

GT091: RegulaE.Fr

L'intégration régionale et les échanges transfrontaliers de l'énergie électrique

EU TAF

Le 30 juin 2022

Idrissa NIASSE : EXPERT TAF - UE

Table des Matières

- ▶ **1. Concepts de base sur le Marché Régional de l'électricité et la libéralisation**
- ▶ 2. Structures du Marché et Lignes d'Interconnexion : CEDEAO & PEAC



Concepts de base sur le Marché régional de l'électricité et la libéralisation

Le Monopole du marché de l'électricité

- ❑ Le service public de l'électricité a été pendant des décennies l'objet d'un Monopole par des opérateurs publics
- ❑ Inefficacités à tous les niveaux de : gouvernance, de gestion, de ressources humaines jusqu'à la surcapacité de production avec un besoin d'une réserve, **comprise entre 20 et 40 %, et qui était rarement utilisée.**
- ❑ **Hors, assurer une réserve adéquat à un niveau minimum constitue une question technico-économique majeure.**

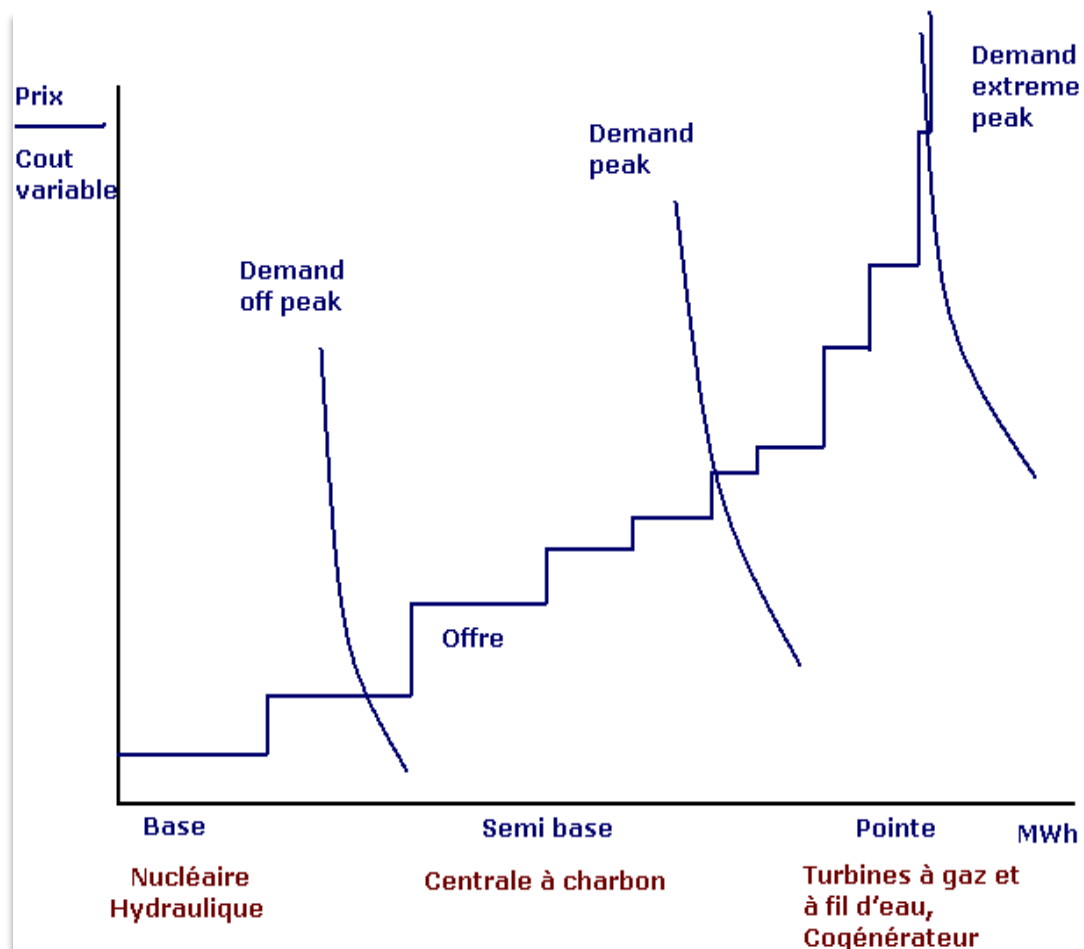
La libéralisation du marché de l'électricité

