarées. Encore une fois, la meilleure façon de procéder est de vérifier visuellement, pour mesurer l'effet de la révision sur la tendance générale, et par calcul, pour évaluer l'ampleur de la révision par rapport aux chiffres précédents. Toute nouvelle soumission de données doit être comparée à la soumission précédente ainsi qu'aux données finales soumises lors du dernier cycle. Il est également important d'examiner dans quel sens s'effectuent les révisions. Si les données sont toujours révisées à la hausse, cela indique que certaines usines ne figurent pas dans les données initiales, ce qui peut éventuellement faire l'objet d'une estimation initiale, afin d'améliorer la qualité des données précédentes. La manière la plus efficace de le faire est de combiner une visualisation pour apprécier les tendances générales et des calculs de la variation d'une année sur l'autre.
- **Contexte** : Cette partie ne peut pas être automatisée et nécessite des statisticiens expérimentés dans le domaine de l'énergie. Il est essentiel d'examiner la tendance identifiée à la lumière du contexte énergétique général, tel que l'effet de la politique, par exemple les subventions pour l'énergie solaire photovoltaïque, l'efficacité des appareils, etc., l'effet économique (croissance du PIB) et l'effet météorologique, notamment la disponibilité des centrales hydroélectriques et la demande d'énergie pour le chauffage et la climatisation.
- **L'électricité dans le bilan énergétique global**. Si un bilan énergétique global est produit,

il est très utile d'examiner la part de l'électricité dans la consommation d'énergie et la comparaison avec les années précédentes. En outre, le rapport entre la différence statistique et la consommation totale et l'approvisionnement total doit se situer dans une fourchette acceptable. Les écarts doivent être justifiés.

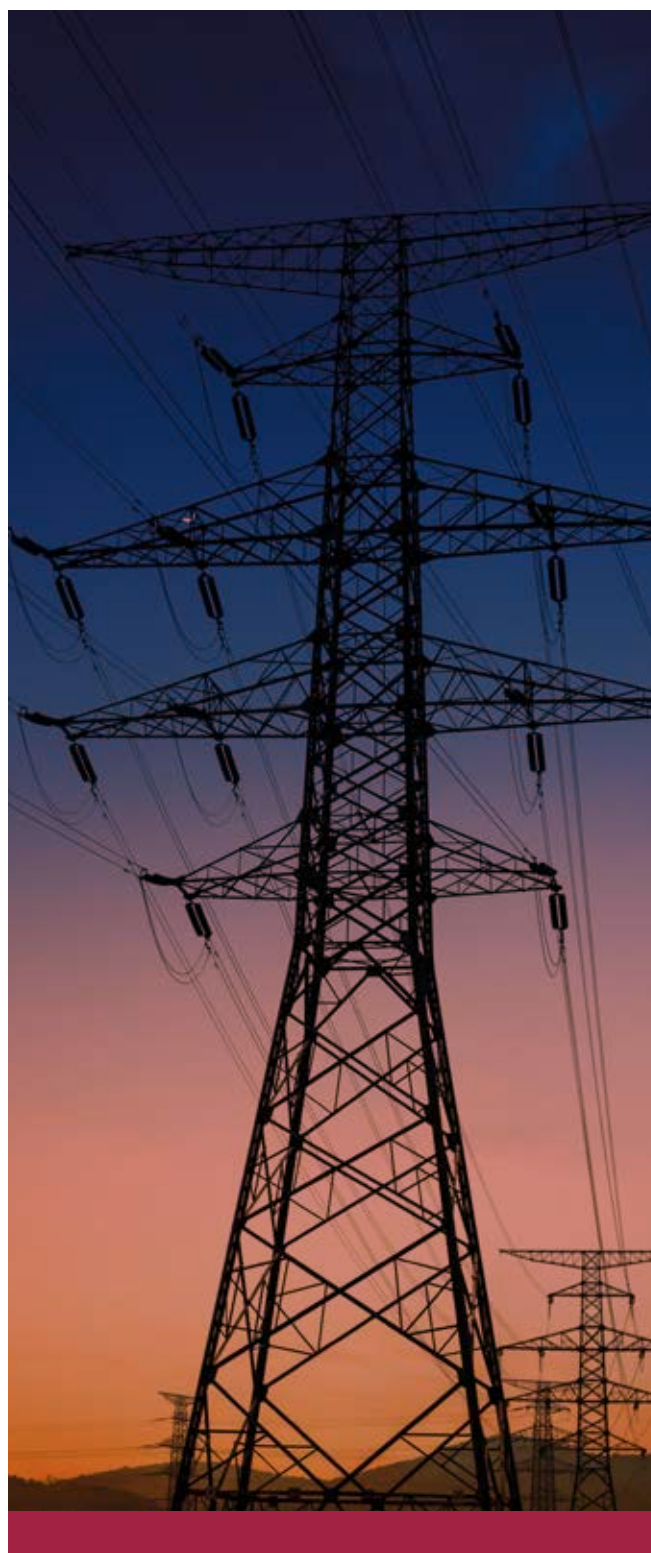
Diffusion des données

Comme indiqué ci-dessus, la collecte de données de bonne qualité est cruciale, mais leur diffusion est tout aussi importante. Les données non disponibles n'ont aucune chance d'être utilisées pour l'élaboration de politiques fondées sur des données. De plus, une bonne diffusion des données fait ressortir le travail effectué par les instituts de statistique et peut être utilisée pour justifier les besoins budgétaires, par exemple en ce qui concerne la nécessité d'étendre la collecte de données. Deux aspects principaux doivent être pris en compte en ce qui concerne la diffusion des données :

