

# De la Nécessité de Recapitaliser l'Industrie de l'Electricité en République Démocratique du Congo à l'Ere de la Covid-19.

BEYA KAMBA Jean-Marie \*, LUSINDE WA LUSANGI KABEMBA Fabrice

## Paper History

Received : October 11, 2020

Revised : December 08, 2020

Accepted : December 29, 2020

Published : March 27, 2021

## Keywords

Electricity power industry, skills shortage, productive investment, global economic recession, green bond-crowdfunding, security of electricity supply.

## **ABSTRACT**

**Challenges and Issues Facing Electricity Industry in the Democratic Republic of Congo in the Covid-19 Era.**

The COVID-19 and the resulting global economic recession deeply affect the Congolese economy and negatively impact all productive sectors including the electricity sector. The recovery economic policy requires implementing innovative financing mechanisms and strategies to recapitalize as quickly as possible the electricity power industry, as it plays a key role in the DRC's economic growth and industrial expansion, including a special effort in funding training of thousands of highly skilled engineers and technicians which the country needs for its effective development.

Faculté Polytechnique, Université de Kinshasa, Département de Génie Electrique et Informatique, B. P. 255, Kinshasa XI, R.D. Congo.

\*Corresponding author, e-mail: jean-marie.beya@unikin.ac.cd

## **INTRODUCTION**

Il est démontré qu'il y a une corrélation directe entre la consommation d'électricité, la croissance du PIB et la création des richesses [CHEN ET ZHENG 2018 ; FERGUSON et al., 2000 ; WOLDE-RUFAEL, 2006].

En République Démocratique du Congo (RDC), l'industrie de l'électricité n'a pas connu de croissance significative depuis la mise en service de la centrale hydroélectrique d'Inga 2, il y a près de 40 ans (Figure 1) [SNEL, 2018]. La période allant de 1982 à 2020 est caractérisée par le monopole public, des réformes non abouties, la dérégulation du secteur, l'ouverture à la concurrence, un sous-investissement chronique et une dépendance croissante aux importations d'électricité d'Afrique australe. Avec une production annuelle estimée à seulement 10.5

TWh, la RDC présente un taux d'accès de la population à l'électricité (moins de 20 %) parmi les plus faibles au monde. Les données sur la consommation annuelle d'électricité par habitant situent l'Afrique du Sud à 4.118 kWh/hab/an et en RDC, elle ne représente plus que 94 kWh/hab/an (Figure 2) [BANQUE MONDIALE, 2020].

En 2020, en l'absence d'investissements conséquents et d'une politique appropriée, moins de 2 % du potentiel hydroélectrique (100 GW) et du gisement solaire (70 GW) sont exploités. La RDC, avec seulement 2.750 MW de capacité installée, se classe désormais après l'Ethiopie, l'Afrique du Sud, l'Angola et l'Egypte, au 5<sup>e</sup> rang des pays africains producteurs d'hydroélectricité (Tableau 1) [IHA, 2020].

A cela s'ajoute le faible taux de couverture géographique des infrastructures de production, de transport et de distribution de

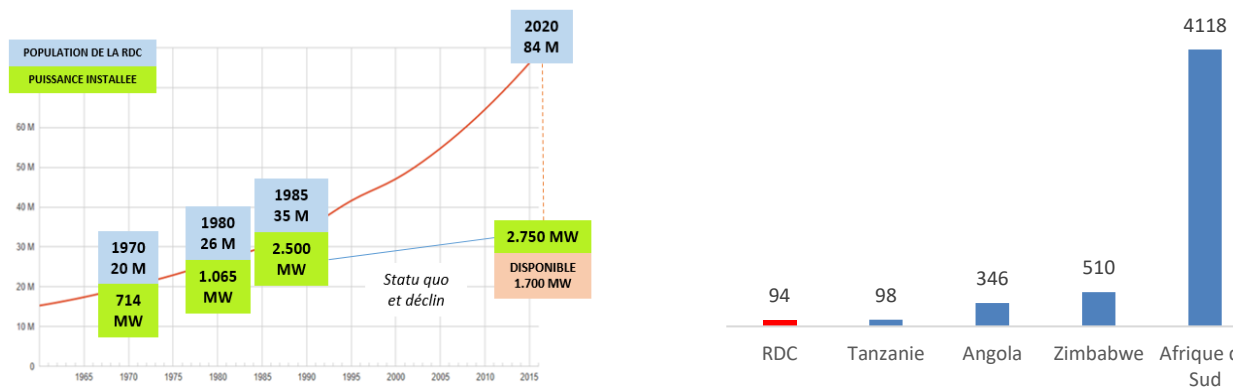


Figure 1. Croissance de la population et évolution de la capacité installée de production hydroélectrique (en MW) en RDC

l'électricité (comparativement aux autres pays d'Afrique subsaharienne).

Le système électrique congolais est dominé par deux réseaux Ouest et Sud interconnectés par la ligne de transport très haute tension à courant continu Inga-Kolwezi, un réseau interconnecté Est qui relie les centrales de Ruzizi aux villes de Bukavu et Goma et plusieurs petits réseaux isolés tels que Tshopo-Kisangani, Mobayi Mbongo-Gbadolite, Kilubi-Kamina, Bendersa-Kalemie, Lutshurukuru-Kindu, pour ne citer que ceux-là (Figure 3) [BANQUE MONDIALE, 2020; IEA, 2019].

Aujourd'hui, près de 20% de la consommation d'électricité des sociétés minières congolaises (dans les provinces du Haut Katanga et du Lualaba) est importée d'Afrique australe (Figure 4) [SNEL, 2020] auprès des sociétés d'électricité zambiennes ZESCO (Zambia Electricity Supply Corporation Limited) et CEC (Copper belt Energy Corporation).

Figure 2. Consommation annuelle d'électricité par habitant en Afrique subsaharienne (en kWh/habitant/an)

Tableau 1. Classement des pays africains producteurs d'hydroélectricité (capacité installée en MW)

Rank	Country	Total installed capacity (MW)
1	Ethiopia	4,074
2	South Africa	3,596
3	Angola	3,435
4	Egypt	2,876
5	Democratic Republic of the Congo	2,750
6	Zambia	2,400
7	Mozambique	2,216
8	Nigeria	2,110

