



VIRUNGA | ENERGIES
RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITES 2023



FÉVRIER 2024

TABLES DES MATIERES

LISTE DES FIGURES	3
LISTE DES TABLEUX.....	4
SIGLES ET ABBREVIATIONS	5
I. INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	6
II. APERÇU DU SERVICE COMMERCIAL.....	8
III. EXPLOITATION DES CENTRALES	10
IV. CONSTRUCTION CENTRALE HYDROELECTRIQUE DE RWANGUBA (28 MW).....	27
V. ADMINISTRATION - RESSOURCES HUMAINES, SANTE ET ENVIRONNEMENT	32
VI. UN IMPACT DE LA SOCIETE VIRUNGA ENERGIES.....	35
VII. CONCLUSION ET PERSPECTIVES POUR 2024.....	38

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Réseau de distribution basse et moyenne tension (Grand Goma)	8
Figure 2 : Evolution des ventes d'électricité en 2023.....	9
Figure 3 : Evolution de la production annuelle de la centrale de Mutwanga	10
Figure 4 : Evolution du PIC de la demande annuelle (MW)	11
Figure 5 : Nombre et durées d'arrêts enregistrés à la centrale de Mutwanga	12
Figure 6 : Lors de la crue, les grilles de l'OPE sont emportées, ce qui facilite le remplissage du bassin de décantation par des pierres.....	13
Figure 7 : Lors de la crue, les grilles de l'OPE sont emportées, ce qui facilite le remplissage du bassin de décantation par des pierres.....	13
Figure 8 : Renforcement des supports des tuyaux par des échafaudages métalliques et remplacement des câbles de support.	14
Figure 9 : Evolution du nombre total de clients alimentés par la centrale de MUTWANGA	15
Figure 10 : Taux de charge des transformateurs dans le réseau de MUTWANGA	15
Figure 11 : Evolution de la production annuelle de la centrale de Matebe	17
Figure 12 : Comparaison de la production biannuelle de la centrale de Matebe	17
Figure 13 : Evolution du PIC de la demande annuelle de la centrale de Matebe (MW) ..	18
Figure 14 : Nombre et durées d'arrêts enregistrés à la centrale de Matebe	19
Figure 15 : Nombre total de clients alimentés par la centrale de MATEBE.....	20
Figure 16 : Etat global du taux de charge du réseau de Matebe	21
Figure 17 : Incident survenu sur le réseau de Matebe.....	22
Figure 18 : Nombre total de clients alimentés par la centrale de Matebe	23
Figure 19 : Etat global du taux de charge du réseau de Goma	23
Figure 20 : les lignes du réseau de Matebe touchées par les bombardements	24
Figure 21 : les lignes du réseau de Matebe touchées par les bombardements	24
Figure 22 : Evolution de la vente de production annuelle de Luviro	25
Figure 23 : Inondations autour de la centrale d'Ivingu à la suite des crues des rivières Luviro et Lughuna	26
Figure 24 : Inondations autour de la centrale d'Ivingu à la suite des crues des rivières Luviro et Lughuna	26
Figure 25 Bétonnage fondation OPE	27
Figure 26 : Bétonnage fondation Zone OPE.....	27
Figure 27 : Ferrailage dalle et voiles OPE.....	27
Figure 28 : Ferrailage dalle et voiles OPE	27
Figure 29 : Coffrage des voiles et ferrailage CMC et implantation des glissières	28
Figure 30 : Ferrailage dalle et attente des voiles de l'ouvrage	28
Figure 31 : Ferrailage voiles & fixation des glissières	28
Figure 32 : Ferrailage et coffrage voiles OPE	28
Figure 33 : Ferrailage et coffrage voiles OPE.....	28
Figure 34 : Ferrailage voiles & fixation des glissières	28

Figure 35 : Pose tuyau DN200 et fixation dans le voile CMC et Pose tuyau DN200 et fixation dans le voile CMC	29
Figure 36: Pose tuyau DN200 et fixation dans le voile CMC et Pose tuyau DN200 et fixation dans le voile CMC	29
Figure 37: Pose tuyau DN200 et fixation dans le voile CMC et Pose tuyau DN200 et fixation dans le voile CMC	29
Figure 38: Pose tuyau DN200 et fixation dans le voile CMC et Pose tuyau DN200 et fixation dans le voile CMC	29
Figure 39: Pose continuité tuyau DN200 après CMC et Pose continuité tuyau DN200 après CMC	30
Figure 40: Pose continuité tuyau DN200 après CMC et Pose continuité tuyau DN200 après CMC	30
Figure 41: Vue ferrailage voiles et colonnes	30
Figure 42 : Vue ferrailage et coffrage colonnes	30
Figure 43: Vue ferrailage voiles et colonnes	31
Figure 44 : Vue coffrage et bétonnage voiles	31
Figure 45: Exécution des travaux d'élévation de l'ouvrage	31
Figure 46 Exécution des travaux d'élévation de l'ouvrage	31
Figure 47 : Vue décoffrage voiles	31
Figure 48 : Vue élévation maçonnerie BTS	31
Figure 49 : Vue coffrage colonnes et aperçu voiles	31
Figure 50 : Vue coffrage colonnes et aperçu voiles	31
Figure 51 : Variation d'effectif mensuel VE.....	32
Figure 52 : Photo de famille après la formation des riverains à Ivingu (à gauche)	34
Figure 53: Visite des pépinières par les riverains à Ivingu (à droite)	34

LISTE DES TABLEAUX

Table 1 : Structure de la clientèle raccordée en 2023.....	8
Table 2 : Longueur des lignes du réseau	14
Table 3 : Les incidents majeurs sur le réseau de MUTWANGA.....	16
Table 4 : Longueur des lignes du réseau de Matebe	20
Table 5 : Longueur des lignes du réseau de Matebe	22
Table 6 : Etat de lieu de l'éclairage public.....	36

SIGLES ET ABBREVIATIONS

%. Pourcentage

ACE. Agence Congolaise de l'Environnement

AVR. Automatic Voltage Regulator

BT. Basse Tension, Basse Tension

CF. Conduite Forcée

CMC. Chambre de Mise en Charge

DN. Diamètre Nominal

ECHO. European Civil protection and Humanitarian aid Operations ou Commission européenne de l'Aide Humanitaire et Protection Civile

FARDC. Forces Armées de la République Démocratique du Congo

HPP. Hydro Power Plant

ICCN- Institut Congolais pour la Conservation de la Nature

km. Kilometre

kVA. kilovoltampère

kW. Kilowatt

M23. Mouvement du 23 mars

MT/HT. Moyenne Tension/Haute Tension

MUSANOVI. Mutuelle de Santé Notre Vie

MV/MT. medium Voltage ou moyenne tension

MW. Mega Watt

MWH. Mega Watt Heure

ONG. Organisation Non Gouvernementale

OPE. Ouvrage de Prise d'Eau

PEHD. Polyéthylène Haute Densité

SAU. Société Anonyme Unipersonnelle

SICOVIR. Soci2t2 Industrielle et Commercial de Virunga

UNICEF. United Nations International Children's Emergency Fund ou Fonds d'urgence international des Nations unies pour l'enfance

VE. Virunga Energies

VT. Voltage Transformer

I. INTRODUCTION GÉNÉRALE

1.1. Le contexte de travail

L'année 2023 s'est caractérisée par un contexte sécuritaire difficile marqué par la reprise de la guerre du M23. Cette dernière a gravement affecté la partie nord du territoire de Nyiragongo et le territoire de Rutshuru où se situent la centrale de Matebe, le chantier de construction de la centrale de Rwanguba, les lignes de transmission vers Goma ainsi qu'une partie du réseau de distribution de l'électricité. Pour y faire face, la société Virunga Énergies a pris des mesures de mitigation qui lui ont permis de fonctionner. La priorité a été mise sur la protection des ressources humaines. Ainsi, sous l'égide de l'ICCN-Virunga Foundation, le personnel a été évacué des sites exposés. Ensuite, l'infrastructure a été globalement protégée même s'il y a eu des dégâts notamment sur le chantier de Rwanguba et sur la ligne Matebe-Goma.

A la centrale de Luviro, en mars 2023, une inondation meurtrière a coûté la vie à un technicien sous contracté. Elle avait été causée par une pluie diluvienne qui était tombée dans la région de Lubero. Par ailleurs, le 18 mai 2023, une attaque armée sur un convoi routier sur le trajet Luviro – Lubero a coûté la vie à 5 membres du personnel du groupe Virunga.

Enfin, en septembre et en novembre 2023, la centrale de Matebe a connu des pannes consécutives aux dégâts des bombes sur les lignes de transmission. Ce qui avait affecté les transformateurs de tension à la centrale et qui avait causé l'arrêt d'une des trois turbines pour une durée de 6 semaines.