- ❑ Assure la sécurité d'approvisionnement et de meilleures performances technico-économiques,
- ❑ Apporte des changements profonds dans l'organisation et la gestion des activités du secteur, de transport dont :
 - Le Dégroupage des activités P-T-D, de nouvelles méthodes de tarification, l'introduction dans le marché des bourses de capacité d'interconnexion, un besoin accru d'harmonisation de la réglementation publique.
- ❑ Mise en place de méthodes efficaces de tarification du transport :
 - Selon la loi de Kirchhoff, il n'est pas possible de suivre la trajectoire des électrons sur un réseau électrique. Lorsqu'un client malien achète de l'électricité produite au Nigeria, il ne reçoit pas physiquement la même énergie, mais plutôt celle produite plus près de chez lui. En revanche, il doit payer les frais de transport.
 - En Europe, un tarif forfaitaire appelé "timbre-poste" a été établi, car il est complexe de facturer l'utilisation du réseau proportionnellement à la distance réelle parcourue par l'électricité.



Marché régional & optimisation de la production d'énergie

- La performance du marché régional de l'électricité (MRE) dépend de la **disponibilité de l'énergie à partager** et de la **capacité du réseau pour le transit** entre les pays.
- La compétition des coûts de production de l'électricité en fonction de la technologie utilisée permet de réaliser des économies **en coordonnant l'ordre d'efficacité économique (ou "ordre de mérite")** de différentes centrales électriques dans le pool électrique national ou régional.
- Pour satisfaire la demande, l'ordre d'efficacité économique consiste à démarrer les capacités des différentes centrales électriques en fonction de l'efficacité de leurs coûts variables.
- Les centrales électriques à combustible liquide ont un coût variable plus élevé



Le reseau de transport dans le marché régional

1

Le transport est toujours un monopole naturel qui comprend deux activités principales :

- ✓ la **construction et l'entretien** des lignes de transport (**GRT**)
- ✓ la **gestion du réseau** (**OS**)

2

Le commerce de l'électricité comprend **deux composantes** :

- ✓ **l'achat d'un bien** qui est **l'énergie électrique**
- ✓ la passation d'un contrat de service, relatif au **transfert de cette électricité** des points de production aux points de consommation.

3

L'énergie échangée par les lignes à haute tension provient principalement de centrales électriques "de base" .

Le prix de l'énergie du marché est généralement inférieur au prix de l'énergie produite localement dans de nombreux pays, qui ont besoin d'importer de l'électricité.

4

Il n'y a pas encore de marché unique, mais plusieurs grands marchés nationaux.

Pour surmonter ces obstacles, différents systèmes sont envisageables, notamment :

> **L'allocation de la capacité d'interconnexion**, qui donne la priorité au "premier arrivant" ou postulant,

> **Le marché des enchères pour l'accès à la capacité d'interconnexion**, qui est caractérisé par une offre prédéfinie pour la capacité physique d'interconnexion.

> **Les enchères** qui jouent également un rôle dans **l'établissement de transactions transfrontalières** sur le marché européen,

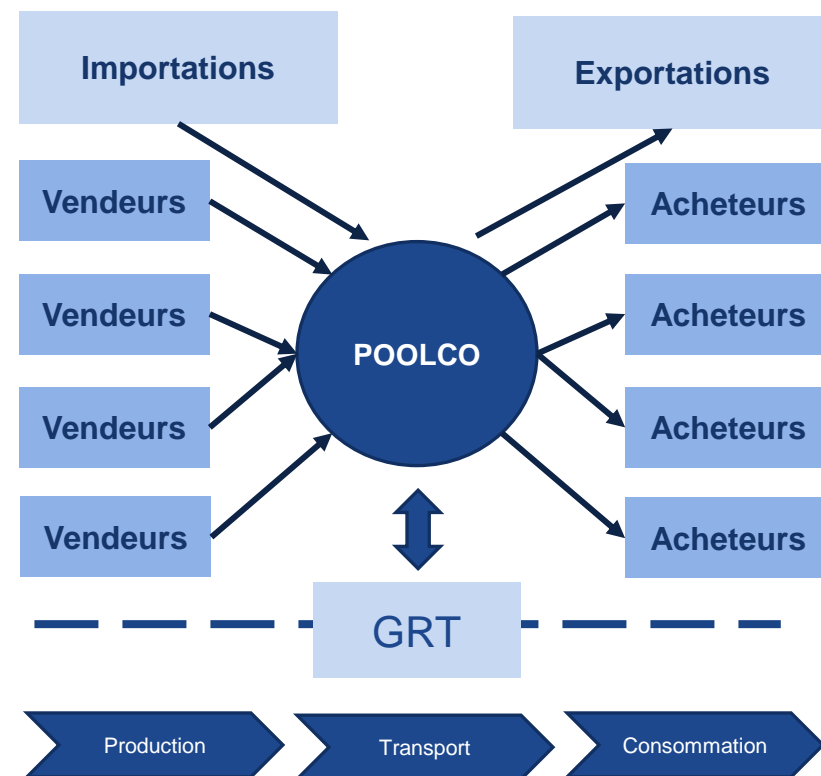
> Cette structuration correspond à la perspective sur le marché Africain, à l'exemple pour la CEDEAO.