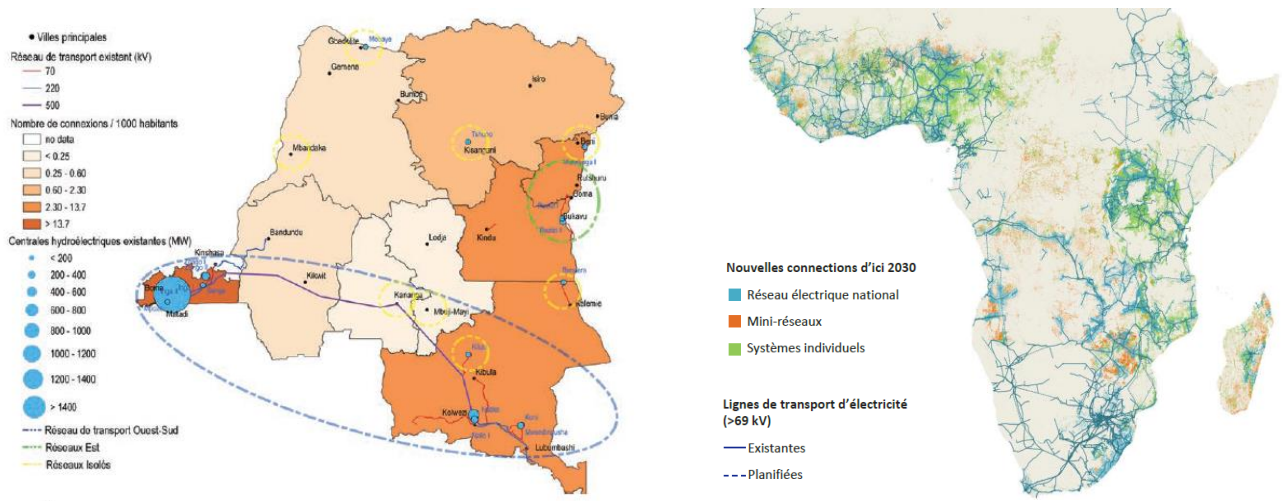


Figure 3. Etat actuel du développement du réseau électrique (réseaux de transport) en RDC et en Afrique

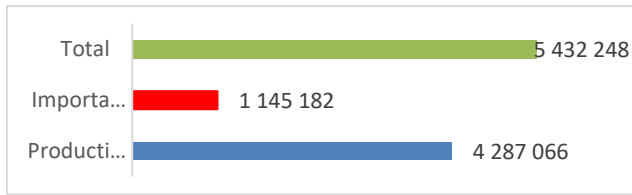


Figure 4. Répartition (en MWh) de l'énergie électrique totale consommée par les sociétés minières congolaises du Haut Katanga et du Lualaba en 2019.

Cette situation de dépendance pose la question de la sécurité de l'approvisionnement en électricité de la RDC, de la résilience de son industrie minière, pilier de l'économie congolaise mais aussi de l'augmentation croissante et soutenue de la facture énergétique du pays. A titre indicatif, pour la période allant de 2016 à ce jour, le coût de l'achat de l'électricité importée par les sociétés minières congolaises représente plus de 450 millions de dollars américains.

Le recours systématique et rendu indispensable aux importations d'électricité va fortement impacter et creuser le déficit de la balance commerciale durant la prochaine décennie si rien n'est fait pour produire plus d'électricité localement (moins de 2% du potentiel hydroélectrique et du gisement solaire sont

exploités). A la facture pétrolière se rajoute désormais la facture d'électricité, faute de ne plus disposer de quantité suffisante d'électricité produite localement et d'optimiser son utilisation à travers la mise en place de politiques d'efficacité énergétique et de sécurisation des approvisionnements en électricité.

En RDC, les métiers de l'électricité et le métier d'ingénieur en général ne suscitent pas assez de vocations, comparativement aux autres filières. Malgré une évolution positive du nombre d'ingénieurs civils diplômés en formation initiale à l'Université de Kinshasa (UNIKIN) et à l'Université de Lubumbashi (UNILU), on devrait observer, dans la décennie à venir, une pénurie des compétences et de main d'œuvre qualifiée et spécialisée (énergéticiens, ingénieurs, techniciens, économistes et juristes de l'énergie). Au total, seulement 3.819 ingénieurs civils ont été formés au pays entre 1960 et 2018 (Figure 5) [UNIKIN, 2020 ; UNILU, 2020] parmi lesquels on compte 1.055 ingénieurs civils électriciens et électromécaniciens, prenant en compte ceux qui sont déjà retraités ou décédés (Figure 6) [UNIKIN, 2020 ; UNILU, 2020].

La RDC a besoin de former beaucoup plus d'ingénieurs, faute de quoi, les entreprises industrielles dans les secteurs de l'électricité, des mines, des télécommunications ou des agro-

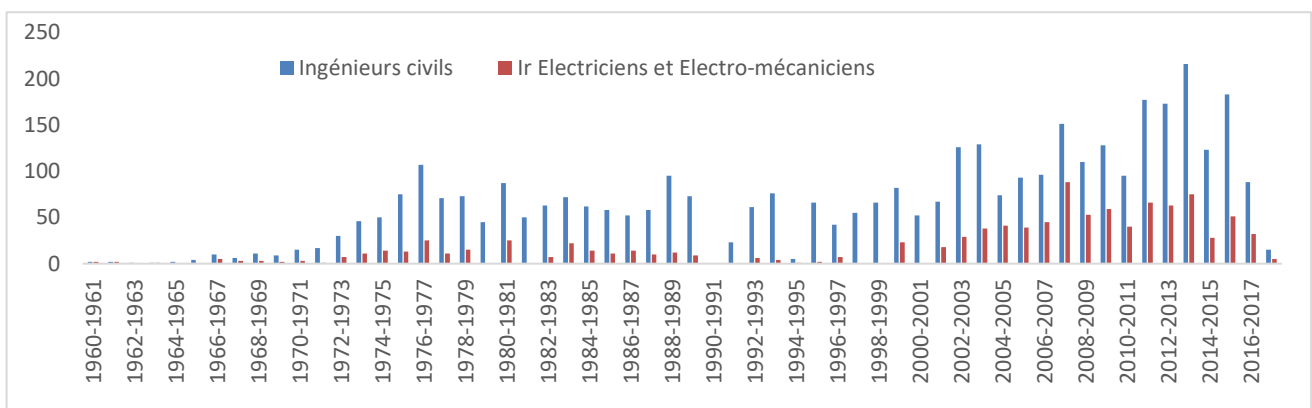


Figure 5. Evolution du nombre d'ingénieurs civils diplômés en formation initiale par année de 1960 à 2018

