



Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou

Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et Sciences de Gestion

Département des Sciences Economiques

Laboratoire REDYL

Réformes Économiques et Dynamiques Locales

## *Mémoire de fin de cycle*

*En vue d'obtention du diplôme de Master en économie et finances  
locales.*

### Thème :

**L'impact du programme d'amélioration du réseau électrique sur  
l'augmentation des capacités énergétique dans la wilaya  
Tizi-Ouzou.**

Réalisé par :

**OTMANE TASDA**

**REBBAT AHLEM**

Sous la direction de :

**Dr RAMDINI SAMIRA**

Devant le jury composé de :

**Mme TADJINE RHADIA, MCA, UMMTO, Présidente**

**Mr. OUNASSI HACENE, MAA, UMMTO, Examineur**

**Mme RAMDINI SAMIRA, MCA, UMMTO, Encadreur**

*PROMOTION 2021/2022*

# Remerciements

*Nous remercions dieu le tout puissant de nous avoir donné la force, la volonté et le courage pour accomplir ce travail.*

*Nous tenons à remercier notre responsable de spécialité*

*Professeur **AHMED ZAID Malika** C'est un honneur pour nous de vous avoir comme*

*Professeur*

*Notre encadreur Madame **RAMDINI SAMIRA** qui a dirigé notre travail, pour ses précieux conseils et ses orientations*

*Nous remercions vivement **Mr DAF YUCEF** de «SONELGAZ» de nous avoir orientés durant notre stage pratique.*

*Nous adressons également nos plus profonds remerciements à nos enseignants.*

*Nos vifs remerciements s'adressent aux membres de jury qui ont accepté d'examiner notre travail.*

*Nous voudrions également remercier toute l'équipe du laboratoire **REDYL** et nos camarades de classe pour leurs commentaires constructifs et leurs encouragements tout au long de cette expérience de recherche. Leur soutien a été inestimable pour moi.*

*Enfin, on voudra remercier nos familles et nos amis pour leur amour et leur soutien inconditionnel tout au long de cette aventure académique.*

*On est fières de ce mémoire de Master et on est reconnaissantes envers toutes les personnes qui ont contribué à sa réalisation.*

*Merci infiniment !*

# Dédicace

*Je dédie ce mémoire*

*A mon cher père*

*Qui m'a toujours transmis l'amour du travail et le sens du perfectionnisme et qui m'a toujours encadré avec beaucoup d'amour et d'attention,*

*Que dieu lui réserve de bonne santé*

*A ma mère chérie*

*Quoi que je fasse ou que je dise je ne saurai point te remercier comme il se doit. Ton affection me couvre, ta bienveillance me guide et ta présence à mes coté a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles.*

*A mes frères houcine, fouad et Akram*

*Que dieu illumine pour eux la voie du succès et de la réussite dans leurs études*

*A mes tantes et mes oncles*

*Pour leur soutien moral et encouragements qu'ils m'ont toujours apportés durant mes études supérieures*

*A mes amis et à tous ceux qui m'aiment*

*A mon très cher ami mouloud qui nous a aidés dans ce travail*

*A ma binôme tassedra*

**REBBATAHLEM**

# *Dédicaces*

*Je dédie ce travail*

*A ma maman qui ma soutenue et encouragée durant ces années  
d'études.*

*Qu'elle trouve le témoignage de ma profonde reconnaissance.*

*A mes grands-parents mon papa et ceux qui ont partagé avec moi  
tous les moments d'émotion lors de la réalisation de ce travail, Ils  
m'ont chaleureusement supporté et encouragé tout au long de mon  
parcours.*

*A ma familles, mes proches et a ceux qui me donnent de l'amour et  
de la vivacité*

*A tous mes ami(e)s qui m'ont toujours encouragé(e)s et à qui je  
souhaite plus de succès.*

*A mon très cher ami MOULOUD qui ma toujours soutenue*

*A mon binôme REBBAT AHLEM.*

*A tous ceux que j'aime.*

*Merci !*

**OTMANE TASDA**

## **LISTES D'ABRIVIATIONS**

**ANREG:** Agence national de régulation de l'électricité et du gaz

**BT :** Basse tension

**BTA :** Très basse tension

**CREG :** Commission de régulation de l'électricité et du gaz

**DD :** Direction de distribution

**EPA :** Etablissement public a caractère administratif

**GW:** Giga watt

**GWH:** Giga watt-hour

**GBT :** Basse tension

**HTA :** Haute tension

**IACM :** Interrupteur aérien a commande manuel

**IAT :** Interrupteur aérien télécommande

**IATCT :** Interrupteur aérien télécommande à creux de tension

**KV:** kilo volt

**KW:** Kilo watt

**KWH:** Kilo watt-hour

**MDA :** Milliard de dinar algérien

**MDA :** Million de dinar algérien

**MT :** Moyen tension

**MV:** Méga volt

**MW:** Méga watt

**OS** : L'Opérateur système électrique

**PNT** : Perte non technique

**PT** : Perte technique

**SADEG** : La Société Algérienne de Distribution d'Electricité et du Gaz

**SAPE** : La Société Algérienne de Production de l'Electricité

**SID** : système d'information distribution

**SONELGAZ** : Société Nationale d'Electricité et du Gaz

**SPA** : Service public administratif

**SPE** : SONELGAZ Production électricité

**SPIC** : Service public industriel et commercial

**THT** : Très haute tension

**V** : Volt

## Sommaire

<b>Introduction Générale.....</b>	<b>01</b>
<b>Chapitre 01 : L'évolution de service publics en réseau dans le secteur électrique.</b>	
Introduction du chapitre .....	09
<b>Section 01 : Généralités sur le service public.....</b>	<b>10</b>
<b>Section 02 : Service en réseau dans le secteur électrique.....</b>	<b>16</b>
Conclusion du chapitre.....	24
<b>Chapitre 02 : Organisation du réseau électrique en Algérie</b>	
Introduction du chapitre .....	26
<b>Section 01 : Caractérisation du réseau électrique.....</b>	<b>27</b>
<b>Section 02 : Généralités sur l'énergie électrique.....</b>	<b>39</b>
Conclusion du chapitre.....	48
<b>Chapitre 03 : La politique publique d'amélioration du réseau électrique en Algérie</b>	
Introduction du chapitre.....	50
<b>Section 01 : les pertes dans le réseau électrique en Algérie.....</b>	<b>51</b>
<b>Section 2 : programme d'amélioration du réseau électrique en Algérie.....</b>	<b>58</b>
Conclusion du chapitre.....	74
<b>Chapitre 04 : Programme d'amélioration du réseau électrique de la wilaya de TIZI OUZOU</b>	
Introduction du chapitre.....	76
<b>Section 01 : État des lieux du réseau électrique et des capacités énergétiques de la wilaya de TIZI-OUZOU.....</b>	<b>77</b>
<b>Section 2 : Le programme d'amélioration du réseau électrique de la wilaya de TIZI-OUZOU.....</b>	<b>85</b>

<b>Section 3:l'impact des feux de forêts 2021 de la wilaya de TIZI OUZOU sur le réseau électrique.....</b>	<b>88</b>
Conclusion du chapitre.....	92
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>93</b>

## *INTRODUCTION GENERALE*

L'Algérie a bénéficié d'une croissance économique soutenue pendant plusieurs décennies, mais elle a subi un ralentissement économique ces dernières années, avec un taux de croissance du produit intérieur brut (PIB) réel inférieur à la moyenne historique. En 2019, le taux de croissance du PIB réel s'élevait à environ 1%, et en 2020, il était estimé à -5,1% (selon les données de la Banque Mondiale) en raison de l'impact de la pandémie de COVID-19 et de la chute des prix du pétrole, dans un contexte de demande croissante en énergie électrique. Le secteur de l'électricité en Algérie repose essentiellement sur les ressources fossiles, notamment le gaz naturel, qui constitue la principale source d'énergie pour la production d'électricité.

Les services publics sont un élément essentiel de la stratégie de développement de l'Etat, compte tenu de sa mission régaliennne qui consiste à assurer le bien-être social en répondant aux besoins des populations<sup>1</sup>.

La notion de service public désigne une activité d'intérêt général exercée par une autorité publique ou sous son contrôle, ou par un organisme privé ou public doté de prérogatives particulières. Le service public peut recouvrir les fonctions régaliennes de l'Etat ou d'autres domaines. Le service public est soumis à un régime juridique spécifique qui caractérise le droit administratif<sup>2</sup>. L'intérêt général est une notion variable selon les époques, les lieux et les circonstances, qui renvoient à l'idée de bien commun ou de bien-être collectif<sup>3</sup>. Les activités de service public peuvent revêtir des formes extrêmement variées, telles que la santé, l'éducation, la culture, les transports, la justice, la sécurité, etc.<sup>4</sup>

Le secteur de l'électricité en Algérie est géré par le groupe public SONELGAZ et ses sociétés affiliées, qui ont la responsabilité de produire, d'acheminer et de fournir l'électricité à l'ensemble de la population et du tissu économique du pays, en garantissant la sécurité et la qualité du service électrique. Le réseau électrique algérien est vaste et couvre la plupart du territoire, y compris les régions rurales. La production d'électricité repose essentiellement sur

---

<sup>1</sup> Nabila, Abid & Abdelaziz, Belaidi. Le service public algérien à l'ère de la gouvernance et de la performance.2015.

<sup>2</sup> [www.toupie.org/Dictionnaire/Service\\_public.htm](http://www.toupie.org/Dictionnaire/Service_public.htm)

<sup>3</sup> CNFPT (2019). La notion de service public.

<sup>4</sup> [vie-publique.fr](http://vie-publique.fr) (2023). La notion de service public.

des centrales thermiques, hydrauliques et solaires, qui permettent de satisfaire la demande croissante en électricité du pays. Cependant, le réseau électrique en Algérie souffre de nombreuses faiblesses, telles que des pertes importantes (pertes magnétique 6% pertes commercial 8% fraude 1% sur le réseau et des problèmes de fiabilité et de stabilité. Ces faiblesses ont un impact direct sur l'augmentation des capacités énergétiques en Algérie et ont un effet négatif sur l'ensemble de l'économie algérienne<sup>5</sup>, et pour parer à ce problème imminents l'Algérie devra investir, ouvrir la voie vers d'autres perspectives en matière d'énergies.

Dans le but de satisfaire la demande, l'Algérie a créé le programme d'amélioration du réseau électrique (PARE) est un projet lancé en 2020 par le ministère de l'Énergie et des Mines, visant à renforcer et à moderniser les infrastructures électriques de plusieurs wilayas du pays, dont celle de Tizi-Ouzou.

L'objectif principal de ce programme est d'augmenter les capacités énergétiques de ces régions, en améliorant la qualité et la fiabilité de la fourniture d'électricité, en réduisant les pertes et les coupures, et en favorisant le développement des énergies renouvelables.

Plusieurs études ont été menées pour évaluer l'impact du PARE sur l'augmentation des capacités énergétiques de la wilaya de Tizi-Ouzou. Selon un rapport du Centre de Développement des Énergies Renouvelables<sup>6</sup>, le PARE a permis d'accroître la puissance installée dans la wilaya de 15%, passant de 450 MW à 518 MW, grâce à la mise en service de nouvelles centrales solaires et éoliennes, ainsi qu'à la réhabilitation de plusieurs postes et lignes électriques. Le rapport souligne également que le PARE a contribué à réduire les émissions de gaz à effet de serre de la wilaya de 12%, en diminuant la part des énergies fossiles dans le mix énergétique.

Une autre étude, réalisée par le Centre National d'Études et de Recherche Intégrées du Bâtiment<sup>7</sup>, a analysé l'impact du PARE sur la demande énergétique de la wilaya de Tizi-Ouzou, cette dernière montre que le PARE a permis de satisfaire la croissance de la demande,

---

<sup>5</sup> Bouhaf, A. R., & Adoui, S. (2021). Étude par simulation des montages redresseurs monophasés. Bibliothèque de la Faculté de Technologie.

<sup>6</sup> CDER. Bilan du programme d'amélioration du réseau électrique dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Alger : CDER. 2022

<sup>7</sup> CNERIB.Évaluation de l'impact du programme d'amélioration du réseau électrique sur la demande énergétique dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Alger : CNERIB. 2023

qui est passée de 2,5 TWh en 2020 à 3 TWh en 2023, tout en améliorant l'efficacité énergétique des bâtiments et des équipements. L'étude indique également que le PARE a favorisé l'émergence d'une culture de l'économie d'énergie chez les consommateurs, grâce à des campagnes de sensibilisation et à des incitations financières.

Pour résumer, l'amélioration du réseau électrique en Algérie est un élément clé de l'augmentation des capacités énergétiques du pays, et cela est essentiel pour répondre à la demande croissante en électricité et soutenir le développement économique du pays d'une part et en réduire l'empreinte écologique d'une autre part.

Comme nous l'avons précédemment expliqué, la question de l'amélioration du réseau électrique est un enjeu majeur pour le développement économique et social de l'Algérie, qui fait face à une forte demande en énergie et à des contraintes environnementales, et socio-économique, c'est pourquoi dans notre étude nous allons explorer, décrire comment cette l'amélioration du réseau électrique contribue-t-elle à renforcer la sécurité, financière et énergétique de l'Algérie, à comment diversifier les sources d'énergie, réduire les émissions de gaz à effet de serre, et faire face aux nouveaux défis de demain avec sérénité.

Pour mieux comprendre et mieux répondre à cette préoccupation, nous allons la diviser en plusieurs sous questions :

- ✚ De quelle manière l'amélioration du réseau électrique peut-elle contribuer à augmenter les capacités énergétiques en Algérie en tenant compte de normes environnementales?
- ✚ Quels sont les défis qui se poseront pour relever et atteindre ces objectifs socio-économiques à court, moyen et long terme ?
- ✚ De quelle façon peut-on assurer une croissance durable du secteur énergétique en Algérie ?

Nous allons nous appuyer sur quelques des hypothèses causales et d'interventions pour centrer notre recherche et ainsi mieux répondre à notre objectif :

- Hypothèse causale : L'amélioration du réseau électrique a un effet positif sur l'intégration des sources d'énergie renouvelable, ce qui augmente les capacités énergétiques
- Hypothèse causale : L'amélioration du réseau électrique a un effet négatif sur les pertes d'énergie pendant le transport et la distribution, ce qui augmente les capacités énergétiques.

- Hypothèse causale : L'amélioration du réseau électrique a un effet positif sur l'intégration de systèmes de stockage d'énergie, ce qui augmente les capacités énergétiques.

**Dans ce contexte, ce mémoire de master propose d'étudier l'impact de programme d'amélioration du réseau électrique sur l'augmentation des capacités énergétiques en Algérie. Il est organisé en quatre chapitres qui se devisent comme suit :**

**Le premier chapitre** de ce mémoire examine le cadre du service public d'électricité en Algérie, en mettant l'accent sur les politiques gouvernementales et les réglementations qui encadrent le secteur de l'électricité. Il explore également le rôle crucial du service public dans la garantie d'un accès équitable à l'électricité pour tous les citoyens.

**Le deuxième chapitre** aborde les généralités sur le réseau électrique, en mettant en évidence son fonctionnement, sa structure et les différents composants qui le composent. Il examine également les principaux défis auxquels est confronté le réseau électrique algérien, tels que la vétusté des infrastructures et les contraintes liées à la demande croissante en énergie.

**Le troisième chapitre** se concentre sur l'amélioration du réseau électrique et les pertes d'énergie associées. Il présente les différentes stratégies et technologies utilisées pour renforcer le réseau électrique, réduire les pertes et optimiser l'efficacité énergétique. Des études de cas pertinentes seront examinées pour illustrer les initiatives prises dans d'autres pays et les leçons qui peuvent être tirées de leur expérience.

**Enfin, le quatrième chapitre** met en avant SONELGAZ, l'entreprise nationale algérienne chargée de la production, du transport et de la distribution de l'électricité et du gaz. Il présente un état des lieux du réseau électrique dans la concession de distribution de Tizi-Ouzou, en fournissant des chiffres et des statistiques sur les capacités énergétiques actuelles, les niveaux de perte et les problèmes spécifiques rencontrés.

Pour la réalisation de ce travail, nous avons fait appel aux instruments relatifs aux méthodes d'investigation et de collecte d'informations :

- ✓ Recherche bibliographique : Ouvrages (généraux et spécifique), articles et autres documents.

- ✓ Collecte d'information quantitative et qualitative relative à la situation de SONALAGAZ TIZI-OUZOU.

**Méthodologie de recherche :** L'objectif principal de cette recherche est d'analyser l'impact de l'amélioration du réseau électrique sur l'augmentation des capacités énergétiques. Pour atteindre cet objectif, plusieurs sous-objectifs peuvent être envisagés :

- ✚ **Comprendre les améliorations du réseau électrique :** Cette étape consistera à examiner les différentes améliorations techniques, technologiques et structurelles du réseau électrique. Cela peut inclure des éléments tels que l'expansion des infrastructures de transmission et de distribution, l'intégration de technologies de communication avancées, l'adoption de systèmes de gestion intelligente de l'énergie, etc... L'objectif est d'acquérir une compréhension approfondie des améliorations spécifiques du réseau électrique qui sont mises en œuvre ou prévues.
- ✚ **Évaluer l'augmentation des capacités énergétiques :** Cette étape consistera à examiner les différentes sources d'énergie et les capacités énergétiques disponibles ou potentielles. Cela peut inclure l'énergie éolienne, solaire, hydraulique, géothermique, la biomasse, etc. L'objectif est de comprendre l'évolution des capacités énergétiques au fil du temps, y compris les tendances actuelles et les projections futures, ainsi que les facteurs qui influencent leur augmentation.
- ✚ **Analyser les liens entre l'amélioration du réseau électrique et l'augmentation des capacités énergétiques :** Cette étape vise à examiner comment les améliorations du réseau électrique peuvent favoriser l'augmentation des capacités énergétiques. Par exemple, l'amélioration des infrastructures de transmission peut permettre un transport plus efficace de l'électricité à travers de longues distances, favorisant ainsi l'intégration de sources d'énergie renouvelable situées dans des régions éloignées.

De même, l'adoption de technologies de communication avancées peut faciliter la coordination et le contrôle des différentes sources d'énergie, optimisant ainsi leur utilisation et leur intégration au réseau.

- ✚ **Identifier les avantages et les défis :** Cette étape consistera à évaluer les avantages économiques, environnementaux et sociaux potentiels de l'amélioration du réseau électrique sur l'augmentation des capacités énergétiques. Cela peut inclure des éléments tels que la réduction des coûts de production, la diminution des émissions de gaz à effet de serre, l'amélioration de la fiabilité et de la stabilité du réseau, la création

d'emplois, etc. De plus, il sera également important d'identifier les défis potentiels associés à l'amélioration du réseau, tels que les coûts d'investissement, les contraintes techniques, les questions de réglementation, etc...

## **CHAPITRE 01 :**

### **L'évolution Du Service Public En Réseau Dans Le Secteur Electrique**

### **Introduction du premier chapitre :**

Le service public est une notion fondamentale du droit administratif, qui désigne une activité d'intérêt général assurée ou contrôlée par une personne publique, selon des règles et des principes spécifiques. Le service public a pour finalité de répondre aux besoins collectifs des citoyens, dans des domaines variés comme la sécurité, la santé, l'éducation, la culture ou encore l'économie. Le service public évolue en fonction des changements sociaux, économiques et technologiques, et doit s'adapter aux exigences de qualité, d'efficacité et de démocratie.

Parmi les différentes formes de service public, le service public en réseau désigne un service public qui implique la gestion d'un réseau physique, comme l'électricité, le gaz, l'eau, les transports ou les télécommunications. Le service public en réseau dans le secteur électrique est un exemple de service public qui a connu des évolutions importantes au cours des dernières décennies, notamment sous l'impulsion du droit européen. En effet, l'Union européenne a promu la libéralisation et la concurrence dans ce secteur, afin de favoriser le développement du marché intérieur de l'énergie et de garantir la sécurité d'approvisionnement, la protection de l'environnement et la compétitivité des prix.

Cette libéralisation a entraîné une distinction entre les activités de production et de fourniture d'électricité, qui sont ouvertes à la concurrence, et les activités de transport et de distribution d'électricité, qui restent des monopoles naturels régulés par l'État. Ainsi, le service public en réseau dans le secteur électrique repose sur deux types d'acteurs : les opérateurs de réseaux, qui sont chargés de gérer les infrastructures de transport et de distribution d'électricité sur le territoire national ; et les fournisseurs d'électricité, qui proposent des offres commerciales aux consommateurs.

Dans ce contexte, Nous verrons dans un premier temps la notion de service public, puis nous analyserons le service public en réseau dans le secteur électrique.

### Section 01 : Généralités sur le service public :

#### 1. Définition de service public :

La notion du service public a été développée par différents auteurs, notamment juristes et Politistes, qui ont proposé des approches et des définitions variées. Voici quelques exemples de ces auteurs et de leurs contributions :

**Léon DUGUIT et Gaston JEZE**, représentants de l'école du service public, ont fait du service public la notion centrale du droit administratif et du droit public. Selon eux, le service public désigne l'ensemble des activités qui doivent être réglées et assurées par les gouvernants en raison de leur importance sociétale, déterminée par l'interdépendance sociale<sup>1</sup>

**Maurice HAURIOU et Léon BLUM**, représentants de l'école de la puissance publique, ont relativisé la place du service public et ont mis en avant le rôle de l'Etat comme détenteur de la puissance publique. Selon eux, le service public n'est qu'un mode d'exercice de la puissance publique, qui peut aussi s'exprimer par la loi ou le contrat<sup>2</sup>.

**Jacques CHEVALLIER** a analysé le service public comme un mythe, c'est-à-dire une image fondatrice qui polarise les croyances et les affects, sur laquelle prend appui l'identité collective. Selon lui, le service public est un mythe républicain qui exprime les valeurs de solidarité, d'égalité et de citoyenneté<sup>3</sup>.

**Jean-Sébastien PILCZER** a présenté le service public comme une notion souple et évolutive, qui s'adapte aux transformations sociales, économiques et politiques. Selon lui, le service public se définit comme une mission d'intérêt général exercée par une personne publique ou privée, soumise à des obligations particulières et bénéficiant de garanties spécifiques<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Dorian Guinard ; Réflexions actuelles sur la notion de service public Dans Regards croisés sur l'économie ; 2007/2 (n° 2), pages 36 à 43

<sup>2</sup> Dorian Guinard ; Réflexions actuelles sur la notion de service public Dans Regards croisés sur l'économie ; 2007/2, pages 36 à 43

<sup>3</sup> Jean-Sébastien Pilczer ; La notion de service public Dans Informations sociales 2010/2 (n° 158), pages 6 à 9

<sup>4</sup> Brigitte Bouquet Patrick Dubéchet ; Le Service, les Services. Fondements, ambiguïtés et contexte, Dans Vie sociale 2016/2 (n° 14), pages 11 à 31

### 2. Les critères de service public :

#### ➤ Le critère organique :

L'identification du service public par son auteur Le service public est une activité d'intérêt général qui est assurée ou contrôlée par une personne publique, c'est-à-dire l'État, les collectivités territoriales ou les établissements publics.

