



RAPPORT

CONTROLE DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION ELECTRIQUE DU GRAND LIBREVILLE



A

03 AU 08 JUILLET 2024

ABREVIATIONS

ARSEE	Agence de Régulation du Secteur de l'Eau potable et de l'Energie électrique
CFL	Centrale Fuel Lourd
CTO	Centrale Thermique d'Owendo
DSP	Délégation de Service Public
EPIC	Etablissement Public à Caractère Industriel et Commercial
G :	Groupe
GWh	Gigawattheure
HTB	Haute Tension Catégorie B
KGL	Kinguélé
KV	Kilovolt
m	mètre
MDG	Moteur Diesel Gaz
MW	Mégawatt
PDR	Pièces de Rechange
RIC	Réseau Interconnecté
RMO	Responsable de Mise en Œuvre
RNTE	Réseau National de Transport d'Electricité
SEEG	Société d'Energie et d'Eau du Gabon
SP	Société de Patrimoine
TAG	Turbine A Gaz
TBL	Tchimbélé

h

SYNTHESE

L'Agence de Régulation du Secteur de l'Eau potable et de l'Energie électrique (ARSEE) a diligenté, du 03 au 08 juillet 2024, une mission de contrôle des installations de production électrique du RIC de l'Estuaire.

Les objectifs de cette mission étaient :

- **De vérifier le fonctionnement des équipements et ouvrages ;**
- **D'identifier les causes des interruptions de service et les solutions pour y faire face.**

Il ressort que le parc de production est exploité à la limite de rupture. Le risque de blackout et de poursuite des délestages est considéré comme très élevé en raison de :

- La probabilité élevée d'une défaillance, résultant du manque de maintenance d'équipements ;
- L'impact des défaillances résultant du manque de réserve (puissance, stock de pièces de rechange...)

En conséquence, **le risque d'une crise énergétique plus grave est réel.**

La solution transitoire (durée de 5 ans) qui va être mise en œuvre pour limiter l'impact du déficit de puissance et le risque de perte des centrales est la location des centrales thermiques flottantes (150 MW au sud et 100 MW au nord de Libreville) avec des conséquences importantes en termes de coûts (environ 25 milliards de FCFA/mois).

Les principales recommandations portent sur le respect des programmes d'entretien et de renouvellement, la réalisation du Réseau National de Transport d'Electricité (RNTE) et l'achèvement des travaux des centrales de Kinguélé Aval (35 MW), Ngoulmendjim (83 MW), Orinko (120 MW), Fe2 (54 MW) et Impératrice (120 MW).

f

TABLE DES MATIERES

ABREVIATIONS	1
SYNTHESE.....	2
INTRODUCTION	4
1.CONTEXTE	5
2.Controle des installations de production électrique.....	6
2.2 Centrale hydroélectrique de Tchimbélé :.....	6
2.1. Centrale hydroélectrique de Kinguélé :.....	7
2.3. Centrale thermique d'Owendo :.....	9
2.4 Centrale thermique d'Alenakiri.....	10
3.EQUILIBRE OFFRE-DEMANDE	12
ANNEXE.....	13
A1. Photos.....	13
A2. Points de contrôle.....	18

f

INTRODUCTION

Conformément à l'article 6 de la loi n°26/2010 du 27 juillet 2010 portant ratification de l'Ordonnance n° 019/PR/2010 du 25 février 2010 portant création, attributions, organisation et fonctionnement de l'Agence de Régulation du Secteur de l'Eau potable et de l'Energie électrique (ARSEE), l'Autorité de régulation a pour entre autres missions « de veiller à la qualité et à la continuité des services de l'eau potable et de l'énergie électrique ».

A cet effet, le Régulateur a effectué une mission de contrôle des installations de production électrique du RIC de l'Estuaire du 03 au 08 juillet 2024.

Les objectifs de cette mission étaient :

- **De vérifier le fonctionnement des équipements et ouvrages ;**
- **D'identifier les causes des interruptions de service et les solutions pour y faire face.**

Pour mener à bien cette mission de contrôle, les préalables consistaient en :

- La préparation d'un questionnaire à l'endroit des opérateurs ;
- La collecte de données.

Le présent rapport de mission de contrôle comprend, outre la synthèse et l'introduction, trois (04) parties à savoir :

- Contexte ;
- Contrôle des installations de production ;
- Equilibre offre-demande ;
- Annexe.



1. CONTEXTE

Les principaux acteurs de la production d'énergie électrique du RIC de l'Estuaire sont la SEEG et la Société de Patrimoine.

En janvier 2022, l'Etat gabonais a procédé à la signature d'un nouveau contrat de concession du service public de production, de transport et de distribution d'eau potable et d'énergie électrique avec la SEEG.