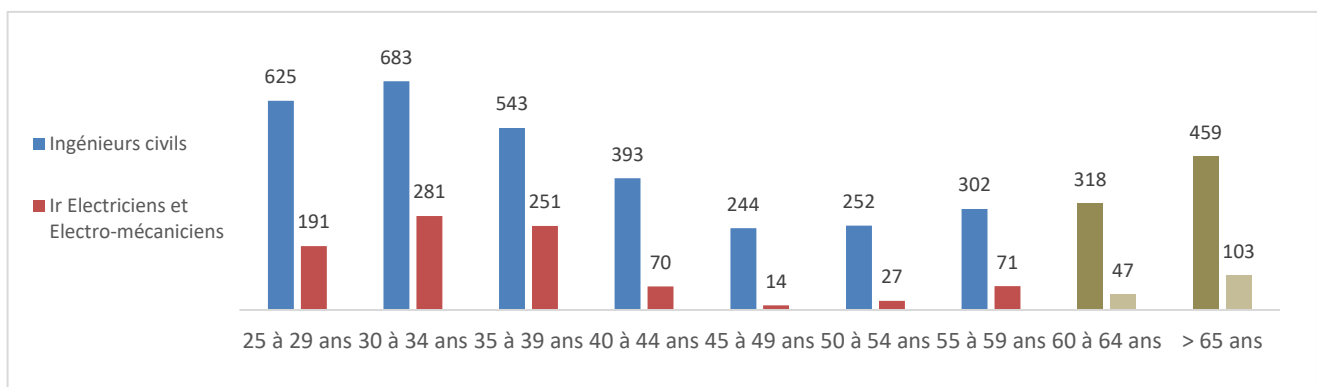


Figure 6. Répartition des 1.055 ingénieurs civils électriciens et électromécaniciens par tranche d'âge

industries manqueront de candidats et elles devront recruter à l'étranger. Il faut absolument préserver l'ingénierie congolaise, il y va du développement des entreprises industrielles, de la compétitivité de l'économie congolaise et de l'innovation en général.

## METHODOLOGIE

L'analyse présentée dans cet article se base sur les facteurs qui ont conduit à l'émergence, au développement et à la situation actuelle de l'industrie de l'électricité en RDC. Elle met en lumière les motivations et l'implication des différents acteurs privés et publics. Elle s'appuie sur la littérature relative à l'évolution de l'économie congolaise et au développement énergétique du Congo [CLERFAYT, 1960 ; MABI, 2016]. Les investissements dans le secteur de l'électricité débutent dans les années 1920 et la première centrale hydroélectrique sera mise en service en 1923 par la CIMENKAT (Cimenterie du Katanga) à Lubudi dans la Province du Lualaba.

L'évolution de l'industrie de l'électricité congolaise peut se subdiviser en quatre phases :

La première phase, de 1920 à 1949, est caractérisée par l'investissement privé pour l'exploitation des mines dans le Kasai, le Katanga et le Kivu. Si la philosophie des industriels, promoteurs de la construction des premiers barrages hydroélectriques, consistait à soutenir le développement de l'industrie extractive, la question du développement du site de Inga va se poser dès 1925. Les réflexions des industriels vont porter sur les possibilités de produire beaucoup d'électricité bon marché et de transformer localement les matières premières et les minerais de l'Est et du Sud qui seraient acheminés au Kongo central. En 1929, le Syndicat d'Etudes du Bas Congo (SYNEBA) est créé et il va élaborer un avant-projet d'aménagement du site d'Inga.

La deuxième phase, de 1950 à 1982, consacre (i) la mise en œuvre du plan de développement économique et social, le « Plan décennal 1950-1959 » financé par l'Etat ainsi que (ii) la nationalisation du secteur en 1974. Le programme d'extension des installations hydroélectriques élaboré dans le cadre du Plan décennal était extrêmement vaste et diversifié [CHARLIER, 2020]. En 1960, les travaux furent menés à bonne fin à Zongo (Inkisi), à Kisangani (Tshopo), à Kalemie (Bendera) et à Bukavu (Ruzizi). Les remous de l'indépendance et les troubles qui suivirent, les calamités naturelles telles que les grandes crues de la période 1961-64 perturbèrent parfois l'exploitation mais les installations y résistèrent jusqu'à la fusion des diverses sociétés par la création de la Société Nationale d'Electricité (SNEL). A propos du développement du projet Grand Inga, l'avant-projet de SYNEBA sera repris en compte par un nouveau consortium d'industriels privés SYDELCO (Syndicat pour le Développement de l'Electrification du Bas-Congo) s'intéressant au développement

économique du Kongo Central. En 1952, le SYDELCO réalisera une étude plus complète de l'aménagement du Grand Inga et le développement d'un pôle industriel (électrochimie et électrometallurgie) au Kongo central.

Durant la période de 1982 à 2000, l'Etat congolais (propriétaire et actionnaire unique des entreprises publiques) n'a plus de moyens d'investir dans l'industrie de l'électricité et cela va entraîner une dégradation continue des infrastructures et un déclin du secteur. Pour la construction de la centrale hydroélectrique de Mobayi Mbongo, à la fin des années 1980, l'Etat congolais va contracter une dette qui fera l'objet de condamnation suite au non-respect des échéances de remboursement et de la cession de la créance à des fonds voutour en 2003.

La troisième phase de 2001 à 2014 est marquée par la relance de l'économie et la mise en œuvre des programmes de réhabilitation des centrales hydroélectriques ainsi que la réhabilitation et la construction de nouvelles infrastructures de production et de transport cofinancés par les bailleurs de fonds et par certains opérateurs privés (principalement les sociétés minières). Ces investissements vont se concentrer principalement autour du réseau de transport interconnecté Ouest-Sud et à proximité des sites miniers (Haut Uélé, Haut Katanga, Kongo central, Lualaba et Nord Kivu). La relance de l'économie congolaise est caractérisée par la promulgation et la mise en œuvre d'un nouveau Code minier en 2002 ainsi que la signature de nombreux partenariats entre la GECAMINES SA (Générale des Carrières et des Mines) et des opérateurs miniers privés. La production du cuivre et du cobalt va connaître une croissance quasi exponentielle et cela va contribuer ainsi à l'amélioration des recettes d'exportations de la RDC [MABI, 2016].

La quatrième phase a débuté en 2014 avec la libéralisation du secteur (Loi n° 14/11 du 17 juin 2014 relative au secteur de l'électricité) et l'ouverture du marché de l'électricité à tout opérateur économique. Et depuis juillet 2020, les membres du Conseil d'Administration et de la Direction Générale de l'Autorité de Régulation du secteur de l'Electricité (ARE) ont été nommés.

## INVESTISSEMENTS DANS LE SECTEUR DE L'ELECTRICITE EN RDC

Durant la période allant de 1940 à 1957, le taux d'accroissement annuel moyen de la production hydroélectrique au Congo belge était de 29 %, soit 399.314 MWh en 1940, 718.055 MWh en 1950 et 2.379.513 MWh en 1957 [CLERFAYT, 1960]. La plupart des centrales hydroélectriques actuellement en exploitation (Tableaux 2 et 3) [CLERFAYT, 1960] ont été construites dans le cadre de la mise en œuvre du plan décennal 1950-1959.