Ce critère permet de distinguer le service public du service privé, qui est une activité d'intérêt particulier qui relève de l'initiative privée.

Exemple : l'éducation nationale est un service public qui relève de la compétence de l'État, tandis que les écoles privées sont des services privés qui dépendent de personnes morales de droit privé.

#### ➤ Le critère matériel :

L'identification du service public par son objet Le service public est une activité qui répond à un besoin d'intérêt général, c'est-à-dire qui concerne l'ensemble de la population ou une catégorie de personnes.

Ce critère permet de distinguer le service public du service individuel, qui est une activité qui satisfait un intérêt personnel ou privé.

Exemple : la sécurité sociale est un service public qui vise à assurer la protection sociale de tous les citoyens, tandis que les assurances privées sont des services individuels qui couvrent les risques personnels des assurés<sup>5</sup>.

#### ➤ Le critère fonctionnel :

L'identification du service public par son mode de gestion Le service public est une activité qui obéit à des règles spécifiques, qui sont différentes du droit commun, et qui visent à garantir le respect des principes du service public.

Ce critère permet de distinguer le service public du service ordinaire, qui est une activité qui suit les règles du droit privé ou du droit administratif général.

Exemple : la justice est un service public qui est régi par des règles particulières, comme l'indépendance des juges ou le contradictoire des parties, tandis que le commerce est un

---

<sup>5</sup> Jean Paul FRANCOU docteur en droit les services publics et le critère matériel en droit administratif français et en droit européen, attaché d'enseignement à l'université de Lyon3

service ordinaire qui est soumis aux règles du droit commercial ou du droit de la concurrence<sup>6</sup>.

### 3. L'évolution du service public :

- L'extension du service public à de nouveaux domaines

- Le service public a connu une extension progressive à de nouveaux domaines, en fonction des besoins sociaux et des choix politiques. Cette extension a permis de répondre aux exigences de solidarité, de cohésion et de progrès social.

le service public s'est étendu aux domaines de la santé, du logement, de la culture, de la communication ou encore de l'environnement.

- La remise en cause du service public par la libéralisation et la décentralisation

Le service public a connu une remise en cause partielle par la libéralisation et la décentralisation, sous l'influence du droit européen et des doctrines néolibérales.

Cette remise en cause a entraîné une ouverture à la concurrence, une privatisation ou une délégation de certains services publics, ainsi qu'un transfert de compétences vers les collectivités territoriales.

le service public a été libéralisé ou privatisé dans les domaines des télécommunications, des transports, de l'énergie ou encore de l'eau. Il a été décentralisé dans les domaines de l'action sociale, de l'éducation ou encore de la culture.

- La diversification des acteurs et des formes du service public

Le service public a connu une diversification des acteurs et des formes, en raison de la complexité croissante des besoins et des missions d'intérêt général.

Cette diversification a permis d'associer davantage les usagers, les partenaires sociaux, les associations ou les entreprises au fonctionnement et à la gestion du service public.

Le service public a pris des formes variées, comme le service public administratif, le service public industriel et commercial, le service public local ou encore le service d'intérêt économique général<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> Jean Paul FRANCOU docteur en droit les services publics et le critère matériel en droit administratif français et en droit européen, attaché d'enseignement à l'université de Lyon3

### 4. Catégorie de service public :

Un service public à caractère administratif (SPA) est un service public qui est presque entièrement soumis aux règles du droit public. La notion s'est développée par opposition avec celle de service public industriel et commercial (SPIC) à la suite de la décision du Tribunal des conflits Société commerciale de l'Ouest africain, prononcée en 1921<sup>8</sup>.

Un service public est à caractère administratif ou industriel et commercial selon la nature de son activité. Les critères retenus pour distinguer les SPA et les SPIC sont<sup>9</sup> :

L'objet du service : il doit s'agir d'une activité d'intérêt général qui ne relève pas de la production ou de la vente de biens ou de services, comme l'éducation, la santé ou la culture.

L'origine des ressources : il s'agit d'un SPA lorsque les ressources proviennent principalement de subventions ou d'impôts, et non de redevances perçues sur les usagers du service.

La modalité d'organisation et de fonctionnement du service : il s'agit d'un SPA lorsque le service est géré selon des modalités proches de celles d'une administration publique, et non selon des règles inspirées du droit privé.

Le rattachement d'un service public à caractère administratif au droit public entraîne une application large du droit administratif. Le service public emploie donc majoritairement des agents sous statut, le plus souvent des fonctionnaires. Les règles financières applicables sont celles des finances publiques et de la comptabilité publique. L'utilisateur d'un service public à caractère administratif est également placé dans une situation statutaire et réglementaire à l'égard du service, et non dans une relation contractuelle. En cas de responsabilité de la personne chargée du service public à caractère administratif, c'est le régime de la responsabilité administrative qui s'applique.

Un service public à caractère administratif peut être administré en régie directe ou confié à un établissement public à caractère administratif (EPA). Mais un service public, même à caractère administratif, peut être assuré par une personne juridique de droit privé. Tel est le cas des établissements de santé privés d'intérêt général (à but non lucratif) assurant les

---

<sup>7</sup> Annie BARTOLI et Chomienne HERVE ; Le développement du management dans les services publics : évolution ou révolution dans informations sociales 2011/5 (n°167) pages 24 a 35

<sup>8</sup> <https://novataux.com/service-public-en-droit-administratif/C'est-quoi-un-service-public-en-droit-administratif/>

<sup>9</sup> <https://www.vie-publique.fr/fiches/20247-etablissement-public-epa-ou-epic-quelles-differences> Établissement public administratif (EPA) ou industriel et commercial (EPIC) : quelles différences ?

Administration Dernière modification : 24 octobre 2022

missions de service public des établissements de santé. Les écoles privées sous contrat ont aussi des missions de service public à caractère administratif, pour lequel les enseignants sont d'ailleurs rémunérés par l'État. La sécurité sociale, également service public à caractère administratif, est géré par des organismes de droit privé. Dans le domaine du sport, les fédérations sportives, constituées sous la forme associative, peuvent être chargées de missions de service public à caractère administratif<sup>10</sup>.

### **5. Les principes de services publics :**

#### **5.1. Les principes traditionnels du service public :**

##### **5.1.1. Le principe de continuité du service public :**

Le principe de continuité du service public signifie que le service public doit être assuré sans interruption, quelles que soient les circonstances, pour répondre aux besoins essentiels des usagers. Ce principe implique des obligations pour les agents du service public, comme le respect du devoir de service, l'interdiction du droit de grève ou la réquisition en cas de crise.

Exemple : le principe de continuité du service public s'applique aux services publics vitaux, comme la sécurité, la santé, la justice ou l'éducation<sup>11</sup>.

##### **5.1.2. Le principe d'égalité devant le service public :**

Le principe d'égalité devant le service public signifie que le service public doit être accessible à tous les usagers, sans discrimination, et qu'il doit traiter les usagers de manière identique, sauf motif d'intérêt général.

Ce principe implique des obligations pour les agents du service public, comme le respect de la neutralité, de l'impartialité et de la laïcité.

Exemple : le principe d'égalité devant le service public s'applique aux services publics universels, comme l'école, les impôts ou les élections<sup>12</sup>.

##### **5.1.3. Le principe d'adaptabilité ou de mutabilité du service public :**

Le principe d'adaptabilité ou de mutabilité du service public signifie que le service public doit évoluer en fonction des besoins et des attentes des usagers, ainsi que des changements économiques, sociaux ou technologiques.

---

<sup>10</sup> <https://novataux.com/service-public-en-droit-administratif>

<sup>11</sup> <https://www.maxicours.com/se/cours/les-principes-du-service-public>

<sup>12</sup> <https://www.maxicours.com/se/cours/les-principes-du-service-public>

- Ce principe implique des obligations pour les agents du service public, comme le respect de l'innovation, de la modernisation et de la qualité.

Exemple : le principe d'adaptabilité ou de mutabilité du service public s'applique aux services publics en mutation, comme la culture, l'environnement ou la communication<sup>13</sup>.

### **5.2. Les principes modernes du service public :**

#### **5.2.1. Le principe de participation des usagers au service public :**

Le principe de participation des usagers au service public signifie que le service public doit associer les usagers à son élaboration, à son fonctionnement et à son évaluation, afin de renforcer la démocratie participative et la citoyenneté.

Ce principe implique des droits pour les usagers du service public, comme le droit à l'information, à la consultation ou au recours.

Exemple : le principe de participation des usagers au service public s'applique aux services publics qui mettent en place des dispositifs participatifs, comme les enquêtes publiques, les conseils consultatifs ou les médiateurs<sup>14</sup>.

#### **5.2.2. Le principe de transparence et de contrôle du service public :**

Le principe de transparence et de contrôle du service public signifie que le service public doit rendre compte de son activité, de ses résultats et de ses moyens, afin de garantir la bonne gestion des deniers publics et la confiance des usagers.

Ce principe implique des obligations pour les agents du service public, comme le respect de la comptabilité publique, du contrôle hiérarchique ou du contrôle juridictionnel.

Exemple : le principe de transparence et de contrôle du service public s'applique aux services publics qui sont soumis à des rapports d'activité, à des audits ou à des évaluations.

#### **5.2.3. Le principe de qualité et d'efficacité du service public :**

Le principe de qualité et d'efficacité du service public signifie que le service public doit offrir aux usagers un service performant, adapté et satisfaisant, afin de répondre aux exigences de compétitivité et d'excellence.

Ce principe implique des obligations pour les agents du service public, comme le respect des normes de qualité, des objectifs de performance ou des chartes d'engagement.

---

<sup>13</sup> <https://www.maxicours.com/se/cours/les-principes-du-service-public>

<sup>14</sup> <https://www.maxicours.com/se/cours/les-principes-du-service-public>

Exemple : le principe de qualité et d'efficacité du service public s'applique aux services publics qui mettent en œuvre des démarches qualité, des indicateurs de performance ou des labels.

### **Section 02 : Service public en réseau dans le secteur électrique**

Le service public en réseau dans le secteur électrique peut être défini comme l'ensemble des activités qui visent à assurer la production, le transport, la distribution et la commercialisation de l'électricité aux usagers, dans le respect des principes de continuité, d'égalité, d'adaptabilité et de solidarité.

#### **1. Evolution historique du service public en réseau dans le secteur électrique :**

Le service public en réseau dans le secteur électrique a connu plusieurs étapes d'évolution, depuis l'indépendance jusqu'à nos jours, en fonction des besoins et des priorités du pays. On peut distinguer quatre grandes périodes :

- **La période 1962-1979 :**

C'est la période de la nationalisation et de la création du secteur électrique algérien. Après l'indépendance, l'Etat algérien a procédé à la nationalisation des entreprises françaises qui assuraient la production et la distribution de l'électricité.

Il a créé en 1969 la société nationale d'électricité et du gaz (SONELGAZ), qui a hérité du patrimoine et du personnel des anciennes entreprises.

L'objectif principal de cette période était d'assurer l'accès à l'électricité à toute la population, notamment dans les zones rurales.

Pour cela, l'Etat a lancé plusieurs programmes d'électrification rurale, qui ont permis d'augmenter le taux d'électrification de 20% en 1962 à 70% en 1979. Il a également développé les infrastructures électriques, en construisant des centrales thermiques au gaz naturel et des lignes haute tension pour relier les différentes régions du pays.

- **La période 1980-1999 :**

C'est la période de la crise et de la stagnation du secteur électrique algérien. Cette période a été marquée par une forte baisse des revenus pétroliers, qui a entraîné une réduction des investissements publics dans le secteur électrique.

La demande en électricité a continué à augmenter, sous l'effet de la croissance démographique et du développement économique et social.

Le secteur électrique a connu alors une situation de pénurie et de dégradation, qui s'est traduite par des coupures fréquentes et prolongées, une qualité médiocre du service, une faible rentabilité des opérateurs, et une insatisfaction des usagers.

L'Etat a tenté de réagir face à cette situation, en lançant quelques projets d'extension ou de rénovation des infrastructures électriques, en introduisant des mesures d'économie d'énergie, et en réformant le cadre juridique et institutionnel du secteur électrique.

Il a notamment promulgué en 1988 la loi n° 88-01 relative à l'organisation du secteur électrique, qui a défini les missions et les obligations de SONELGAZ en tant qu'entreprise publique chargée du service public en réseau dans le secteur électrique.

- **La période 2000-2010 :**

C'est la période de la relance et de la modernisation du secteur électrique algérien. Cette période a été marquée par une reprise des revenus pétroliers, qui a permis de relancer les investissements publics dans le secteur électrique.

L'objectif principal de cette période était de répondre à la forte demande en électricité, qui a atteint des pics historiques, notamment en période estivale.

Pour cela, l'Etat a lancé un programme ambitieux de développement des infrastructures électriques, qui a permis d'augmenter la capacité de production, de transport et de distribution de l'électricité, et d'améliorer la qualité et la fiabilité du service. Il a également promulgué en 2002 la loi n° 02-01 relative à l'électricité et à la distribution du gaz par canalisations, qui a réformé en profondeur le secteur électrique, en créant la société holding SONELGAZ et ses filiales, en instituant la CREG, et en ouvrant le marché de l'électricité à la concurrence<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> [www.energy.gov.dz](http://www.energy.gov.dz) rubrique électricité et gaz

- **La période 2011-2021 :**

C'est la période de la transition énergétique et de la diversification du secteur électrique algérien. Cette période est marquée par une prise de conscience des enjeux liés au changement climatique, à la sécurité énergétique, et à la compétitivité économique.

L'objectif principal de cette période est d'assurer la transition énergétique du secteur électrique, en réduisant sa dépendance au gaz naturel, et en développant les énergies renouvelables.

Pour cela, l'Etat a lancé en 2011 le programme national des énergies renouvelables, qui vise à atteindre une capacité installée en énergies renouvelables de 22.000 MW à l'horizon 2030, soit 27% de la production électrique nationale. Il a également mis en œuvre plusieurs mesures pour favoriser l'efficacité énergétique, l'innovation technologique, et la participation des acteurs privés et locaux au secteur électrique<sup>16</sup>.

### **2. Les missions du service public en réseau dans le secteur électrique :**

Le service public en réseau dans le secteur électrique repose sur plusieurs missions, telles que :

- La planification et le développement des infrastructures électriques, qui comprennent les centrales de production, les lignes de transport et de distribution, et les postes de transformation.
- La gestion et l'exploitation du système électrique, qui consistent à assurer l'équilibre entre l'offre et la demande d'électricité, à garantir la qualité et la sécurité de l'approvisionnement, et à intégrer les énergies renouvelables.
- La régulation du marché de l'électricité, qui vise à encadrer les activités des opérateurs, à fixer les tarifs de l'électricité, à protéger les intérêts des usagers, et à promouvoir la concurrence et la transparence.
- La maîtrise de la demande d'électricité, qui consiste à sensibiliser les usagers à l'utilisation rationnelle de l'énergie, à encourager les économies d'énergie, et à développer l'efficacité énergétique<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup> [www.energy.gov.dz](http://www.energy.gov.dz) article recueil des textes relatifs à l'électricité

<sup>17</sup> [www.energy.gov.dz](http://www.energy.gov.dz) rubrique électricité et gaz

### 3. Les acteurs du service public en réseau dans le secteur électrique :

Le service public en réseau dans le secteur électrique implique la participation de plusieurs acteurs, tels que :

- L'Etat, qui définit la politique énergétique nationale, qui fixe les orientations stratégiques du secteur électrique, qui contrôle le respect des règles et des normes, et qui soutient le développement des infrastructures et des énergies renouvelables.

- Les opérateurs publics ou privés, qui assurent la production, le transport, la distribution et la commercialisation de l'électricité. Le principal opérateur est SONELGAZ, une entreprise publique qui détient le monopole du transport et de la distribution de l'électricité. D'autres opérateurs peuvent intervenir dans la production ou la commercialisation de l'électricité sous certaines conditions<sup>18</sup>.

- Les régulateurs, qui sont des organismes indépendants chargés de veiller au bon fonctionnement du marché de l'électricité. Le principal régulateur est la commission de régulation de l'électricité et du gaz (CREG), qui a été créée par la loi n° 02-01 du 05 février 2002 relative à l'électricité et à la distribution du gaz par canalisations. La CREG a pour mission de fixer les tarifs de l'électricité, d'arbitrer les litiges entre les opérateurs ou entre les opérateurs et les usagers, de contrôler la qualité du service, et de favoriser l'ouverture du marché à la concurrence<sup>19</sup>.

- Les collectivités locales, qui sont des partenaires du service public en réseau dans le secteur électrique. Elles participent au financement et à la réalisation des projets d'électrification rurale, elles contribuent à la maîtrise de la demande d'électricité, elles soutiennent le développement des énergies renouvelables locales, et elles représentent les intérêts des usagers.

- Les usagers, qui sont les bénéficiaires du service public en réseau dans le secteur électrique. Ils ont le droit d'accéder à l'électricité dans des conditions de qualité, de sécurité, de continuité et de tarification équitable. Ils ont également le devoir de respecter les règles d'utilisation du réseau électrique, de payer leurs factures, et de participer à la maîtrise de la demande d'électricité<sup>20</sup>.

---

<sup>18</sup> [www.energy.gov.dz](http://www.energy.gov.dz) rubrique électricité et gaz

<sup>19</sup> [www.energy.gov.dz](http://www.energy.gov.dz) rubrique électricité et gaz

<sup>20</sup> [www.energy.gov.dz](http://www.energy.gov.dz) rubrique électricité et gaz

### **4. Le cadre juridique dans le secteur électrique**

Le service public en réseau dans le secteur électrique repose également sur un cadre juridique qui définit les règles et les obligations de chaque partie. Le principal texte qui régit le service public en réseau dans le secteur électrique est la loi n° 02-01 du 05 février 2002 relative à l'électricité et à la distribution du gaz par canalisations, qui a été modifiée et complétée par plusieurs lois de finances. Cette loi a permis la réorganisation du secteur électrique, avec la création de la société holding SONELGAZ et de ses filiales, ainsi que de la CREG. Elle a également ouvert le marché de l'électricité à la concurrence, en permettant l'entrée de nouveaux producteurs ou fournisseurs d'électricité, sous certaines conditions. Elle a enfin défini les modalités de tarification et de rémunération des activités du secteur électrique<sup>21</sup>.

### **5. Les modes de gestion de service public en réseau dans le secteur électrique en Algérie :**

Il existe différents modes de gestion du service public en réseau dans le secteur électrique en Algérie, qui se distinguent par le degré d'implication et de responsabilité des acteurs publics et privés. On peut les classer en deux grandes catégories :

#### **5.1. La gestion directe par une personne publique :**

Il s'agit du mode de gestion le plus traditionnel, dans lequel l'État ou une collectivité territoriale assure lui-même la gestion du service public en réseau, soit en régie, soit par un établissement public. Dans ce cas, la personne publique est à la fois propriétaire des infrastructures, responsable de l'organisation et du fonctionnement du service, et garant de la qualité et de la continuité du service rendu aux usagers. Ce mode de gestion présente l'avantage de garantir le contrôle public du service et sa cohérence avec les objectifs d'intérêt général, mais il implique aussi un coût financier important et une rigidité administrative.

#### **5.2. La gestion indirecte par une personne privée :**

il s'agit du mode de gestion le plus récent, dans lequel l'État ou une collectivité territoriale confie la gestion du service public en réseau à un opérateur privé, par le biais d'un contrat de délégation ou de partenariat. Dans ce cas, la personne publique reste propriétaire des infrastructures et définit les missions et les obligations du délégataire ou du partenaire privé, mais c'est ce dernier qui assure l'exploitation et l'entretien du service, ainsi que la relation

---

<sup>21</sup> [www.energy.gov.dz](http://www.energy.gov.dz) rubrique électricité et gaz

avec les usagers. Ce mode de gestion présente l'avantage de faire appel à l'expertise et à l'efficacité du secteur privé, mais il nécessite aussi un contrôle et une régulation rigoureux pour éviter les abus ou les défaillances du délégataire ou du partenaire privé<sup>22</sup>.

Parmi les contrats de délégation ou de partenariat possibles, on peut distinguer :

- **La concession** : c'est le contrat le plus complet, dans lequel le délégataire ou le partenaire privé assure la construction, l'exploitation et l'entretien des infrastructures du service public en réseau, ainsi que la fourniture d'électricité et de gaz aux usagers. Il perçoit en contrepartie une rémunération directement liée aux tarifs payés par les usagers. Il supporte donc les risques techniques et financiers liés au service, mais il bénéficie aussi des profits éventuels. La durée de la concession est généralement longue (20 à 30 ans) pour amortir les investissements réalisés.
- **Le contrat d'affermage** : c'est un contrat plus limité, dans lequel le délégataire ou le partenaire privé assure seulement l'exploitation et l'entretien des infrastructures du service public en réseau, qui restent la propriété de la personne publique. Il perçoit également une rémunération liée aux tarifs payés par les usagers, mais il reverse une partie à la personne publique sous forme de redevance. Il supporte donc moins de risques que dans la concession, mais il a aussi moins de marges de manœuvre. La durée du contrat d'affermage est généralement plus courte (10 à 15 ans).
- **Le contrat de gestion** : c'est un contrat encore plus restreint, dans lequel le délégataire ou le partenaire privé assure uniquement la gestion administrative et technique du service public en réseau, sans intervenir sur les infrastructures ni sur la fourniture d'électricité et de gaz aux usagers. Il perçoit une rémunération fixe versée par la personne publique, indépendante des tarifs payés par les usagers. Il supporte donc très peu de risques, mais il a aussi très peu d'influence sur le service. La durée du contrat de gestion est généralement courte (3 à 5 ans)<sup>23</sup>.

### 6. La déréglementation du service public en réseau dans le secteur électrique :

La déréglementation du service public en réseau dans le secteur électrique en Algérie désigne le processus de réforme et de modernisation du secteur de l'électricité et du gaz, engagé par les autorités publiques depuis le début des années 2000. Il s'agit d'une évolution majeure dans

---

<sup>22</sup> ALEM OUASSILA Entreprise publique et missions de service public en Algérie à travers l'étude de la performance globale du groupe SONELGAZ, mémoire master en science économique université mouloud MAMMERI 2014

<sup>23</sup> ALEM OUASSILA Entreprise publique et missions de service public en Algérie à travers l'étude de la performance globale du groupe SONELGAZ, mémoire master en science économique université mouloud MAMMERI 2014

## Chapitre 01 : L'évolution de service public en réseau dans le secteur électrique

---

le cadre de la politique énergétique nationale, qui vise à adapter le secteur aux exigences du marché intérieur et extérieur, à promouvoir la diversification des sources d'énergie, à renforcer la sécurité et la qualité de l'approvisionnement, et à protéger les droits et les intérêts des consommateurs.