Malgré ces défis, la société Virunga Energies s'est montrée résiliente. Elle a rapidement remis en état les lignes endommagées ainsi que toutes les pannes de façon à maintenir la fourniture de l'électricité à la population du Nord-Kivu. Elle a aussi maintenu actif le chantier de construction de la centrale de Rwanguba.

Ce rapport comprend six points : le volet commercial, l'exploitation des centrales, la construction de la centrale de Rwanguba, le volet administration, ressources humaines, santé et environnement, l'impact de la société et la conclusion.

1.2. Présentation de la société Virunga Energies

La société Virunga Énergies est une Société Anonyme Unipersonnelle (VE/SAU en sigle) créée depuis Novembre 2013 et enregistrée sous le NRC :

CD/GOM/RCCM//13-B-00968. Elle est détenue à 100% par la Société Virunga SRL basée en Belgique. Cette dernière appartient à 100% à la Fondation Virunga.

La société Virunga Énergies met en œuvre le volet « énergie » de « l'Alliance Virunga » un programme étatique de développement porté par le Parc National des Virunga avec la Province du Nord-Kivu. Ce volet vise à produire et distribuer 105 MW d'hydroélectricité autour du parc. Trois centrales (Matebe : 13,8 MW, Mutwanga : 1.45 MW et Luviro 14,6MW) sont déjà construites et totalisent environ 30 MW d'hydroélectricité. La quatrième en cours de construction (Rwanguba : 28 MW) permettra d'atteindre plus de 50% des objectifs de l'Alliance Virunga.

La société Virunga Energies VE/SAU dispose d'un Conseil d'Administration composé de 5 membres, tous nommés par l'actionnaire unique. Elle est dirigée par un Directeur Général et un Directeur Général Adjoint. Elle conduit ses activités dans la ville de Goma ainsi que dans 4 territoires de la Province du Nord-Kivu à savoir : Nyiragongo, Rutshuru, Lubero et Beni.

La société dispose des concessions de production sur les sites de Matebe, Mutwanga, Luviro et Rwanguba. Elle dispose également des concessions de distribution respectivement en ville de Goma, en territoires de Nyiragongo et de Rutshuru, en territoire de Lubero et en territoire de Beni.

La société emploie 279 agents sous contrat et plus 650 personnes à temps partiel. Elle comprend 3 principaux départements à savoir : la construction des centrales, la construction des réseaux, le département d'exploitation, en plus du département de support (administration – finances – Logistique).

II. APERÇU DU SERVICE COMMERCIAL

2.1. Raccordement des clients

A la fin de l'année 2023, le nombre total de clients desservis s'élève à 32 887 abonnés, soit un accroissement de 23,22% par rapport à l'effectif (26 686 abonnés) de l'année 2022. Ainsi, 6 196 nouveaux abonnés ont été raccordés sur l'ensemble du réseau comme l'indique le tableau ci-dessous.

Table 1 : Structure de la clientèle raccordée en 2023

	GOMA	RUTSHURU	MUTWANGA	LUVIRO	TOTAL
MENAGE (Monophasé)	5200	215	105	449	5969
Raccordement Triphasé	167	28	3	18	216
TELECOM	9	0	0	2	11
TOTAL	5376	243	108	469	6196

Le réseau de Goma est le plus important. En juin 2023, 14 nouvelles zones ont été construites portant ainsi à 42, le nombre de zones opérationnelles dans la ville de Goma, comme l'indique ci-dessous la carte de la concession de distribution de Virunga Energies.



Figure 1 : Réseau de distribution basse et moyenne tension (Grand Goma)

Il convient de noter que la quasi-totalité des clients sont raccordés au compteur à prépaiement, excepté 3 grands clients raccordés en post paiement. Tous ces clients sont desservis par un réseau dont l'état de lieu est présenté au point III relatif à l'exploitation des centrales.

2.2. Evolution de la vente de l'électricité

Au cours de cette année, la société Virunga Energies a finalisé avec Airtel le paiement de l'électricité par Mobile Money. Ainsi, les clients de Virunga Energies ont désormais la possibilité de payer l'énergie avec leur téléphone.

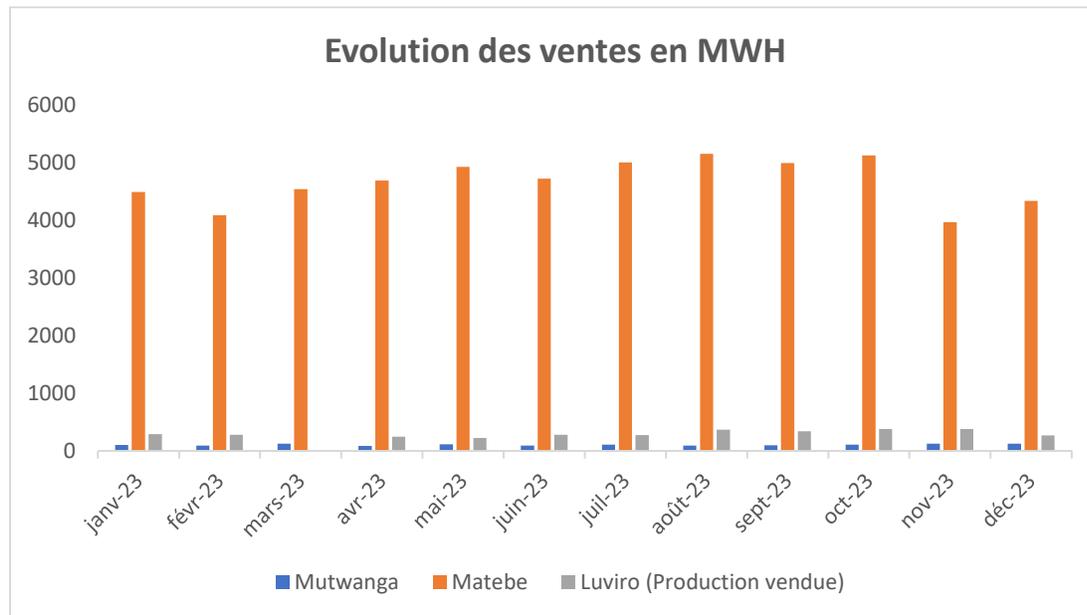


Figure 2 : Evolution des ventes d'électricité en 2023

Sur l'ensemble de **60 753 MWH** vendus en 2023, la centrale de Matebe représente 92,4% contre respectivement 5,5% pour la centrale de Luviro et 2,1% pour la centrale de Mutwanga. La baisse des ventes en novembre et décembre est essentiellement liée aux pannes du réseau et de la centrale. De même, la centrale de Luviro a été quasiment à l'arrêt après les inondations meurtrières du mois de mars.

La demande dans la ville de Goma demeure très élevée et excède l'offre de toutes les sociétés du secteur de l'électricité y opèrent. A la fin de l'année 2023, la centrale de Matebe était exploitée à plus de 85% de sa puissance installée.

III. EXPLOITATION DES CENTRALES

3.1. CENTRALE DE MUTWANGA

3.1.1. Activités à la centrale

3.1.1.1. Production annuelle (MWh)

Pour cette année 2023, la production totale de la centrale de Mutwanga a été de **1 272,84 MWh**, une augmentation de **2%** comparativement à l'année précédente 2022 où la production était de **1 247,82 MWh**.

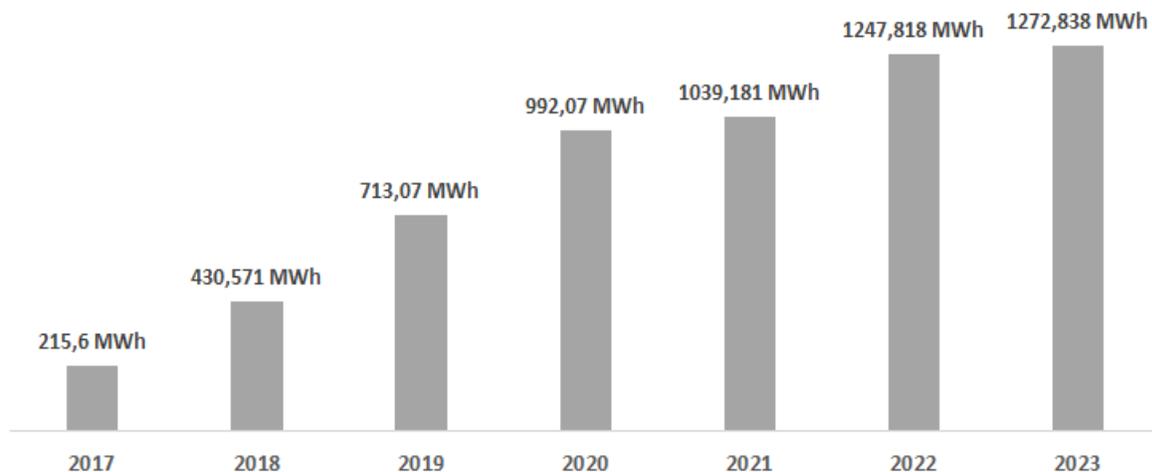


Figure 3 : Evolution de la production annuelle de la centrale de Mutwanga

D'une manière générale, cette augmentation s'expliquerait par la croissance de la demande. En effet, l'amélioration des conditions sécuritaires a donné plus de confiance, ce qui a permis la reprise de consommation des petites entreprises et des ménages.