En matière de fourniture d'énergie électrique, la SEEG a plusieurs obligations parmi lesquelles :

- Assurer de façon permanente, continue et régulière le fonctionnement des services concédés et notamment la fourniture d'énergie électrique aux usagers sur le périmètre concédé (Article 24.2 de la Délégation de Service Public) ;
- Entretien en bon état de fonctionnement et de propreté les ouvrages et services concédés de façon à toujours convenir aux usages auxquels ils sont destinés et ne pas entraîner d'insuffisance ou d'interruption dans l'exploitation des services concédés (Article 26 de la DSP) etc.

La société de Patrimoine (SP) quant à elle, est un Etablissement Public à Caractère Industriel et Commercial (EPIC). Elle est l'instrument de mise en œuvre de la politique d'exploitation et de conservation de l'ensemble des équipements en matière d'énergie électrique, des ressources hydrauliques et d'assainissement en République Gabonaise.

Elle est chargée de la production, du transport, de la distribution de l'énergie électrique, de l'eau potable et de l'assainissement des eaux (*article 4 du Décret N° 01501/PR/MERH du 29/12/2011 portant création et organisation de la SP*).

En dépit de la présence de ces deux acteurs, nous constatons depuis le mois de mars 2024 des perturbations dans l'alimentation électrique du Grand Libreville qui se traduisent par des interruptions quotidiennes du service.

Afin d'avoir plus amples informations sur cette situation et proposer des solutions, le Régulateur a diligenté un contrôle des installations de production électrique du RIC de l'Estuaire.

f

2. Contrôle des installations de production électrique

Les moyens de production existant sur le RIC de l'Estuaire sont les suivants :

- La centrale hydroélectrique de Tchimbélé ;
- La centrale hydroélectrique de Kinguélé ;
- La centrale thermique d'Owendo ;
- La centrale thermique d'Alenakiri.

2.2 Centrale hydroélectrique de Tchimbélé :

La centrale hydroélectrique de Tchimbélé (TBL) est située sur la rivière Mbè qui prend sa source en Guinée Equatoriale. Elle a été mise en service en 1981 et est composée d'un réservoir d'une cote maximale de 531 m soit 247 millions de m³ d'eau. Les côtes d'alerte et de sécurité sont respectivement de 520 m et 517m. Le réservoir se remplit en deux phases : de mi-octobre à décembre et de mars à avril.

Le tableau ci-après récapitule les moyens de production de la centrale.

Site	Tranche	Marque	Puissance installée	Puissance exploitable
			(MW)	(MW)
Tchimbélé	TBL G1	NEYRPIC	23	23
	TBL G2	NEYRPIC	23	23
	TBL G3	NEYRPIC	23	23
	Total Tchimbélé		69	69

Au total **69 MW** de puissance sont exploitables. L'énergie produite est évacuée par un poste haute tension de 225 KV.

Les dysfonctionnements suivants ont été relevés :

f

	Dysfonctionnements	Impacts	Recommandations
Retenue d'eau	La côte du barrage se situait à 521.93m lors de notre contrôle, soit à 1.93m de la côte d'alerte en raison d'une faiblesse des apports en eau	-Baisse de la production de 50% à 35% -Poursuite des délestages pendant la saison sèche	Mettre en œuvre les actions de gestion prudente de la retenue (actuellement un groupe fonctionne la journée et trois le soir) -Mettre en œuvre des moyens de production transitoire à Libreville (location)
Entretien et Maintenance	Décalage des programmes d'entretien	Probabilité d'incidents graves et coûteux	Respecter les programmes d'entretien
	Le stock de PDR est inexistant	Risque de défaillance prolongée.	Prévoir un stock de PDR
Contrôle commande	Les armoires de contrôle commande sont obsolètes	Risque de défaillance prolongée	Renouveler le contrôle commande
Route d'accès	La route d'accès à Tchimbélé n'est pas maintenue	Impossibilité de livrer de grosses pièces pendant la saison des pluies	Maintenir la route d'accès
Logements	Certains logements sont à l'abandon	Dégradation des conditions d'exploitation	Réhabiliter les logements
Télécommunication	Absence d'internet et des réseaux des opérateurs téléphoniques	Dégradation des conditions d'exploitation	Installer des antennes de communication

2.1. Centrale hydroélectrique de Kinguélé :

La centrale hydroélectrique de Kinguélé (KGL) a été mise en service en 1973. C'est une centrale fonctionnant en base. En 2003 le barrage a été surélevé de 2m à une cote de 206 m. L'eau turbinée à Tchimbélé arrive à Tchimbélé 6h plus tard.

Le tableau ci-après récapitule les moyens de production de la centrale.



Site	Tranche	Marque	Puissance installée	Puissance exploitable
			(MW)	(MW)
Kinguélé	KGL G1	NEYRPIC	9.6	9.6
	KGL G2	NEYRPIC	9.6	9.6
	KGL G3	VEVEY	19.2	19.2
	KGL G4	VEVEY	19.2	19.2
	Total Kingué			57.6

Au total **près de 58 MW** de puissance sont exploitables. L'énergie produite est évacuée par le poste 225 KV et le poste 90 KV.