Marchés financiers et prix de l'électricité

Contrairement à l'organisation monopolistique, la libéralisation du secteur de l'électricité a entraîné l'émergence de nouveaux marchés et services financiers pour faciliter les échanges.

Modèle du POOLCO

- L'organisation de ces marchés a été étudiée aux États-Unis, où W. Hogan a créé, il y a trois décennies, un modèle de "conception de marché" appelé "Poolco" qui a servi de référence aux USA et dans les pays Nordiques.
- Les producteurs soumettent leurs offres pour différentes périodes, généralement pour chaque heure.
- Chaque offre est accompagnée d'un prix représentant le niveau minimum que chaque producteur est prêt à accepter pour chaque période.
- Le pool centralise toutes les offres et définit un ordre d'efficacité économique.
- La dernière offre acceptée, nécessaire pour couvrir le niveau de la demande définit le prix du marché.



L'EFFONDREMENT DE L'ENSEMBLE DU SYSTÈME ÉLECTRIQUE EN CALIFORNIE EN 2000-2001 A REMIS EN QUESTION CE MODÈLE.

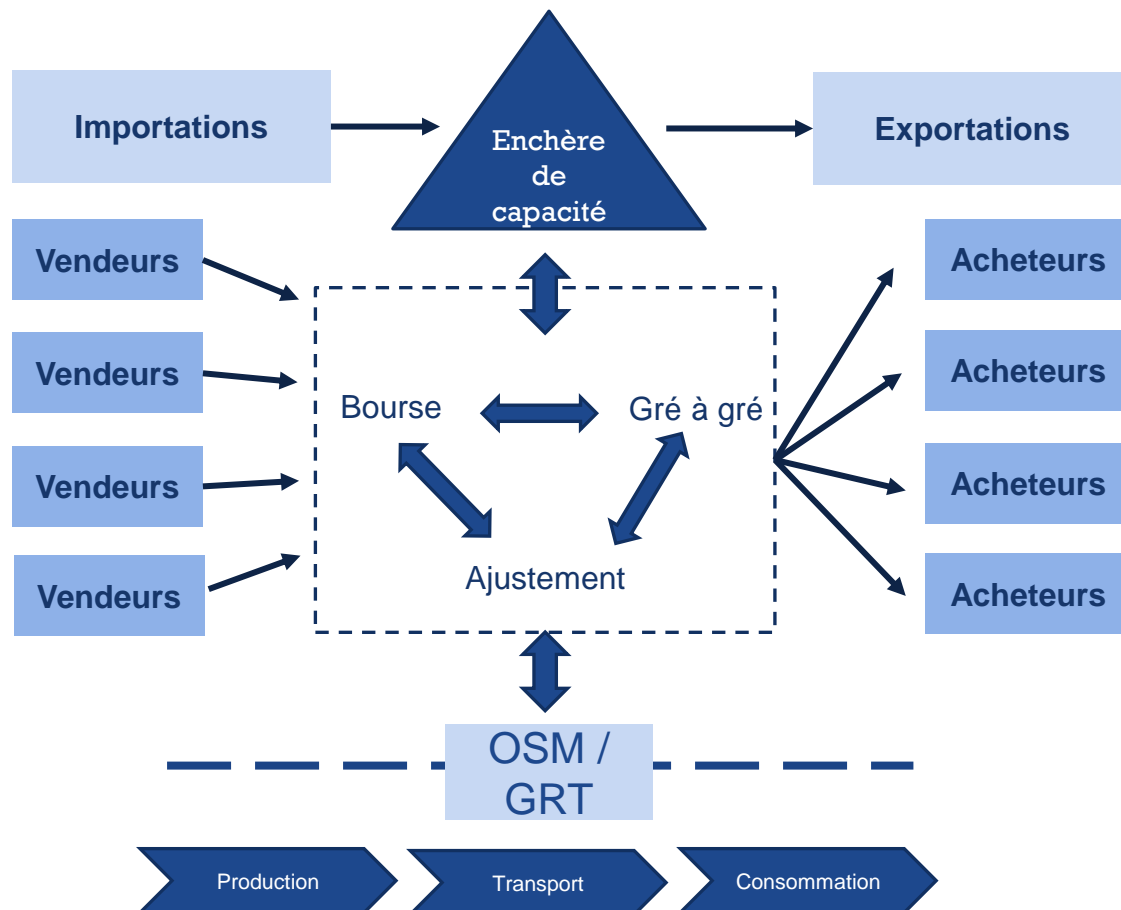
Marchés financiers et prix de l'électricité (Suite 1)