3.1.1.2. Demande en Energie (MW)

Comparativement à l'année précédente la demande énergétique est vue en hausse, le PIC est passé de **0.422 MW** à **0.489 MW**.

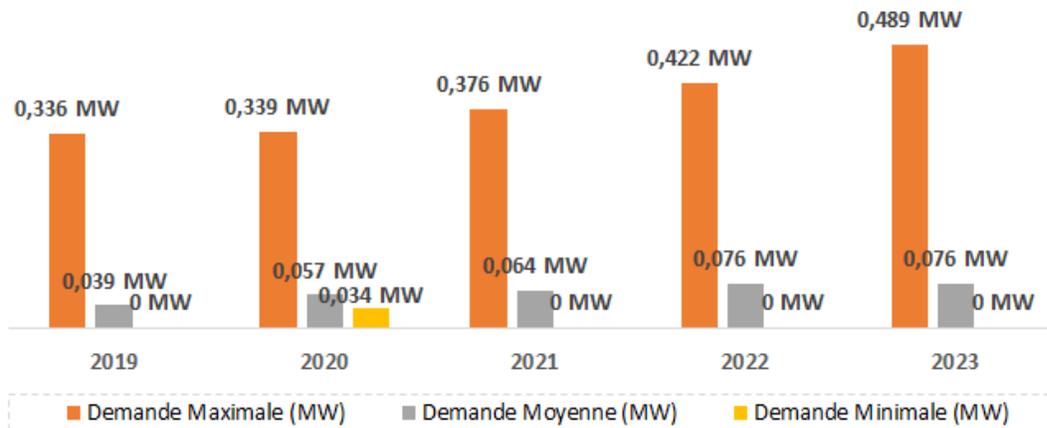


Figure 4 : Evolution du PIC de la demande annuelle (MW)

Cette augmentation de la demande pourrait s'expliquer par plusieurs raisons, notamment :

La réduction du taux d'incidents au niveau de la centrale par rapport à ceux enregistrés en 2022, où il y avait eu 2 éboulements ayant entraîné la rupture des tuyaux dans la falaise. Cela s'explique aussi par la demande de SICOVIR, principale entreprise industrielle de Mutwanga. En fin, il y avait une bonne saison des sauterelles qui a entraîné une augmentation de la charge électrique pendant l'année 2023 par rapport à 2022.



Photo 1 : Piège à sauterelle à Mutwanga

3.1.1.3. Les coupures / arrêts centrale

En 2022, **131 arrêts** étaient enregistrés contre **38 arrêts** au cours de l'année en 2023.

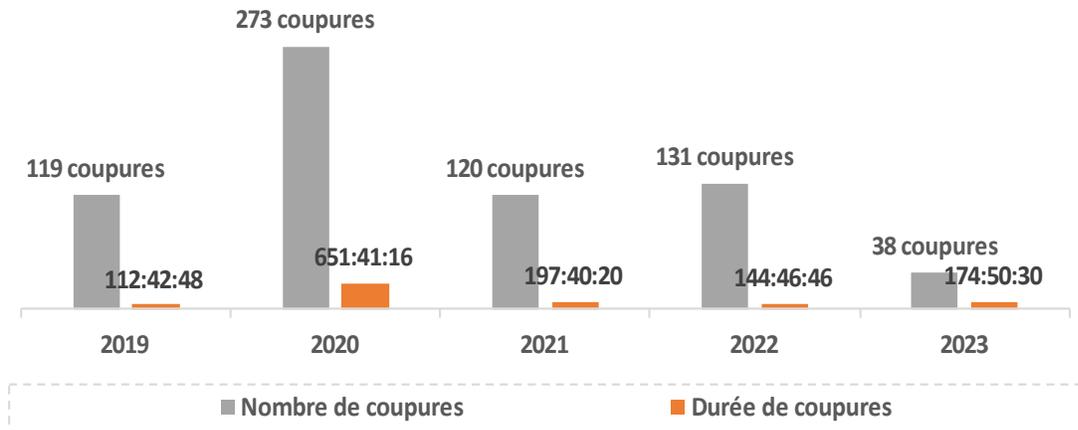


Figure 5 : Nombre et durées d'arrêts enregistrés à la centrale de Mutwanga

Il y a lieu de constater que malgré la réduction du nombre de coupures en 2023, la durée totale est de loin supérieure à celle de 2022. Cette durée a été en grande partie influencée par la durée de la maintenance biannuelle avec HPP du **07 au 10/02/2023** (durée de maintenance : **70h33**).

3.1.1.4. Les maintenances planifiées effectuées

Au cours de l'année 2023, il y a eu 4 maintenances principales, dont les plus importantes sont les suivantes :

- La maintenance biannuelle effectuée avec HPP le 07 février 2023 (durée de coupure : 70h33).
- La maintenance trimestrielle du 02 avril 2023 (durée de coupure : 9h08).
- La maintenance semestrielle du 08 juillet 2023 (durée de coupure : 24h23).
- La maintenance trimestrielle du 15 octobre 2023 (durée de coupure : 9h30).

3.1.1.5. Les incidents majeurs enregistrés à la centrale

Incidents au niveau de l'ouvrage de prise d'eau (OPE)

En date du 22/11/2023 à 11h30, il y a eu une augmentation brusque du niveau d'eau au niveau de l'OPE. L'eau contenait des pierres de grande taille qui ont endommagés la grille de l'OPE dont une autre partie fut emportée par le courant.



Figure 6 : Lors de la crue, les grilles de l'OPE sont emportées, ce qui facilite le remplissage du bassin de décantation par des pierres

Figure 7 : Lors de la crue, les grilles de l'OPE sont emportées, ce qui facilite le remplissage du bassin de décantation par des pierres

→ **Intervention faite**

Après le dégât observé sur l'OPE lors de la crue, les grilles métalliques ont été emportées, le bassin de mise en charge s'est rempli des pierres. Il a fallu les vider pour reprendre le fonctionnement de la centrale. De même, suite au glissement de terrain le long de la tuyauterie, il a été question de réaliser un système de support avec des échafaudages métalliques et des câbles de support.



Figure 8 : Renforcement des supports des tuyaux par des échafaudages métalliques et remplacement des câbles de support.

3.1.2. Le réseau électrique de Mutwanga

3.1.2.1. Longueur des lignes

Table 2 : Longueur des lignes du réseau

	Ligne MT	Reseau BT	Eclairage public (km)
Longueur (km)	7	42	40

3.1.2.2. Le nombre de clients connectés au réseau

Le nombre de clients connectés au réseau de Mutwanga est passé de **926 clients** en 2022 à **1036 clients** en 2023 soit un accroissement de 11,9%. Parmi ces clients, on dénombre 2 gros abonnés (SICOVIR et Virunga Chocolat), 1 Telecom, 79 petites entreprises, 6 infrastructures sociales, 11 ONG et 938 ménages. A cela s'ajoutent 169 lampadaires d'éclairage public.



Figure 9 : Evolution du nombre total de clients alimentés par la centrale de MUTWANGA

3.1.2.3. Etat des transformateurs

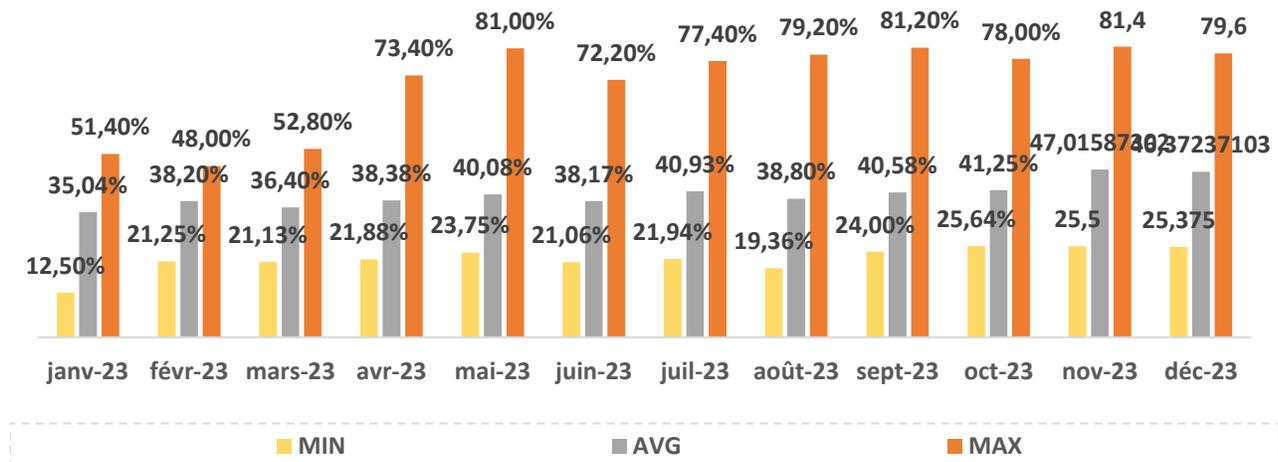


Figure 10 : Taux de charge des transformateurs dans le réseau de MUTWANGA

Excepté la Zone CECA (50kVA) qui fonctionne à un taux au-dessus de la moitié de sa capacité, la moyenne du taux de charge du réseau de Mutwanga varie dans une fourchette admissible, c'est-à-dire qu'une grande partie des transformateurs installés fonctionnent en dessous de la moitié de leur capacité maximale.