Tableau 2. Centrales hydroélectriques en construction ou en extension en 1957

Province	Nom	Promoteur (Propriétaire actuel)	Puissance en MW	Mise en service
<b>KONGO CENTRAL</b>	Zongo 1	FORCES DU BAS CONGO (SNEL)	39	1955
<b>MANIEMA</b>	Belia	SYMETAÏN (SAKIMA)	2	
<b>SUD KIVU</b>	Ruzizi 1	FORCES (SNEL)	12	1958
	Mungombe (Extension)	MINES DES GRANDS LACS AFRICAÏNS (SAKIMA)	0,52	1955
<b>TANGANYIKA</b>	Bendera	FORCES (SNEL)	17,5	1954

Tableau 3. Projets de centrales hydroélectriques en 1957

Provinces	Nom	Promoteur (Propriétaire actuel)	Puissance en MW	Mise en service
<b>KONGO CENTRAL</b>	Extension Zongo 1	FORCE BAS-CONGO (SNEL)	36	1965
	Inga 1	MINISTÈRE DU CONGO BELGE (SNEL)	330	1982
	Tshela	REGIDESO	0,5	
<b>SUD KIVU</b>	Extension Ruzizi 1	FORCES (SNEL)	12	1972
<b>TSHOPO</b>	Extension Tshopo	FORCES (SNEL)	6,2	1974
<b>LUALABA</b>	Extension Lubudi A	CIMENKAT	2	
	Lubudi C	CIMENKAT	10	
	Nzilo 2	UMHK	225	Toujours en Projet
<b>TANGANYIKA</b>	Extension Bendera	FORCES (SNEL)	26,5	Travaux en cours depuis 2019
<b>KASAI CENTRAL</b>	Luluabourg (Katende)	FORCES DU BAS CONGO (ETAT)	13,5	Toujours en projet
<b>KASAI ORIENTAL</b>	Tshala 2	MINIERE BCK	12	Toujours en projet

Le projet de construction des barrages sur le site d'Inga, y compris les huit (8) barrages du projet Grand Inga sera lancé en 1958 et aboutira à la mise en service de la centrale d'Inga I en 1972 et de la centrale d'Inga II en 1982 portant ainsi la capacité de production d'électricité locale à plus de 18 TWh par an, en avance sur les prévisions estimées à 14,5 TWh [CLERFAYT, 1960]. En 2020, plusieurs projets de centrales du plan décennal ne sont toujours pas réalisés (Tableau 3) [CLERFAYT, 1960] et il en va de même pour les centrales d'Inga III à Inga VIII.

Le déclin de l'industrie de l'électricité congolaise débute au milieu des années 1980 lorsque la chute du prix du cuivre en 1989

va entraîner la baisse de la production de la GECAMINES avec comme conséquence la contraction de l'économie congolaise et la détérioration de son cadre macroéconomique (Figure 7) [CEA, 2015]. Cette décennie sera caractérisée par un effondrement des recettes budgétaires. Si en 1980, le budget de l'Etat était évalué à 1,176 milliards de dollars américains, à la fin des années 1990, il ne représentait plus que 200 millions de dollars [MABI, 2016]. Sur le plan des dépenses, l'investissement public global va diminuer de façon constante et en 1990 il ne représente plus que la moitié, soit 2,2 % du PIB de son niveau des années 1980 (4,4 % du PIB).

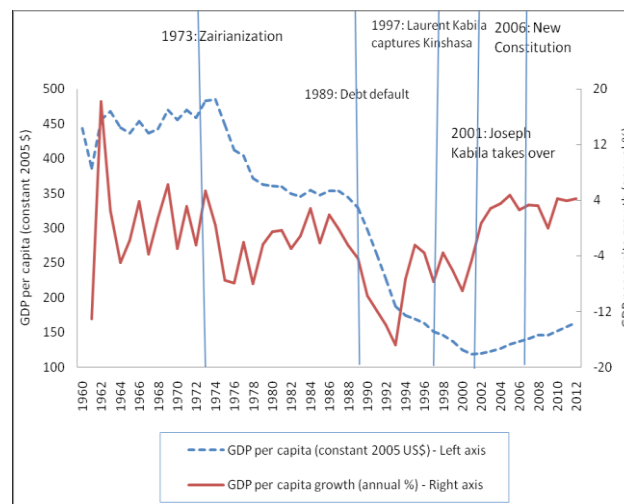
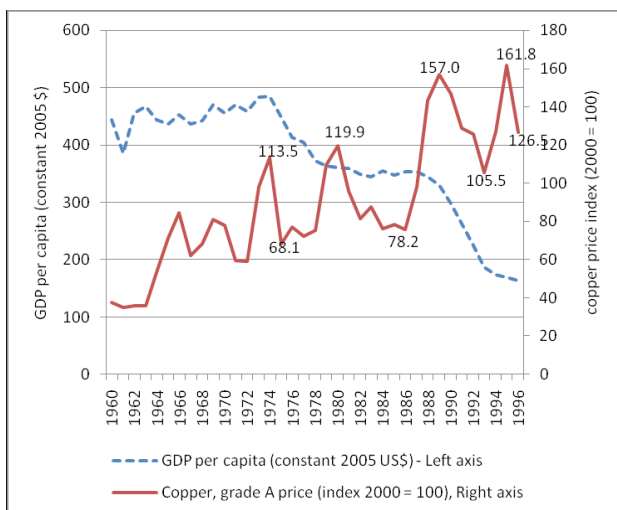


Figure 7. Courbes de charge électrique des sols de l'arrière-pays de Kinshasa 3 mois après l'application de 20 t.ha<sup>-1</sup> de la PC et 5,46 t.ha<sup>-1</sup> de la DRK

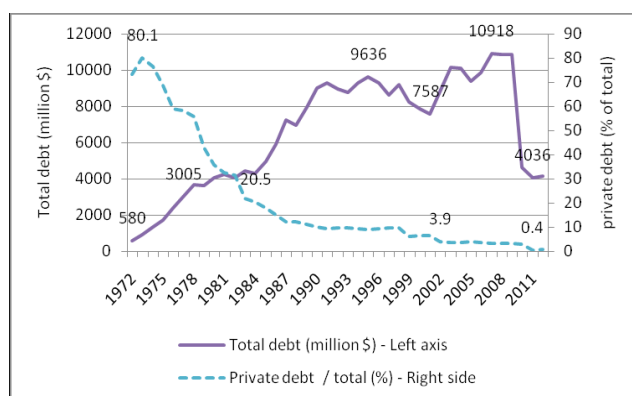


Figure 8. Dette extérieure de la RDC : montant total de l'encours de la dette et part du crédit privé

Ce déclin de l'investissement public ne sera pas compensé par l'investissement privé. Au début des années 1970, le crédit privé représentait plus de 80 %, en 1996 il représente seulement 9% et moins de 1% en 2010 (Figure 8) [CEA, 2015]. Dans le secteur productif, les investissements vont s'arrêter et l'accumulation du capital va s'amoindrir. Au début des années 1990, le déclin de l'industrie de l'électricité (faute d'investissements) va mettre un coup d'arrêt à l'industrialisation de la RDC qui se remettait à peine des effets dévastateurs du processus de zairianisation et de nationalisation (1974) du secteur privé et l'industrie en général [CEA, 2015].