Les dysfonctionnements suivants ont été relevés :

	Dysfonctionnements	Impacts	Recommandations
Retenue d'eau	Envasement de la retenue d'eau en raison des sédiments	Baisse de la capacité de la retenue (2m sont exploitables sur 4m)	Réaliser une étude de bathymétrie et de carottage pour s'assurer de la taille des sédiments.
	Faiblesse des apports d'eau	Reduction de la capacité de production	Mettre en œuvre les actions de gestion prudente de la retenue (actuellement deux groupes G3 et G4 fonctionnent la journée et quatre le soir) -Mettre en œuvre des moyens de production transitoire à Libreville (location)
	Défaut d'étanchéité des clapets	Baisse du niveau d'eau de la retenue	Réhabiliter l'étanchéité des clapets
	Fissures sur la dalle du batardeau	Risque de rupture de la retenue	Réaliser une inspection du génie civil de la retenue
Entretien et Maintenance	Décalage des programmes d'entretien	Probabilité d'incidents graves et coûteux	Respecter les programmes d'entretien
	Le stock de PDR est inexistant	Risque de défaillance prolongée.	Prévoir un stock de PDR

Contrôle commande et de protection	Les armoires de Contrôle commande sont obsolètes	Risque de défaillance prolongée	Renouveler les armoires de contrôle commande
Route d'accès	La route d'accès à Kinguélé n'est pas maintenue	Impossibilité de livrer de grosses pièces pendant la saison des pluies	Maintenir la route d'accès
Logements	Certains logements sont à l'abandon	Dégradation des conditions d'exploitation	Réhabiliter les logements
Télécommunication	Absence d'internet et des réseaux des opérateurs téléphoniques	Dégradation des conditions d'exploitation	Installer des antennes de communication

2.3. Centrale thermique d'Owendo :

La centrale thermique d'Owendo a été construite en 1984. Le combustible utilisé est principalement le Gaz. Un contrat de fourniture de gaz lie PERENCO SA et la SEEG. En 2011, des groupes de location gaz Aggreko ont été installés sur le site.

Le tableau ci-après récapitule les moyens de production de la centrale.

Site	Tranche	Marque	Puissance installée	Puissance exploitable
			(MW)	(MW)
Owendo	CFL1	SULZER	11	9
	CFL2	SULZER	11	0
	CFL3	SULZER	11	9
	MDG4	WARTSILLA	15	0
	MDG5	WARTSILLA	15	12
	TAG1	ALSTOM	20	15
	TAG4	SOLAR	13	11
	LOCATION	AGGREKO	105	90
	Total Owendo			201

La capacité installée gaz est de 168 MW et 33 MW diesel. La location représente 62 % de la puissance exploitable.

Les dysfonctionnements suivants ont été relevés :

f

	Dysfonctionnements	Impacts	Recommandations
CFL2	Le groupe est hors service à cause de problèmes de régulation de tension.	Baisse de la capacité de production de la centrale	Remettre en service la CFL2
MDG4	Le groupe est à l'arrêt depuis le 31 juillet 2023 à cause d'un report de maintenance.	Baisse de la capacité de production	Remettre en service le MDG4
Gaz	Mauvaise qualité du gaz selon la SEEG (présence d'huiles)	Baisse des capacités de production (10 MW sur la TAG1)	S'assurer de la qualité du Gaz (Chromatographie)
Maintenance	Absence de stock de PDR	Risque de défaillance prolongée.	Prévoir un stock de PDR
Ligne Bisségué-Owendo	Saturation de la ligne : la puissance de transit est de 70 MW et la puissance appelée est de 85 MW	-Difficultés à évacuer plus d'énergie.	-utiliser la ligne Owendo-Alenakiri pour évacuer le surplus de production -Augmenter la capacité de transit de la ligne d'évacuation

2.4 Centrale thermique d'Alenakiri

La SP exploite la centrale thermique d'Alenakiri, mise en service en 2013, pour alimenter Libreville. Elle livre l'énergie électrique à la SEEG et à la zone économique spéciale de NkoK.

Le combustible utilisé pour produire l'électricité est principalement le gaz. En cas de difficultés d'approvisionnement en gaz les groupes basculent à un fonctionnement au Diesel.

Le gaz est livré par PERENCO à une pression de 30 bars. Une station de régulation de pression ramène la pression à 8 Bars pour être utilisée par les moteurs.

Le tableau ci-après récapitule les moyens de production de la centrale.



Site	Tranche	Marque	Puissance installée	Puissance exploitable
			Gaz (MW)	Gaz (MW)
Alenakiri	G1	MAN	14.5	13
	G2	MAN	14.5	12
	G3	MAN	14.5	12
	G4	MAN	14.5	0
	Total Alenakiri			58

La puissance exploitable est de 37 MW dont 24 MW destinée à la ZES Nkok (10 MW le soir). Le G1 qui était indisponible depuis le mois de juillet 2023 a été remis en service en fin mai 2024.