3.1.2.4. Les incidents enregistrés sur le réseau de Mutwanga

Sur le réseau MT

Pendant l'exercice de 2023, deux incidents ont été enregistrés du côté de la moyenne tension :

- La fusion d'un fusible Cut-out de la phase R sur la cabine Sicovir ;
- L'apparition transitoire d'une surintensité dans le réseau.

Sur le réseau BT

Nous avons eu 6 incidents majeurs sur le réseau basse tension :

Table 3 : Les incidents majeurs sur le réseau de MUTWANGA

Date	Incidents	Détail	Mesures prises
03/03/2023	Incident dans la Zone 4 sur la portée MTS1- MTS1	Un camion Actros en provenance de Mutsora a touché le câble.	Remise en état de la ligne endommagée
16/07/2023	Incident dans la zone CECA au niveau du CK17	Une maison d'un client est partie en fumée	Remise en état du segment du câble brûlé
14/02/2023	Surintensité sur la phase1 et suivie d'un déclenchement du disjoncteur principal	Pointe d'intensité momentanée issue du lancement des moteurs des Copak et Sicovir	
21/01/2023	Incident sur le poteau Ky1d20a1	Arbre est tombé sur le câble basse tension au Ky1d20a1	Remise en état du câble
24/01/2023	Incident dans la zone Sicovir	Une surintensité dans la phase R d'une valeur de 337A	
27/09/2023	Incident dans la zone 6	Lors des travaux de manutention des quelques contenants du client Copak, une grue a touché notre câble	Remise en état du câble rompu

3.2. CENTRALE ET RESEAU DE MATEBE

3.2.1. Activités à la centrale

3.2.1.1. Production annuelle (MWh)

Pour l'année 2023, la production totale de la centrale de Matebe a été de **56 128,44 MWh**, ce qui représente une augmentation de **6%** par rapport à l'année précédente, 2022, (**52 911,02 MWh**).

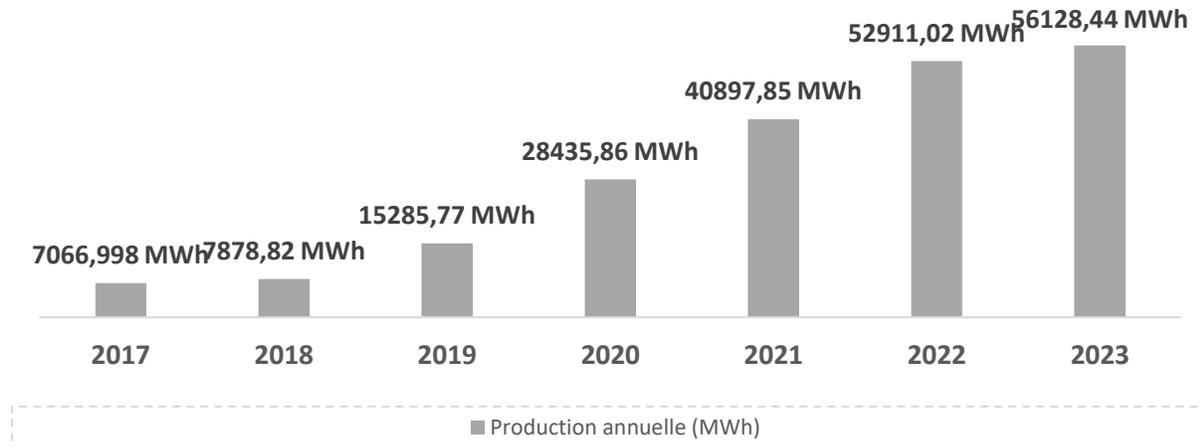


Figure 11 : Evolution de la production annuelle de la centrale de Matebe

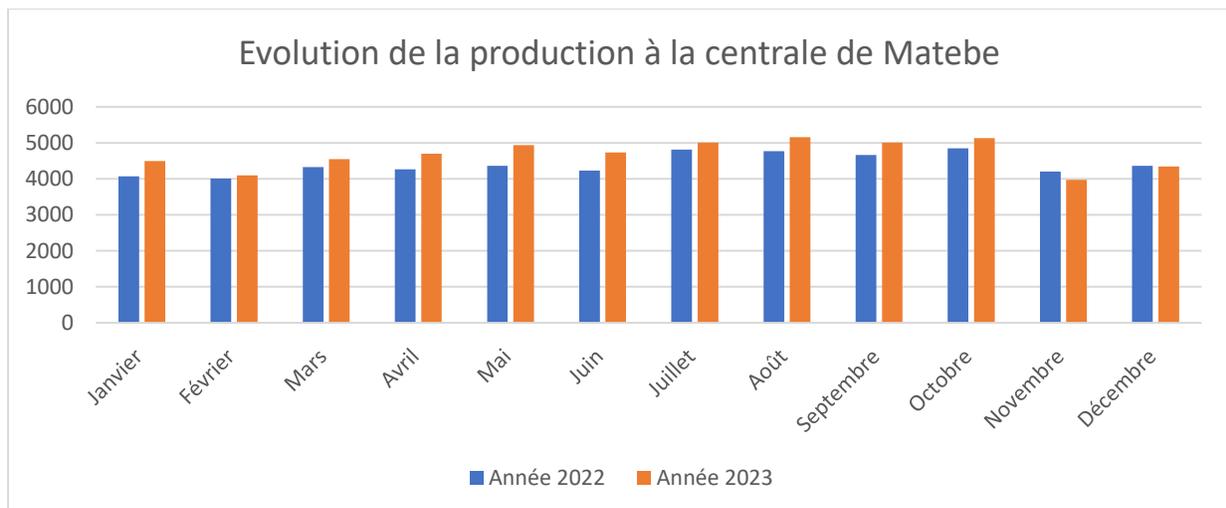


Figure 12 : Comparaison de la production biannuelle de la centrale de Matebe

La production de l'électricité de la centrale de Matebe suit une même tendance mensuelle avec une croissance élevée durant les mois d'avril-mai-juin. La

production a chuté en Novembre-Décembre à cause des problèmes causés par la guerre du M23.

3.2.1.2. Demande en énergie (MW)

Pour l'année 2023, la centrale de Matebe a atteint un pic instantané de 11,64 MW, soit un accroissement de **9%** par rapport à 2022 où le pic était de 10,67 MW.

Malgré le déplacement massif des populations des territoires de Rutshuru et Nyiragongo qui a fait chuter la demande de 2MW à 450 kW, l'accroissement de la demande s'explique par la mise en service du projet « Grand Goma » mais aussi par la délocalisation des petites entreprises de Rutshuru vers Goma.

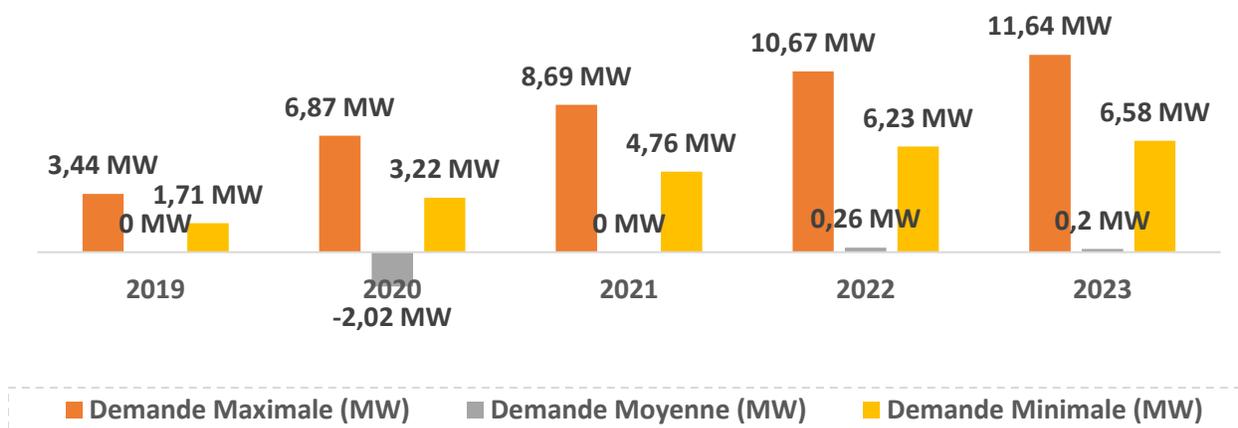


Figure 13 : Evolution du PIC de la demande annuelle de la centrale de Matebe (MW)

3.2.1.3. Les coupures (arrêts centrale)

En 2022, la centrale a enregistré 69 arrêts contre 74 arrêts enregistrés pour cette année 2023. La plupart des arrêts étaient dus au dysfonctionnement des AVR, au circuit de refroidissement et à l'abaissement du niveau de la rivière Rutshuru lors de l'étiage de la saison sèche.