Modèle Hybride

Dans l'union européenne, l'absence de directives sur l'organisation des marchés a conduit à la création de modèles différents au niveau de chaque état.

Malgré cette diversité, on peut distinguer un modèle hybride qui est dominant & qui combine :

- **Transactions bilatérales (marché de gros de gré à gré)**
- **Marchés multilatéraux organisés pour :**
 - les enchères de capacité d'interconnexion &
 - la bourse d'électricité (Power stock-exchanges)



Marchés financiers et prix de l'électricité (Suite 2)

Transactions bilatérales

La base du marché est constituée par les transactions bilatérales qui ont lieu sur une base confidentielle entre deux parties.

Les estimations de prix sont souvent publiées par des organismes de presse spécialisés tels que Platts.

Il en résulte un prix public de l'électricité, sur lequel la plupart des acteurs s'alignent.

Bourses de l'énergie

Les bourses de l'énergie telles que Powernext (France), Nordpool (Scandinavie), EEX (Allemagne), ELEXON (Londres) peuvent être divisées en deux catégories :

- ❑ Le Marché au comptant pour une livraison le lendemain &
- ❑ Le Marché à terme pour le long terme.
- Pour déterminer le prix au comptant pour chaque heure de la journée, la bourse agrège les offres et les demandes de tous les participants pendant 24 heures.
- Il existe également des contrats conclus à un horizon de quelques mois, pour un prix "futur" qui est fixé au moment de la stipulation du contrat.

Les volumes échangés sur la bourse sont souvent marginaux et occasionnels en Europe continentale **10%** de la consommation nationale (**Pays-Bas**), **4% (Allemagne)** & exceptionnellement **35% (pays scandinaves)**.

Marché d'équilibrage

Le marché d'équilibrage est une bourse typique du marché de l'électricité.

- ❑ Il est sous la responsabilité de l'OSM qui veille en collaboration avec les GRT à l'équilibre physique du système à tout moment.
- ❑ Si le besoin s'en fait sentir, l'OSM achète ou vend de l'électricité pour équilibrer l'offre et la demande.
- ❑ Il est le seul à disposer d'informations sur les écarts possibles entre l'offre et la demande, il est aussi le seul acteur actif sur ce marché, qui décide réellement de la transaction.



Acteurs clés majeurs et relations entre les parties prenantes du secteur

Acteurs clés : Opérateur Système et de Marché (OSM) & Gestionnaire de Réseau (GRT)

- Le transport est nécessaire pour relier les utilisateurs aux producteurs.
- Aussi **l'augmentation de la capacité de transport peut également se substituer à la nécessité d'une capacité de production supplémentaire**, car elle permet d'obtenir de l'énergie d'une centrale éloignée,
- Un réseau de transport développé **permet des économies de coordination dans l'ordre de l'efficacité économique**. Plus la zone interconnectée est grande, plus les fluctuations de la demande sont équilibrées et plus la capacité "de base" est utilisée.
- Les caractéristiques de l'électricité nécessitent l'existence d'un **Opérateur Système et de Marché (OSM), qui est un organisme indépendant (privé ou public)**, et des **GRT** qui assurent une exploitation efficace et fiable du Marché.

L'OSM :

- ✓ Surveillance en collaboration avec les GRT les goulots d'étranglement et, en cas d'écarts dangereux, il achète ou vend la quantité d'électricité nécessaire.
- ✓ Prend en collaboration avec les GRT en temps réel toutes les décisions concernant l'activation ou la désactivation des capacités de production pour l'équilibrage du système.
- ✓ Doit disposer de réserves suffisantes pour faire face à des événements imprévus.