Les dysfonctionnements suivants ont été relevés :

	Dysfonctionnements	Impacts	Recommandations
G2 et G3	Les performances des groupes sont limitées en raison des problèmes de coussinets de bielles	-Baisse de la capacité de production de la centrale	Changer les coussinets des bielles
G4	Le groupe est indisponible en raison de la maintenance du turbocompresseur au Cameroun	-Baisse de la capacité de production de la centrale	Coordonner avec les experts MAN la remise en service du G4
Gaz	La qualité du gaz limite la performance des groupes en service selon la SP	-Baisse de la capacité de production de la centrale	S'assurer de la qualité du Gaz (Chromatographie)

3.EQUILIBRE OFFRE-DEMANDE

Le Tableau suivant présente un récapitulatif des puissances installées et exploitables :

Moyens de production	Puissance installée MW	Puissance exploitable MW
Hydraulique	126	120
Thermique SEEG (Gaz +Diesel)	96	56
Thermique SP (gaz)	58	37
Thermique Location (gaz)	105	90
Total	385	303

La demande (avec délestage) sur le réseau exploité par la SEEG est de 292 MW, l'offre est de 303 MW. L'écart est de +11 MW.

Problèmes	Solutions
La demande réelle n'est pas connue : estimation actuelle de la croissance de la demande de 12%	Réaliser une étude de la demande du RIC Estuaire
La Puissance n'est pas garantie sur le RIC Estuaire	Installations de centrales thermiques flottantes en attendant la mise en service des moyens de production structurants : Deux centrales thermiques flottantes opérées par Karpowership (KPS) de puissance 150 MW et 100 MW doivent être installées au sud et au nord de Libreville. La production de KPS à Owendo devrait remplacer la production de la CTO en l'absence d'une ligne d'évacuation. Création du Réseau National de Transport d'Electricité (RNTE) Mise en service des moyens de production supplémentaires : Kinguélé Aval (35 MW), Ngoulmendjim (83 MW), Orinko (120 MW), Fe2 (54 MW), Impératrice (120 MW)

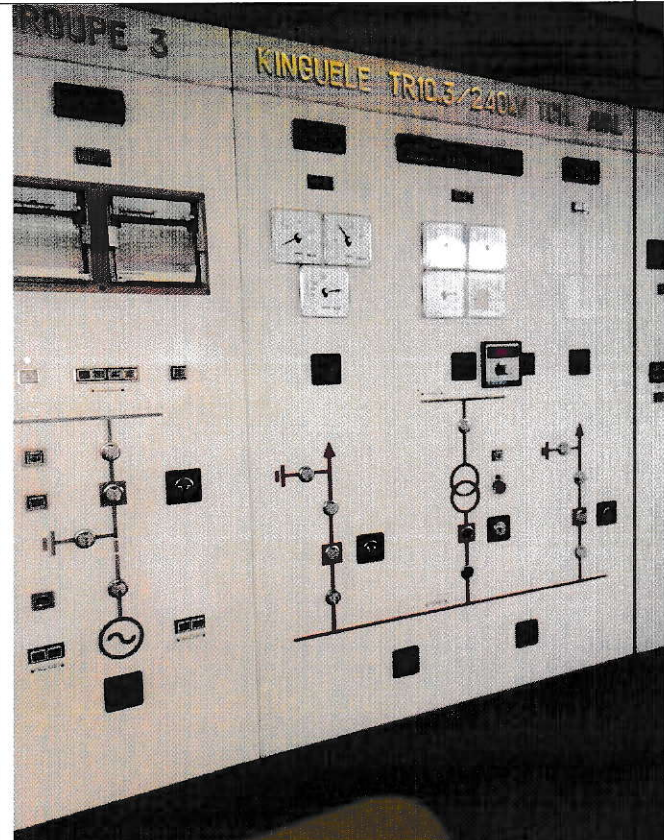
ANNEXE

A1. Photos

Centrale de Tchimbélé



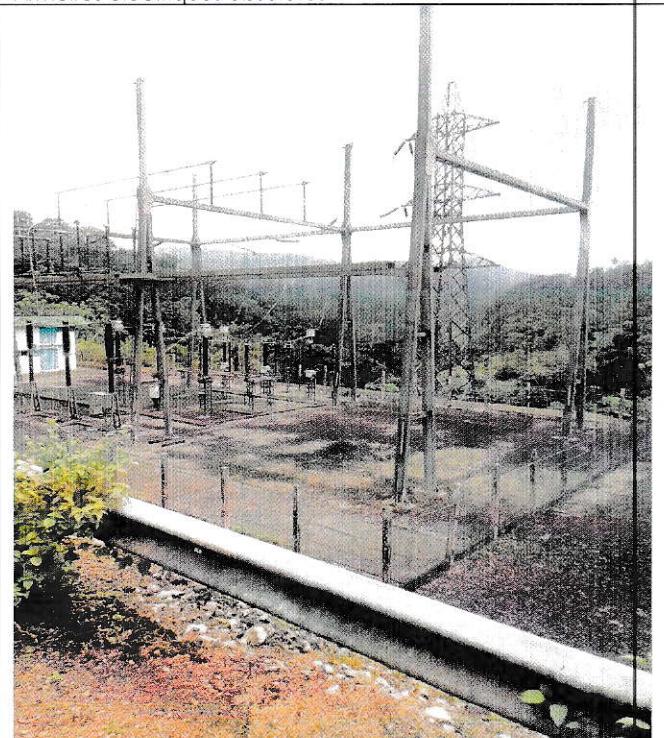
Niveau de la retenue à 1.93m de la côte d'alerte