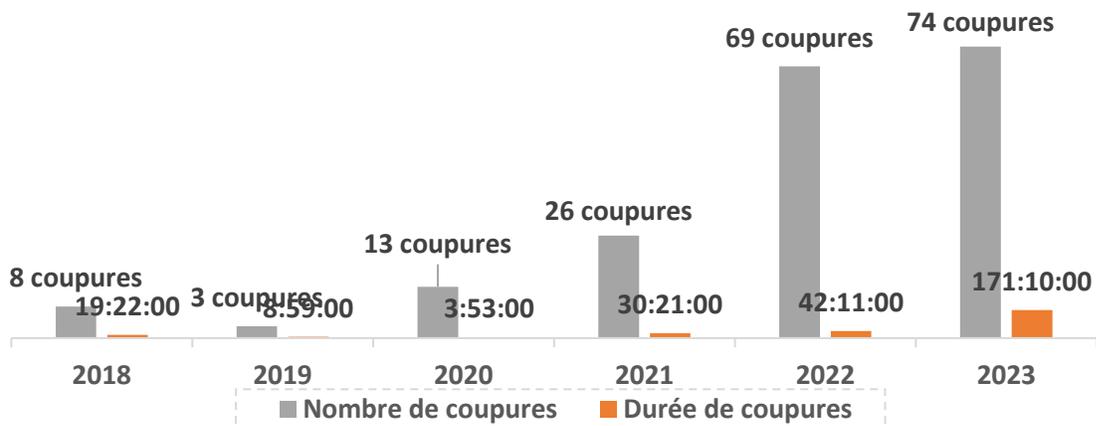


Figure 14 : Nombre et durées d'arrêts enregistrés à la centrale de Matebe

Plusieurs mesures ont permis de limiter la durée des coupures résultant de ces incidents. Entre autres :

- Chargement des nouveaux paramètres dans l'AVR U3 : jusque-là, aucun incident n'a été enregistré après la modification ;
- Suivi continu des filtres autonettoyants du circuit de refroidissement ;
- Légère diminution temporaire du débit d'eau des paliers DS des flywheels et des échangeurs de chaleur des gouverneurs, afin de maximiser le débit d'eau dans le circuit du joint mécanique ;
- L'utilisation d'eau propre des puisards est en cours pour éviter les déclenchements dus à l'eau sale de la rivière ;
- Introduction d'un programme de délestage et constitution d'une réserve de débit avant l'heure de pointe en période d'étiage.

3.2.1.4. Les maintenances planifiées effectuées

Les maintenances (préventives et curatives) programmées ainsi que les interventions circonstanciées ont été organisées de manière à ne pas perturber la permanence à la centrale. Les maintenances ont été planifiées conformément au calendrier annuel des maintenances. Chacune d'elle a été consignée dans des registres dédiés et les rapports respectifs ont été produits.

3.2.1.5. Les incidents majeurs enregistrés à la centrale

La centrale a fonctionné avec 3 unités jusqu'au 6/12/2023. Une panne de VT dans la salle MV a affecté une unité. Cela a entraîné des délestages vespéraux jusqu'à 21h30.

3.2.2. Le réseau électrique de Matebe

3.2.2.1. Longueur des lignes

Table 4 : Longueur des lignes du réseau de Matebe

	Ligne MT	Réseau BT	Eclairage public (km)
Longueur (km)	149.38	150.9	42.45

3.2.2.2. Le nombre de clients connectés au réseau

Le graphique ci-dessous présente l'évolution du nombre d'abonnés à la centrale de Matebe. En 2023, **30 659** clients étaient raccordés, soit un accroissement de **23,24%**. Ceci comprend entre autres 4 grandes entreprises, 555 petites entreprises, 13 Telecom, 33 infrastructures sociales, 148 clients non résidentiels (ONG) ainsi que les ménages.

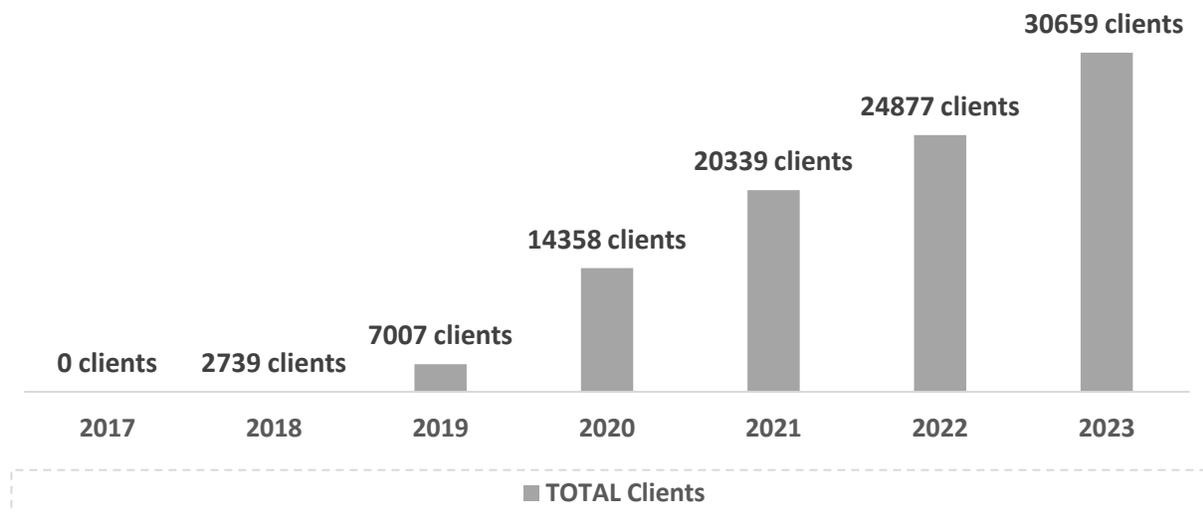


Figure 15 : Nombre total de clients alimentés par la centrale de MATEBE

3.2.2.3. Etat des transformateurs

Taux de charge du réseau de Matebe - Etat Global

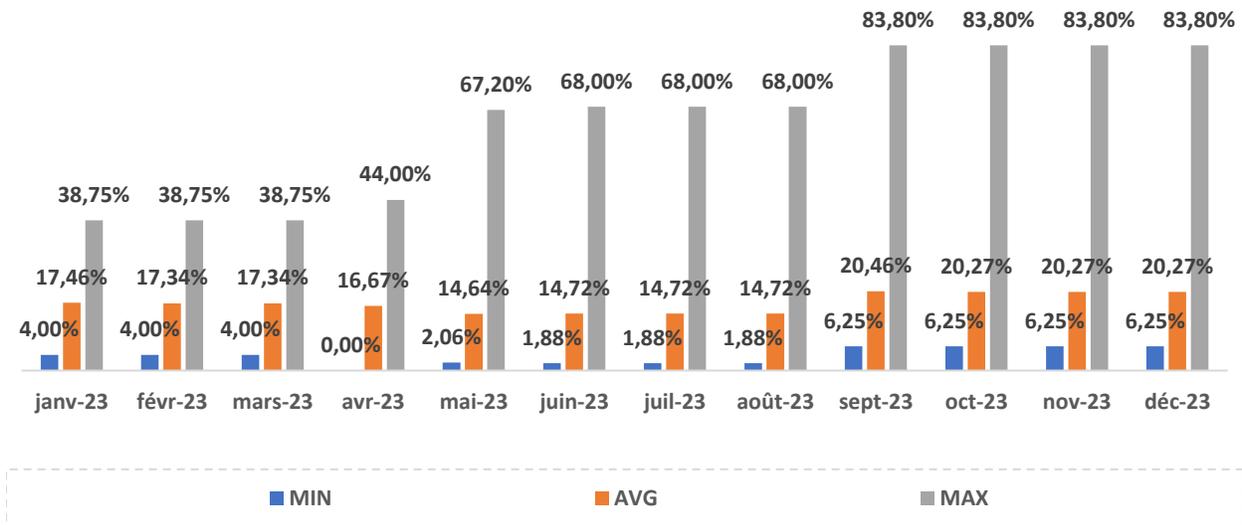


Figure 16 : Etat global du taux de charge du réseau de Matebe

D'une manière générale, la moyenne du taux de charge du réseau de Matebe varie dans une fourchette admissible, c'est-à-dire qu'une grande partie des transformateurs installés fonctionnent en dessous de la moitié de leur capacité maximale, sauf celui de Kiringa Centre (Zone KIC/50kVA) qui fonctionne déjà à un taux au-dessus de la moitié de sa capacité.