Il existe différents niveaux et étapes de déréglementation du service public en réseau dans le secteur électrique en Algérie, qui se distinguent par le rôle et le statut des acteurs publics et privés. On peut les classer en deux grandes phases :

- **La première phase** : il s'agit de la phase de restructuration du secteur, qui a consisté à séparer les activités de production, de transport, de distribution et de fourniture d'électricité et de gaz, qui étaient auparavant assurées par un seul opérateur public, la SONELGAZ. Cette phase a été initiée par la loi 02-01 du 5 février 2002 relative à l'électricité et à la distribution du gaz par canalisation, qui a créé plusieurs filiales au sein du groupe SONELGAZ, chacune spécialisée dans une activité spécifique. Cette phase a également permis l'entrée de producteurs indépendants sur le marché de l'électricité, notamment à partir de sources d'énergie renouvelables ou de cogénération. Cette phase a présenté l'avantage de rationaliser et d'optimiser la gestion du secteur, tout en favorisant la diversification et l'innovation dans la production d'électricité. En revanche, cette phase n'a pas encore permis l'ouverture effective du marché à la concurrence, ni la libéralisation des tarifs, qui restent réglementés par l'État<sup>24</sup>.
- **La deuxième phase** : il s'agit de la phase d'ouverture à la concurrence du secteur, qui vise à permettre aux consommateurs éligibles de choisir leur fournisseur d'électricité et de gaz, parmi les opérateurs agréés par la Commission de Régulation de l'Électricité et du Gaz (CREG). Cette phase a été prévue par la loi 04-09 du 14 août 2004 relative aux conditions d'exercice des activités relatives à l'électricité et au gaz par canalisation, qui a fixé les modalités et les échéances de cette ouverture progressive. Cette phase devrait présenter l'avantage d'inciter les opérateurs à améliorer la qualité et le prix du service rendu aux usagers, tout en renforçant la transparence et la régulation du marché. En revanche, cette phase pose aussi des défis importants en

---

<sup>24</sup> Abderrahmane SEDIKI, déréglementation des services publics en réseau et les comportements récents des opérateurs historiques, mémoire magistère en science économique université mouloud MAMMERI 2010

## Chapitre 01 : L'évolution de service public en réseau dans le secteur électrique

---

matière de sécurité et de continuité de l'approvisionnement, ainsi que de protection des consommateurs vulnérables<sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup> Abderrahmane SEDIKI, déréglementation des services publics en réseau et les comportements récents des opérateurs historiques, mémoire magistère en science économique université mouloud MAMMARI 2010

### **Conclusion du chapitre**

Le service public en réseau dans le secteur électrique est une notion qui désigne l'ensemble des activités d'intérêt général qui visent à assurer l'accès à l'électricité à tous les citoyens.

Le service public en réseau dans le secteur électrique repose sur plusieurs missions, acteurs et règles qui définissent son fonctionnement.

Le service public en réseau dans le secteur électrique a connu plusieurs étapes d'évolution, depuis l'indépendance jusqu'à nos jours, en fonction des besoins et des priorités du pays.

Le service public en réseau dans le secteur électrique fait face à plusieurs opportunités et risques, qui vont conditionner son évolution future.

Il convient donc de mobiliser les moyens nécessaires pour assurer la transition énergétique du secteur électrique, en réduisant sa dépendance au gaz naturel, et en développant les énergies renouvelables.

Il convient également de renforcer la performance et la compétitivité du secteur électrique, en améliorant la qualité et la fiabilité du service, et en optimisant les coûts.

Il convient enfin de préserver l'équilibre et la solidarité du secteur électrique, en respectant les principes du service public en réseau, et en impliquant les usagers et les collectivités locales dans le processus de décision.

## **CHAPITRE 02 :**

### **Organisation du réseau électrique en ALGERIE**

## Chapitre 2 : organisation du réseau électrique en Algérie

---

### Introduction du second chapitre :

Le réseau électrique est un système complexe de production, de transmission et de distribution d'énergie électrique. Il est constitué d'un ensemble de centrales électriques, de transformateurs, de lignes à haute tension, de postes de transformation et de réseaux de distribution qui permettent de transporter l'électricité des points de production aux utilisateurs finaux.

Le réseau électrique est vital pour la vie moderne car il alimente tous les appareils électriques que nous utilisons dans notre vie quotidienne. Il est utilisé pour fournir de l'électricité aux foyers, aux entreprises, aux usines et à toutes sortes d'autres installations.

Il est souvent divisé en deux parties distinctes: la haute tension (HT) et la basse tension (BT). La haute tension est utilisée pour transporter l'électricité sur de longues distances, tandis que la basse tension est utilisée pour alimenter les appareils électriques des utilisateurs finaux.

Le réseau électrique est également soumis à des défis tels que la sécurité, la fiabilité, l'efficacité énergétique et la gestion des pointes de demande. Pour y répondre, les gestionnaires de réseau mettent en place des programmes de maintenance, des dispositifs de protection, des équipements de mesure et des systèmes de contrôle sophistiqués pour garantir une alimentation électrique stable et de qualité.

Dans ce contexte, nous verrons en premier point la caractérisation du réseau électrique algérien, et en second point nous aborderons l'énergie électrique.

### Section 1 : Caractérisation du réseau électrique

Les réseaux électriques ont pour fonction d'interconnecter les centres de production tels que les centrales hydrauliques, thermiques...etc. avec les centres de consommation (villes, usines...etc.).L'énergie électrique est transportée en haute tension ou très haute tension pour limiter les pertes à effet Joule (les pertes étant proportionnelles au carré de l'intensité du courant électrique), puis progressivement a baissé le niveau de la tension de l'utilisateur final<sup>1</sup>.

Les réseaux électriques sont constitués par l'ensemble des appareils destinés à la production, au transport, à la distribution et à l'utilisation de l'électricité depuis les centrales de génération jusqu'aux maisons de campagne les plus éloignées.

Pour que énergie électrique soit utilisable, le réseau doit satisfaire les exigences suivantes:

- Assurer au client la puissance dont il a besoin;
- Fournir une tension stable dont les variations n'excèdent pas $\pm 10\%$  de la tension nominale;
- Fournir une fréquence table dont les variations n'excèdent pas $\pm 0,1\%$  Hz;
- Fournir l'énergie à un prix acceptable;
- Maintenir les normes des sécurit rigoureuses;
- Veuillez à la protection de l'environnement;

#### 1. Classification d'un réseau électrique :

La classification d'un réseau électrique est une méthode utilisée pour catégoriser

Les déférents types de réseaux électriques en fonction de leurs caractéristiques et de leurs applications spécifique

##### 1.1.Classification selon la fonction :

- **Réseau de production** : L'énergie électrique est produite dans la centrale électrique à l'aide des générateurs à un niveau de tension 20 000 Volts. En général, pour des raisons

## Chapitre 2 : organisation du réseau électrique en Algérie

---

techniques et environnementales, les centrales sont installées dans des endroits éloignés des agglomérations<sup>2</sup>.

- **Réseau de transport et d'interconnexion :**

C'est le réseau utilisé dans les centrales ainsi que les lignes et les postes de transformation issus de celle-ci. Il est capable de transporter l'énergie électrique sur de grandes distances.

Il assure :

-L'acheminement de l'électricité des centrales de production aux grandes zones de consommation ;

-L'interconnexion nationale qui gère les centres de production en orientant la production en fonction de l'évolution de la demande selon sa répartition géographique et temporelle ;

-L'interconnexion internationale permettant de gérer des flux d'énergie entre les pays en fonction de la demande de puissance et des pics de consommation de chaque pays

-L'interconnexion du réseau présente principalement trois avantages :

- **La stabilité :** Les réseaux interconnectés forment un ensemble qui est plus puissant que les réseaux individuels. Il s'ensuit que ces réseaux peuvent mieux supporter les perturbations qu'une centrale seule, d'où une plus grande stabilité. Par exemple, si la charge augmente subitement sur l'un des réseaux interconnectés, un transfert d'énergie s'effectue immédiatement de sorte que la charge accrue puisse être supportée par plusieurs centrales ou lieu d'une seule.
- **La continuité de service :**

Si une des centrales interconnectées tombe en panne ou si on devait la débrancher pour des opérations d'entretien, les autres centrales prendraient immédiatement le relais pour assurer la continuité de service

---

<sup>2</sup> Mémoire de fin d'étude : étude de la protection de réseau électrique dirigé par Mr. BENSSEI HAMZA promotion 2008

- **Economie :**

Lorsque les réseaux sont reliés, on peut répartir la charge entre différentes centrales afin de minimiser le coût de fonctionnement global : on peut arrêter une centrale et faire fonctionner les autres à leurs rendements maximums. L'inconvénient principal de l'interconnexion est la nécessité d'une même fréquence pour toutes les centrales interconnectées et des relations très rigides qui relient les tensions de dispositifs. Ainsi, tout incident susceptible peut perturber l'ensemble<sup>3</sup>.

- **Réseau de répartition :**

Les réseaux de répartition sont à haute tension, leur but est d'assurer à l'échelle régionale la fourniture d'électricité. L'énergie y est injectée essentiellement par le réseau de transport via des transformateurs, mais aussi par des centrales électriques de moyennes puissances.

Les réseaux de répartition sont distribués de manière assez homogène sur le territoire d'une région et leur structure est essentiellement aérienne. Par contre, lorsqu'ils sont proches des villes, les lignes deviennent des câbles enterrés<sup>4</sup>.

- **Réseau de distribution**

Les réseaux de distribution ont pour but d'alimenter l'ensemble des consommateurs tout en réalisant le moins de pertes possibles. Il existe deux sous-niveaux de tension:

- ❖ **Le réseau de distribution à moyenne tension (0KV à 50KV) :**

Ces réseaux sont alimentés par les postes HTA ou HTB et à leur tour alimentent HTA, BT. Ils peuvent être souterrains avec une structure à un seul ordre de ligne et exploités en boucle ouverte permettant ainsi la continuité de l'alimentation en cas d'incident ; ou bien aériens à structure arborescente et dont les départs des lignes sont protégés par des disjoncteurs.

Telle que :

---

<sup>3</sup> Yasmine BOUCHERIT , Manal SEBAA , analyse et amélioration de la stabilité des réseaux électriques sous l'environnement PSAT mémoire de master 2 en science économique, univ biskra, 2019

<sup>4</sup> Yasmine BOUCHERIT , Manal SEBAA , analyse et amélioration de la stabilité des réseaux électriques sous l'environnement PSAT mémoire de master 2 en science économique, univ biskra , 2019

-HTA : Moyenne Tension.

-HTB : Haute Tension.

-BT : Basse Tension.

### ❖ Le réseau de distribution à basse tension (120V à 600V) :

C'est le réseau qui alimente la clientèle en basse tension (220V à 380V), il peut être aérien ou souterrain.

Contrairement aux réseaux de transport et de répartition, les réseaux de distribution présentent une grande diversité de solutions techniques à la fois selon les pays concernés, ainsi que selon la densité de population<sup>5</sup>.

#### 1.2. Classification selon la structure:

L'ensemble des constituants d'un réseau électrique peut être agencé selon différentes structures, dont la complexité détermine la disponibilité de l'énergie électrique et le coût de l'investissement. Le choix de l'architecture sera donc fait pour chaque application sur le critère de l'optimum technico-économique

- **Réseau maillé :**

. Utilisé généralement pour le transport, un réseau maillé est un réseau où de liaisons qui forment des boucles, réalisant une structure en mailles d'un filet.

- **Réseau bouclé :**

. Ce sont des réseaux maillés simplifiés, présentant un certains nombres de boucles fermés, chacune de ces boucles contient un nombre limité de sources. L'énergie peut transiter alors par des chemins différents, et la mise hors tension accidentelle d'un tronçon n'entraîne pas des surcharges inadmissibles pour les autres tronçons. Les réseaux bouclés sont généralement utilisés pour les réseaux de répartition

---

<sup>5</sup> Yasmine BOUCHERIT , Manal SEBAA , analyse et amelioration de la stabilité des reseaux electriques sous l'environnement PSAT mémoire de master 2 en science economique, univ biskra, 2019

- **Réseau radial :**

Les réseaux radiaux sont exploités débouclés. La sécurité d'alimentation, bien qu'inférieure à celle de la structure maillés, reste élevée<sup>6</sup>.

On rencontre deux structures principales :

- **En coupure d'artère :** typique des réseaux souterrains. Ces réseaux sont conçus pour un éventuel fonctionnement en boucle ;
- **Structure arborescente :** typique des réseaux ruraux aériens. Ces réseaux comportent des points de bouclage pour assurer un secours par la moyenne tension..

### 2. Modélisation des différents éléments du réseau électrique :

Le réseau d'énergie électrique étant composé de différent des éléments de l'électricité (des génératrices, des lignes de transport et distribution, les transformateurs et un ensemble des consommateurs, qui constituent les charges de réseau, en outre le réseau comporte également des appareils de protection et de réglage (réglage de la tension, réglage de la fréquence). L'ensemble des systèmes électriques comporte en gros trois sous-systèmes<sup>7</sup>.

- Machine de production (génératrice).
- Système de transmission de l'énergie (lignes, transformateur).
- Utilisation (consommateur).

#### 2.1. Modèle du générateur :

Un générateur est un système permettant d'obtenir de l'électricité à partir d'une autre forme d'énergie (conversion de l'énergie de la forme mécanique vers la forme électrique).

Cependant, les générateurs disposent de plusieurs modèles. Les générateurs sont modélisés dans l'analyse statique comme des injecteurs de courants. Dans l'état

---

<sup>6</sup> Yasmine BOUCHERIT , Manal SEBAA , analyse et amelioration de la stabilité des reseaux electriques sous l'environnement PSAT mémoire de master 2 en science economique,inv biskra, 2019

<sup>7</sup> Document remis par SONEGAZ

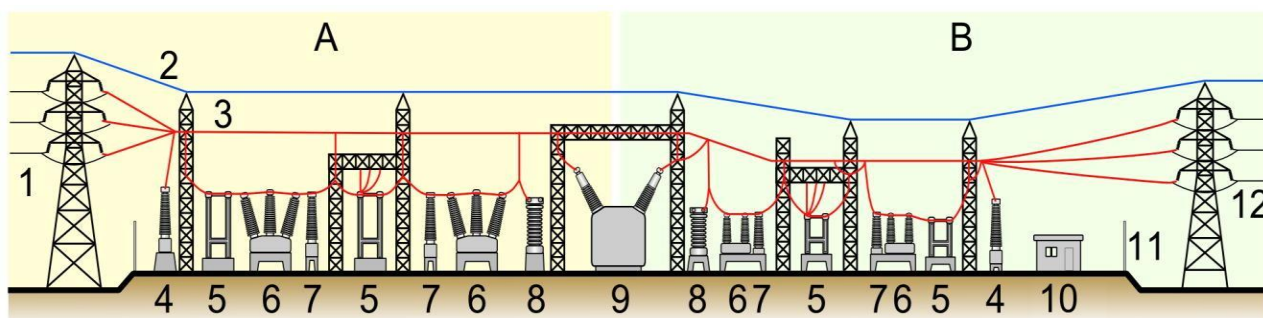
## Chapitre 2 : organisation du réseau électrique en Algérie

stationnaire, un générateur est généralement contrôlé de sorte que la puissance active injectée au jeu de barre et la tension aux bornes du générateur soient maintenues constantes, il est généralement utilisé la machine synchrone et le diagramme de phase.

- **Postes électriques :**

Les postes électriques permettent d'adapter la tension en fonction des lignes et des réseaux, mais aussi à aiguiller l'électricité et à la "surveiller" à distance sur les différentes lignes qu'elle emprunte. On distingue, suivant les fonctions qu'ils assurent : les postes d'interconnexion, les postes de transformation et les postes mixtes.

**Figure 01 : Appareils électriques dans un poste (A: côté primaire B: côtés secondaire)**



**Source : document remis par SONELGAZ**

Les postes contiennent un certain nombre d'appareils électriques qui participent au bon fonctionnement du réseau : 1. Ligne électrique primaire ; 2. Câble de garde ; 3. Ligne électrique ; 4. Transformateur de tension ; 5. Sectionneur ; 6. Disjoncteur ; 7. Transformateur de courant ; 8. Parafoudre ; 9. Transformateur de puissance ; 10. Bâtiment secondaire ; 11. Clôture ; 12. Ligne électrique secondaire.

### 2.2. Système de transmission de l'énergie (lignes, transformateur) :

Le système de transmission de l'énergie est employé pour transférer la puissance d'un nœud à un autre.

#### 2.2.1. Lignes :

Les réseaux de transport assurent la liaison entre les centres de production et les zones de consommation. Ils permettent d'échanger de la puissance à travers les lignes d'interconnexion. Les modèles des lignes de transmission utilisés dans l'analyse dynamique des réseaux électriques sont habituellement classés en trois groupes en fonction des longueurs des lignes (longues, moyennes, courtes). Théoriquement, une ligne électrique de transport doit être considérée comme un ensemble de résistances et réactances réparties le long de la ligne

On distingue quatre types de lignes :

- Ligne de distribution à basse tension (BT) ;
- Ligne de distribution à moyenne tension (MT) ;
- Ligne de transport à haute tension (HT) ;
- Ligne de transport à très haute tension (THT).

- **Lignes de distribution BT :**

Ce sont des lignes installées à l'intérieur des édifices, usines et maisons pour alimenter les moteurs, les cuisinières, etc....

Les lignes sont habituellement des câbles ou des barres fonctionnant à des tensions inférieures à 400V.

- **Lignes de distribution MT :**

Ce sont des lignes qui relient les clients aux postes de transformation principaux de la compagnie de l'électricité. Leur tension est comprise entre 1 kV et 50 kV.

- **Lignes de transport HT :**

Ce sont les lignes relient les postes de transformation principaux aux centrales de production d'énergie. Les lignes fonctionnent généralement à des tensions inférieures à 400 kV.

Dans cette catégorie, on trouve aussi des lignes servant à échanger de l'énergie entre deux grands réseaux et à augmenter la stabilité de l'ensemble

- **Lignes de transport THT :**

Ce sont des lignes qui relient les centrales éloignées aux centres de consommation ou d'utilisation. Ces lignes peuvent atteindre des longueurs allant jusqu'à 1000km et elles fonctionnent à des tensions allant jusqu'à 750 kV<sup>8</sup>.

### 2.2.2. Transformateur :

Un transformateur est un composant essentiel dans un réseau électrique, qui permet de modifier la tension et le courant de l'électricité qui circule dans le réseau. Il se compose de deux enroulements de fils, appelés enroulement primaire et enroulement secondaire, qui sont enroulés autour d'un noyau magnétique commun.

Lorsque l'électricité est appliquée à l'enroulement primaire, elle crée un champ magnétique qui est transféré au noyau magnétique et ensuite au secondaire, où il induit une tension électrique. La tension induite dans le secondaire dépend du rapport entre le nombre de spires des enroulements primaire et secondaire.

Ainsi, un transformateur peut augmenter ou réduire la tension de l'électricité qui circule dans le réseau électrique, tout en maintenant la puissance électrique constante. Cela permet de transporter l'électricité sur de longues distances avec une perte d'énergie minimale, car une tension élevée réduit la quantité d'énergie perdue en chaleur lors du transport.

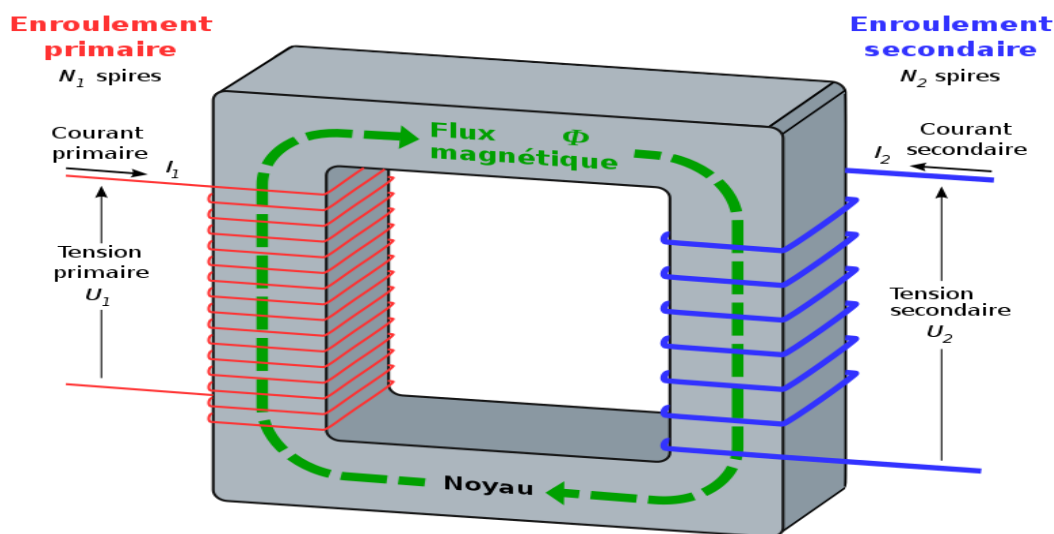
Les transformateurs sont également utilisés pour isoler les différents niveaux de tension dans le réseau électrique et pour protéger les équipements électroniques sensibles contre les surtensions<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> Document remis par SONEGAS

<sup>9</sup> Document remis par SONEGAS

Figure 02: transformateur



source : Document remis par SONELGAZ

- **Principe de fonctionnement d'un transformateur:**

Un transformateur est un dispositif électromagnétique qui permet de modifier la tension et l'intensité du courant alternatif (AC). Le principe de fonctionnement d'un transformateur est basé sur l'induction électromagnétique.

Le transformateur est constitué de deux bobines, appelées enroulements primaire et secondaire, placées autour d'un noyau en fer doux. L'enroulement primaire est alimenté par une source de courant alternatif, tandis que l'enroulement secondaire est connecté à la charge. Les deux enroulements sont isolés électriquement l'un de l'autre.

Lorsque le courant alternatif traverse l'enroulement primaire, il crée un champ magnétique qui se propage dans le noyau en fer doux. Ce champ magnétique induit à son tour une tension alternative dans l'enroulement secondaire. Le rapport des nombres de spires entre l'enroulement primaire et l'enroulement secondaire détermine la tension de sortie du transformateur.

Le transformateur fonctionne sans aucune perte d'énergie en raison de l'effet de l'induction électromagnétique. En effet, l'énergie électrique est transférée du primaire au secondaire par le champ magnétique sans contact physique entre les deux enroulements.

## Chapitre 2 : organisation du réseau électrique en Algérie

En résumé, le principe de fonctionnement d'un transformateur est basé sur l'induction électromagnétique entre les deux enroulements qui permet de transférer de l'énergie électrique de l'enroulement primaire à l'enroulement secondaire tout en modifiant la tension et l'intensité du courant alternatif.