A cette fin :

- ✓ L'OSM et les GRT achètent des capacités de réserve qui sont financées par la perception d'une surtaxe sur le transport.
- ✓ Les GRT appliquent des tarifs d'utilisation du réseau, définis selon les principes fixés par l'autorité de régulation, & gèrent les échanges avec les autres réseaux interconnectés.



Acteurs clés majeurs et relations entre les parties prenantes du secteur (Suite)

1

Le Régulateur Régional & National

Pour le benchmarck de l'Afrique de l'Ouest, la CEDEAO a avantageusement mis en place un Régulateur Régional, l'ARREC, à la différence de l'UE.

- Avec la libéralisation, le régulateur régional et ceux nationaux doivent acquérir les compétences nécessaires pour gérer le marché, qui est plus complexe que celui du monopole et qui compte un plus grand nombre d'acteurs dont les clients éligibles.
- Le régulateur doit être une entité indépendante des influences économiques et politiques, afin d'être en mesure de remplir ses responsabilités, à savoir :
 - ✓ Surveiller la concurrence et le comportement des acteurs du marché ;
 - ✓ Contribuer en relation avec les autorités de l'Etat à l'attribution des licences/concessions permettant l'exercice des activités (production, transport, distribution) sur le marché ;
 - ✓ S'assurer que l'OSM et les GRT remplissent leurs obligations contractuelles.
 - ✓ Atténuer et résoudre les litiges entre acteurs

2

L'ETAT

Chaque Etat membre devra nécessairement avoir la volonté et promouvoir une politique nationale du secteur de l'électricité qui intègre harmonieusement les Directives et Règlements de l'Organisation Régionale d'appartenance dont notamment :

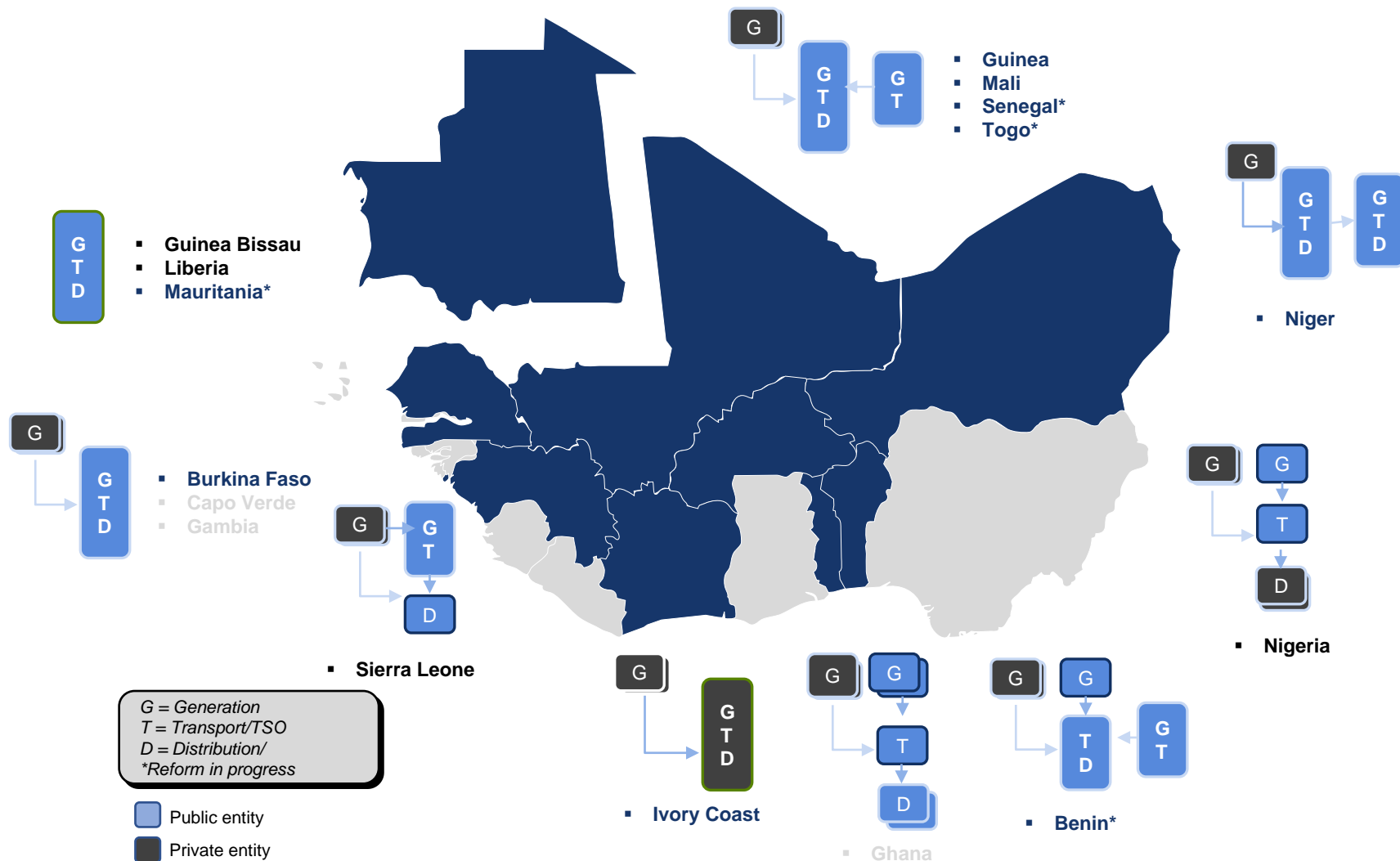
- ☐ **La mise en place d'une Autorité de Régulation nationale Indépendante, dotée de pouvoirs pour fixer les tarifs et protéger la concurrence**
- ☐ **L'introduction de l'Accès des Tiers au Réseau de transport équitable et non discriminatoire,**
- ☐ **La séparation des activités du secteur (séparation fonctionnelle ou séparation comptable, à minima)**