3.2.2.4. Les incidents enregistrés sur le réseau de Matebe

Sur le réseau MT /HT En date du **17 novembre 2023**, un arbre est tombé sur le départ Kiwanja, entraînant une conséquence sur le départ Rutshuru.



Figure 17 : Incident survenu sur le réseau de Matebe

3.2.3. Le réseau électrique de Goma

3.2.3.1. Longueur des lignes

Table 5 : Longueur des lignes du réseau de Matebe

	Ligne MT	Réseau BT	Eclairage public (km)
Longueur (km)	27.86	176.65	102.4

Le réseau de Goma est long de 204,51 km avec 102,4 km de réseau d'éclairage public.

3.2.3.2. Le nombre de clients connectés au réseau

Le réseau de Goma est alimenté par la centrale de Matebe. Le nombre de clients connectés a augmenté de 32%, passant de **17 338 clients** en 2022 à **22 873 clients** en 2023.

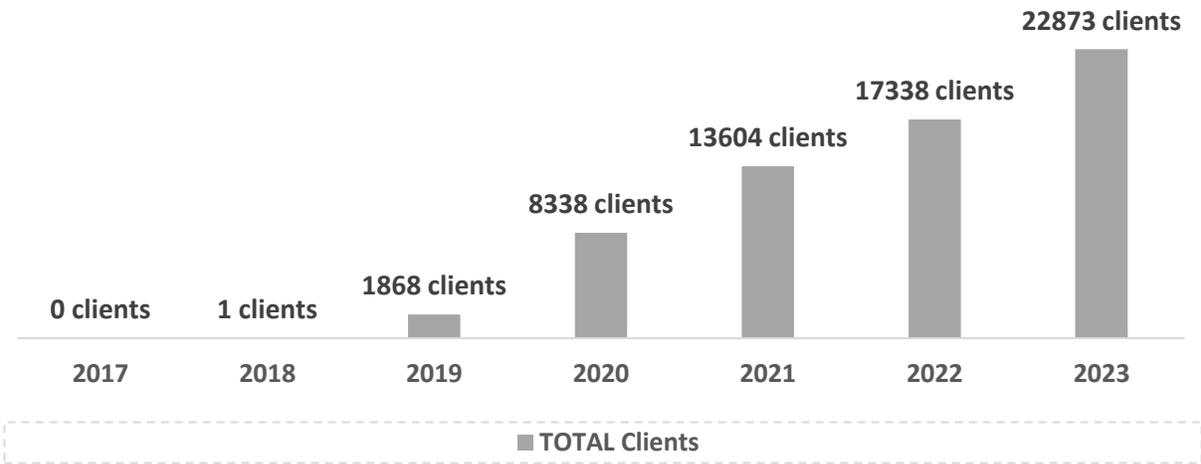


Figure 18 : Nombre total de clients alimentés par la centrale de Matebe

3.2.3.3. Etat des transformateurs

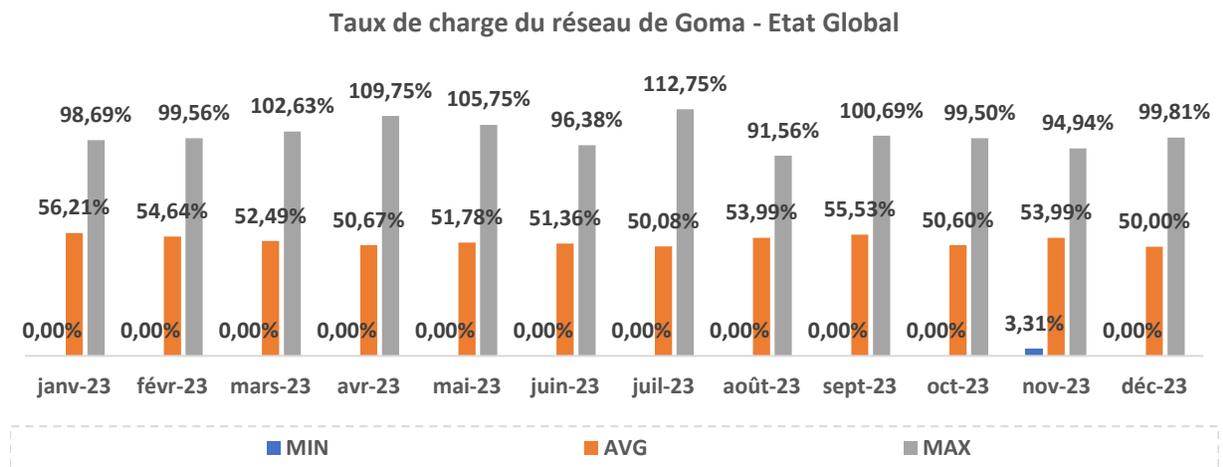


Figure 19 : Etat global du taux de charge du réseau de Goma

Les données mensuelles des taux de charge des transformateurs révèlent une variation notable dans les performances du réseau électrique de Goma. Les taux de charge fluctuent considérablement, avec des valeurs minimales oscillant entre 0 et 4%, des moyennes entre 40 et 55%, et des pics atteignant entre 90 et 113%. Cette variabilité souligne la nécessité d'une surveillance continue et d'une gestion efficace du réseau afin de répondre aux besoins de des clients.

3.2.3.4. Les incidents enregistrés sur le réseau de Goma

Sur le réseau MT

La centrale de Matebe alimente la ville de Goma et ses environs à travers deux lignes HT et MT. Ces deux lignes ont été bombardées à Kibumba 06/11/2023 pour la ligne MT et à Kanyamahoro le 24/11/2023 pour la ligne HT. La ligne MT a été bombardée à nouveau à plusieurs endroits tout le long de Kibumba le 8/11/2023, causant d'énormes dégâts. Une tentative d'intervention a échoué en raison des échanges intenses entre les deux parties. Le feu vert pour intervenir à Kibumba n'a été obtenu que le 14 et 15/11/2023.



Figure 20 : les lignes du réseau de Matebe touchées par les bombardements

Figure 21 : les lignes du réseau de Matebe touchées par les bombardements

Sur le réseau BT

Le réseau BT à Goma a eu plusieurs incidents, dont les plus fréquents étaient des incendies chez les clients. L'incident majeur est celui qui a causé le déclenchement des disjoncteurs du premier départ en zone 14 et du quatrième départ en zone 15.

Le jeudi 30 novembre 2023, un incident s'est produit sur les postes des zones 14 et 15. Le défaut provenait des câbles souterrains qui étaient utilisés comme sorties des départs.

3.3. CENTRALE ET DE LUVIRO

3.3.1. Activités à la centrale

3.3.1.1. Production annuelle (MWh)

La centrale de Luviro est exploitée dans un contexte particulier. Son réseau de distribution s'étant sur les cités de Lubero, Kimbulu et Musienene où le pouvoir d'achat de la population est très faible. Le nombre d'abonnés est également faible : 644 en 2023 contre 325 en 2022. Le pic de consommation de l'ensemble des clients n'atteint pas 500 kW pour une capacité installée de 14,6 MW.

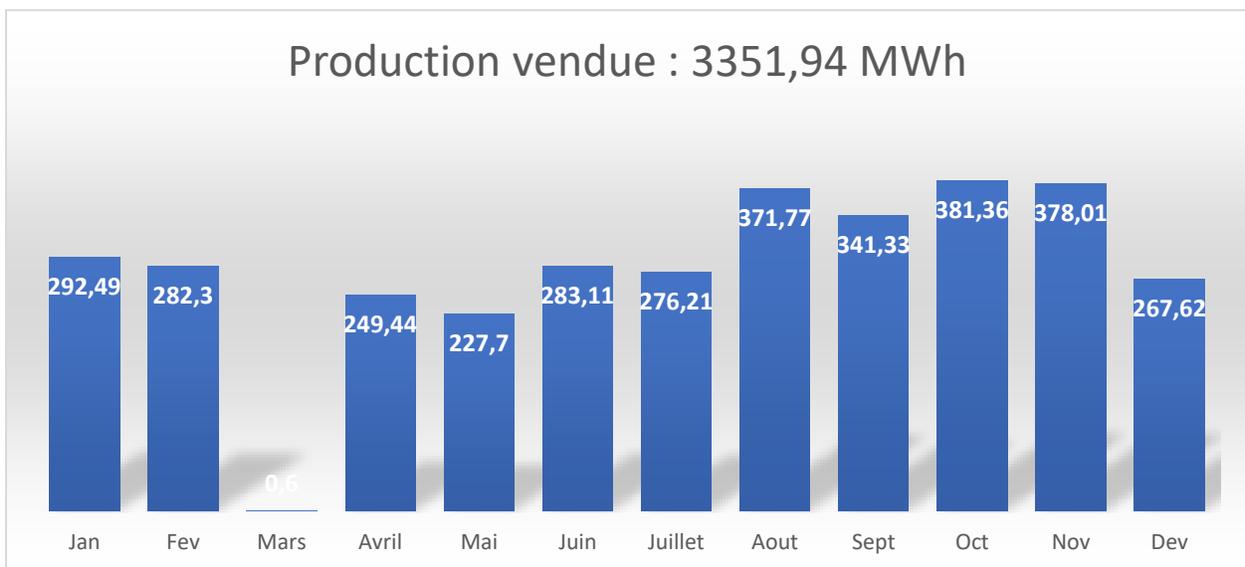


Figure 22 : Evolution de la vente de production annuelle de Luviro

C'est pourquoi, en vue de tourner la centrale sans endommager les machines, **des bancs de charge ont été installés afin de consommer l'énergie excédentaire.** Ces bancs de charge agissent comme un "service auxiliaire" pour stabiliser le réseau et maintenir la centrale en état de fonctionnement.