- **Les types de transformateurs**

- **Transformateur de puissance :**

Ce type de transformateur est souvent utilisé dans les réseaux qui gèrent la transmission à haute tension. Ses caractéristiques nominales incluent 400 KV, 66 KV, 33 KV et 110 KV. Il s'agit d'un convertisseur de plus de 200MVA, principalement installé dans les sous-stations de transport d'électricité et les centrales électriques.

**Figure 03: transformateur de puissance**



**Source :** Document remis par SONELGAZ

- **Transformateur de distribution :**

C'est un type de transformateur électrique qui dispose des cotes qui sont basses tel que 11 KV ; 3,3 KV, 440 V, 230 V, 6,6 KV. Sa capacité nominale est en dessous de 200 MVA. Il est le plus utilisé au sein des réseaux de distribution de transformation de tension dans les réseaux électriques. Ce transformateur en dessous de 33 KV est utilisé au sein des industries et pour les utilisations domestiques il est de 440, 220 v.

## Chapitre 2 : organisation du réseau électrique en Algérie

---

### - Transformateur de courant :

Ce transformateur électrique permet de mesurer la valeur du courant en vue d'une protection des appareils. Lorsque le courant qui se trouve dans votre circuit est trop haut pour être fourni à l'outil de mesure, ce transformateur se charge de transformer le courant en la valeur parfaite du circuit. Ce type de transformateur se lie à l'ampèremètre, au voltmètre, à la bobine de relais de protection.

Figure 04 : Transformateur de courant



Figure 05 : Transformateur de tension



### - Transformateur monophasé :

Le transformateur électrique monophasé est l'appareil statique qui fonctionne sur le principe de la loi de Faraday. Il transfère le courant alternatif d'un circuit vers un autre. En son sein, se trouve l'enroulement primaire vers lequel est fourni l'alimentation de courant alternatif et l'enroulement secondaire auquel la charge se connecte.

### - Transformateur triphasé :

Ce transformateur est très prisé sur le marché et est relié à trois enroulements secondaires qui forment en réalité un seul enroulement. Cette alimentation est souvent utilisée dans l'électricité-production, la distribution d'électricité à usage industriel et pour la transmission.

## Chapitre 2 : organisation du réseau électrique en Algérie

---

- **Disjoncteurs** : Ils protègent le réseau contre d'éventuelles surcharges dues à des courants de défaut (foudre, amorçage avec branche d'arbre) en mettant des portions de circuit sous ou hors tension.
- **Sectionneurs**: Ils assurent la coupure visible d'un circuit électrique et aiguillent le courant dans le poste.
- **Jeux de barres** : Dans la distribution électrique un jeu de barres désigne un conducteur de cuivre ou d'aluminium qui conduit de l'électricité dans un tableau électrique, à l'intérieur de l'appareillage électrique ou dans un poste électrique. Les jeux de barres sont typiquement soit des barres plates, soit des tubes. Ils sont considérés comme des conducteurs de faible impédance auquel peuvent être reliés plusieurs circuits électriques en des points séparés.
- **Isolateurs** : Les isolateurs assurent l'isolement électrique entre les câbles conducteurs et les supports. Ils sont utilisés en chaîne, dont la longueur augmente avec le niveau de tension : il faut compter environ 6 isolateurs en 63 kV, 9 en 90 kV, 12 en 225 kV et 19 en très haute tension de 400 kV. La chaîne d'isolateurs joue également un rôle mécanique, elle doit être capable de résister aux efforts dus aux conducteurs, qui subissent les effets du vent, de la neige ou du givre.
- **Supports** : Le rôle des supports (pylônes) est de maintenir les câbles à une distance minimale de sécurité du sol et des obstacles environnants, afin d'assurer la sécurité des personnes et des installations situées au voisinage des lignes. Le choix des pylônes se fait en fonction des lignes à réaliser, de leur environnement et des contraintes mécaniques liées au terrain et aux conditions climatiques de la zone. Leur silhouette est caractérisée par la disposition des câbles conducteurs. On a recours à des pylônes composés d'un treillis en acier. Plus la tension est élevée, plus l'envergure est grande et plus les poteaux sont élevés.
- **La charge** : La modélisation de la charge joue un rôle très important dans l'étude et l'analyse des systèmes énergétiques plus particulièrement dans le cas de la compensation d'énergie réactive.  
Dans le réseau électrique, les charges représentant les consommateurs, peuvent être modélisées individuellement, chaque nœud représente un groupement de consommateurs.

**2.3. les organes de coupure :** serrent a isolé l'électricité d'une région quand il s'agit de travaux programmer.

- **IACM (Interrupteur aérien a commandé manuel) :** se trouve généralement au niveau des dérivation, il permet d'isoler une grappe de postes et d'assurer le sectionnement et le bouclage, il est placé sur un support simple en béton d'une ligne électrique aérienne à moyenne tension jusqu'à 36KV.
- **IAT (Interrupteur aérien télécommande) :** dont la fonction de service principale est de commander l'ouverture ou la fermeture d'une liaison électrique moyenne tension (20 000 v).
- **IATCT (Interrupteur aérien télécommande à creux de tension) :** L'interrupteur aérien télécommandé à coupure en charge principalement active et à ouverture dans le creux de tension est destiné pour être installé sur le réseau de distribution de tension nominale 22kv et de fréquence 50 Hz.
- **DIJONCTEUR :** appareil de coupure qui coupe l'électricité en cas de courte tension

### Section 02 : Généralités sur l'énergie électrique

L'énergie électrique est une forme d'énergie qui joue un rôle crucial dans nos vies modernes. Elle est utilisée pour alimenter les lumières, les appareils électroniques, les machines industrielles et les transports. Elle est facilement transportable et transformable en d'autres formes d'énergie, ce qui la rend très polyvalente et adaptable à une grande variété d'applications. L'énergie électrique est produite à partir de différentes sources d'énergie, telles que les centrales électriques, les énergies renouvelables comme le solaire, l'éolien et l'hydroélectricité. Elle peut être stockée dans des batteries pour une utilisation ultérieure et est distribuée via des réseaux électriques pour atteindre les utilisateurs finaux. Cependant, la production et la consommation d'énergie électrique peuvent avoir des impacts sur l'environnement, tels que la production de gaz à effet de serre et la pollution de l'air et de l'eau. Il est donc important de considérer les aspects environnementaux et sociaux lors de la production et de la consommation d'énergie électrique.

Dans cette optique, des efforts sont faits pour développer des technologies plus propres et durables pour la production d'énergie électrique, ainsi que pour promouvoir l'efficacité énergétique et la réduction de la consommation d'énergie dans nos modes de vie.

### 1. Production de l'énergie électrique :

#### 1.1. Principe de production de l'énergie électrique :

Le principe de production d'énergie électrique est basé sur la conversion d'une forme d'énergie en électricité. Il existe différentes méthodes de production d'électricité, mais la plupart des centrales électriques utilisent la force motrice pour produire de l'électricité.

Les centrales électriques peuvent utiliser différentes sources d'énergie pour produire de l'électricité, telles que les centrales thermiques à combustibles fossiles (charbon, gaz naturel, pétrole), les centrales nucléaires, les centrales hydroélectriques, les éoliennes, les panneaux solaires, etc.

Dans les centrales thermiques à combustibles fossiles, le combustible est brûlé pour chauffer de l'eau et produire de la vapeur. Cette vapeur est alors utilisée pour faire tourner une turbine qui actionne un générateur électrique. Dans les centrales nucléaires, l'énergie nucléaire est utilisée pour chauffer de l'eau et produire de la vapeur, qui à son tour fait tourner une turbine et génère de l'électricité.

Dans les centrales hydroélectriques, l'énergie de l'eau en mouvement est utilisée pour faire tourner une turbine qui génère de l'électricité. Les éoliennes produisent de l'électricité grâce à la force du vent qui fait tourner leurs pales, et les panneaux solaires produisent de l'électricité en captant l'énergie du soleil. En résumé, le principe de production d'énergie électrique est de transformer une forme d'énergie en électricité à l'aide de différentes sources d'énergie et de technologies de production.

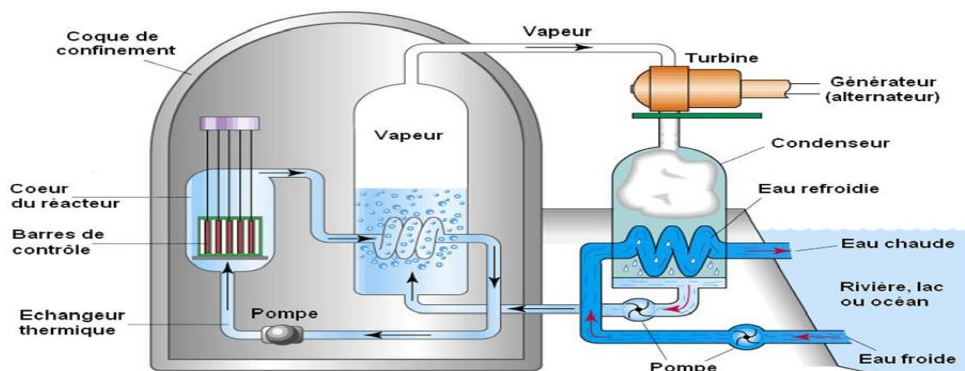
#### 1.2.Types de production de l'énergie électrique :

Il existe plusieurs types de production d'énergie électrique, voici les principales :

##### 1.2.1. Production basée sur les énergies fossiles :

- **Énergie nucléaire** : Cette énergie est produite par la fission de noyaux d'atomes dans des réacteurs nucléaires.

Figure 06 : centrale nucléaire



Source : SONEGAS

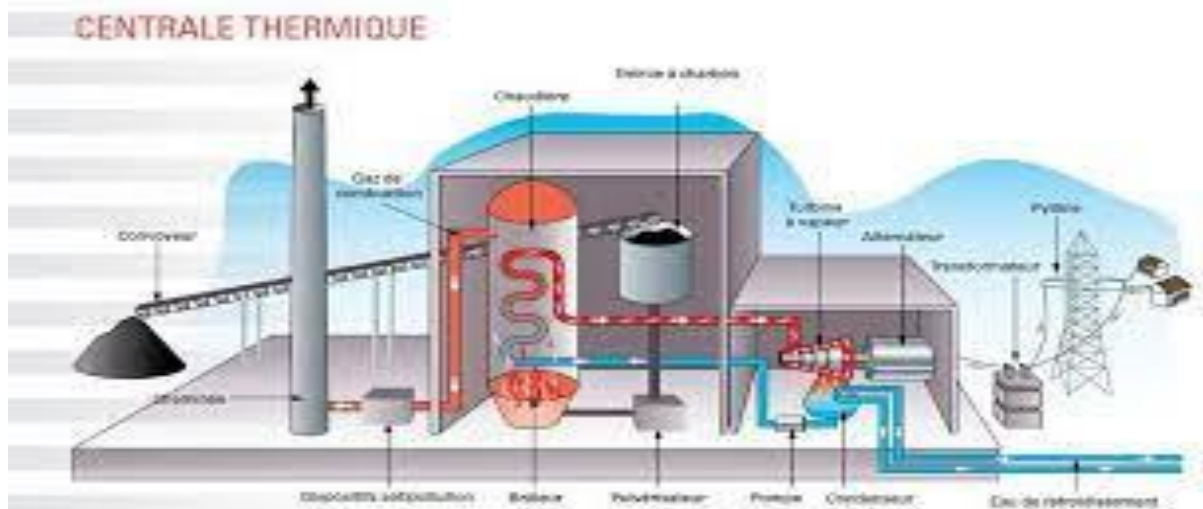
Ces centrales utilisent aussi le principe de la conversion thermodynamique, néanmoins leur chaudière est un réacteur nucléaire. L'énergie nucléaire obtenue par fission de l'uranium est la source de chaleur utilisée ces centrales produisent environ 15% de l'électricité mondiale.

Une centrale nucléaire est identique à une centrale thermique sauf que la chaudière brûlant le combustible est remplacée par un réacteur nucléaire

- **Énergie thermique** : Cette énergie est produite par la combustion de combustibles fossiles tels que le charbon, le pétrole ou le gaz naturel dans des centrales thermiques.
- **Le Pétrole** : il est stocké dans le sous-sol sous forme d'hydrocarbures issus de la fossilisation de matière organique.
- **Le Gaz** : est un mélange gazeux d'hydrocarbures constitué principalement de méthane, mais comprenant généralement une certaine quantité d'autres alcanes.
- **Le charbon** : est une roche sédimentaire combustible, riche en carbone, de couleur noire ou marron foncé, formée à partir de la dégradation partielle de la matière organique des végétaux. Il est exploité dans des mines, appelées charbonnages en tant que combustible.

La figure ci-dessous montre un exemple d'utilisation de ces énergies fossiles à savoir le gaz, le pétrole et le charbon dans la production de l'énergie électrique et cela dans des centrales dites centrales thermiques

Figure 07 : centrale thermique destiné à la production d'énergie électrique



Source : Document remis par SONELGAZ

L'énergie électrique dans ce type de centrale est produite à partir de la combustion d'un carburant où la chaleur dégagée par cette réaction est utilisée dans des turbines à vapeur qui sont couplées à des générateurs d'électricité ; on les trouve souvent près de la mer, des rivières et des lacs, vu la grande quantité d'eau nécessaire pour leur refroidissement et la condensation de la vapeur sortante

### 1.2.2. Production basée sur des énergies renouvelables :

- **Énergie hydraulique** : Cette énergie est produite par la force de l'eau dans des barrages hydrauliques, où l'eau est utilisée pour faire tourner des turbines qui génèrent de l'électricité.

Figure 08: centrale hydraulique



## Chapitre 2 : organisation du réseau électrique en Algérie

Les centrales hydro-électriques utilisent le principe de la conversion de l'énergie de l'eau en mouvement en énergie électrique. L'énergie provenant de la chute d'une masse d'eau est tout d'abord transformée dans une turbine hydraulique en énergie mécanique.

Cette turbine entraîne un alternateur dans lequel l'énergie mécanique est transformée en énergie électrique ; la puissance que l'on peut tirer d'une chute dépend de la hauteur de la chute et du débit du cours d'eau, on distingue d'après la hauteur des chutes d'eau :

-Les usines de basses chutes  $10 \leq h \leq 30$  m

-Les usines de moyennes chutes  $30 \leq h \leq 120$ m

-Les usines de hautes chutes  $h \geq 120$ m

- **Énergie éolienne** : Cette énergie est produite par la force du vent, qui fait tourner les pales d'éoliennes qui génèrent de l'électricité.

**Figure 09: Centrale éolienne**



**Source : SONEGAS**

Dans une centrale éolienne l'énergie électrique est produite directement par des génératrices éoliennes. Ces machines sont formées d'un mât, surmonté d'un générateur électrique entraîné par des hélices. Elles sont positionnées idéalement sur les plans d'eau ou des collines ventées. L'alternateur permet de transformer cette énergie mécanique en énergie électrique.

## Chapitre 2 : organisation du réseau électrique en Algérie

---

- **Énergie solaire** : Cette énergie est produite par la transformation de la lumière du soleil en électricité, à travers des panneaux solaires.

**Figure 10: centrale solaire**



**Source : Sonelgaz**

Cette centrale produit de l'électricité avec l'énergie solaire, elle utilise les rayonnements lumineux de soleil, qui sont directement transformés en un courant électrique par des cellules à base de silicium ou autres matériaux ayant des propriétés de conversion lumière/électricité. Chaque cellule délivrant une faible tension, les cellules sont assemblées en panneaux.

Ce système bien que le rendement soit faible, est très simple à mettre en œuvre et particulièrement léger. Ce type est très utilisé pour alimenter des sites isolés en association avec un système de stockage.

- **Énergie géothermique** : Cette énergie est produite par la chaleur provenant de l'intérieur de la Terre, qui est utilisée pour faire tourner des turbines et générer de l'électricité.



### 2. Transport de l'énergie électrique :

#### 2.1. Définition du transport :

Le transport de l'énergie électrique est le processus de déplacement de l'électricité produite par les centrales électriques vers les consommateurs finaux tels que les entreprises et les foyers. Il est réalisé à travers un réseau de lignes de transmission haute tension qui transportent l'énergie électrique sur de longues distances, souvent sur des centaines de kilomètres.

Le transport de l'énergie électrique est un élément clé du système électrique, car il permet de transporter l'électricité produite dans les centrales électriques jusqu'aux consommateurs, même lorsque ceux-ci se trouvent à des distances considérables. Le transport de l'énergie électrique nécessite des infrastructures de transport, telles que des pylônes, des transformateurs et des câbles haute tension, ainsi que des systèmes de contrôle et de régulation pour garantir un transport sûr et fiable de l'électricité.

Le transport se fait en différents niveaux, et ça c'est par rapport à la tension,

En Algérie ils sont comme suit : - 400KV

-220 KV

-60 KV

- **L'électricité est transmise à haute tension, mais POURQUOI ?**

L'électricité est transmise à haute tension pour plusieurs raisons. Tout d'abord, lorsque l'électricité est transportée sur de longues distances, elle perd de l'énergie en raison de la résistance des câbles. Cette perte d'énergie peut être réduite en augmentant la tension, car une tension plus élevée permet de transporter la même quantité d'énergie avec un courant plus faible.

En outre, l'utilisation de la haute tension permet de réduire les pertes d'énergie en raison des interférences électromagnétiques. Les câbles haute tension sont conçus pour minimiser les pertes dues aux champs électromagnétiques, ce qui permet de transporter l'énergie sur de plus longues distances.

Enfin, la haute tension permet de transporter plus d'énergie sur les mêmes lignes de transmission, ce qui est essentiel pour répondre aux besoins croissants en énergie dans le monde entier. En

## Chapitre 2 : organisation du réseau électrique en Algérie

---

augmentant la tension, les entreprises d'électricité peuvent transporter plus d'énergie sur les mêmes câbles, ce qui est plus économique que de construire de nouvelles lignes de transmission.

- **Les niveaux de tensions à la SONELGAZ : (KV)**

De  $0 \leq \longrightarrow \leq 50$  : Très basse tension BTA

De  $50 \leq \longrightarrow \leq 1000$  : Basse tension BTB

De  $1000 \leq \longrightarrow \leq 30\ 000$  : Moyenne tension HTA

De  $30\ 000 \leq \longrightarrow \leq 200\ 000$  : Haute tension HTB

De  $\geq 200\ 000$  : Très haute tension

### Conclusion du chapitre

La production d'énergie électrique est un enjeu crucial pour répondre aux besoins énergétiques de notre société moderne et pour assurer la transition vers un avenir plus durable. Il existe différents moyens de produire de l'énergie électrique, chacun ayant ses avantages et ses inconvénients.

Les sources d'énergie les plus couramment utilisées pour produire de l'électricité sont les combustibles fossiles (charbon, pétrole et gaz naturel), l'énergie nucléaire, l'énergie hydraulique, l'énergie éolienne, l'énergie solaire, et la biomasse. Chacune de ces sources d'énergie a ses avantages et ses inconvénients en termes de coûts, de fiabilité, de sécurité, d'impact environnemental et de disponibilité.

Cependant, il est de plus en plus évident que les sources d'énergie renouvelables comme l'énergie solaire, l'énergie éolienne et la biomasse sont les plus adaptées pour produire de l'électricité à long terme, car elles sont abondantes, durables et ont un impact environnemental moindre que les combustibles fossiles et l'énergie nucléaire.

En conclusion, la production d'énergie électrique est un enjeu majeur pour notre société, et il est important de développer des sources d'énergie renouvelables pour répondre à la demande énergétique croissante tout en minimisant l'impact environnemental.

## **CHAPITRE 03 :**

**La politique publique d'amélioration du réseau électrique**

### **Introduction du troisième chapitre :**

L'Algérie est un pays qui dispose de vastes ressources énergétiques, mais qui fait face à des défis importants pour assurer la sécurité et la qualité de son réseau électrique. Les pertes techniques et non techniques du réseau sont estimées à environ 20% de la production totale d'électricité, ce qui représente un manque à gagner considérable pour le secteur et un impact négatif sur l'environnement. Pour améliorer la performance du réseau électrique, l'Algérie a mis en place plusieurs mesures, telles que la modernisation des infrastructures, le renforcement de la régulation, la promotion de l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables. Ces mesures visent à réduire les pertes, à optimiser la gestion de la demande, à diversifier le mix énergétique et à améliorer la qualité du service. Cette introduction présente les principaux enjeux et les solutions envisagées pour le réseau électrique algérien.

Dans ce contexte dans la première section de ce chapitre on va présenter les différents types de pertes dans électrique, en second point on va aborder l'amélioration ces pertes

### **Section 1: les pertes dans le réseau électrique en Algérie**

Dans cette section on va présenter les définitions et les notions techniques relatives aux pertes techniques et non techniques, tels que l'achat et le vente d'électricité....etc.

#### **1. Notion des pertes dans le réseau électrique en Algérie :**

Les pertes de réseau électrique en Algérie sont les quantités d'énergie électrique qui ne sont pas facturées aux consommateurs finaux, soit parce qu'elles sont dissipées par effet Joule dans les lignes de transport et de distribution, soit parce qu'elles sont détournées frauduleusement. Les pertes de réseau électrique en Algérie ont atteint 18,5% en 2022, ce qui représente un manque à gagner de plus de 100 milliards de dinars pour la SONELGAZ. Les causes principales de ces pertes sont le vieillissement des infrastructures, le déficit d'investissement, le manque de maintenance, la surcharge des réseaux, le vol d'électricité et les erreurs de comptage. Les conséquences de ces pertes sont multiples : réduction de la qualité du service, augmentation des coûts de production, impact négatif sur l'environnement et la sécurité énergétique du pays<sup>1</sup>.

#### **2. Types de pertes dans le réseau électrique :**

Les pertes sur le réseau électrique sont divisées en deux catégories :

Pertes techniques et pertes non-techniques. Les pertes non techniques représentent l'énergie consommée mais non enregistrée. Les pertes techniques correspondent aux pertes sur les réseaux par effet Joule, par effet couronne, fuites, effet de peau, ainsi que les pertes fer provenant de transformateur<sup>2</sup>.

##### **2.1.Pertes techniques (PT) :**

Les pertes techniques de transport et de distribution proviennent du transit sur le réseau. Elles sont liées à un mauvais rendement du réseau suite au déséquilibre des charges, aux pertes actives et réactives, au mauvais facteur de puissance etc. Ces pertes sont évaluées en faisant la différence entre les injections et les soutirages entre les différents niveaux. Elles représentent 5 % à 10 % maxi (distribution) et 3 % (transport) des pertes totales. Ces pertes, dues à la résistance du conducteur, sont proportionnelles au produit de la résistance et du carré de l'intensité; il est donc possible de les diminuer en abaissant l'une et/ou l'autre de

---

<sup>1</sup> . [www.techniques-ingenieur.fr/reseaux-electriques-de-distribution-publique/bilan-energetique-et-pertes-techniques-dans-un-reseau-electrique-](http://www.techniques-ingenieur.fr/reseaux-electriques-de-distribution-publique/bilan-energetique-et-pertes-techniques-dans-un-reseau-electrique-)

<sup>2</sup>Jean-Pierre HAUTIER , Pertes d'énergie électrique : causes, mesures et réduction" de, publié en 2012 aux éditions Dunod.

ces grandeurs électriques. La résistance d'un conducteur est dictée par la résistivité de son matériau, sa section et sa longueur ; pour autant, il est difficile de modifier

Les pertes techniques constituent une préoccupation grandissante pour l'ensemble des producteurs et distributeurs d'énergie électrique. Selon les pays, le coût de ces pertes est soit répercuté sur les consommateurs, soit pris en charge par les gestionnaires des réseaux de distribution électrique. Par ailleurs, les gestionnaires des réseaux de transport et de distribution d'électricité doivent veiller à la compensation des pertes électriques et doivent donc en prévoir le volume et les achats d'électricité correspondants, afin de pouvoir satisfaire la demande. Globalement, les pertes techniques varient largement d'un pays à l'autre, selon les caractéristiques du réseau. Les pertes sont estimées à 7 % de la production d'électricité.