Au cours des dix dernières années, le secteur électrique a bénéficié de nouveaux investissements publics et privés (estimés à près de 3 milliards de dollars américains) principalement pour (i) la réhabilitation des turbines à Inga I et Inga II, Nseke, Mwadingusha, Sanga et Bendera et (ii) la construction de nouvelles infrastructures privées ou publiques de production (exemples : Busanga, Rutshuru) et de transport. (exemple : 2<sup>ème</sup> ligne Inga-Kinshasa). Durant cette période, très peu d'investissements ont concerné les infrastructures et les

équipements des réseaux de distribution dans les villes et les centres urbains.

### EVOLUTION DE LA DEMANDE ET DE L'OFFRE DE L'ELECTRICITE EN RDC

La consommation annuelle moyenne d'électricité par habitant en RDC est de 94 kWh en 2017, soit la moitié de la moyenne des pays d'Afrique subsaharienne (200 kWh/habitant), très loin derrière l'Afrique du Sud avec 4.118 kWh/habitant/an (Figure 9) [BANQUE MONDIALE, 2020].

Suivant les estimations de la Banque mondiale, en RDC, la consommation moyenne annuelle par habitant varie de 35 kWh/habitant/an dans les zones rurales à 380 kWh/habitant/an à Kinshasa, contre 330 kWh/habitant/an dans les villes du Sud et 290 kWh/habitant dans les villes de l'Est (Figure 10) [IEA, 2019 ; BANQUE MONDIALE, 2020]. La demande est largement supérieure à l'offre et près de 80 % de la population n'a toujours pas accès à l'électricité.

Avec un taux de couverture géographique des infrastructures électriques parmi les plus faibles en Afrique et une desserte en électricité qui n'est pas assurée dans la plupart des 26 provinces du pays, à court terme, l'installation et la construction de mini-réseaux constitue la solution la plus appropriée pour permettre d'augmenter sensiblement l'accès local de la population et des PME-PMI à l'électricité et le déploiement d'infrastructures électriques opérationnelles dans toutes les 26 provinces et notamment dans le centre et le Nord-Ouest du pays [IEA, 2020 ; BANQUE MONDIALE, 2020].

Les niveaux de consommation résidentielle et industrielle sont contraints par un système électrique dominé par deux réseaux principaux Ouest et Sud interconnectés et par une production locale plafonnée en 2018 à 10,5 TWh. L'industrie (principalement extractive) constitue la première consommatrice

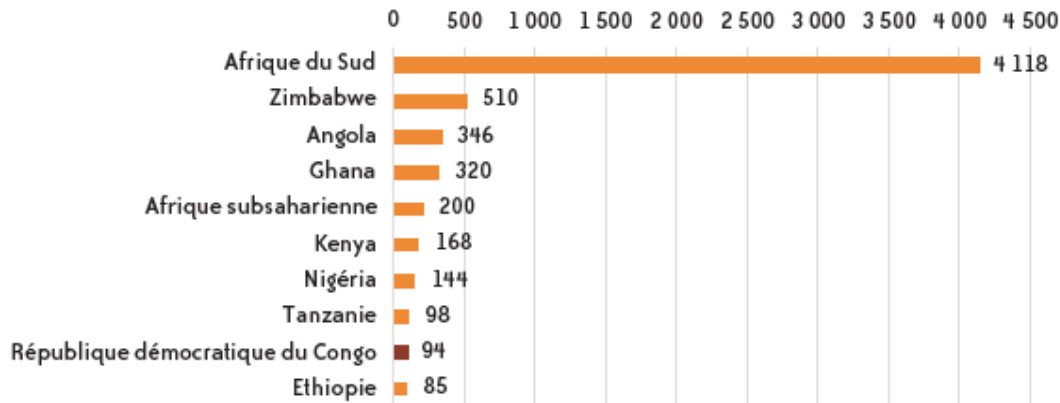


Figure 9. Consommation annuelle moyenne d'électricité par habitant en Afrique subsaharienne (kWh/habitant/an).

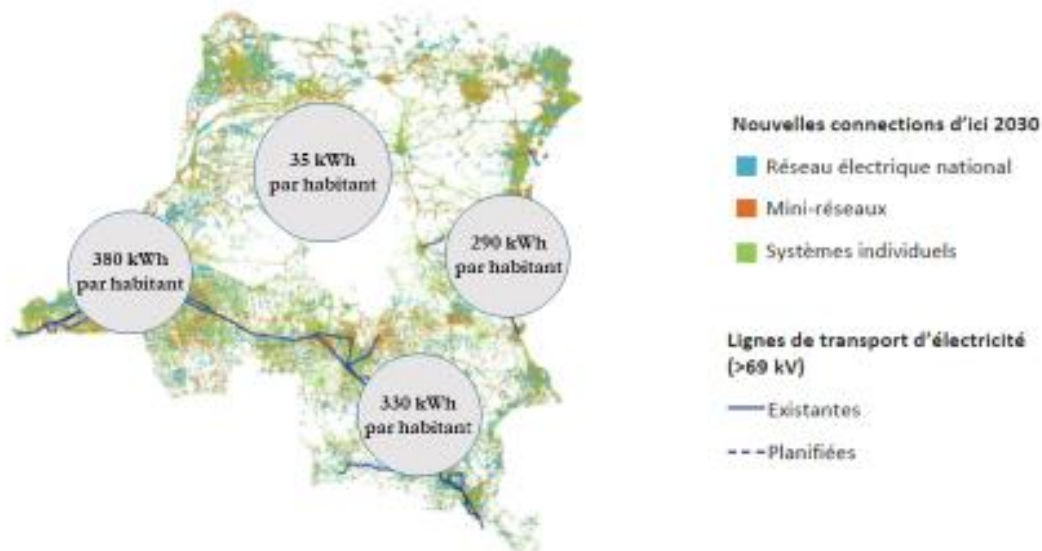


Figure 10. Couverture géographique actuelle du système électrique et estimation de la consommation moyenne annuelle d'électricité par habitant en RDC.