3.3.1.2. Incidents à la centrale

La centrale a connu un arrêt de fonctionnement en mars 2023 à cause d'une inondation meurtrière.



Figure 23 : Inondations autour de la centrale d'Ivingu à la suite des crues des rivières Luviro et Lughuna

Figure 24 : Inondations autour de la centrale d'Ivingu à la suite des crues des rivières Luviro et Lughuna

IV. CONSTRUCTION CENTRALE HYDROELECTRIQUE DE RWANGUBA (28 MW)

4.1. Aperçu sur le chantier de Rwanguba

Le chantier de construction de la centrale de Rwanguba a commencé en 2022. Il se déroule en 2 phases. La première phase d'une durée de 30 mois consiste à réaliser le module 1 de 14 MW. Pour ce faire, il faut exécuter tous les travaux de Génie Civil pour les trois principaux ouvrages : l'ouvrage de prise d'eau et la CMC, la conduite forcée et l'usine.

4.2. L'ouvrage de prise d'eau et la chambre de mise en charge (OPE/CMC)

L'ouvrage est en cours de construction. Il est déjà réalisé à 50%. Il va servir pour le Module I et le Module II. Les travaux de terrassement pour la CMC sont en cours (Photos n°24,25,26,27,28 et 29 ci-dessous).



Figure 25 *Bétonnage fondation OPE*



Figure 26 : *Bétonnage fondation Zone OPE*



Figure 28 : *Ferrailage dalle et voiles OPE*



Figure 27 : *Ferrailage dalle et voiles OPE*



Figure 30 : Ferrailage dalle et attente des voiles de l'ouvrage



Figure 29 : Coffrage des voiles et ferrailage CMC et implantation des glissières

Photos n°15,16 & 17, :



Figure 32 : Ferrailage et coffrage voiles OPE



Figure 33 : Ferrailage et coffrage voiles OPE



Figure 31 : Ferrailage voiles & fixation des glissières



Figure 34 : Ferrailage voiles & fixation des glissières

4.3. La conduite forcée (CF) :

La conduite forcée de la centrale hydroélectrique de Rwanguba est d'une longueur d'environ **4 365** mètres et d'une hauteur de chute de **204** mètres. Elle est composée des tuyaux en fonte de 3 catégories selon les diamètres (DN 2000, DN1800 et DN 1600) pesant 10 tonnes par pièce.

Pour le stockage, le transport, l'installation et l'implantation des tuyaux, la manutention est assurée par des camions, des grues et des treuils spécifiquement conçus pour la géographie des lieux.

Un des points critiques et remarquables du chantier est l'acheminement de 185 camions de 30 tonnes sur le chantier sans aucun accident. Concernant l'avancement, le terrassement est terminé et 91 tuyaux DN 2000 emboîtés au 31 décembre 2023.

- PhotosConstruction de l'ouvrage :



Figure 37: Pose tuyau DN200 et fixation dans le voile CMC et Pose tuyau DN200 et fixation dans le voile CMC



Figure 38: Pose tuyau DN200 et fixation dans le voile CMC et Pose tuyau DN200 et fixation dans le voile CMC



Figure 36: Pose tuyau DN200 et fixation dans le voile CMC et Pose tuyau DN200 et fixation dans le voile CMC



Figure 35 : Pose tuyau DN200 et fixation dans le voile CMC et Pose tuyau DN200 et fixation dans le voile CMC



Figure 40: Pose continuité tuyau DN200 après CMC et Pose continuité tuyau DN200 après CMC



Figure 39: Pose continuité tuyau DN200 après CMC et Pose continuité tuyau DN200 après CMC

L'usine

L'ensemble des machines (dispositifs) comme les turbines, alternateurs, pont roulant est contenu dans une structure mixte (maçonnerie, béton et métallique) construit aux normes, suivant des études de stabilité qui permettront de supporter la poussée par turbine de 650 tonnes. La construction de l'usine est dans sa phase finale de génie civil, les équipes sont concentrées sur le bétonnage des dernières colonnes et la préparation du montage de turbines.

Construction de l'ouvrage :

Illustration de l'avancement de la construction de l'usine Rwanguba (Photos n°26,27,28,29,30,31,32,33,34,35)

Exécution des travaux d'élevation de l'ouvrage :



Figure 41: Vue ferrailage voiles et colonnes



Figure 42 : Vue ferrailage et coffrage colonnes



Figure 43: *Vue ferrailage voiles et colonnes*



Figure 44: *Vue coffrage et bétonnage voiles*



Figure 47: *Vue décoffrage voiles*



Figure 48: *Vue élévation maçonnerie BTS*



Figure 45: *Exécution des travaux d'élévation de l'ouvrage*



Figure 46 *Exécution des travaux d'élévation de l'ouvrage*



Figure 49: *Vue coffrage colonnes et aperçu voiles*



Figure 50: *Vue coffrage colonnes et aperçu voiles*

V. ADMINISTRATION - RESSOURCES HUMAINES, SANTE ET ENVIRONNEMENT

5.1. Administration et ressources humaines

Face aux contraintes de temps, de situation géographique des sites et en dépit des difficultés diverses, plusieurs réalisations ont caractérisé le département au courant de l'année dans tous les sites de VE. En rapport avec l'organisation interne du service, les formations et capacitation du personnel, le suivi – évaluation et la gestion des Ressources Humaines en charge de VE, toutes ces activités ont été réalisées.

En 2023, l'effectif moyen toutes catégories au cours de l'année était de 279 dont 240 hommes et 39 femmes, et 7 salariés étrangers contre un effectif en 2022 de 236 agents dont 33 femmes. Ainsi, le ratio Femme/Homme est passé de 0,13 à 0,16.

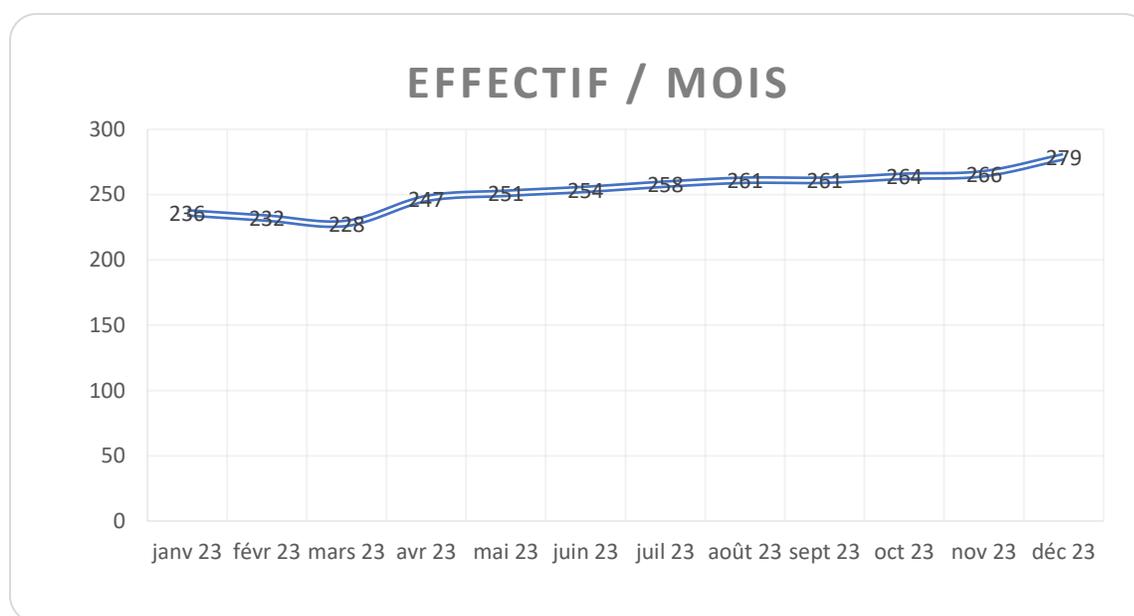


Figure 51 : Variation d'effectif mensuel VE

5.2. Turn-over

Au courant de l'année 2023, il y a eu entrée de 78 nouvelles unités (par engagement et/ou par transfert de VF vers VE) et 35 agents ont quitté la société pour diverses raisons.