Les pertes techniques liées au transport et à la distribution de l'électricité se présentent sous différentes formes :

- **Les pertes Joule** : sont issues de l'échauffement des conducteurs et des appareillages lors du passage du courant électrique. Ces pertes étant inversement proportionnelles à la tension, le choix d'une tension élevée dans le transport de l'énergie électrique contribue à leur réduction. Elles dépendent aussi des caractéristiques des câbles et de la longueur du réseau.
- **L'effet couronne** correspond à une décharge électrique entraînée par l'ionisation du milieu entourant un conducteur (mouvement d'électrons qui se déplacent autour du câble, dans l'air ambiant), qui se produit lorsque le champ électrique régnant au voisinage proche du conducteur dépasse une valeur critique. L'effet couronne se manifeste sous forme d'une gaine lumineuse autour du conducteur électrique, ainsi que par un bruit de crépitements. Il est particulièrement présent pour les niveaux de tension élevés, donc sur les réseaux de transport.

D'autres pertes surviennent lors de la transformation de l'électricité d'un niveau de tension à un autre. Ainsi, les transformateurs génèrent des **pertes fer**, correspondant à des pertes dans le circuit magnétique, incluent des pertes intrinsèques au fonctionnement des transformateurs : les pertes par courants de Foucault, c'est-à-dire des courants induits issus des variations de flux dans les tôles du circuit magnétiques des transformateurs.

Sur l'ensemble des réseaux de transport, les pertes liées à l'effet joule sont estimées à un maximum de 80 % des pertes totales relatives à l'électricité transportée, selon le niveau de tension et les conditions de transport. Les pertes par effet couronne sont de l'ordre de 10 % pour ces

mêmes réseaux. Les 10 % restant sont attribuées aux pertes fer et aux pertes par effet joule dans les transformateurs.

Les pertes techniques se répartissent entre les différentes composantes du réseau de transport et de distribution :

- Les pertes sources fer (8%) et par effet joule (6%) sont associées au transformateur de centrale;
- Les pertes lignes HTA (26%) correspondent aux pertes par effet joule dans les lignes;
- Les pertes des postes HTA/BT fer (24%) et joule (12%) correspondent aux pertes dans les transformateurs ;
- Les pertes lignes BT (17%) correspondent aux pertes par effet joule dans les lignes de distribution ;
- Les pertes de branchement BT (5%) correspondent aux pertes issues au raccordement des clients sur le réseau basse tension;
- Les pertes compteurs BT (2%) sont liées aux branchements des compteurs de mesure.

### **2.2. Pertes non techniques (PNT) :**

Les pertes non techniques PNT représentent l'énergie consommée non enregistrée. Ces pertes résultent de vols d'énergie ou d'erreurs de comptage. Les origines de ces pertes ne sont pas toujours évidentes et elles ne peuvent être mesurées précisément. Il est estimé que dans certains pays en développement, les pertes de nature non technique peuvent atteindre 50 % de la quantité totale d'électricité injectée dans le réseau.

Dans le cadre de l'exploitation du réseau de distribution et des relations avec les clients, de nombreux dysfonctionnements portant non-enregistrement de la consommation sont décelés sur les systèmes de comptage. Leur nature doit être cernée afin d'imaginer les solutions de lutte contre eux.

Les pertes non techniques peuvent être divisées en trois catégories :

#### **➤ Les pertes commerciales :**

Ces pertes sont dues à des erreurs commerciales telles que des erreurs de facturation, des erreurs de paiement ou des litiges commerciaux.

### ➤ **Les pertes humaines :**

Ces pertes sont dues à des erreurs humaines telles que des accidents du travail, des blessures, des maladies professionnelles ou des décès.

### ➤ **Les pertes environnementales :**

Ces pertes sont dues à des dommages environnementaux tels que la pollution, la dégradation des écosystèmes ou la destruction de la biodiversité. Ces pertes peuvent avoir un impact négatif sur la santé humaine et animale, ainsi que sur les écosystèmes et la qualité de vie des populations locales.

### **3. Effet de la charge sur les pertes dans un réseau électrique :**

La charge a un effet important sur les pertes dans un réseau électrique. Les pertes dans le réseau sont dues à la résistance des fils de transmission et de distribution, ainsi qu'à d'autres éléments tels que les transformateurs, les interrupteurs et les disjoncteurs.

Lorsque la charge sur le réseau est élevée, cela entraîne une augmentation de la quantité d'énergie électrique transportée dans le réseau, ce qui à son tour entraîne une augmentation du courant qui circule dans les fils et les autres éléments du réseau. Comme la puissance perdue dans un élément du réseau est proportionnelle au carré du courant qui le traverse, une augmentation du courant entraîne une augmentation importante des pertes de puissance dans le réseau. plus la charge sur le réseau est élevée, plus les pertes dans le réseau seront importantes. Pour minimiser les pertes dans le réseau, il est donc important de concevoir le réseau de manière à minimiser les pertes de puissance, en tenant compte de la charge qui sera transport<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Jean-Pierre HAUTIER , Pertes d'énergie électrique : causes, mesures et réduction" de, publié en 2012 aux éditions Dunod.

## **Chapitre 03 : La politique publique d'amélioration du réseau électrique en ALGERIE**

Ce tableau montre les différents niveaux de charges sur un réseau électrique :

**Tableau 01 : les différents niveaux de charge**

<b>Niveau de la charge</b>	<b>Tension</b>	<b>courant</b>	<b>Puissance</b>	<b>Perte de tension</b>
<b>Faible</b>	220 V	10A	2200W	0%
<b>moyenne</b>	210 V	12A	2520W	4 ,5%
<b>Elevée</b>	200 V	15A	3000W	9%

**Source : SONELGAZ, 2022**

Il est également important de noter que la répartition de la charge sur le réseau peut avoir un effet sur les pertes. Une distribution inégale de la charge peut entraîner des déséquilibres de tension et de courant, ce qui peut entraîner des pertes supplémentaires. Par conséquent, il est important de s'assurer que la charge est répartie de manière équilibrée sur le réseau pour minimiser les pertes.

Un exemple concret de l'effet de la charge sur les pertes dans le réseau électrique algérien est la période estivale, où la demande en électricité augmente en raison de l'utilisation généralisée de la climatisation. Les températures élevées dans certaines régions d'Algérie augmentent la demande en électricité, ce qui entraîne une augmentation de la charge sur le réseau électrique.

#### **4. Mesures et réduction des pertes dans le réseau électrique :**

La mesure et la réduction des pertes dans le réseau électrique en Algérie sont des enjeux importants pour assurer une distribution efficace et fiable de l'électricité dans le pays.

Pour mesurer les pertes dans le réseau électrique, il est essentiel de disposer d'un système de surveillance et de contrôle de la qualité de l'électricité. Les compagnies d'électricité en Algérie

utilisent généralement des outils de mesure tels que des analyseurs de puissance et des enregistreurs de données pour mesurer les pertes dans le réseau.<sup>4</sup>

Pour réduire les pertes dans le réseau électrique en Algérie, il est important de prendre des mesures efficaces telles que :

- Renforcer le système de surveillance et de contrôle de la qualité de l'électricité pour identifier les zones où les pertes sont les plus importantes.
- Investir dans des équipements plus modernes et plus efficaces pour améliorer la qualité de la distribution électrique.
- Mettre en place des campagnes de sensibilisation pour encourager les consommateurs à réduire leur consommation d'énergie.
- Améliorer l'efficacité des transformateurs et des lignes électriques en effectuant des travaux de maintenance réguliers.
- Investir dans des technologies de pointe telles que les réseaux intelligents (smart grids) pour améliorer l'efficacité énergétique.
- Promouvoir les énergies renouvelables pour réduire la dépendance aux combustibles fossiles et améliorer la durabilité du système énergétique.

### **5. Impact des pertes sur les coûts et la qualité de l'électricité :**

Les pertes d'électricité, également connues sous le nom de pertes techniques, sont dues aux pertes de puissance électrique qui se produisent pendant la transmission et la distribution de l'électricité. Ces pertes peuvent avoir un impact significatif sur les coûts et la qualité de l'électricité en Algérie.

En Algérie, les pertes d'électricité ont été élevées au cours des dernières années, atteignant environ 14% en 2020, selon les données de l'Agence nationale de régulation de l'électricité et du gaz (ANREG). Ces pertes ont plusieurs impacts négatifs, notamment :

- **Coûts élevés :** Les pertes d'électricité entraînent une diminution de l'énergie réellement livrée aux clients, ce qui signifie que les entreprises d'électricité doivent produire davantage d'électricité pour compenser ces pertes. Cela peut entraîner une augmentation des coûts de production, qui peuvent être répercutés sur les clients sous

---

<sup>4</sup> Xavier MOREAU. "Cinq approches pratiques pour réduire les pertes sur les réseaux de distribution électrique". Schneider Electric, 20 mai 2015

forme de tarifs plus élevés.

- **Qualité de l'électricité** : Les pertes d'électricité peuvent également entraîner des variations de tension et des coupures de courant, ce qui peut affecter la qualité de l'électricité fournie aux clients. Cela peut avoir un impact négatif sur les équipements électriques et électroniques, ainsi que sur les activités commerciales et industrielles.
- **Impact environnemental** : La production d'électricité supplémentaire nécessaire pour compenser les pertes d'électricité peut entraîner une augmentation des émissions de gaz à effet de serre et d'autres polluants.

Pour remédier à cette situation, l'Algérie a pris plusieurs mesures pour réduire les pertes d'électricité, telles que l'installation de nouveaux équipements de distribution et la mise en place de programmes de maintenance et de rénovation. Cependant, il reste encore beaucoup à faire pour réduire davantage les pertes d'électricité et améliorer la qualité de l'électricité en Algérie<sup>5</sup>.

Ce tableau montre l'impact des pertes sur les couts et qualités d'électricité :

**Tableau 02 : les pertes électriques peuvent avoir un impact négatif sur les couts et la qualité d'électricité**

Impact des pertes sur les couts et qualités d'électricité	
Impact sur le cout d'électricité	Impact sur la qualité d'électricité
Augmentation des couts de production et de distribution d'électricité	Réduction de la fiabilité de l'alimentation électrique pour les consommateurs
Nécessité de construire des infrastructures supplémentaire pour compenser les pertes	Risque de surtension et de panne de courant en raison de la surcharge des équipements
Couts supplémentaire pour la détection et la réparation des pertes	Réduction de la qualité de l'alimentation électrique en raison de la diminution de la tension

<sup>5</sup> Xavier MOREAU. "Cinq approches pratiques pour réduire les pertes sur les réseaux de distribution électrique". Schneider Electric, 20 mai 2015

### **Section 2 : programme d'amélioration du réseau électrique en Algérie**

L'Algérie a lancé un programme d'amélioration du réseau électrique national visant à renforcer la qualité et la fiabilité de l'approvisionnement en énergie électrique. Ce programme comprend, entre autres, le développement du parc de production électrique, le renforcement du réseau de haute tension, la modernisation des infrastructures de transport et de distribution, ainsi que la diversification des sources d'énergie, notamment les énergies renouvelables.

L'Algérie ambitionne de faire passer sa puissance électrique des 21 000 MW actuels à 33 000 MW d'ici à 2024. Ce programme s'inscrit dans la politique énergétique du pays, qui a opté, dès son indépendance, pour l'accès de la population à l'électricité et au gaz naturel, comme vecteurs d'amélioration de la qualité de vie du citoyen et de la situation économique du pays.

#### **1- Définition de la politique publique :**

La politique publique d'amélioration du réseau électrique en Algérie fait référence à l'ensemble des mesures et initiatives prises par le gouvernement algérien pour renforcer, moderniser et optimiser les infrastructures électriques du pays. Elle vise à garantir un approvisionnement électrique fiable, sécurisé et efficace, tout en favorisant la transition vers des sources d'énergie plus durables<sup>6</sup>.

##### **1.1. Caractéristique de la politique publique :**

- Investissements dans les infrastructures : La politique publique prévoit des investissements importants pour renforcer les infrastructures électriques, notamment les réseaux de transmission et de distribution. Cela implique la construction de nouvelles lignes de transmission à haute tension, la modernisation des postes électriques, l'extension du réseau de distribution et la mise en place de centres de contrôle et de surveillance avancés.
- Diversification des sources d'énergie : L'Algérie cherche à diversifier ses sources d'énergie pour réduire sa dépendance aux combustibles fossiles. La politique publique encourage l'expansion de la capacité de production d'électricité à partir de sources renouvelables, telles que l'énergie solaire, l'énergie éolienne et l'énergie hydraulique. Cela favorise la durabilité environnementale et la résilience du système énergétique.

---

<sup>6</sup> l'article de Benkhelfallah intitulé "Analyse de la performance du réseau électrique algérien et propositions d'amélioration".2019

- **Modernisation des technologies** : La politique vise à moderniser les technologies utilisées dans le secteur de l'électricité. Cela inclut l'introduction de compteurs intelligents pour une gestion plus précise de la consommation, l'utilisation de systèmes de contrôle et de surveillance à distance pour une détection rapide des pannes, et l'adoption de technologies avancées de gestion de réseau pour une meilleure efficacité opérationnelle.
- **Promotion de l'efficacité énergétique** : La politique encourage l'adoption de mesures d'efficacité énergétique pour optimiser l'utilisation de l'électricité. Cela peut inclure des incitations financières pour l'installation d'appareils électroménagers à haut rendement énergétique, des campagnes de sensibilisation pour encourager les comportements économes en énergie, et la mise en œuvre de normes de construction énergétiquement efficaces.
- **Intégration régionale** : La politique vise à renforcer l'intégration régionale dans le domaine de l'électricité. Des interconnexions électriques sont développées avec les pays voisins pour faciliter l'échange d'électricité et renforcer la stabilité du réseau. Cela permet également de tirer parti des ressources énergétiques disponibles dans la région et d'encourager le commerce transfrontalier de l'électricité<sup>7</sup>.

### 2. Les acteurs de réglementation et leurs rôles dans l'amélioration :

En Algérie, l'amélioration du réseau électrique est réglementée par plusieurs autorités.

- ❖ **Le Ministère de l'Energie et des Mines (MEM)** : Cette autorité a pour mission de planifier et de superviser les politiques énergétiques en Algérie, y compris les politiques relatives au secteur de l'électricité. Le MEM a également pour rôle de définir les stratégies de développement du secteur de l'électricité et de superviser les projets liés à ce secteur.
- ❖ **L'Autorité de Régulation de l'Electricité et du Gaz (AREG)** : Cette autorité est chargée de réglementer et de contrôler les activités du secteur de l'électricité en Algérie. Elle a pour mission de protéger les intérêts des consommateurs, de promouvoir la concurrence et d'assurer la qualité de service.

---

<sup>7</sup>l'article de Benkhelfallah intitulé "Analyse de la performance du réseau électrique algérien et propositions d'amélioration".2019

- ❖ **La Société Algérienne de l'Electricité et du Gaz (SONELGAZ)** : Cette entreprise publique est responsable de la production, du transport et de la distribution de l'électricité en Algérie. Elle est chargée de la maintenance et de l'amélioration du réseau électrique algérien, ainsi que de la mise en place de nouveaux projets visant à moderniser le réseau.

Ces différentes autorités jouent un rôle clé dans l'amélioration du réseau électrique en Algérie. Ils sont responsables de la planification stratégique, de la réglementation, de la mise en œuvre et de la supervision de projets de modernisation du réseau électrique pour répondre aux besoins énergétiques du pays<sup>8</sup>.

### **3. Les mesures pour améliorer la qualité du réseau électrique :**

La qualité du réseau électrique peut être évoluée de diverses manières, notamment en investissant dans des équipements modernes et en optimisant la maintenance et la gestion du réseau électrique.

#### **3.1. Les SMART GRIDS et les compteurs intelligents :**

Les smart GRIDS peuvent aider à améliorer la fiabilité du réseau électrique en Algérie grâce à leur capacité à surveiller et à contrôler la production, la distribution et la consommation d'énergie en temps réel, ils peuvent aider à détecter les pannes plus rapidement et à les localiser plus précisément, réduisant ainsi les temps d'arrêt pour les consommateurs. Les fournisseurs d'électricité peuvent également réduire les pertes d'énergie en surveillant les flux d'électricité sur le réseau électrique et en détectant les fuites de courant.

De plus, les smart GRIDS permettent une utilisation plus efficace des ressources énergétiques en intégrant des sources d'énergie renouvelable telles que l'énergie solaire et éolienne dans le réseau électrique. Les fournisseurs d'électricité peuvent utiliser des prévisions météorologiques et des algorithmes pour planifier et optimiser l'utilisation de ces sources d'énergie renouvelable, réduisant ainsi la dépendance aux combustibles fossiles et réduisant les émissions de gaz à effet de serre.

Ils peuvent également aider les consommateurs à économiser de l'énergie en leur fournissant des informations en temps réel sur leur consommation d'énergie et en les encourageant à

---

<sup>8</sup> Benkhelfallah, M., & Boudghene Stambouli, Electricity sector regulation in Algeria: Current situation and perspectives. *Renewable and Sustainable Energy Review*. (2019), 112, 1-13

réduire leur consommation d'énergie pendant les périodes de pointe. Les compteurs intelligents peuvent fournir aux clients des informations détaillées sur leur consommation d'énergie, ce qui peut les aider à identifier les appareils énergivores et à réduire leur consommation d'énergie<sup>9</sup>.

### **3.2. Les systèmes de stockage d'énergie :**

Les technologies de stockage d'énergie telles que les batteries, les super condensateurs et les volants d'inertie peuvent aider à résoudre certains des problèmes liés à la fluctuation des sources d'énergie renouvelable telles que l'énergie solaire et éolienne.

Les batteries peuvent stocker l'énergie produite par les sources d'énergie renouvelable lorsqu'elles sont disponibles et la libérer lorsque la demande en énergie est élevée ou lorsque les sources d'énergie renouvelable ne produisent pas suffisamment d'énergie. Les super condensateurs peuvent stocker l'énergie plus rapidement que les batteries et sont particulièrement adaptés pour les applications à court terme. Les volants d'inertie peuvent stocker de grandes quantités d'énergie et sont particulièrement utiles pour les applications à long terme.

Elles peuvent également aider à réduire les pertes d'énergie en permettant aux fournisseurs d'électricité de stocker l'énergie produite pendant les périodes de faible demande et de la libérer pendant les périodes de forte demande. Elles servent aussi à stabiliser le réseau électrique en fournissant de l'énergie en cas de panne ou de surcharge<sup>10</sup>.

### **3.3. L'amélioration et la maintenance de la gestion du réseau électrique :**

L'amélioration de la maintenance et de la gestion du réseau électrique peut aider à augmenter la fiabilité de la fourniture d'énergie électrique et à réduire les coûts d'exploitation

En Algérie, le réseau électrique a été confronté à des problèmes de maintenance, tels que la vétusté des équipements et des infrastructures, la surcharge, la surtension, la sous-tension, la corrosion, les perturbations atmosphériques, les pannes de transformateurs, les défauts d'isolation, les courts-circuits et les interruptions de courant. Ces problèmes ont des conséquences importantes sur la qualité de la fourniture d'énergie électrique et sur les coûts

---

<sup>9</sup> Bouzid, A., Benachaiba, C., & Hadj Arab. Smart grid implementation strategies and challenges in Algeria. International Journal of Electrical Power & Energy Systems, 2012;P152-158.

<sup>10</sup> Bouzid, A., Benachaiba, C., & Hadj Arab. Smart grid implementation strategies and challenges in Algeria. International Journal of Electrical Power & Energy Systems, 2012;P152-158.

d'exploitation. L'amélioration de la maintenance du réseau électrique implique des activités telles que :

La planification et la programmation de la maintenance,

- la gestion de la performance des équipements,
- la gestion des stocks de pièces de rechange,
- la formation et le développement des compétences du personnel de maintenance,
- la mise en place d'un système de surveillance et de diagnostic des équipements,
- la mise en place d'un système de gestion de la qualité et la mise en place d'un système de gestion de la sécurité.

La gestion du réseau électrique comprend :

- la planification,
- l'exploitation et la maintenance du réseau électrique.

Les activités de gestion du réseau électrique incluent :

- la planification de l'expansion du réseau électrique,
- la gestion de la production et de la distribution de l'énergie électrique,
- la gestion de la qualité de l'énergie électrique,
- la gestion de la sécurité du réseau électrique,
- la gestion des flux d'énergie électrique,
- la coordination des opérations avec les autres opérateurs de réseau électrique
- la conformité aux réglementations en matière d'énergie électrique.

Elle nécessite des investissements importants dans les infrastructures et les équipements, ainsi que dans le développement des compétences du personnel. Cependant, ces investissements peuvent générer des économies à long terme grâce à l'amélioration de la fiabilité de la fourniture d'énergie électrique et à la réduction des coûts d'exploitation<sup>11</sup>.

### **3.4. La surveillance et la détection des pannes :**

Elles sont des éléments clés de l'amélioration de la maintenance et de la gestion du réseau électrique. La surveillance consiste à surveiller les équipements et les infrastructures du

---

<sup>11</sup> Bouzid, A., Benachaiba, C., & Hadj Arab. Smart grid implementation strategies and challenges in Algeria. International Journal of Electrical Power & Energy Systems, 2012;P152-158.

réseau électrique pour détecter les anomalies ou les signes de défaillance, afin de prendre les mesures appropriées avant que des pannes ne se produisent. La détection des pannes consiste à identifier les problèmes ou les pannes existants, afin de les résoudre rapidement et efficacement.

Pour surveiller le réseau électrique, il est nécessaire de mettre en place un système de surveillance et de diagnostic des équipements, qui permet de détecter les anomalies ou les signes de défaillance des équipements. Ce système peut inclure des capteurs, des dispositifs de mesure, des systèmes de surveillance à distance et des logiciels de diagnostic. Les données collectées par ces systèmes peuvent être utilisées pour :

- prévoir les pannes,
- planifier la maintenance préventive,
- détecter les pannes en temps réel et prendre des mesures correctives pour éviter les perturbations dans le réseau électrique.