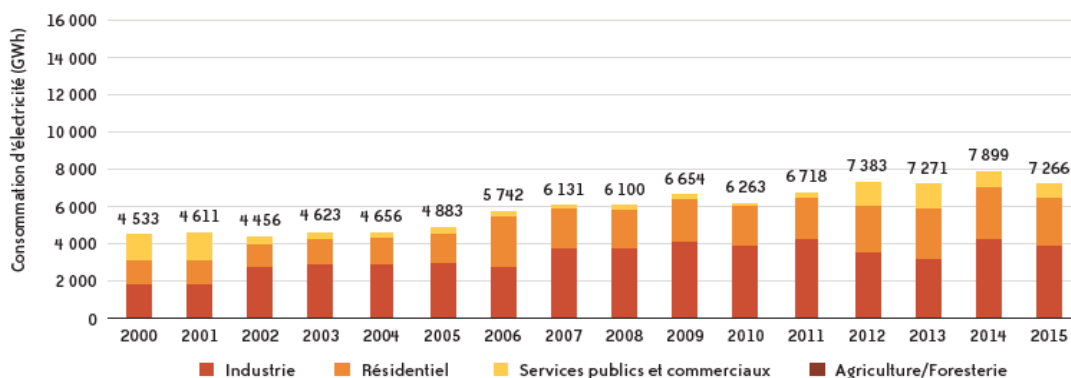


Figure 11. Consommation d'électricité par secteur en RDC depuis 2000 (GWh)

d'électricité avec 55% suivie par le secteur résidentiel 35 % et les autres usages et services commerciaux 10 % (Figure 11) [BANQUE MONDIALE, 2020].

Dans les villes, la pression démographique, l'exode rural (lié notamment aux conflits) et l'urbanisation rapide ont créé des poches de demande très importantes. En milieu urbain, le régime de délestage s'est généralisé, le nombre de raccordements frauduleux a explosé (pression démographique) et la qualité de

service continue de se détériorer faute d'investissements nouveaux suffisants. La recrudescence des vols des conducteurs en cuivre (réseaux de distribution et lignes de transport haute tension) entraîne des interruptions et des pannes des réseaux. La surcharge et la saturation des équipements réduisent leurs durées de vie et génèrent des surcoûts d'exploitation importants liés au remplacement desdits équipements. L'expansion des activités d'extraction des minerais a également créé une forte augmentation de la consommation d'électricité. Pour pallier au déficit et réduire les conséquences et impacts négatifs sur leurs cycles de production, les industries extractives doivent importer une quantité d'énergie estimée à minimum 2500 MWh par jour soit 20% de leur consommation.

D'ici 2030, la demande globale devrait se situer à 22 TWh soit 11 TWh (50 %) pour le secteur résidentiel et 11 TWh (50 %) pour le secteur industriel [BANQUE MONDIALE, 2020]. Si cette demande n'est pas satisfaite, elle entraînera une aggravation de la pénurie d'électricité avec près de 84 millions de personnes sans accès à l'électricité, un accroissement du volume des importations d'électricité (facture énergétique et balance commerciale) des pays voisins (la Zambie en particulier et une dépendance accrue de l'économie congolaise aux approvisionnements en électricité (problématique de la sécurité des approvisionnements en électricité de la RDC).

## BESOINS EN INVESTISSEMENTS DU SECTEUR DE L'ÉLECTRICITÉ EN RDC

La principale priorité de l'industrie de l'électricité en RDC est d'améliorer l'accès à l'électricité pour la population, les PME-PMI, les industries et de répondre aux augmentations croissantes de la demande des différents secteurs, résidentiel, industriel ou autres. Pour y parvenir, il faut d'ici 2030, être en mesure de doubler la production d'électricité, d'améliorer sensiblement le taux de couverture géographique des infrastructures sur l'ensemble des 26 provinces et à travers les 145 territoires, de sécuriser les infrastructures de transport et de distribution existantes mais aussi de promouvoir les métiers de l'électricité et de former suffisamment de nouveaux ingénieurs et techniciens.

Selon les analyses de l'Agence Internationale de l'Énergie et la Banque mondiale, suivant le scénario *Africa Case* (Figure 12) [IEA, 2019], les besoins en investissements du secteur de l'électricité en RDC pour les 20 prochaines années sont estimés à environ 100 milliards de dollars américains, soit une moyenne de 5 milliards de dollars américains par an.

Les besoins en investissements dépassent largement les capacités budgétaires du gouvernement et des bailleurs de fonds. A l'instar des années 1920-1960, l'émergence et l'essor du secteur de l'industrie de l'électricité en RDC devra, durant la présente décennie 2020-2029, reposer sur plus d'investissements privés et, dans une moindre mesure, sur les

capitaux propres de l'Etat. Il est important de noter qu'avant 1960, les capitaux investis dans l'industrie de l'électricité congolaise avaient été fournis dans une proportion nettement prépondérante, par la grande masse du public épargnant belge [CARON, 2000].

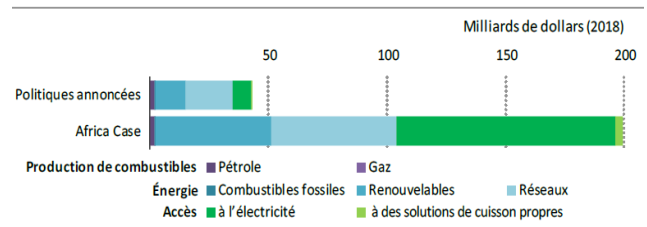


Figure 12. Besoins en investissements cumulés 2019-2040

La question de la mobilisation des capitaux dans le secteur de l'électricité est centrale et, sans apports en capitaux, le rythme d'électrification restera faible. L'émergence du secteur électrique congolais, compte tenu du caractère hautement capitalistique des systèmes électriques, repose sur la structuration de mécanismes de financement et la mobilisation de l'investissement privé.

Malgré la politique volontariste des pouvoirs publics de libéraliser le secteur en 2014 afin d'attirer les investissements privés, les avancées sont peu significatives. Le cas du projet Grand Inga illustre bien les difficultés de mobiliser les capitaux dans le secteur.

Les premières analyses de l'impact de la crise de la COVID-19 sur l'industrie de l'électricité dans le monde et en RDC montrent que le secteur de l'électricité a joué un rôle positif dans la réponse à la crise. Avec les mesures généralisées de confinement, sans l'approvisionnement en électricité des structures sanitaires et des systèmes de télécommunications indispensables pour le maintien du contact social et du télétravail, les dommages sur l'économie auraient pu être beaucoup plus importants que ceux enregistrés à ce jour.

En RDC, la crise de la COVID-19 et la récession économique globale résultante ont profondément affecté l'économie. Ainsi, comme l'indique le condensé d'information statistiques nr 37 de la BANQUE CENTRALE du CONGO [BANQUE CENTRALE du CONGO, 2020], entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 11 septembre 2020, les trois régies financières n'ont mobilisé que 4.175 milliards de francs congolais, soit 2,4 milliards USD (taux budgétaire). Aucune régie financière n'a atteint 40 % de ses assignations budgétaires en huit mois. Cette situation résulte de la contre-performance de l'économie congolaise et de la contraction du PIB. Les déficits budgétaires et du compte courant devraient se creuser en 2020 et l'inflation devrait augmenter de manière significative. L'adoption de certaines mesures gouvernementales (exemple : gratuité de fourniture de l'énergie électrique et de l'eau) a eu un impact sur les revenus, l'équilibre financier et le bon



fonctionnement des entreprises du secteur de l'électricité congolais.