Pour l'année 2023, pour le personnel conventionné, la société a utilisé en moyenne 250,62 ETP et la moyenne de contracter en sous-traitante est de 142,17. S'agissant du personnel occasionnel, le chiffre s'élève à 241,80 ETP.

5.3. Santé et sécurité sur le lieu du travail

Au total, 1.127 personnes de dépendants du staff VE ont bénéficié d'une prise en charge des soins médicaux conformément aux clauses du contrat de travail de chacun au travers de la mutuelle de santé MUSANOVI.

5.3.1. Comité d'Hygiène santé Sécurité et d'embellissement de lieux de travail

Le comité a travaillé avec les syndicats et les Comités de sécurité, hygiène et embellissement sur les différents sites de la société. Ces derniers ont connu des activités de désinfection, dératisation et de contamination des bureaux et dortoirs et des toilettes.

5.4. Sauvegardes environnementales et sociales

La société Virunga Energies a collaboré avec l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE) pour le suivi environnemental et social de ses projets afin de s'assurer de la mise en œuvre effective des mesures de sauvegarde environnementale.

Quelques événements survenus au courant de l'année ont conditionné les missions de suivi environnemental et social avec des interventions pour faire face aux incidents sur les sites des projets de VE. Des activités d'accompagnement des communautés riveraines ont été réalisées à travers les programmes de formation, de reforestation du bassin versant de la centrale de Luviro, de création d'emploi

au niveau local.



Figure 52 : Photo de famille après la formation des riverains à Ivingu (à gauche)

Figure 53: Visite des pépinières par les riverains à Ivingu (à droite)

5.4.1. Communication et relation avec les communautés

La société Virunga Energies a maintenu un flux de communication interne et externe. Cette communication a visé d'améliorer l'image de marque et les bonnes pratiques ainsi que la prévention et la résolution des conflits. Elle s'est faite dans la presse, les réseaux sociaux, les réunions avec les leaders d'opinion publique ainsi que les différents points focaux.

VI. UN IMPACT DE LA SOCIETE VIRUNGA ENERGIES

6.1. Projet d'adduction d'eau Bushara – Bushagara/Kanyaruchinya

Avec l'appui de l'UNICEF sur financement d'ECHO, la société Virunga Énergies a réalisé le projet de construction du réseau d'eau Bushara – Bushagara (5,2 km) en vue d'approvisionner en eau potable les camps de déplacés de Bushagara et Kanyaruchinya en faveur de 400 000 personnes. Les travaux ont consisté à l'installation de 2 pompes de 132 kW chacune et leurs accessoires, le creusage des drains, la pose des tuyaux en PEHD (DN315 et DN250), la construction des chambres des vannes et des ventouses, la mise en service et la maintenance du projet pour une durée de 6 mois. Le projet comprend aussi un volet de fourniture de l'électricité en vue du fonctionnement de la station de pompage.



Photo n° 38 : Implication de VE pour l'accès à l'eau potable aux déplacés et populations autochtones de Nyiragongo

Par ailleurs, en fournissant l'électricité aux stations de pompage de la Regideso, la société Virunga Energies contribue à l'amélioration de la disponibilité de l'eau dans la ville de Goma. L'extension du réseau d'eau vers les camps des déplacés et les quartiers pauvres au nord de Goma améliore l'accès à l'eau tout en

réduisant son coût, ce qui impacte positivement le bien-être de 400 000 personnes.

6.2. Eclairage public

Virunga Energies installe et opère des lampadaires d'éclairage public dans tous ses périmètres de concession de distribution. Le tableau ci-dessous en présente l'état de lieu.

Table 6 : Etat de lieu de l'éclairage public

	Mutwanga	Rutshuru	Goma	Luviro	Total
Lampadaires d'éclairage public	169	849	2049	292	2578
Réseau de l'éclairage public en km	40	42,45	102,4	14,6	160,45
Population bénéficiaire de l'éclairage public	40 177	250 000	850 000	100 000	1 140 177

A la fin de l'année 2023, la société Virunga Energies compte 2 578 lampadaires repartis sur 160 km et desservant plus de **1 140 000** bénéficiaires. Ces derniers témoignent un impact positif sur la réduction de la criminalité, l'allongement du temps du petit commerce (de 18h à 21h), l'étude vespérale des élèves sous les lampadaires ainsi que sur le bien-être dans son ensemble.

6.3. Impact sur les infrastructures sociales

L'électricité est fournie sans frais aux infrastructures sociales (hôpitaux, écoles, éclairage public) ainsi qu'aux bureaux de l'administration publique (territoriale, palais de justice, police, auditorat militaire, positions FARDC etc). Cela permet d'améliorer les services de base à l'ensemble de la population y compris les non-clients de Virunga Energies.

6.4. Impact économique

La société Virunga Energies fournit l'électricité à plus de **850** entreprises dans la Province du Nord-Kivu. Ces entreprises sont diversifiées dans la transformation agricole (moulins à manioc, maïs et riz, presse à huile, couveuses de poussins et aliments pour bétail), alimentation - boulangerie - hôtel - restaurants et débits de

boisson, chambres froides, soufflage des bouteilles plastiques, potabilisation et mise en bouteilles d'eau et des jus de fruit, savonnerie, couture, menuiserie, garage, soudure et fabrication des machines agricoles, publiphone – charge téléphone et Mobile Money, secrétariat public, télécommunication, production des pavés, fabrication des emballages etc.

En outre, 13% des ménages ont transformé leur abonnement à l'électricité en activités génératrices de revenu. Ces entreprises soutiennent plus de 2 000 nouveaux emplois créés pour des chômeurs dont 11% d'anciens membres de groupes armés. En plus, la société Virunga Energies soutient 3 500 emplois induits chez ses partenaires (fournisseurs et sous-traitants) sans compter l'administration publique.

6.5. Impact fiscal

Au cours de l'année 2023, la société Virunga Energies a payé au total **US\$ 4 092 231** au titre d'impôts, taxes, redevances, sécurité sociale et autres institutions de l'Etat congolais.

VII. CONCLUSION ET PERSPECTIVES POUR 2024

Malgré la guerre en cours en Province du Nord-Kivu, la société Virunga Energies a maintenu ses activités. Elle a relevé des défis pour maintenir la desserte de l'électricité en ville de Goma en dépit des pannes que des projectiles ont causé sur ses lignes de transmission lors des affrontements entre les FARDC et le M23, des pannes à la centrale de Matebe et des inondations meurtrières ainsi que des attaques armées contre son personnel à la centrale de Luviro. Elle a aussi maintenu en activité le chantier de construction de la centrale de Rwanguba. Elle est parvenue à développer le réseau dans tout son périmètre de distribution dans la ville de Goma, 5 ans après avoir obtenu la concession de distribution.

Le nombre d'abonnés est passé de **26 686** à **32 887** clients, soit un accroissement de 23,22% par rapport à l'effectif de l'année 2022. Ainsi, **6 196** abonnés se sont ajoutés au réseau à Goma, Rutshuru, Lubero et Mutwanga, localités desservies par les centrales en service à savoir Matebe, Mutwanga et Luviro.

Au regard des impacts sociaux, économiques, fiscaux et sécuritaires, la société Virunga Energies est un acteur majeur qui contribue au développement économique et social de la Province du Nord-Kivu.

VIII. Remerciements

La société Virunga Energies SAU remercie l'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature ICCN particulièrement sa Direction Générale et sa Direction du site du Parc National des Virunga. En effet, c'est grâce au Contrat de gestion, accord de Partenariat Public Privé PPP entre l'ICCN et Virunga Foundation qu'existe l'Alliance Virunga au travers de laquelle fonctionne la société Virunga Energies SAU.

Elle exprime sa gratitude aux acteurs institutionnels du secteur de l'électricité avec lesquels elle a interagi notamment le Ministère national et Provincial, le secrétariat général et la division provinciale, l'Autorité de régulation ARE. Elle apprécie l'appui du Parquet de grande instance de Goma, de la DGI, de la DGDA, de la DGRAD et de la DGRNK.

Elle est reconnaissante à tous les partenaires internationaux particulièrement à l'Union européenne, principal partenaire financier, à la Banque Mondiale (via l'UCM), à la Schmidt Family Foundation SFF et à la fondation the World We Want ainsi qu'à la British International Investment BII pour son prêt. Elle remercie également pour leur collaboration ses partenaires locaux, ses fournisseurs et sous-traitants, ses banquiers (TMB et Equity Bank) ainsi qu'Airtel.

Elle n'oublie pas son personnel, celui de l'ICCN et de la Virunga Foundation qui s'est dévoué pour atteindre les résultats de cette année 2023.