Armoires électriques obsolètes



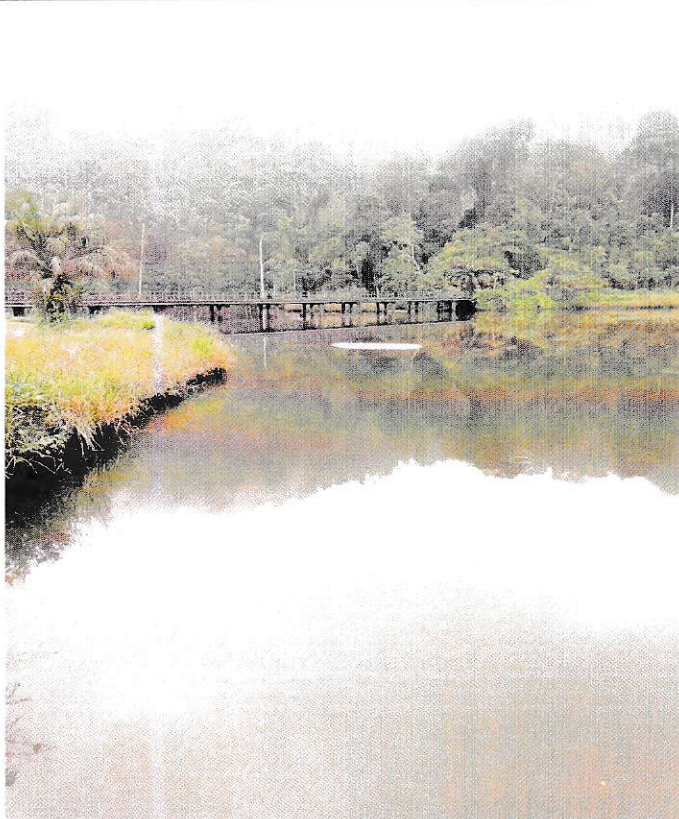
Route d'accès non maintenue



Poste 225 KV



Centrale de Kingulé



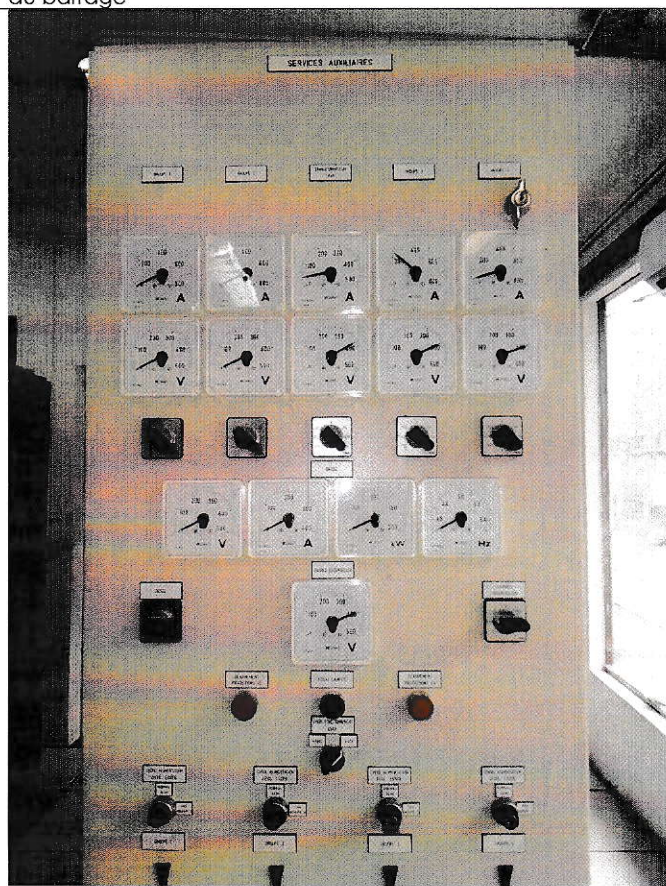
Envasement de la retenue d'eau