Table des Matières

- ▶ 1. Concepts de base sur le Marché Régional de l'électricité et la libéralisation
- ▶ **2. Structures du Marché et Lignes d'Interconnexion : CEDEAO & PEAC**



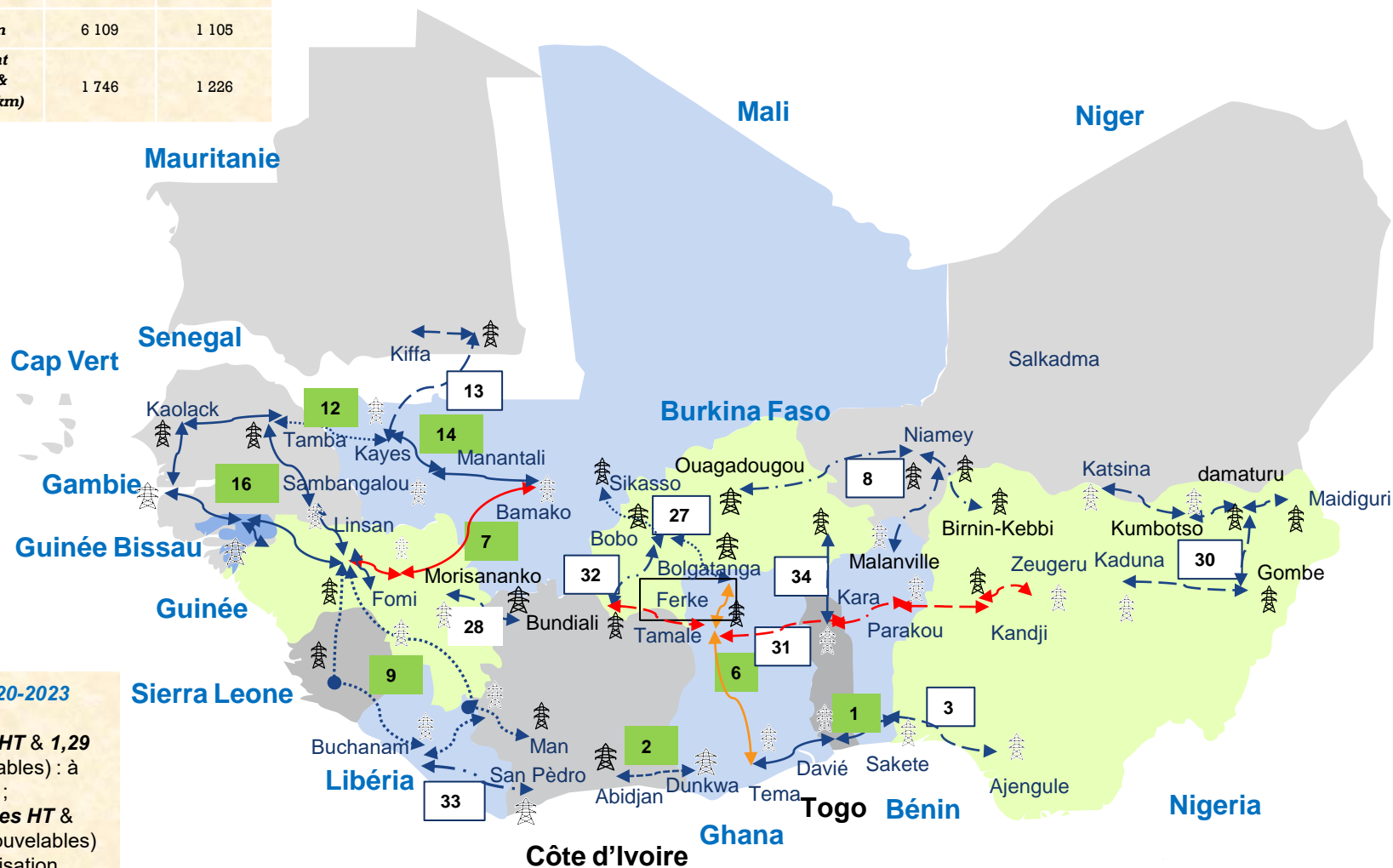
Structures du marché de l'électricité / Benchmark de la CEDEAO