La détection des pannes peut être réalisée grâce à des outils de diagnostic, tels que les tests de résistance d'isolation, les tests de continuité, les tests de mise à la terre, les tests de charge, les tests de tension, les tests de courant et les tests de qualité d'énergie électrique. Ces tests permettent d'identifier les pannes ou les problèmes de manière rapide et précise, afin de prendre les mesures nécessaires pour les résoudre.

La surveillance et la détection des pannes sont essentielles pour réduire les temps d'arrêt et les coûts d'exploitation, tout en améliorant la fiabilité de la fourniture d'énergie électrique. En effet, la prévention des pannes permet d'éviter les perturbations dans le réseau électrique et de maintenir la qualité de la fourniture d'énergie électrique. De plus, la détection précoce des pannes permet d'intervenir rapidement et d'éviter les pertes de production ou de réduire leur impact<sup>12</sup>.

### **3.5. La planification des travaux de maintenance :**

Cette activité consiste à planifier les travaux de maintenance préventive et corrective en fonction des besoins du réseau électrique et des équipements, afin de minimiser les temps d'arrêt et d'assurer une disponibilité maximale des équipements.

---

<sup>12</sup> Bouzid, A., Benachaiba, C., & Hadj Arab. Smart grid implementation strategies and challenges in Algeria. International Journal of Electrical Power & Energy Systems, 2012;P152-158.

Cette planification doit être réalisée en étroite collaboration avec les équipes de maintenance et les exploitants du réseau électrique. Cette collaboration permet de garantir une planification efficace et de s'assurer que les travaux de maintenance sont réalisés dans les délais impartis et avec une qualité satisfaisante. Elle doit également tenir compte des priorités de l'entreprise et des contraintes budgétaires.

Elle se base généralement sur des données fiables et des analyses prédictives. Les données peuvent être obtenues à partir de la surveillance des équipements, des rapports de maintenance, des analyses des causes des pannes et des statistiques de performance du réseau électrique. Les analyses prédictives permettent d'anticiper les défaillances des équipements et de planifier les travaux de maintenance en conséquence.

Pour planifier les travaux de maintenance, il est également important de prendre en compte les contraintes de temps et de ressources. Les travaux de maintenance peuvent être planifiés pendant les périodes de faible demande d'énergie, pour minimiser les perturbations pour les consommateurs. De plus, la planification doit tenir compte de la disponibilité des ressources humaines, des équipements et des matériaux nécessaires à la réalisation des travaux de maintenance<sup>13</sup>.

#### **4. Les stratégies pour augmenter les capacités énergétiques en Algérie :**

L'amélioration de ce réseau est étroitement liée à l'augmentation des capacités énergétiques du pays. En effet, un réseau électrique efficace et bien géré est essentiel pour fournir de l'énergie aux consommateurs, qu'ils soient des particuliers, des entreprises ou des institutions publiques. Dans cette optique, plusieurs stratégies ont été mises en place pour augmenter les capacités énergétiques en Algérie.

##### **4.1. Le développement des énergies renouvelables :**

Le développement des énergies renouvelables est une stratégie clé pour augmenter les capacités énergétiques en Algérie. Le pays dispose d'un potentiel important en matière d'énergie solaire et éolienne, ce qui en fait une source d'énergie durable et abondante. Le gouvernement algérien a donc lancé plusieurs projets pour développer les énergies renouvelables, tels que :

---

<sup>13</sup> Bouzid, A., Benachaiba, C., & Hadj Arab. Smart grid implementation strategies and challenges in Algeria. International Journal of Electrical Power & Energy Systems, 2012;P152-158.

### 4.2. la construction de parcs éoliens et de centrales solaires.

L'utilisation des énergies renouvelables présente également des avantages environnementaux importants, tels que la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la diminution de la dépendance aux combustibles fossiles importés.

### 4.3. Le développement des sources d'énergie renouvelable (Le solaire photovoltaïque et thermique. L'éolien) :

#### ➤ Le solaire photovoltaïque et thermique :

Le développement du solaire photovoltaïque et thermique est également une des composantes importantes de la stratégie de développement des sources d'énergie renouvelable en Algérie. Le pays dispose d'un potentiel solaire important, en particulier dans les régions du sud.

Pour exploiter ce potentiel, plusieurs projets de centrales solaires ont été lancés ces dernières années, tels que la centrale solaire de HASSIR'MEL, qui a une capacité de 25 MW, et la centrale solaire de BOUSFER, qui a une capacité de 20 MW. En outre, le gouvernement algérien a lancé un programme ambitieux visant à installer 22 GW de capacité solaire d'ici 2030.

Le développement de solaire photovoltaïque et thermique présente de nombreux avantages, notamment la production d'énergie propre et renouvelable, la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la réduction de la dépendance aux combustibles fossiles importés. En outre, le solaire permet une plus grande flexibilité dans la production d'électricité, car il peut être installé à petite échelle, par exemple sur les toits des bâtiments, ou à grande échelle, sous forme de centrales solaires.

L'Algérie a également une forte demande en matière de chauffage et d'eau chaude sanitaire, en particulier dans les régions du sud, où les températures peuvent être extrêmement élevées. Le solaire thermique peut être utilisé pour répondre à cette demande, en particulier dans les bâtiments publics et les hôtels.

#### ➤ L'éolien : Le développement de l'énergie éolienne est une des composantes importantes de la stratégie de développement des sources d'énergie renouvelable en Algérie. Le pays L'interconnexion avec les pays voisins permet également de promouvoir la coopération et l'intégration régionales dans le domaine de l'énergie.

## **Chapitre 03 : La politique publique d'amélioration du réseau électrique en ALGERIE**

---

Dispose d'un potentiel important en matière d'énergie éolienne, principalement dans les zones côtières et montagneuses du nord du pays.

Pour exploiter ce potentiel, plusieurs projets de parcs éoliens ont été lancés ces dernières années. L'un des plus grands projets est le parc éolien de TAFOUK 1, situé dans la région d'ADRAR, qui a une capacité de 154 MW. Ce parc est équipé de 92 turbines éoliennes, qui fournissent de l'énergie à plus de 150 000 foyers.

D'autres projets de parcs éoliens sont également en cours de développement dans différentes régions du pays, avec une capacité totale estimée à plus de 10 GW d'ici 2030. Le développement de l'énergie éolienne en Algérie permettra de diversifier les sources d'énergie du pays et de réduire la dépendance aux combustibles fossiles importés.

En outre, l'énergie éolienne est une source d'énergie propre et renouvelable qui contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à la lutte contre le changement climatique. Elle présente également des avantages économiques, notamment la création d'emplois locaux et la réduction des coûts de production d'énergie à long terme

### 4.5. L'amélioration de l'efficacité énergétique :

L'amélioration de l'efficacité énergétique est une autre stratégie importante pour augmenter les capacités énergétiques en Algérie. Il s'agit de réduire la quantité d'énergie nécessaire pour produire un bien ou un service, tout en maintenant la même qualité de vie et de confort pour les consommateurs. Cela peut être réalisé par l'adoption de technologies plus économes en énergie, telles que les ampoules LED, les appareils électroménagers à faible consommation d'énergie et les systèmes de climatisation efficaces. L'amélioration de l'efficacité énergétique peut également être obtenue grâce à des pratiques plus durables, telles que l'utilisation de bâtiments économes en énergie et la gestion efficace de l'eau et des déchets.

### 4.6. Le développement de l'interconnexion avec les pays voisins :

Le développement de l'interconnexion avec les pays voisins est une stratégie importante pour cette augmentation. L'Algérie peut exporter son excédent d'énergie vers les pays voisins, tels que la Tunisie, le Maroc ou la Libye, et importer de l'énergie en cas de besoin. Cela permet de réduire les coûts d'investissement dans la production d'énergie et d'assurer une sécurité énergétique pour l'ensemble de la région.

### 4.7. L'augmentation de la capacité de production des centrales électriques :

Le pays dispose déjà d'un certain nombre de centrales électriques, mais la plupart sont vieilles et fonctionnent en deçà de leur capacité nominale.

Le gouvernement algérien a donc lancé un programme de modernisation et d'extension des centrales électriques existantes, ainsi que la construction de nouvelles centrales. Par exemple, la centrale électrique de HASSI MESSAOUD, qui a une capacité de 1 200 MW, a été modernisée pour augmenter sa capacité de production à 1 480 MW. De même, la centrale électrique de Skikda, qui a une capacité de 1 200 MW, a été modernisée pour augmenter sa capacité de production à 1 360 MW.

En outre, de nouveaux projets de centrales électriques sont en cours de développement, tels que la centrale électrique de Mostaganem, qui aura une capacité de 1 200 MW, et la centrale électrique d'Annaba, qui aura une capacité de 1 200 MW.

L'augmentation de la capacité de production des centrales électriques est essentielle pour répondre à la demande croissante en électricité en Algérie, en particulier dans les régions les plus peuplées du pays. Cette stratégie permet également de réduire la dépendance aux importations d'électricité et de contribuer à la sécurité énergétique du pays.

Cependant, il est important de noter que l'augmentation de la capacité de production des centrales électriques doit être réalisée de manière durable et respectueuse de l'environnement. Il est donc important que les nouvelles centrales soient équipées de technologies modernes et respectueuses de l'environnement, telles que les centrales à gaz naturel et les centrales hybrides, qui combinent plusieurs sources d'énergie renouvelable

### 4.8. L'amélioration des performances des centrales existantes :

Outre la construction de nouvelles centrales, l'amélioration des performances des centrales existantes est une autre stratégie importante pour augmenter les capacités énergétiques en Algérie. Cela peut être réalisé en modernisant les équipements des centrales existantes, en optimisant leurs processus de production et en améliorant leur efficacité énergétique.

La modernisation des équipements des centrales existantes peut inclure le remplacement des turbines et des générateurs obsolètes par des équipements plus modernes et plus performants. Cela peut permettre d'augmenter la capacité de production des centrales tout en réduisant les coûts de maintenance et de fonctionnement.

L'optimisation des processus de production des centrales existantes peut également contribuer à améliorer leurs performances. Cela peut être réalisé en utilisant des systèmes de surveillance et de contrôle avancés pour surveiller et ajuster les paramètres de production en temps réel. L'optimisation des processus peut également permettre de réduire les temps d'arrêt non planifiés des centrales, ce qui peut augmenter leur disponibilité et leur fiabilité.

Enfin, l'amélioration de l'efficacité énergétique des centrales existantes peut permettre d'augmenter leur capacité de production tout en réduisant leur consommation de carburant et leurs émissions de gaz à effet de serre. Cela peut être réalisé en utilisant des technologies avancées de combustion et de récupération de chaleur, ainsi qu'en mettant en place des programmes de gestion de l'énergie pour optimiser l'utilisation de l'énergie dans les centrales<sup>14</sup>.

#### 4.9. La construction de nouvelles centrales électriques :

La construction de nouvelles centrales électriques peut certainement contribuer à améliorer le réseau électrique en fournissant une source d'énergie plus fiable et durable pour répondre aux besoins croissants en électricité dans le pays.

Cependant, il est important de noter que la construction de nouvelles centrales électriques ne peut être la seule solution pour améliorer le réseau électrique. D'autres mesures telles que la modernisation et la mise à niveau des infrastructures existantes, l'augmentation de l'efficacité énergétique, la promotion des énergies renouvelables et la diversification des sources d'énergie peuvent également jouer un rôle clé.

Il est également important de prendre en compte les coûts économiques et environnementaux associés à la construction de nouvelles centrales électriques. Les coûts de construction, d'exploitation et de maintenance doivent être pris en compte, ainsi que les émissions de gaz à effet de serre et autres impacts environnementaux associés à l'utilisation de combustibles fossiles pour produire de l'électricité.

En fin de compte, le développement d'un réseau électrique plus fiable et durable en Algérie nécessitera une approche globale qui prend en compte une variété de facteurs, notamment la

---

<sup>14</sup>Bouzid, A., Benachaiba, C., & Hadj Arab. Smart grid implementation strategies and challenges in Algeria. International Journal of Electrical Power & Energy Systems, 2012;P152-158.

planification stratégique, l'investissement dans les infrastructures, l'efficacité énergétique et la diversification des sources d'énergie.

Voici une liste de certaines des nouvelles centrales électriques en Algérie :

- **Centrale électrique de SKIKDA** : Située dans la ville de Skikda, cette centrale électrique à cycle combiné utilise du gaz naturel pour produire de l'électricité. Elle a une capacité de production de 1 200 MW.
- **Centrale électrique de HADJRET ENNOUS** : Située dans la wilaya de Tipaza, cette centrale électrique à cycle combiné a une capacité de production de 1 200 MW.
- **Centrale électrique d'Ain YAGOUT** : Située dans la wilaya de Batna, cette centrale électrique à cycle combiné utilise du gaz naturel pour produire de l'électricité. Elle a une capacité de production de 1 200 MW.
- **Centrale électrique de KOUDIET DRAOUCH** : Située dans la wilaya de Bejaia, cette centrale électrique à cycle combiné utilise du gaz naturel pour produire de l'électricité. Elle a une capacité de production de 1 200 MW.
- **Centrale électrique de TOUGGOURT** : Située dans la wilaya d'Ouargla, cette centrale électrique utilise du gaz naturel pour produire de l'électricité. Elle a une capacité de production de 160 MW.
- **Centrale électrique de HASSIR'MEL** : Située dans la wilaya de Laghouat, cette centrale électrique utilise du gaz naturel pour produire de l'électricité. Elle a une capacité de production de 1 200 MW.
- **Centrale électrique de MOSTAGANEM** : Située dans la wilaya de Mostaganem, cette centrale électrique utilise du gaz naturel pour produire de l'électricité. Elle a une capacité de production de 1 200 MW.

### **5. Les défis à relever pour une amélioration durable du réseau électrique et des capacités énergétiques en Algérie :**

L'Algérie est un pays riche en ressources énergétiques, en particulier en hydrocarbures. Cependant, malgré cette richesse, le pays est confronté à des défis importants dans le domaine de l'énergie, notamment en ce qui concerne l'amélioration durable du réseau électrique et des capacités énergétiques.

#### **5.1. Les défis liés à l'infrastructure du réseau électrique :**

## **Chapitre 03 : La politique publique d'amélioration du réseau électrique en ALGERIE**

---

Le premier défi à relever est lié à l'infrastructure du réseau électrique. Le réseau électrique algérien est vieillissant et nécessite une modernisation urgente pour répondre aux besoins croissants en énergie. Les investissements nécessaires pour moderniser et étendre ce réseau sont importants.

Le renforcement du réseau de transport est un élément crucial pour améliorer l'infrastructure du réseau électrique. L'Algérie dispose d'un réseau de transport électrique limité et vieillissant. Les lignes électriques doivent être modernisées pour améliorer leur capacité et leur fiabilité. Des projets de modernisation et d'extension du réseau électrique sont en cours, tels que le projet de renforcement du réseau de transport d'électricité de SONELGAZ, qui prévoit la construction de nouvelles lignes de transmission et de postes de transformation.

En outre, la diversification des sources d'énergie est également importante pour réduire la dépendance de l'Algérie aux hydrocarbures et améliorer la sécurité énergétique du pays. Le pays dispose d'un potentiel important en énergies renouvelables, en particulier en solaire et en éolien. Des projets sont en cours pour développer ces sources d'énergie, tels que le projet de centrale solaire NOOR I, d'une capacité de 160 MW, située à Ouarzazate.

### **5.2. Les défis liés à la gestion de l'énergie :**

Les défis liés à la gestion de l'énergie sont nombreux et variés :

- Le premier défi est lié à la gestion de la demande en énergie :

En Algérie, la demande en énergie est en constante croissance, ce qui entraîne une pression croissante sur les capacités de production et de distribution d'électricité. Pour répondre à cette demande, il est important de mettre en place des politiques de gestion de la demande en énergie, telles que la promotion de l'efficacité énergétique et la sensibilisation des consommateurs à l'utilisation rationnelle de l'énergie.

- Le deuxième défi est lié à la gestion des pertes d'énergie :

Les pertes d'énergie, notamment lors du transport et de la distribution de l'électricité, sont un problème important. Pour réduire ces pertes, il est nécessaire de moderniser le réseau de transport et de distribution, ainsi que de mettre en place des technologies avancées de surveillance et de contrôle pour détecter et prévenir les fuites d'énergie.

- Le troisième défi est lié à la gestion de la production d'énergie :

### **Chapitre 03 : La politique publique d'amélioration du réseau électrique en ALGERIE**

---

L'Algérie est un grand producteur de gaz naturel et d'autres combustibles fossiles, mais ces ressources sont limitées et ne sont pas durables à long terme. Pour assurer une production d'énergie durable, il est important de développer des sources d'énergie renouvelable, telles que l'énergie solaire et éolienne.

- Le quatrième défi est lié à la gestion des émissions de gaz à effet de serre :

Les émissions de gaz à effet de serre sont une préoccupation mondiale, et l'Algérie ne fait pas exception. Pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, il est important de promouvoir une utilisation plus efficace de l'énergie, de développer des sources d'énergie renouvelable, et d'investir dans des technologies de capture et de stockage de carbone.

- Le cinquième défi est lié à la gestion des ressources naturelles :

L'Algérie dispose de ressources naturelles importantes, notamment de gaz naturel et de pétrole, mais ces ressources sont limitées et doivent être gérées de manière responsable. Il est important de mettre en place des politiques de gestion des ressources naturelles pour assurer une utilisation durable et responsable de ces ressources.

- **La régulation de la demande** : elle est un élément clé pour garantir la stabilité du réseau électrique. L'Algérie doit améliorer la gestion de la demande en encourageant l'efficacité énergétique et en incitant les consommateurs à réduire leur consommation pendant les périodes de pointe.
- **La formation et l'expertise** : la formation et l'expertise des ingénieurs et techniciens algériens sont cruciales pour améliorer la gestion de l'énergie. Il est important de former des ingénieurs et techniciens compétents dans les domaines de la production, de la transmission et de la distribution de l'énergie.
- **Les défis liés à la gouvernance** :

La gouvernance est un défi clé dans le secteur énergétique. Une gouvernance inefficace peut entraîner une mauvaise allocation des ressources, des inefficacités opérationnelles, des retards dans la mise en œuvre des projets et une perte de confiance des investisseurs.

Voici quelques défis clés liés à la gouvernance dans le secteur énergétique en Algérie :

- **La corruption** : la corruption est un problème majeur dans le secteur énergétique algérien. Les activités de corruption ont un impact négatif sur l'efficacité de la gestion

des ressources et des projets, ainsi que sur la perception de l'Algérie en tant qu'endroit sûr pour les investisseurs.

- **La transparence** : une transparence insuffisante peut entraîner un manque de confiance de la part des investisseurs et du public. Les entreprises et les institutions gouvernementales doivent être plus transparentes dans leur prise de décision et leur gestion des ressources, en particulier dans les domaines de la planification, de la passation des marchés publics et de la gestion des finances publiques.
- **La réglementation** : la réglementation est essentielle pour garantir un fonctionnement efficace et équitable du marché de l'énergie. En Algérie, la réglementation est souvent complexe, ce qui peut entraver l'investissement étranger et la concurrence.
- **La coordination** : une coordination insuffisante entre les différents acteurs du secteur énergétique, tels que les ministères, les entreprises publiques et privées, les autorités réglementaires et les organismes de recherche, peut entraîner des chevauchements, des doublons et des retards dans la mise en œuvre des projets.
- **Les capacités institutionnelles** : les capacités institutionnelles et les compétences du personnel sont essentielles pour une gouvernance efficace du secteur énergétique. Il est important de renforcer les capacités des institutions et du personnel en matière de planification, de gestion de projets, de réglementation et de développement de politiques.
- **La participation citoyenne** : elle est essentielle pour garantir que les intérêts de toutes les parties prenantes sont pris en compte dans la prise de décisions en matière d'énergie. Les citoyens et les groupes de la société civile doivent être impliqués dans le processus de planification et de prise de décision en matière d'énergie.

### **6. L'impact des infrastructures sur l'environnement et les populations locales une amélioration durable du réseau électrique et des capacités énergétiques :**

L'amélioration durable du réseau électrique et des capacités énergétiques en Algérie peut avoir un impact significatif sur l'environnement et les populations locales. Les infrastructures énergétiques telles que les centrales électriques, les lignes de transmission, les barrages et les stations de pompage peuvent avoir des effets négatifs sur l'environnement et les communautés avoisinantes.

Les principaux impacts environnementaux et sociaux potentiels comprennent :

- Perturbation des écosystèmes naturels : La construction de nouvelles infrastructures énergétiques peut entraîner la perte d'habitats naturels et la fragmentation des écosystèmes. Cela peut avoir un impact sur la biodiversité locale et perturber les écosystèmes naturels, affectant ainsi les espèces animales et végétales.
- Dégradation de la qualité de l'air : Les émissions provenant des centrales électriques et des usines peuvent contribuer à la pollution de l'air locale. Les émissions de gaz à effet de serre, de particules fines, de dioxyde de soufre et d'autres polluants peuvent avoir des effets néfastes sur la santé des populations locales.
- Risques pour la santé : Les infrastructures énergétiques peuvent présenter des risques pour la santé des populations locales en raison de la pollution de l'air, de l'eau et du sol. Les risques peuvent inclure des maladies respiratoires, des cancers, des maladies cardiaques et d'autres problèmes de santé.
- Perte de terres agricoles : La construction de nouvelles infrastructures énergétiques peut entraîner la perte de terres agricoles et de zones de pâturage, ce qui peut avoir un impact sur les moyens de subsistance des communautés locales.
- Déséquilibre économique : Les infrastructures énergétiques peuvent favoriser le développement économique dans certaines régions, mais peuvent également créer des déséquilibres économiques entre les régions et les populations.
- Risques pour la sécurité : Les infrastructures énergétiques peuvent être vulnérables aux catastrophes naturelles, telles que les inondations, les séismes et les tempêtes, ainsi qu'aux actes de sabotage et de terrorisme.

### **Conclusion du chapitre :**

Dans les années à venir, l'Algérie s'est engagée à augmenter la part des énergies renouvelables afin de réduire sa dépendance aux énergies fossiles et de contribuer à la lutte contre le changement climatique.

À cet égard, le gouvernement algérien a mis en place un certain nombre de politiques et de programmes visant à promouvoir les énergies renouvelables et à améliorer l'efficacité énergétique.

L'un des principaux programmes mis en place par le gouvernement algérien est le Plan National des Énergies Renouvelables et de l'Efficacité Énergétique, qui vise à augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique de 27 % d'ici 2030. Ce plan prévoit notamment la construction de centrales solaires et éoliennes à grande échelle, ainsi que la promotion de l'énergie solaire thermique et de la biomasse.

En outre, l'Algérie dispose d'un certain nombre d'avantages naturels qui peuvent favoriser le développement des énergies renouvelables, tels que le fort ensoleillement dans la région du Sahara et le vent constant le long de la côte méditerranéenne. Il existe donc un potentiel important pour le développement de projets éoliens et solaires à grande échelle dans le pays.