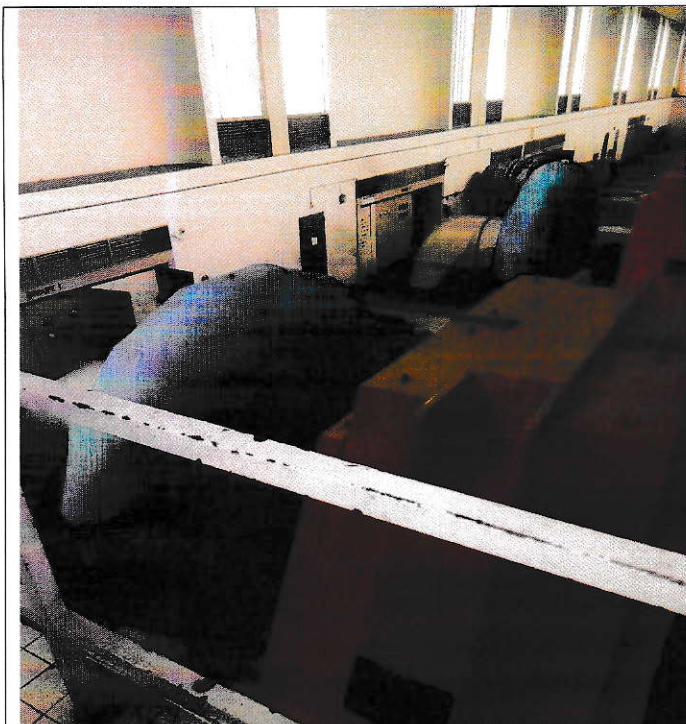
Problèmes d'étanchéité au niveau des clapets de surélévation du barrage



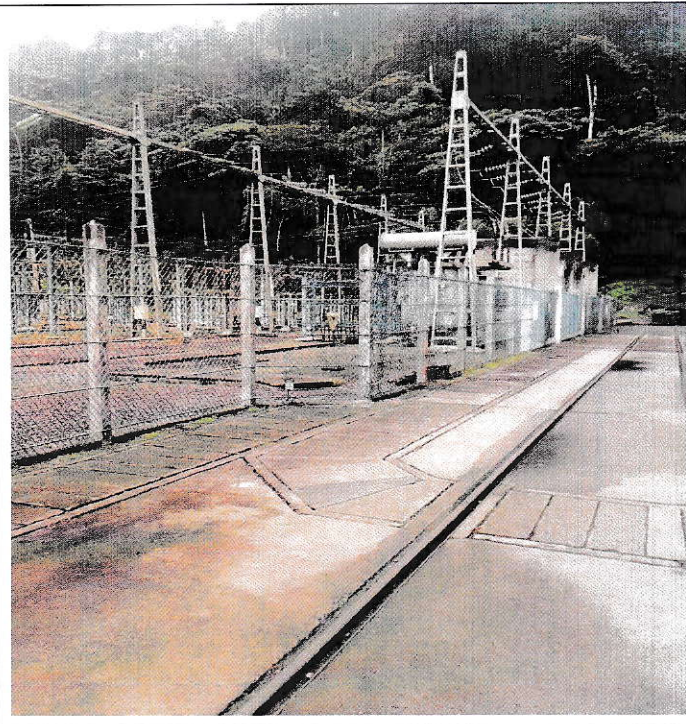
Fissures sur la dalle du portique du batardeau