LIGNES D'INTERCONNEXION

Benchmark de la CEDEAO / EEEOA

Libellé période	Objectifs	Réalisation
2016-2019	2016-2019	2016-2019
Energie Echangée MWh		20 000
Renforcement facilité de production -MW	1 179	363
Production en cours de réalisation - MW	5 000	3 565
Projets Lignes HT -km	6 109	1 105
Projets Lignes HT dont préparation achevée & financement mobilisé (km)	1 746	1 226



PREVISIONS 2020-2023

- 4 800 km lignes HT & 1,29 GW (en renouvelables) : à mettre en service ;
- 3 961 km de lignes HT & 4,51 GW (en renouvelables) : en cours de réalisation /construction ;
- 4 569 km HT & 970 MW de (dont 520 MW (en renouvelables) : en phase de préparation



Lignes d'interconnexion en cours de construction : Benchmark de l'EEEOA

N°	Ligne Interconnexion	KV	Km
1	Bénin (Sakété), Ghana (Volta), Togo (Davié)	330	
2	Côte d'Ivoire (Abidjan) – Ghana (Dunkwa)	330	
6	Ghana (Bolgatanga-Tamale-Tema-Kumasi)	330	
7	Guinée (Linsan - Fomi) et Mali (Bamako).	225	340
9	Côte d'Ivoire (Man) – Liberia (Yekepa, Buchanan, Monrovia & Mano) - Sierra Leone (Kenema, Bikongor, Bumbuna, Yiben et Kamakwie) Guinée (Kassa "B" & Linsan)	225	1 303
12	Mali, Mauritanie, Sénégal (Kayes-Tambacounda)	225	280
14	Mali, Mauritanie, Sénégal (Kayes-Kita-Bamako)	225	300
16	Gambie (Soma), Guinée (Linsan, Kaléta, Boké, Mali, Labé), Guinée-Bissau (Salthino, Bambadinca, Mansoa, Bissau), Sénégal (Tanaf, Kaolack, Kounghoul, Tamba, Sambangalou).	225	1 677