Cependant, pour réaliser pleinement ce potentiel, il est important de surmonter un certain nombre de défis, tels que la nécessité de développer les infrastructures de transport d'énergie pour connecter les sites de production d'énergie renouvelable aux zones de consommation, et de développer des compétences techniques pour concevoir, construire et entretenir ces infrastructures.



## **CHAPITRE 04 :**

**Programme d'amélioration du réseau électrique dans la wilaya de  
TIZI OUZOU**

### Introduction du quatrième chapitre

Le réseau électrique est l'ensemble des infrastructures qui permettent de produire, de transporter et de distribuer l'électricité aux consommateurs. Il joue un rôle essentiel dans le développement économique, social et environnemental d'une région.

Toutefois, le réseau électrique fait face à de nombreux défis, tels que la croissance de la demande, la diversification des sources d'énergie, la transition vers une économie bas carbone, la sécurité et la qualité de l'approvisionnement, ou encore la concurrence et la régulation du marché.

Dans ce contexte, il apparaît nécessaire d'améliorer le réseau électrique pour augmenter les capacités énergétiques d'une région, c'est-à-dire sa capacité à produire et à consommer de l'énergie de manière efficace, durable et compétitive.

Nous verrons dans un premier temps l'état des lieux du réseau électrique et des capacités énergétiques de la wilaya de TIZI OUZOU, puis nous présenterons le programme d'amélioration du réseau électrique mis en œuvre dans cette wilaya, nous analyserons aussi l'impact de ce programme sur l'augmentation des capacités énergétiques de la wilaya, et enfin nous analyserons les incendies de l'été de 2021.

### Section 01 : État des lieux du réseau électrique et des capacités énergétiques de la wilaya de TIZI OUZOU

La wilaya de TIZI OUZOU est située au centre-nord de l'ALGERIE, dans la région de la Kabylie. Elle s'étend sur une superficie de 2.958 km<sup>2</sup> et compte une population de 1.359.000 habitants selon le recensement de 2022. Elle dispose d'un potentiel économique diversifié, basé sur l'agriculture, l'industrie, le tourisme et l'artisanat.

Le réseau électrique de la wilaya de TIZI OUZOU comprend un ensemble de postes sources, de lignes de transport et de distribution, et de dispositifs de mesure, de contrôle et d'automatisation. Le réseau est alimenté par la haute tension (HT) provenant du réseau national géré par le groupe SONELGAZ, et distribue l'électricité en moyenne tension (MT) ou en basse tension (BT) selon le niveau de tension requis par les usagers. Le réseau est géré par la direction de distribution (DD) de TIZI OUZOU, qui dépend du groupe SONELGAZ.

Le réseau compte 560 MW de puissance installée en postes HTB/HTA, qui transforment la HT en MT ou en BT. Le réseau compte également 33 postes HTA/BT, qui transforment la MT en BT<sup>2</sup>. Le réseau compte enfin 46 départs HTA, qui sont des lignes qui acheminent l'électricité depuis les postes sources jusqu'aux points de livraison des usagers<sup>1</sup>

Le réseau est équipé de dispositifs de mesure, de contrôle et d'automatisation, qui permettent de surveiller et de réguler le fonctionnement du réseau, ainsi que d'assurer la protection des installations et des usagers en cas d'incident ou d'anomalie. Ces dispositifs comprennent des compteurs intelligents, des relais de protection, des disjoncteurs, des transformateurs de mesure, des systèmes informatiques<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> [www.elmoudjahid.dz/fr/regions/tizi-ouzou-renforcer-le-reseau-electrique-201616](http://www.elmoudjahid.dz/fr/regions/tizi-ouzou-renforcer-le-reseau-electrique-201616)

<sup>2</sup> [www.elmoudjahid.dz/fr/regions/tizi-ouzou-renforcer-le-reseau-electrique-201616](http://www.elmoudjahid.dz/fr/regions/tizi-ouzou-renforcer-le-reseau-electrique-201616)

### 1. Présentation de la Direction de Distribution de Tizi-Ouzou :

Le réseau électrique est géré principalement par la direction de distribution (DD) de TIZI OUZOU, une filiale du groupe SONELGAZ, qui assure la production, le transport, la distribution et la commercialisation de l'électricité et du gaz<sup>3</sup>.

Le réseau électrique est encadré par la loi n° 02-01 du 5 février 2002 relative à l'électricité et à la distribution du gaz par canalisations, qui a également institué la commission de régulation de l'électricité et du gaz (CREG), un organisme indépendant chargé de veiller au bon fonctionnement concurrentiel et transparent du marché de l'électricité et du gaz<sup>4</sup>.

Elle est constituée de 17 agences :

« TIZI-OUZOU, DRAA BEN KHEDDA, DRAA EL MIZAN, AZAZGA, LARABAA NATH-IRATHEN, AIN EL HAMMAM, TIGZIRT, BOUZGUENE, OUAGUENOUN, BOUGNI, OUADHIA, BENI DOUALA, MEKLA, AZEFOUN, MAATKAS, IFERHOUNEN »

#### 1-1-Situation géographique :

La direction de distribution de Tizi-Ouzou se trouve au chef-lieu de Tizi-Ouzou au niveau du **Boulevard STITI ALI**.

- **Couverture** : la wilaya de Tizi-Ouzou
- **Nombre de communes** : 67
- **Nombre d'abonnés en électricité** :

Ce tableau montre le nombre d'abonnés en électricité de l'année 2019 jusqu'à Février 2023

**Tableau 03: nombre d'abonnés en électricité a la wilaya TIZI-OUZOU**

ANNEES	2019	2020	2021	2022	févr-23
NOMBRE D'ABONNES EN ELECTRICITE	416201	431222	441562	451562	452743

**Source : données remis par la direction de distribution de la wilaya TO**

<sup>3</sup> www.sonlegaz.dz

<sup>4</sup> www.sonlegaz.dz

**➤ Longueur réseaux Electricité :****Tableau 04: évolution de longueur de réseau BT/MT par année**

<b>ANNEE</b>	<b>Réseau moyen tension</b>	<b>Réseau basse tension</b>
<b>avant 1962</b>	11,605	18,277
<b>1970</b>	14,102	22,211
<b>1980</b>	146,542	230,804
<b>1990</b>	778,1	1225,54
<b>2000</b>	1866,953	2940,45
<b>2010</b>	2543,091	4037,401
<b>2019</b>	2974,546	4640,947
<b>2020</b>	3028,235	4733,593
<b>2021</b>	3067,956	4879,714
<b>2022</b>	3147,569	5012,765
<b>Février 2023</b>	3172,093	5029,804

**Source : donnés remis par la direction de distribution de la wilaya TO**

La décentralisation des activités opérationnelles vers les agences commerciales et les districts électricité et gaz, impose la refonte de l'organisation de la Direction de Distribution. Le défi des distributeurs pour les années à venir sera :

- ✓ L'intégration des techniques et technologies nouvelles avec une professionnalisation de la Ressource Humaine.
- ✓ La détection, la formation et la préparation des jeunes talents pour assurer la relève.

- ✓ Les facteurs clés de succès de cette organisation, reposent sur le développement et l'amélioration des Systèmes d'information Distribution (SID)<sup>5</sup>.

### 1-2- Organisation de la concession de distribution :

- **Staff concession de distribution :**

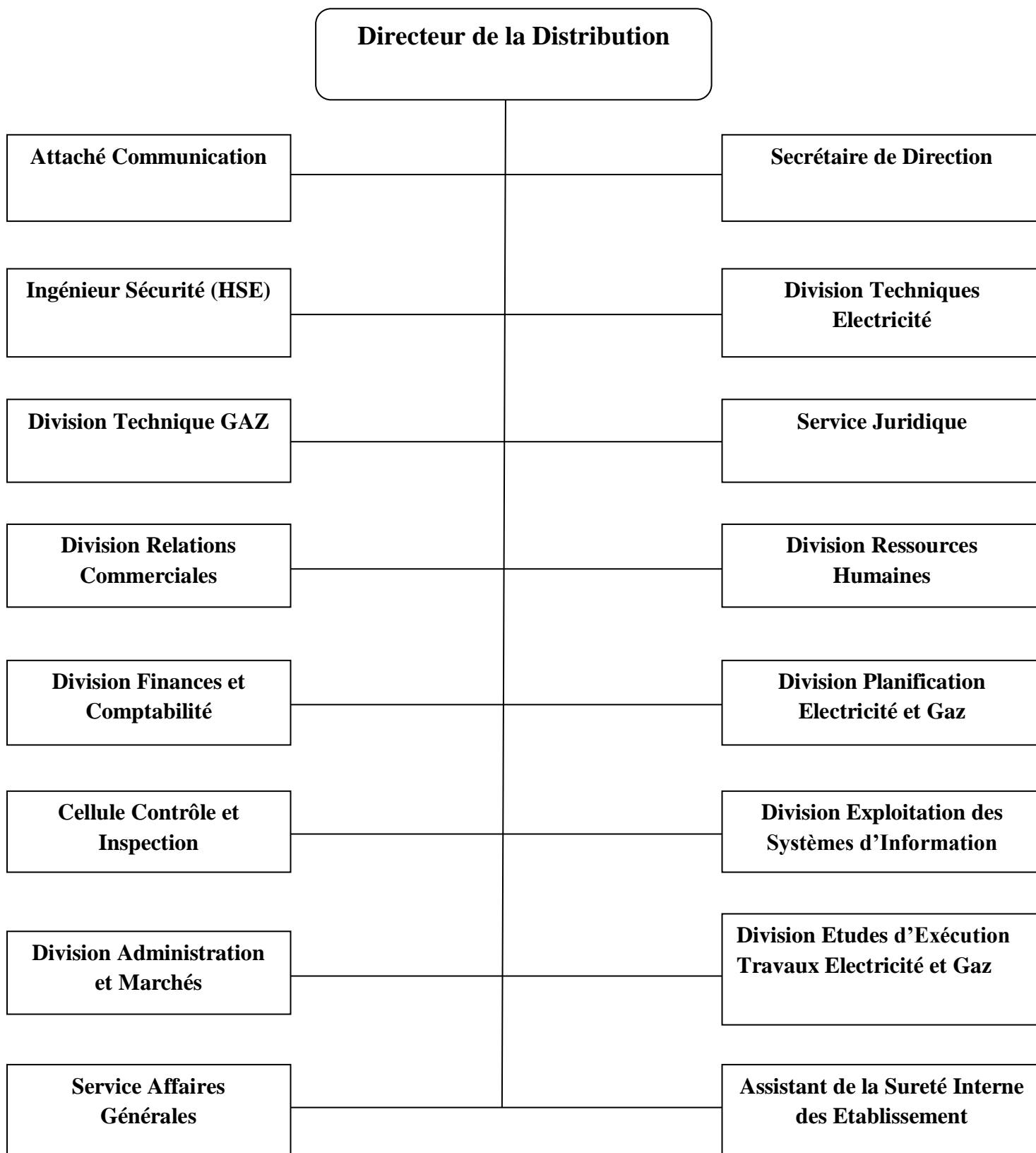
- La création de la division planification et Développement Electricité et Gaz.
- Création de la division administration des marchés.
- Création du service juridique, composé d'un chargé d'études contentieux et d'un chargé d'études juridiques.
- Création d'une cellule contrôle et inspection, composée d'un Ingénieur d'Etudes et Un Chargé d'Etude<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> Documents remis par la direction de distribution de la wilaya de TO

<sup>6</sup> Documents remis par la direction de distribution de la wilaya de TO

Schéma 1 : Organigramme de la concession de distribution



Source: documents remis par la DD de la wilaya TO

### 1.3. Mission de la Concession de Distribution de l'Electricité et du Gaz :

La mission principale de la Distribution est d'acheter et de vendre de l'énergie électrique et gazière, cet acte commercial se comptabilise mensuellement par les achats auprès des transporteurs d'électricité et gaz à travers le réseau de transport et les ventes à deux catégories de clientèle, entre autres pour l'électricité :

- Clients, des servis en Haut Tension(HTA), qui sont facturés mensuellement.
- Clients, des servis en Basse Tension(BTA), qui sont facturés trimestriellement.

Les quantités d'énergie achetées durant le mois ne sont pas vendues en totalité, de ce fait la lutte contre les pertes d'énergie est un défi quotidien à relever.

L'objectif entre autres recherché à travers cette étude consiste à:

- La connaissance de l'origine des pertes significative
- Les mesures à prendre pour leur réduction, pour:
  - ✚ Un meilleur rendement du réseau de distribution dans son ensemble.
  - ✚ Une meilleure maîtrise des décisions d'investissement étant donné que les pertes d'énergie distribuée et non comptabilisée, peuvent porter atteinte à la rentabilité financière de la concession de Distribution et à la qualité de service.
- L'impact de la réduction de ces pertes techniques HTA sur le coût de revient du KWh.

### 1.4. Etat du réseau électrique dans la wilaya de Tizi-Ouzou :

- Le réseau électrique de la Concession de Distribution de Tizi-Ouzou est constitué de lignes électriques exploitées à différents niveaux de tension, connectées entre elles dans les postes électriques.
- Les postes de transformation permettent de répartir l'électricité et de la faire passer d'une tension à l'autre grâce aux transformateurs

**1.4.1. Postes de transformation HTB/HTA**

De ces postes principaux de transformation partent plusieurs lignes HTA de 30kV.

**Tableau 05:** Sources HTB/HTA et Puissance Installé à TIZI-OUZOU

N°	Nom du poste	Niveau de tension	Capacité installée
1	FREHA	60/30[KV]	120MVA
2	THT OUED AISSI	220/60/30/10 [KV]	120 MVA
3	BOUKHALFA	60/30 [KV]	80 MVA
4	DRAA BEN KHEDDA	60/30[KV]	70 MVA
5	TIZI MEDDEN	60/30 [KV]	80 MVA
6	SOUK EL DJEMAA	60/30 [KV]	80 MVA
7 <sup>2</sup>	CABINE MOBILE TAMDA	60/30 [KV]	20 MVA
8	CABINE MOBILE DRAA BEN KHEDDA	60/30 [KV]	20 MVA
9	CABINE MOBILE ZAOUIA	60/30[KV]	20 MVA
<b>TOTAL</b>			610

**Source :** documents remis par la DD de la wilaya de TO

**1.4.2. Postes MT/BT et les longueurs des lignes HTA et BTA :**

Des postes MT/BT sont installés le long des lignes HTA pour abaisser la tension et permettent la distribution locale en 400V pour les charges triphasées et 230V pour les charges monophasées.

Le nombre de postes HTA/BTA, les longueurs des lignes de distribution HTA et Basse Tension sont données dans le tableau.

## Chapitre 04 : Programme d'amélioration du réseau électrique de la wilaya de TIZI OUZOU

**Tableau 06: Le nombre de postes HTA/BTA**

Nombre de Postes HTA/BTA	Longueur Réseau HTA(Km)	Longueur Réseau BT (Km)	Total Réseaux (Km)	Nombre de departs HTA
4973	3172,093 (Aérien 2677,52) (Souterain 494,573)	5029,804 (Aérien 4904,957) (Souterain 124,847)	8201,897	68 (Aérien 46) (Souterain 22)

**Source : Donnés remis par la DD de la wilaya de TO**

### 2. Les capacités énergétiques de la wilaya de TIZI OUZOU :

Les capacités énergétiques sont la mesure de la capacité d'une région à produire et à consommer de l'énergie de manière efficace, durable et compétitive. Elles dépendent à la fois des ressources énergétiques disponibles, de la demande en énergie des différents secteurs économiques et sociaux, et de la performance du système énergétique.

La wilaya de TIZI OUZOU dispose d'un potentiel énergétique important, notamment en gaz naturel, qui représente plus de 90% de sa production électrique. Elle dispose également d'un fort potentiel en énergies renouvelables, notamment solaire et éolien. La demande en énergie est en forte croissance ces dernières années, sous l'effet du développement économique et social, et de l'amélioration du niveau de vie des citoyens. Le pic de consommation électrique a atteint 1.200 MW en 2023, soit une augmentation de plus de 50% par rapport à 2010.

La performance du système énergétique se mesure à travers différents indicateurs, tels que le taux d'électrification, le taux d'accès au gaz naturel, le rendement des centrales électriques, les pertes techniques et non techniques sur le réseau électrique, ou encore l'intensité énergétique (rapport entre la consommation d'énergie finale et le produit intérieur brut).

## **Chapitre 04 : Programme d'amélioration du réseau électrique de la wilaya de TIZI OUZOU**

---

La wilaya de TIZI OUZOU affiche un taux d'électrification de plus de 99%, ce qui témoigne d'un accès quasi-universel à l'électricité. Le taux d'accès au gaz naturel est également élevé, avec plus de 80% des ménages raccordés au réseau. Le rendement des centrales électriques est en moyenne de 40%, ce qui est inférieur à la moyenne mondiale (45%). Les pertes techniques et non techniques sur le réseau électrique sont estimées à environ 15%, ce qui est supérieur à la moyenne mondiale (10%). L'intensité énergétique de la wilaya de TIZI OUZOU est de 0,22 tep/1000 dollars, ce qui est supérieur à la moyenne mondiale (0,18 tep/1000 dollars), ce qui signifie que la wilaya consomme plus d'énergie qu'elle ne produit de richesse.

### **Section 02 : Le programme d'amélioration du réseau électrique de la wilaya de TIZI OUZOU**

Le programme d'amélioration du réseau électrique de la wilaya de TIZI OUZOU est un projet qui vise à renforcer la capacité et la fiabilité du réseau pour répondre aux besoins croissants des usagers, notamment pendant la période estivale où la consommation d'électricité augmente en raison de l'utilisation de la climatisation, du confort et de l'éclairage public. Ce projet s'inscrit dans le cadre de la politique nationale de développement du secteur de l'énergie et du gaz, qui vise à garantir l'accès universel à l'énergie, à améliorer la qualité du service et à optimiser les coûts de production et de distribution.

#### **1. présentation du programme d'amélioration du réseau électrique de la wilaya de TIZI OUZOU :**

Le programme d'amélioration du réseau électrique comprend trois volets principaux :

- La construction de nouveaux postes sources, qui sont des installations électriques qui transforment la haute tension (HT) en moyenne tension (MT) ou en basse tension (BT), selon le niveau de tension requis par les usagers. Les postes sources permettent d'alimenter les lignes de transport et de distribution qui desservent les différentes zones géographiques. Le programme prévoit la construction de 17 nouveaux postes HTA/BT dans les daïras de TIZI-OUZOU, DRAA BEN KHEDDA, AIN EL HAMMAM, TIGZIRT, OUADHIAS, OUAGUENOUN, DRAA EL MIZAN, AZAZGA, pour un montant financier estimé à 206 millions de dinars. 75% de ces postes sont déjà mis en service, selon la direction locale de distribution<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> [www.elmoudjahid.dz/fr/regions/tizi-ouzou-renforcer-le-reseau-electrique-201616](http://www.elmoudjahid.dz/fr/regions/tizi-ouzou-renforcer-le-reseau-electrique-201616)

## Chapitre 04 : Programme d'amélioration du réseau électrique de la wilaya de TIZI OUZOU

---

- La réalisation de nouvelles lignes de transport et de distribution, qui sont des câbles électriques qui acheminent l'électricité depuis les postes sources jusqu'aux points de livraison des usagers. Les lignes de transport et de distribution doivent être dimensionnées en fonction de la puissance et du courant demandés par les usagers, ainsi que des contraintes techniques et environnementales. Le programme prévoit la réalisation de sept nouveaux départs HTA d'une longueur de 22.49 km pour un montant financier estimé à 164 millions de dinars. Les travaux de réalisation de ces nouvelles lignes ont atteint un taux de 47%, selon la direction locale de distribution<sup>8</sup>.
- La mise en place de dispositifs de mesure, de contrôle et d'automatisation, qui sont des équipements qui permettent de surveiller et de réguler le fonctionnement du réseau électrique, ainsi que d'assurer la protection des installations et des usagers en cas d'incident ou d'anomalie. Ces dispositifs comprennent des compteurs intelligents, des relais de protection, des disjoncteurs, des transformateurs de mesure, des systèmes informatiques, etc. Le programme prévoit la mise en place de ces dispositifs dans les nouveaux postes sources et les nouvelles lignes, ainsi que dans les anciennes installations qui nécessitent une modernisation ou une mise aux normes. Le montant financier estimé pour ce volet n'a pas été communiqué par la direction locale de distribution<sup>9</sup>.

### **2. Les objectifs du programme d'amélioration du réseau électrique sont multiples :**

- Améliorer la qualité et la continuité du service en réduisant les coupures et les perturbations du réseau.
- Renforcer la capacité du réseau pour faire face à la demande croissante en électricité, notamment pendant l'été.
- Réduire les pertes techniques et commerciales du réseau en améliorant le contrôle et la facturation.
- Favoriser le développement économique et social de la wilaya en facilitant l'accès à l'énergie pour les activités productives et les services publics.

---

<sup>8</sup> HAMID.M ; [lejourdalgerie.com/tizi-ouzou-pres-de-1-200-millions-de-dinars-pour-le-renforcement-du-reseau-electrique-de-la-wilaya](http://lejourdalgerie.com/tizi-ouzou-pres-de-1-200-millions-de-dinars-pour-le-renforcement-du-reseau-electrique-de-la-wilaya) ; 2023

<sup>9</sup> HAMID.M ; [lejourdalgerie.com/tizi-ouzou-pres-de-1-200-millions-de-dinars-pour-le-renforcement-du-reseau-electrique-de-la-wilaya](http://lejourdalgerie.com/tizi-ouzou-pres-de-1-200-millions-de-dinars-pour-le-renforcement-du-reseau-electrique-de-la-wilaya) ; 2023

## Chapitre 04 : Programme d'amélioration du réseau électrique de la wilaya de TIZI OUZOU

- Contribuer à la transition énergétique du pays en facilitant l'intégration des énergies renouvelables au réseau<sup>10</sup>.

### 3. Les critères du programme d'amélioration :

L'impact du programme d'amélioration du réseau électrique sur l'augmentation des capacités énergétiques de la wilaya de TIZI OUZOU peut être évalué à travers plusieurs critères, tels que :

- La réduction des pertes sur le réseau électrique, qui permet d'économiser de l'énergie, de réduire les coûts et d'améliorer la qualité du service. Selon la DD, le taux de pertes techniques et non techniques sur le réseau électrique devrait passer de 15% à 10% à l'horizon 2025, ce qui représente une économie de 300 GWH par an.

- La fiabilisation de l'approvisionnement en électricité, qui permet d'éviter les coupures et les délestages, qui nuisent à la sécurité et au confort des usagers, ainsi qu'à la productivité et à la compétitivité des entreprises. Selon la DD, le nombre de coupures par client devrait passer de 4 à 2 par an à l'horizon 2025, ce qui représente une amélioration de 50% du service.