Armoires électriques obsolètes



G1 et G2 à l'arrêt lors de notre contrôle

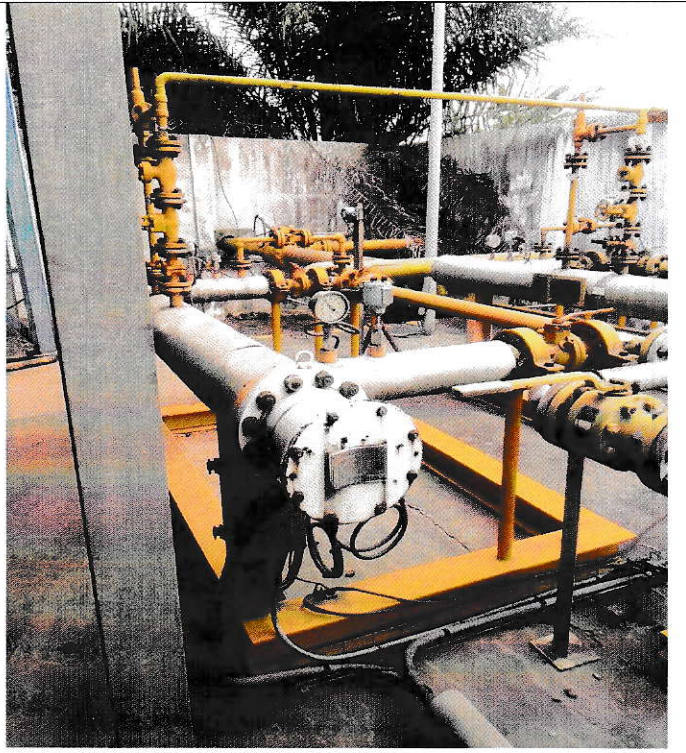


Poste 90 KV de Kinguélé

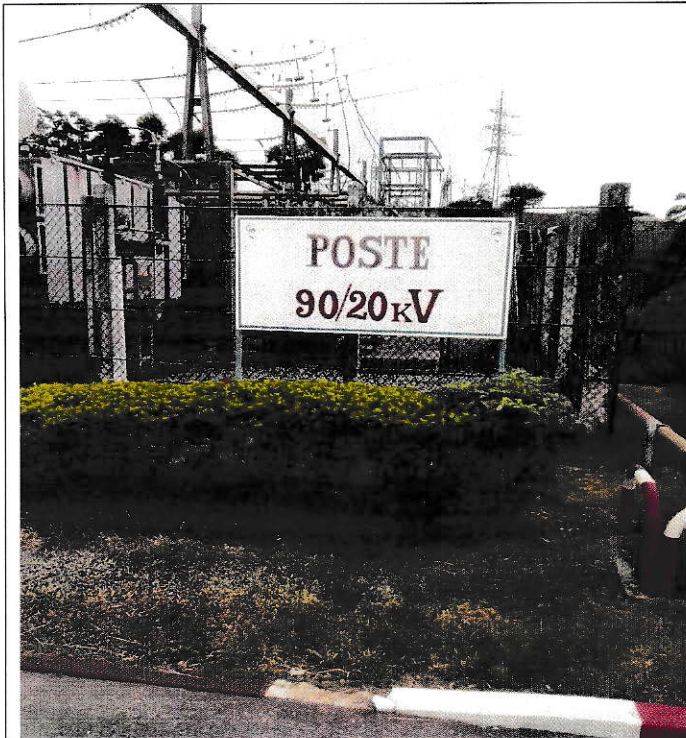
Centrale d'Akournam



TAG 2 et TAG 4



Arrivée Gaz

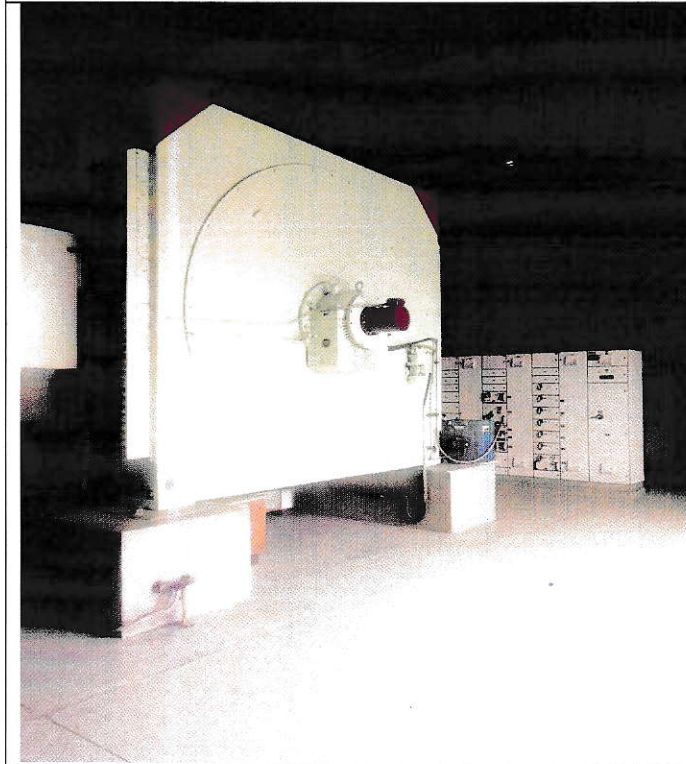


Poste 90 KV

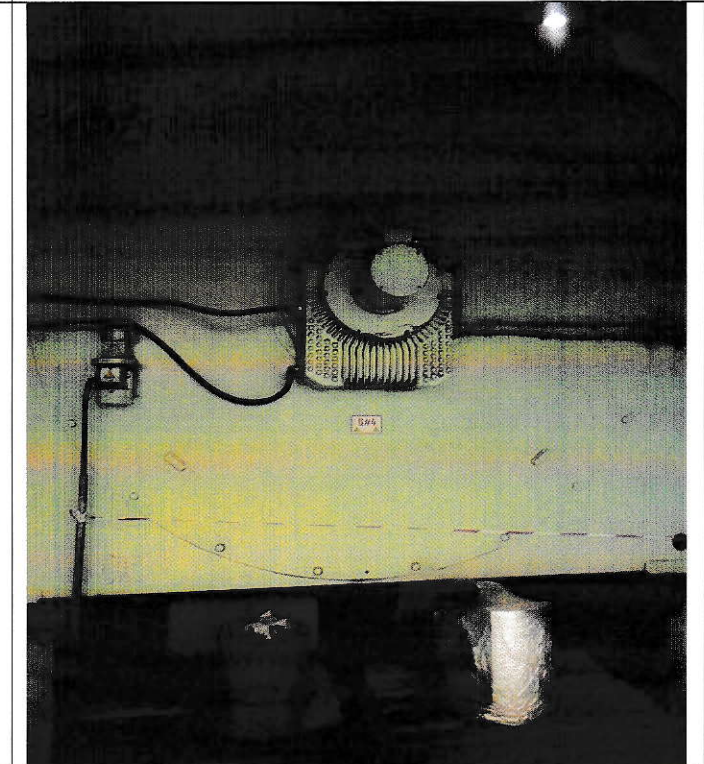


Stockage de gasoil et d'huiles

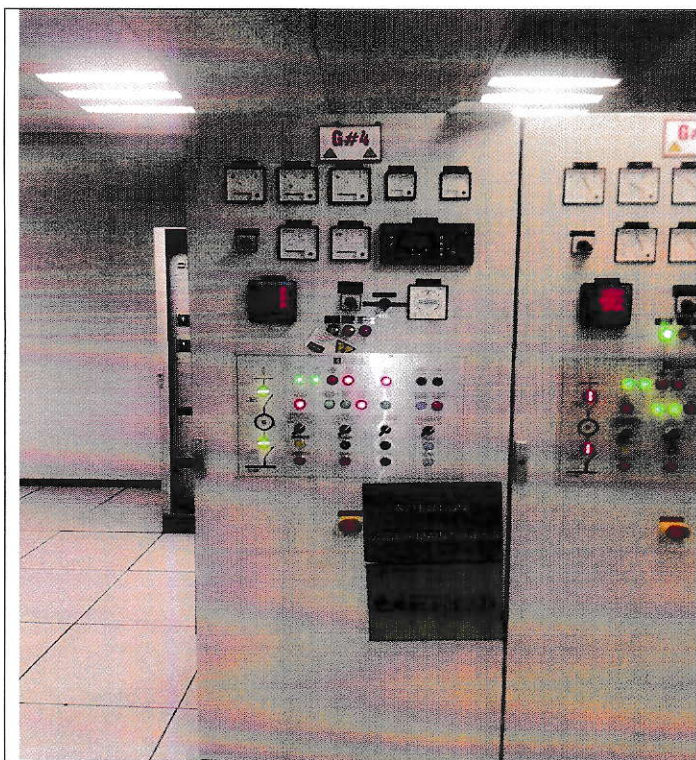
Centrale d'Alenakiri



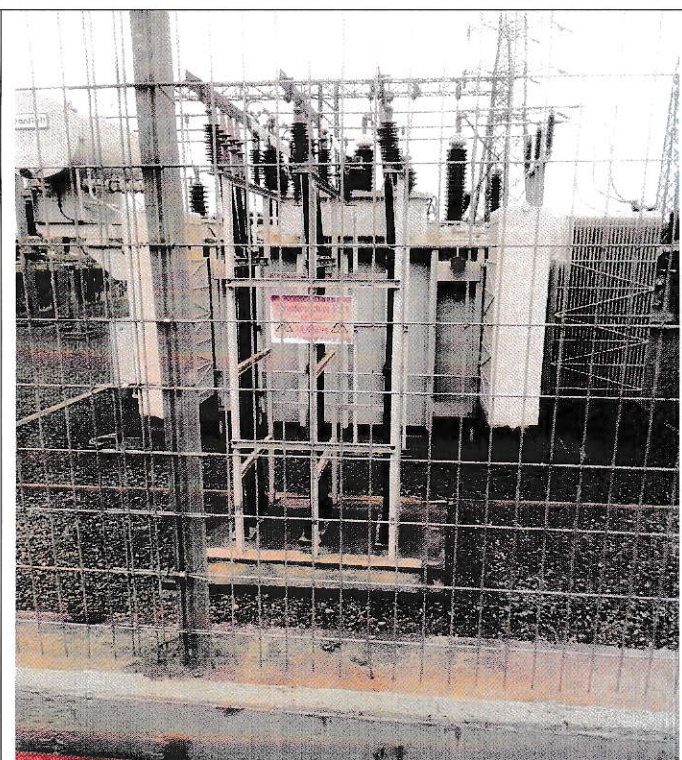
G1 en service depuis fin mai 2024



G4 indisponible pour maintenance au Cameroun



Armoire électrique du G4



Poste 90 KV

A2. Points de contrôle

Points de contrôle SP	Disponibilité		Commentaires
	Oui	Non	
Groupe G1	X		
Groupe G2	X		
Groupe G3	X		
Groupe G4		X	Groupe en maintenance
Pièces de rechange	X		
Disponibilité du poste élévateur 13.8/90 KV	X		

Points de contrôle SEEG	Disponibilité		Commentaires
	Oui	Non	
Tchimbélé			
Groupe G1	X		
Groupe G2	X		
Groupe G3	X		
Kinguélé			
G1	X		
G2	X		
G3	X		
G4	X		
Owendo			
CFL1	X		
CFL2		X	
CFL3	X		
MDG4		X	
MDG5	X		

TAG1	X		
TAG4	X		
Aggreko	X		
Ligne HT Owendo-Bissegué	X		

18