La COVID-19 constitue une opportunité pour repenser le financement et le développement de l'industrie de l'électricité congolaise. Il faut relancer l'économie, la compétitivité, l'industrialisation. L'investissement dans le secteur de l'électricité, les innovations et avancées technologiques devraient permettre de construire des infrastructures de stockage d'énergie et de production solaire (ou hydroélectrique de taille moyenne) au plus près des centres de consommation et intramuros.

Aujourd'hui, l'augmentation des importations d'électricité des entreprises minières à court et moyen terme va augmenter la facture énergétique de la RDC et peser sur sa balance commerciale. Le coût annuel d'achat d'électricité importée s'élève actuellement à plus de 100 millions de dollars par an.

La titrisation des contrats d'achat d'électricité (CAE) ou *Power Purchase Agreement* (PPA) entre les sociétés minières congolaises et les sociétés d'électricité d'Afrique australe permet à ces dernières de lever des fonds pour le financement de nouvelles unités de production (exemple : le solaire photovoltaïque), de stockage et de transport dans leurs pays respectifs ou en RDC. La Zambie a ainsi lancé un plan solaire de 300 MWc afin d'augmenter sa capacité de production d'électricité et soutenir son programme d'industrialisation (et d'exportation d'électricité).

La dépendance de l'industrie extractive congolaise aux importations d'électricité d'Afrique australe pourrait se traduire à moyen terme par une mainmise progressive de l'industrie de l'électricité des pays voisins sur l'économie congolaise (exemple : la dépendance de l'Union Européenne au gaz russe).

En poussant la réflexion, on comprend mieux l'intérêt de l'Afrique du Sud ou du Kenya (qui disposent de marchés financiers, bourse de Johannesburg ou bourse de Nairobi, auprès desquels ils peuvent lever localement des fonds importants) à financer des infrastructures électriques. Ces investissements permettent de garantir la sécurité des approvisionnements en électricité de leurs industries qui pourront, dès lors, transformer les matières premières (exemple : minerais congolais) qui transitent par les ports de Mombasa ou de Durban vers le reste du monde. Ces pays qui ont la capacité de lever des fonds plus ou moins importants sur leurs propres marchés financiers, peuvent à moyen et long terme garantir le remboursement des émissions obligataires grâce à la plus-value sur les revenus liés à la transformation par leurs industries des matières premières.

De ce qui précède, il est désormais indispensable de mettre en œuvre des mécanismes innovants de mobilisation des capitaux sur le marché intérieur congolais (exemples : émission d'obligations, de bons du trésor dédiés à l'industrie de l'électricité ou investissements participatifs de type crowdfunding) ou extérieur (exemple : green bond), de créer les véhicules financiers appropriés (exemples : sociétés de projet, holding électrotechnique) et de soutenir les projets

Hgfhjghkjn

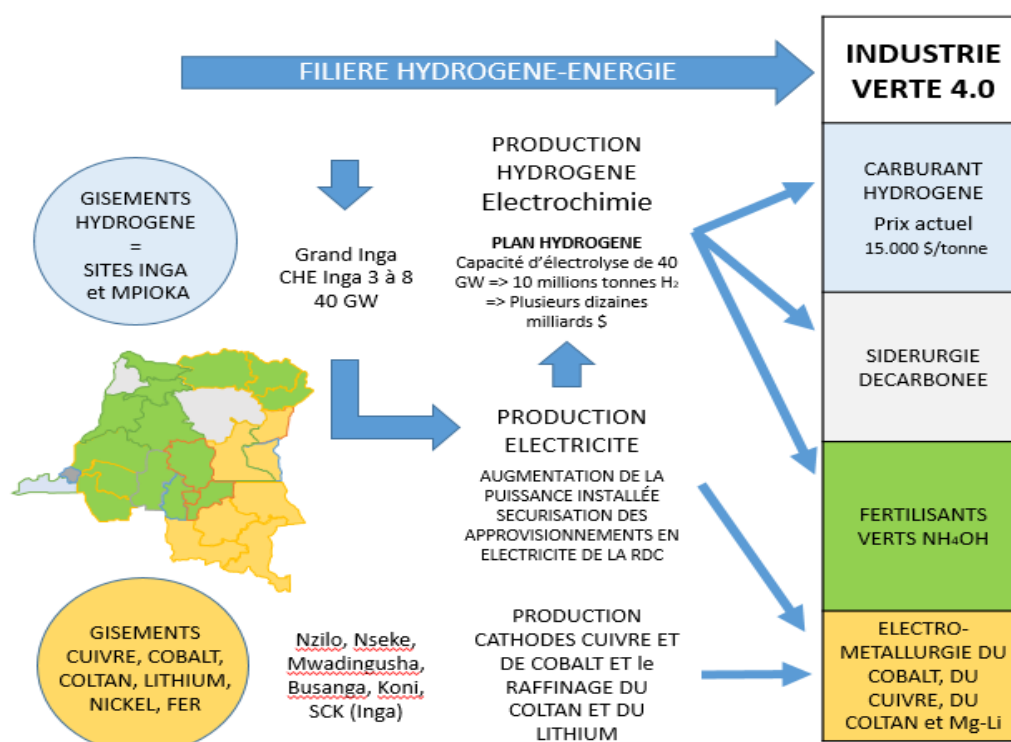


Figure 13. Schéma simplifié et illustration du projet australien FORTEESCUE présenté au Gouvernement en septembre 2020

d'investissement pour recapitaliser au plus vite l'industrie de l'électricité, moteur de l'économie et de l'industrialisation de la RDC, mais aussi de former plus d'ingénieurs et de techniciens congolais dans les prochaines décennies, et de les impliquer, dès le départ, dans tous les projets de développement, c'est-à-dire dans toutes les phases des projets (études, mise en œuvre et exploitation).

Des limites ne sauraient être assignées à l'essor de l'industrie de l'électricité congolaise, mais il s'impose d'en affermir les voies et moyens à court terme et dans le futur par une collaboration sans réserve avec les structures détentrices de capitaux, les investisseurs locaux, les épargnants congolais, à travers la mise en œuvre de mécanismes innovants qui vont redynamiser et favoriser l'investissement à grande échelle du secteur. La tâche est exaltante et elle promet au pays les plus brillantes destinées.

Pour illustrer ces propos, la signature récente, en septembre 2020, d'un protocole d'accord entre le Gouvernement de la RDC et le groupe industriel australien Fortescue Metals Group Ltd pour le développement d'un complexe industriel 4.0 à travers la filière hydrogène-énergie et l'exploitation des gisements d'hydrogène et des potentialités hydroélectriques des sites d'Inga et de Mpioka (Figure 13) [PRIMATURE, 2020] constitue à la fois une opportunité et un test.