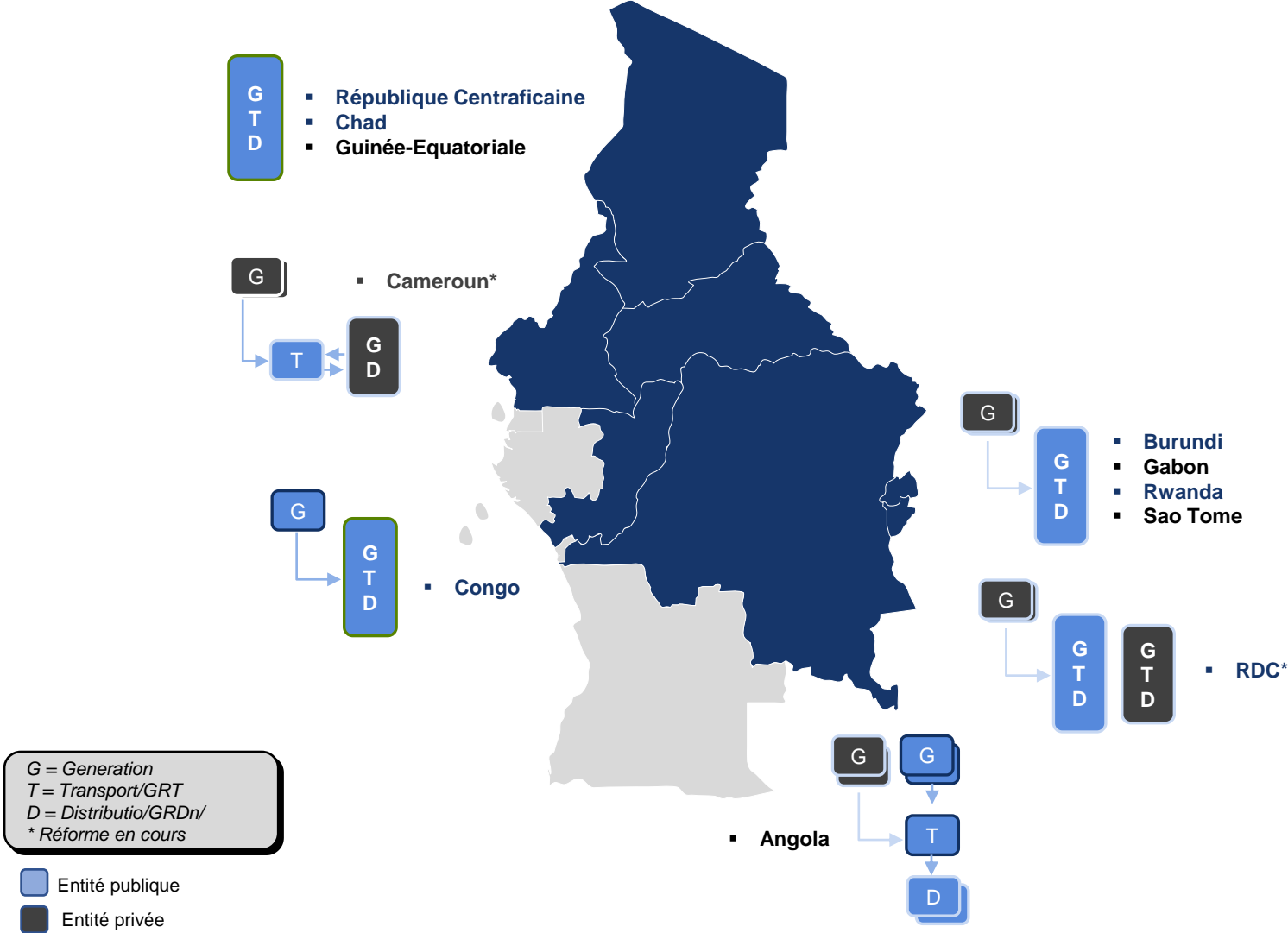


Lignes d'interconnexion en phase d'étude, financement ou DAO : Benchmark de l'EEEO

N°	Ligne Interconnexion	KV	Km
3	Bénin (Onigbolo et Sakete), Nigéria (Ajengule)	330	130
8	Bénin (Malanville)-Burkina Faso (Ouagadougou) – Niger (Zabori & Niamey) –Nigeria (Birnin- Kebbi) -	330	875
13	Mali, Mauritanie, Sénégal (Kayes-Tintane-Kiffa)	225	450
27	Burkina (Bobo)-Ghana (Bolgatanga) – Mali (Sokasso)	330	555
28	Côte d'Ivoire(Boundialidu) – Guinée (Morisananko)	225	280
30	Nigéria (Katsina, Kumbotso, damaturu, Maidiguri, Gombe, Kaduna)	330	
31	Benin (Parakou) – Côte d'Ivoire Ferkessedougou)- Ghana (Yendi, Tamale)– Nigeria (Zungeru, Kainji) – Togo (Kara)	330	1 600
32	Côte d'Ivoire (Ferkessedougou) - Burkina Faso (Bobo)	225	
33	Côte d'Ivoire (San Pedro)- Liberia (Greenville & de Buchanan)	225	650
34	Burkina (Fada-N'Gourma et Kompieng)-Togo (Dapaong & Kara)	330	400



Structure du marché de l'électricité – Benchmark de PEAC





LIGNES D'INTERCONNEXION : Benchmark de PEAC





MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Idrissa NIASSE
idiniasse@gmail.com