1. **Couverture** : La plus grande partie possible des données doit être mise à disposition, tout en respectant la confidentialité des données de l'entreprise. Si les données sont incomplètes, elles peuvent tout de même être publiées, mais des qualificatifs et des annotations doivent être utilisés pour expliquer les écarts.
 2. **Format** : Si les données sont présentées sous forme de tableaux, ceux-ci doivent être clairs et faciles à lire et à comprendre. En outre, différents utilisateurs peuvent avoir des besoins spécifiques :
- Les utilisateurs non techniques peuvent être plus intéressés par des graphiques déjà préparés qui peuvent être facilement consultés et copiés.
 - Les analystes peuvent avoir besoin d'un accès direct aux données sources - de préférence via un fichier de données plat ou une interface de programmation d'applications (API). Ces applications sont désormais standardisées et une fois bien préparées, elles peuvent grandement faciliter le travail d'analyse.
 - Toutes les données publiées doivent être accompagnées de métadonnées suffisantes pour comprendre et utiliser les données fournies de manière adéquate.

Soutien international

1. **Méthodologie** : Les organisations internationales apportent depuis longtemps leur soutien à l'amélioration de la collecte des données. Les orientations internationales, telles que les recommandations internationales pour les statistiques de l'énergie⁶ ainsi que d'autres documents et plates-formes internationaux, peuvent contribuer à simplifier le travail des administrations nationales.
2. **Formation et renforcement des capacités** : L'AFREC assure le développement de la capacité à fournir des formations à travers l'Afrique, par le biais de son programme " Formation des formateurs " et continue à soutenir les ateliers de formation nationaux et régionaux. En outre, la Division des statistiques des Nations Unies (UNSD), l'Agence internationale de l'énergie (AIE), l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA) et les organisations régionales et internationales organisent régulièrement des événements de renforcement des capacités, certains dans les pays, d'autres à leur siège et de plus en plus à distance. Ce sont des occasions idéales pour les administrations nationales de mettre à jour leur nouveau personnel sur les différents aspects des statistiques de l'énergie, ainsi que de suivre les nouvelles obligations internationales en matière d'établissement de rapports.
3. **Pratiques nationales et bases de données associées**: Afin d'améliorer l'échange de bonnes pratiques entre les pays, les Nations unies⁷ gèrent une base de données sur les pratiques nationales, qui comprend des informations fournies par les administrations nationales des pays, y compris de certains pays africains, à savoir l'île Maurice, le Rwanda et le Sud-Soudan. Ces exemples peuvent fournir des informations utiles sur la collecte de données en situation réelle. Certaines administrations nationales publient également leurs expériences dans le cadre de leur plan de diffusion statistique.



⁶ <https://unstats.un.org/unsd/energystats/methodology/ires/>

⁷ <https://unstats.un.org/unsd/energystats/country-practice/>

REMERCIEMENTS

Le type d'analyse présenté dans ce rapport ne peut se faire que grâce au travail des statisticiens de l'énergie dans différents pays et au soutien qui leur est apporté pour produire des statistiques énergétiques complètes. Des données fiables et complètes sont essentielles pour comprendre la situation et contribuer à l'élaboration des meilleures politiques. Si les données sur l'offre sont souvent largement disponibles, tous les pays doivent développer des données plus complètes sur la demande énergétique.

Ce rapport a été produit pour aider les pays africains à comprendre la situation, ce qui peut les conduire à prendre des mesures appropriées. Il s'agit d'un rapport synthétique et une analyse plus détaillée sera nécessaire au niveau de chaque pays. Le rapport a utilisé des données et des sources accessibles gratuitement pour faciliter l'analyse au niveau national. Le rapport utilise la base de données sur l'énergie en Afrique de l'AFREC comme principale source d'information pour l'Afrique. Il reflète le travail en cours dans les pays africains pour améliorer leurs données énergétiques. Ce travail doit se poursuivre dans le cadre du programme du Système d'information énergétique africain (SIEA) de l'AFREC et être soutenu par les gouvernements afin de garantir que tous les pays africains disposent des données dont ils ont besoin pour planifier et répondre aux événements nationaux et internationaux.

Les commentaires sur le rapport sont les bienvenus et peuvent être envoyés à l'adresse suivante : afrec@africa-union.org

Le présent rapport a été réalisé pour l'AFREC par My Loïc Coënt dans le cadre d'une série de rapports coordonnés par M. Duncan Millard (duncan.millard68@gmail.com), conseiller international en énergie, et M. Yagouba Traore, Chef de la division des politiques, stratégies et appui à l'AFREC. Des contributions ont été apportées par, M. Abdoulaye Oueddo, Chargé de mission principal à l'AFREC.

Nous remercions sincèrement les statisticiens des États membres de l'UA qui ont travaillé à la production des données énergétiques sur lesquelles ce rapport est basé, ainsi que les collègues des institutions africaines, pour leurs commentaires et leurs contributions.

Commission africaine de l'énergie (AFREC)

02 Rue Chenoua, BP791, Hydra, 16035, Alger, Algérie

Tel: +213 23 45 91 98

Fax: +213 23 45 92 00

Email: afrec@africa-union.org

web: www.au-afrec.org

Suivez-nous sur les réseaux sociaux

 @ African Energy Commission of the African Union

 @ AU_AFREC

 @ African Energy Commission of the African Union

 @ AU_AFREC

4. RÉFÉRENCES

AFREC. (2022). Bilan énergétique. Extrait de la Commission africaine de l'énergie:
<https://au-afrec.org/en/energy-browser>

AFREC. (2022). Statistiques énergétiques. Extrait de la Commission africaine de l'énergie:
<https://au-afrec.org/en/energy-balances>



AFRICAN UNION



ENERGY

African Energy Commission

Commission Africaine de l'Energie