## CONCLUSION

En 2030, au rythme actuel d'investissement et d'électrification, 84 millions de personnes vivront toujours sans électricité en RDC [BANQUE MONDIALE, 2020]. Il est donc impératif de mettre en place une stratégie innovante de financement et de développement de l'industrie de l'électricité qui propose des solutions techniques adaptées à un contexte extrêmement complexe, d'une grande fragilité et à priori très peu attractif pour l'investissement privé (risque pays élevé).

La relance de l'économie avec et post-COVID-19 devrait se focaliser sur la redynamisation des investissements dans l'industrie de l'électricité avec comme point de départ, la réduction de la facture énergétique pays et la sécurisation des approvisionnements en électricité du pays (suppression de la dépendance des sociétés minières congolaises et de certaines villes transfrontalières aux importations d'électricité).

La planification énergétique 2021-2030 doit être décentralisée et territoriale afin de réduire la fracture énergétique pays et les inégalités de l'accès à l'électricité qui constituent un obstacle au développement dans les provinces et les territoires. La stratégie énergétique devrait privilégier une consommation d'énergie plus rationnelle à travers des politiques d'investissement et d'efficacité énergétique axées sur le recours accru aux systèmes de stockage d'énergie, aux technologies solaires photovoltaïques (SHS, minigrad et autres), à

l'hydroélectricité de taille moyenne et au développement de la filière hydrogène-énergie. Chaque plan (stockage, solaire, hydro et hydrogène) doit reposer sur un business model qui prend en compte : (i) le faible pouvoir d'achat des populations, (ii) des infrastructures de transport (voie de communication et d'acheminement des équipements à l'intérieur, dans les provinces enclavées) quasi inexistantes et (iii) les problèmes de sécurité et de conflits qui peuvent rendre la demande d'électricité imprévisible. La politique sectorielle doit également apporter des solutions pour lever les obstacles et les freins à l'apport en capitaux et aux investissements privés dans le secteur de l'industrie de l'électricité en RDC.

De même, face à la pénurie des compétences et de la main d'œuvre hautement qualifiée, un accent particulier devrait être mis sur la promotion des métiers de l'électricité et la formation continue de milliers d'ingénieurs et de techniciens, futurs industriels et capitaines d'entreprises congolais. Enfin, les universités et les écoles techniques devraient être plus impliquées dans tous les projets de développement, d'infrastructures et de systèmes électriques et ce, dans toutes les phases des projets (études, mise en œuvre et de l'exploitation).

## RESUME

La COVID-19 et la récession économique globale qui en découle, affectent profondément l'économie congolaise et impactent négativement tous les secteurs productifs y compris l'industrie de l'électricité. La politique de relance économique de l'Etat doit promouvoir de nouvelles stratégies d'approvisionnement en énergie électrique ainsi que des mécanismes de financement innovants afin de recapitaliser au plus vite l'industrie de l'électricité, moteur de l'économie et de l'industrialisation de la République Démocratique du Congo (RDC). Un effort particulier s'impose dans le financement de la formation des milliers d'ingénieurs et techniciens hautement qualifiés dont le pays a nécessairement besoin pour accompagner de manière effective son développement.

### Mots clés

Industrie de l'électricité, pénurie de compétences, investissement productif, récession économique mondiale, green bond-crowdfunding, sécurité des approvisionnements en électricité.

## REFERENCES

- BANQUE CENTRALE DU CONGO. [2020]. Condensé d'information statistiques. N 37, Kinshasa.
- BANQUE MONDIALE. [2020]. Accéder à l'électricité en République Démocratique du Congo. Opportunités et défis, pages 8 et 15, Washington, DC : Banque mondiale.
- CARON F. [2000]. Dynamique des systèmes techniques et capitalisme : le cas de l'industrie électrique en France, 1880-1939. In : Histoire, économie et société, 19<sup>e</sup> année, n°3. pp. 387-410, Persée.
- CEA. [2015]. Conflits en République démocratique du Congo, Causes, impacts et implications pour la région des Grands Lacs, pages 17,

18 et 20. Addis Abeba : Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique.

- CHARLIER J.** [2020]. GEULETTE, Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer, Bibliographie Belge d'Outre-Mer, Tome IX, 2015, col. 145-149, Bruxelles.
- CHEN Y., ZHENG F.** [2018]. Industrial electricity consumption, human capital investment and economic growth in Chinese cities. *Economic modelling*, 69, Elsevier.
- CLERFAYT A.** [1960]. Le développement énergétique du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer, Classe des Sciences Techniques, Mémoires in-8. Nouvelle série. Tome XII, fasc. 2 et dernier, Bruxelles.
- FERGUSON R., WILKINSON W., HILL R.** [2000]. Electricity use and economic development. *Energy Policy*, 28, 13, 923-934.
- IEA.** [2019]. Africa Energy Outlook 2019. page 209, International Energy Agency, Paris.
- IEA.** [2020]. Sustainable Recovery World Energy Outlook Special Report. Paris, International Energy Agency.
- IHA.** [2020]. 2020 Hydropower Status Report, Sector trends and insights. Londres, International Hydropower Association Limited.
- MABI M.E.** [2016]. Vingt-cinq ans d'évolution de l'économie congolaise (1990-2015), 3<sup>e</sup> Edition de la semaine de la Science et des Technologies – Kinshasa, 10, 11 et 12 avril 2016.
- PRIMATURE RDC.** [2020]. Les Actualités, les projets des investisseurs australiens liés à l'industrie verte, présentés au Gouvernement Ilunkamba, le 16 septembre 2020. En ligne <http://www.primature.cd/public/category/actualites-congo-rdc-gouvernement/page/7/>, consulté le 08/12/2020.
- SNEL (Société Nationale d'Electricité SA).** [2018]. Les Assises sur le secteur de l'électricité de la République démocratique du Congo, En ligne <http://www.snel.cd>assises>SNEL3>, consulté le 08/12/2020.
- SNEL (Société Nationale d'Electricité SA).** [2020]. Rapport Annuel 2020, Kinshasa.
- UNIKIN (Université de Kinshasa).** [2020]. Faculté Polytechnique, Palmarès 1960-2018, Kinshasa.
- UNILU (Université de Lubumbashi).** [2020]. Faculté Polytechnique, Palmarès 1960-2018, Lubumbashi.
- WOLDE-RUFAEL Y.** [2006]. Electricity consumption and economic growth: a time series experience for 17 African countries. *Energy Policy* 34, 1106–1114. Elsevier.



This work is in open access,

licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons license, unless indicated otherwise in the credit line; if the material is not included under the Creative Commons license, users will need to obtain permission from the license holder to reproduce the material. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>