- L'intégration des énergies renouvelables, qui permet de diversifier les sources d'énergie, de réduire la dépendance au gaz naturel, de valoriser le potentiel national en solaire et en éolien, et de contribuer à la transition énergétique et à la lutte contre le changement climatique. Selon le programme national des énergies renouvelables, la wilaya de TIZI OUZOU devrait atteindre une capacité installée en énergies renouvelables de 1.000 MW à l'horizon 2030, ce qui représente 20% de sa production électrique.

- La flexibilité et la résilience du réseau électrique, qui permettent d'adapter la production et la consommation d'électricité aux variations de la demande et de l'offre, notamment liées à l'intermittence des énergies renouvelables, ainsi qu'aux aléas climatiques ou aux situations d'urgence. Selon la DD, le réseau électrique devrait être doté de dispositifs de mesure, de contrôle et d'automatisation qui permettent une gestion plus efficace et plus réactive du réseau<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> HAMID.M ; lejourdalgerie.com/tizi-ouzou-pres-de-1-200-millions-de-dinars-pour-le-renforcement-du-reseau-electrique-de-la-wilaya ; 2023

<sup>11</sup> Document remis par la DD de la wilaya de TO

**4. les défis et les contraintes du programme d'amélioration :**

Le réseau électrique devrait également être capable de fonctionner en mode déconnecté ou connecté au réseau national, selon les besoins. Toutefois, le programme d'amélioration du réseau électrique présente également des défis et des contraintes à surmonter, tels que :

- Le coût financier du programme, qui nécessite des investissements importants pour réaliser les travaux et acquérir les équipements. Selon la DD, le coût total du programme est estimé à 370 millions de dinars.
- Le respect des délais et des normes techniques du programme, qui nécessite une coordination entre les différents acteurs impliqués (DD, SONELGAZ, CREG, ministère de l'énergie, entreprises sous-traitantes). Selon la DD, le programme devrait être achevé à l'horizon 2025.
- L'acceptabilité sociale du programme, qui nécessite une sensibilisation et une implication des usagers dans le processus d'amélioration du réseau électrique. Selon la DD, le programme devrait être accompagné d'une campagne de communication et d'éducation sur l'utilisation rationnelle de l'énergie<sup>12</sup>.

**Section03: l'impact des feux de forêts 2021 de la wilaya de TIZI OUZOU sur le réseau électrique :**

Les feux de forêts 2021 de la wilaya de TIZI OUZOU sont une série de feux de forêt qui ont ravagé la région de la Kabylie, principalement la wilaya de TIZI OUZOU. Ces feux ont causé des pertes humaines et matérielles considérables, ainsi que des dommages environnementaux importants. Les causes des feux sont multiples et controversées, certains étant liés à des facteurs naturels ou accidentels.

Le réseau électrique de la wilaya a été fortement affecté par les feux, qui ont détruit ou endommagé des infrastructures et des équipements électriques, tels que des postes sources, des lignes, des transformateurs ou des compteurs. Ces dommages ont provoqué des coupures d'électricité dans plusieurs zones de la wilaya, affectant la qualité et la continuité du service électrique pour les usagers<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> Documents remis par la DD de la wilaya de TO

<sup>13</sup> [observalgerie.com/2021/08/15/societe/incendies-voici-le-premier-bilan-des-degats-enregistres-a-tizi-ouzou/](https://observalgerie.com/2021/08/15/societe/incendies-voici-le-premier-bilan-des-degats-enregistres-a-tizi-ouzou/)

## **Chapitre 04 : Programme d'amélioration du réseau électrique de la wilaya de TIZI OUZOU**

---

La direction de distribution (DD) a pris des mesures pour rétablir le réseau électrique, en mobilisant ses agents et ses moyens matériels, ainsi que ceux des wilayas voisines, pour réparer ou remplacer les infrastructures et les équipements endommagés. La DD a également reçu le soutien des autorités locales, des services de sécurité et des citoyens volontaires pour accéder aux sites électriques et assurer leur protection<sup>14</sup>.

### **1. Les causes des feux de forêts 2021 de la wilaya de TIZI OUZOU :**

Les causes des feux de forêts 2021 de la wilaya de TIZI OUZOU sont multiples et controversées. Selon les sources, on peut distinguer les causes suivantes :

- Les causes naturelles : il s'agit des facteurs climatiques et météorologiques qui ont favorisé le déclenchement et la propagation des feux, tels que la canicule, la sécheresse, les vents forts, les orages secs ou les foudres. Ces causes sont souvent invoquées pour expliquer les feux de forêts qui se produisent chaque année en Algérie, notamment durant la période estivale.<sup>15</sup>
- Les causes accidentelles : il s'agit des actes involontaires ou imprudents qui ont provoqué ou contribué aux feux, tels que les jets de mégots de cigarettes, les barbecues sauvages, les brûlages de déchets ou de chaumes, les étincelles électriques ou les courts-circuits. Ces causes sont souvent liées à la négligence ou à l'ignorance des usagers de la forêt ou des riverains.

### **2. L'impact et la réparation des feux de forêt sur le réseau électrique de la wilaya de TIZI OUZOU :**

#### **2.1. L'impact des feux de forêt sur le réseau électrique :**

##### **2.1.1. Les dégâts causés par les flammes aux infrastructures électriques : lignes, postes, compteurs**

-Les feux de forêt ont endommagé ou détruit plus de 600 km de réseau électrique et plus de 700 postes de distribution dans la wilaya de TIZI OUZOU.

---

<sup>14</sup> [observalgerie.com/2021/08/15/societe/incendies-voici-le-premier-bilan-des-degats-enregistres-a-tizi-ouzou/](https://observalgerie.com/2021/08/15/societe/incendies-voici-le-premier-bilan-des-degats-enregistres-a-tizi-ouzou/)

<sup>15</sup> [www.algerie-eco.com/2021/08/26/incendies-de-tizi-ouzou-les-pertes-au-patrimoine-forestier-estimees-970-millions-de-da/](https://www.algerie-eco.com/2021/08/26/incendies-de-tizi-ouzou-les-pertes-au-patrimoine-forestier-estimees-970-millions-de-da/) De **Rédaction AE** 26 août 2021

## **Chapitre 04 : Programme d'amélioration du réseau électrique de la wilaya de TIZI OUZOU**

---

- Les feux de forêt ont également endommagé ou détruit plus de 10 000 compteurs électriques chez les abonnés, qui ont été privés d'électricité ou qui ont vu leur facturation perturbée.
- Les dégâts causés par les feux aux infrastructures électriques sont estimés à plus de 2 milliards de dinars.

### **2.1.2. Les coupures d'électricité subies par les habitants et les activités économiques :**

- Les feux de forêt ont provoqué des coupures d'électricité dans plus de 300 000 foyers dans la wilaya de TIZI OUZOU,
- Les feux de forêt ont également provoqué des coupures d'électricité dans plusieurs structures sanitaires, hydrauliques ou économiques, qui ont été affectées dans leur fonctionnement ou leur production.
- Les coupures d'électricité ont eu des conséquences négatives sur la qualité de vie, la sécurité et le développement des habitants et des activités économiques dans la wilaya.

### **2.1.3. Les risques liés à l'électricité : incendies, électrocutions, accidents**

- L'électricité peut être une source de risques lors des feux de forêt, en provoquant ou en aggravant des incendies, des électrocutions ou des accidents.
- L'électricité peut provoquer des incendies si les lignes ou les installations électriques sont en contact avec des matières inflammables, comme le bois, le plastique ou le papier.
- L'électricité peut provoquer des électrocutions si les personnes ou les animaux touchent des lignes ou des installations électriques endommagées ou sous tension.
- L'électricité peut provoquer des accidents si les véhicules ou les engins heurtent des poteaux ou des câbles électriques tombés au sol ou suspendus dans les airs.
- Les risques liés à l'électricité nécessitent des mesures de prévention, de protection et de secours, pour éviter ou limiter les dommages<sup>16</sup>

## **2.2. La réparation des feux de forêt sur le réseau électrique**

### **2.1. La mobilisation des équipes de la SONELGAZ pour rétablir le courant : groupes électrogènes, réparations, travaux**

- La SONELGAZ a mobilisé ses équipes pour rétablir le courant dans les zones sinistrées par les feux de forêt, en utilisant des groupes électrogènes et en réparant les infrastructures endommagées.

---

<sup>16</sup> Document remis par la direction de distribution de TO

## Chapitre 04 : Programme d'amélioration du réseau électrique de la wilaya de TIZI OUZOU

---

- Elle a déployé plus de 200 agents et plus de 100 entreprises pour rétablir l'électricité, ainsi que plus de 40 équipes et plus de 10 entreprises pour rétablir le gaz.
- Elle a affirmé que la situation a été maîtrisée dans la plupart des localités touchées par les feux, sauf dans quelques villages isolés où les travaux se poursuivent.

### **2.2. L'indemnisation des sinistrés par la SONELGAZ :** allocation financière, remplacement des compteurs, exonération des factures

- La SONELGAZ a annoncé qu'elle allait indemniser les sinistrés par les feux de forêt, en leur octroyant une allocation financière, en remplaçant gratuitement les compteurs endommagés ou détruits, et en exonérant les factures d'électricité et de gaz pendant trois mois.
- Elle a précisé que l'allocation financière serait de 50 000 dinars pour les abonnés dont l'habitation a été totalement détruite, et de 25 000 dinars pour ceux dont l'habitation a été partiellement endommagée.
- Elle a indiqué que le remplacement des compteurs se ferait dans les meilleurs délais, et que l'exonération des factures concernerait les mois d'août, septembre et octobre 2021.

### **2.3. La modernisation du réseau électrique pour prévenir les incendies :** enfouissement des lignes, renforcement des isolateurs, installation de détecteurs

- La SONELGAZ a annoncé qu'elle allait moderniser le réseau électrique pour prévenir les incendies, en enfouissant les lignes aériennes, en renforçant les isolateurs et en installant des détecteurs de fumée ou de chaleur.
- Elle a expliqué que l'enfouissement des lignes aériennes permettrait de réduire le risque d'incendie provoqué par le contact avec la végétation ou le vent, ainsi que le risque d'accident provoqué par la chute des poteaux ou des câbles.
- Elle a ajouté que le renforcement des isolateurs et l'installation de détecteurs permettraient de détecter et de localiser rapidement les incidents sur le réseau électrique, et d'intervenir efficacement pour limiter leur propagation<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> Document remis par la direction de distribution de TO

### **Conclusion du chapitre**

Le réseau électrique est un élément clé pour le développement économique, social et environnemental d'une région. La wilaya de TIZI OUZOU dispose d'un potentiel énergétique important, mais fait face à une forte demande en électricité qui met à rude épreuve son réseau électrique.

Pour faire face à cette situation, la direction de distribution a mis en œuvre un programme d'amélioration du réseau électrique qui vise à renforcer sa capacité, sa fiabilité, sa flexibilité et sa résilience. Ce programme présente plusieurs avantages pour augmenter les capacités énergétiques de la wilaya, tels que la réduction des pertes, la fiabilisation de l'approvisionnement, l'intégration des énergies renouvelables, la flexibilité et la résilience du réseau.

Toutefois, ce programme présente également des défis et des contraintes à surmonter, tels que le coût financier, le respect des délais et des normes techniques, et l'acceptabilité sociale. Il convient donc de mobiliser les moyens nécessaires pour réaliser ce programme dans les meilleures conditions, et de sensibiliser les usagers à l'importance de l'utilisation rationnelle de l'énergie

**CONCLUSION GENERALE**

### Conclusion générale

Le service public d'électricité en réseau est un secteur stratégique pour le développement économique et social de l'Algérie, il s'agit d'un secteur complexe qui implique de nombreux acteurs et qui doit répondre à des enjeux multiples qui sont : assurer la sécurité d'approvisionnement, garantir la qualité du service, maîtriser les coûts, et protéger l'environnement, de plus il s'agit aussi d'un secteur dynamique, qui connaît des transformations profondes liées à l'évolution du contexte national et international: ouverture à la concurrence, libéralisation du marché, décentralisation des compétences, qui affiche des performances variables selon les régions et selon les segments d'activité: production, transport, distribution, fourniture.

Également, nous avons mis l'accent sur l'enjeu de la transition énergétique qui est un enjeu majeur pour le développement durable et la lutte contre le changement climatique, en effet l'électricité est un vecteur d'énergie essentiel pour cette transition, car elle peut être produite à partir de sources renouvelables et bas-carbone, comme l'énergie nucléaire par exemple. Toutefois, pour que l'électricité soit efficace et fiable, il faut disposer d'un réseau électrique performant, capable de transporter et de distribuer l'énergie sans perte ni interruption. C'est pourquoi le secteur de l'électricité doit évoluer vers des réseaux intelligents, qui utilisent les technologies de l'information et de la communication pour optimiser la gestion de la demande, de l'offre et de la qualité du service.

Le succès de ce projet permettra de réaliser des avantages économiques et sociaux et d'assurer un avenir prometteur à l'énergie électrique en Algérie.

Dans le souci de modernité et de continuité, La SONELGAZ, à travers ses filiales comme la SDC, œuvre à moderniser et renforcer le réseau électrique sur l'ensemble du territoire national, bien que l'état du réseau présente beaucoup de limites et d'inconvénients notamment celle de la concession de Tizi-Ouzou par exemple qui demeure insuffisant, en effet, le réseau électrique dans la wilaya souffre de nombreuses défaillances liées à son obsolescence et à l'insuffisance des investissements consentis pour sa modernisation, sachant qu'il a été installé dans les années 1960-1970 et n'a pas fait l'objet de rénovations et de renforcements à la hauteur des besoins, ce qui le rend vulnérable face aux nombreuses

## Conclusion générale

---

perturbations dues notamment aux feux de forêts qui sont fréquent mais la plus dévastatrice a été celle d'Aout 2022. Des efforts restent donc à fournir pour améliorer ce réseau et pour cela le ministère de l'Énergie a lancé un programme d'amélioration du réseau électrique dans la wilaya de Tizi-Ouzou, qui vise à augmenter les capacités énergétiques et à diversifier les sources d'énergie. Ce programme comprend plusieurs actions, telles que :

- La construction de nouvelles centrales électriques, notamment des centrales solaires et éoliennes, pour exploiter le potentiel des énergies renouvelables dans la région.
- Le renforcement des lignes de transport et de distribution de l'électricité, avec l'utilisation de technologies numériques et optiques de pointe, pour réduire les pertes et les coupures.
- L'interconnexion du réseau électrique autonome au réseau interconnecté national (RIN), pour assurer une meilleure stabilité et sécurité de l'approvisionnement électrique.
- Et enfin, la sensibilisation et la formation des citoyens et des acteurs locaux sur les bonnes pratiques de consommation et de préservation de l'énergie.

Toutes ces mesures ont été favorables à l'amélioration du réseau électrique mais n'en demeure pas moins insuffisante pour assurer une alimentation fiable et pérenne sur l'ensemble du territoire nationale et ainsi satisfaire les consommateurs ( les citoyens) , pour cela nous formulerons des recommandations qui nous semble être pertinente à la lumière de nos recherches et études théoriques et empirique faites sur le sujet : à savoir le renforcement des infrastructures déjà faite dans le programme posé par l'État, cela inclut plus d'investissement dans ces infrastructures de telle sorte qu'ils soient plus moderne, robuste et fiable.

En deuxième lieu, nous optons pour la promotion des énergies renouvelables, notamment l'énergie solaire et l'éolien, pour cela il faudra développer ces sources d'énergie et ainsi réduire la dépendance aux énergies fossiles et diversifier le mix énergétique du pays. Nous ajouterons également l'amélioration de l'efficacité énergétique, c'est-à-dire une utilisation optimale de l'énergie, et pour cela nous devons la promouvoir dans les bâtiments, les industries et les transports en encourageant l'utilisation d'équipements économes en énergie et en sensibilisant les consommateurs à l'importance de l'économie d'énergie.

Et enfin le renforcement de la gestion du réseau, notamment par une meilleure planification et coordination des opérations de production, de transport et de distribution d'électricité, ainsi

## **Conclusion générale**

---

que par la mise en place de mécanismes de surveillance et de maintenance préventive des équipements.

Il est vrai que notre étude n'a pas abordé tous les angles de recherches, et analysé tous les aspects dans leur intégralité, mais cependant, il offre les bases nécessaire de connaissance pour comprendre comment le réseau électrique fonctionne, ses forces et ses faiblesses et ainsi pour aller plus de l'avant pour les prochaines recherches en lien avec cette thématique.

## ANNEXES

## **ANNEXE**

**Annexe 01:** Estimation de pertes dans le réseau électrique dans la wilaya TIZI-OUZOU pour l'année 2019

**Annexe 02:** Estimation de pertes dans le réseau électrique dans la wilaya TIZI-OUZOU pour l'année 2020

**Annexe 03:** Estimation de perte dans le réseau électrique dans la wilaya de TIZI-OUZOU pour l'année 2021

**Annexe 04:** Estimation de pertes dans le réseau électrique dans la wilaya TIZI-OUZOU pour l'année 2022

**Annexe 05 :** Estimation de pertes des feux de forêts de l'année 2021 dans le réseau électrique a la commune AZAZGA

**Annexe 06 :** Estimation de pertes des feux de forêts de l'année 2021 dans le réseau électrique a la commune LNI

**Annexe 07 :** Estimation de pertes des feux de forêts de l'année 2021 dans le réseau électrique a la commune DRAA EL MIZANE

**Annexe 08 :** Estimation de pertes des feux de forêts de l'année 2021 dans le réseau électrique a la commune OUAGUENOUNE

**Annexe 09 :** Estimation de pertes des feux de forêts de l'année 2021 dans le réseau électrique a la commune OUADHIA

**Annexe 10 :** Estimation de pertes des feux de forêts de l'année 2021 dans le réseau électrique a la commune DBK

**Annexe 11:** Estimation de pertes des feux de forêts de l'année 2021 dans le réseau électrique a la commune TIZI-OUZOU

**Annexe 12 :** Estimation de pertes des feux de forêts de l'année 2021 dans le réseau électrique a la commune MICHELET

**Annexe 01** : estimation de pertes dans le réseau électrique dans la wilaya TIZI-OUZOU pour l'année 2019

<b>ESTIMATION DE PERTES DANS LE RESEAU ELECTRIQUE A TIZI-OUZOU POUR ANNEE 2019</b>												
	<b>JANVIER</b>	<b>FEVRIER</b>	<b>MARS</b>	<b>AVRIL</b>	<b>MAI</b>	<b>JUIN</b>	<b>JUILLET</b>	<b>AOUT</b>	<b>SEPTEMBRE</b>	<b>OCTOBRE</b>	<b>NOVEMBRE</b>	<b>DECEMBRE</b>
<b>ENERGIE HT VENDUE (GWH)</b>	38,61	39,07	35,49	36,48	36,29	35,34	36,15	42,62	38,4	37,03	42,98	38,03
<b>ENERGIE BT VENDUE(GWH)</b>	89,709	89,709	81,674	81,674	81,674	80,015	80,015	80,015	91,03	91,3	91,3	98,825
<b>ENERGIE PERDUE NON DISTRIBUER INCIDENT MT COTE DISTRIBUTION (GWH)</b>	0,26598	0,01261	0,06761	0,09851	0,1248	0,04327	0,05505	0,16339	0,10368	0,07652	0,12487	0,06468
<b>ENERGIE NON VENDUE INCIDENT GRTE TRANSPORT(GWH)</b>	121,53	40,01	66,92	44,78	31,31	78,94	178,47	554,34	121,95	46,79	95,16	0

**Annexe 02** : estimation de pertes dans réseau électrique dans la wilaya TIZI-OUZOU pour l'année 2020

<b>ESTIMATION DE PERTES DANS LE RESEAU ELECTRIQUE A TIZI-OUZOU POUR ANNEE 2020</b>												
	<b>JANVIER</b>	<b>FEVRIER</b>	<b>MARS</b>	<b>AVRIL</b>	<b>MAI</b>	<b>JUIN</b>	<b>JUILLET</b>	<b>AOUT</b>	<b>SEPTEMBRE</b>	<b>OCTOBRE</b>	<b>NOVEMBRE</b>	<b>DECEMBRE</b>
<b>ENERGIE HT VENDUE(GWH)</b>	41,73	35,91	37,03	33	36,29	30,83	36	39,21	40,434	36,61	36,08	35,9
<b>ENERGIE BT VENDUE (GWH)</b>	98,825	98,825	83,185	83,185	83,185	75,89	75,89	75,89	75,883	75,883	75,883	97,463
<b>ENERGIE PERDUE NON DISTRIBUER INCIDENT COTE DISRTIBURION (GWH)</b>	0,04016	0,02969	0,08175	0,09292	0,02078	0,02031	0,04277	0,04074	0,02545	0,02867	0,03473	0,10097
<b>ENERGIE NON VENDUE INCIDENT GRTE TRANSPORT(GWH)</b>	15,99	15,75	101,31	5,9	30,74	63,45	269,845	76,68	25,28	24,92	74,28	24,62

**Annexe 03 : estimation de perte dans le réseau électrique dans la wilaya de TIZI-OUZOU pour l'année 2021**

ESTIMATION DE PERTES DANS LE RESEAU ELECTRIQUE A TIZI-OUZOU POUR ANNEE 2021												
	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
<b>ENERGIE VENDUE HT(GWH)</b>	46,17	31,77	33,83	37,18	34,71	34,74	35,76	37,83	31,85	30,9	29,54	32,73
<b>ENERGIE VENDUE BT(GWH)</b>	97,463	97,463	87,158	87,158	87,158	74,221	74,221	74,221	37,224	37,224	37,224	102,489
<b>ENERGIE PERDUE NON DISTRIBUER INCIDENT COTE DISTRIBUTION (GWH)</b>	0,10616	0,04966	0,0549	0,03134	0,02913	0,03403	0,08476	0,29909	0,04535	0,01165	0,02977	0,04006
<b>ENERGIE NON VENDUE INCIDENT GRTE TRANSPORT(GWH)</b>	6,31	23,87	31,15	90,94	0,8	156,45	239,44	49,96	38,64	36,03	27,32	4,22

**Annexe 04 : estimation de pertes dans le réseau électrique dans la wilaya TIZI-OUZOU pour l'année 2022**

ESTIMATION DE PERTES DANS LE RESEAU ELECTRIQUE DANS LA WILAYA TIZI-OUZOU ANNEE 2022												
	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
<b>ENERGIE MT VENDUE (GWH)</b>	36,59	32,07	38,43	38,47	34	35,5	38,47	40,63	39,45	37,14	37,31	34,69
<b>ENERGIE BT VENDUE (GWH)</b>	102,489	102,489	84,339	84,339	84,339	77,804	77,804	77,804	105,026	105,026	105,026	110,226
<b>ENERGIE PERDUE NON DISTRIBUE INCIDENT COTE DISTRIBUTION (GWH)</b>	0,06226	0,04375	0,13376	0,10034	0,02209	0,03081	0,05306	0,06778	0,1019	0,04497	0,04425	0,03135
<b>ENERGIE NON VENDUE INCIDENT GRTE TRANSPORT(GWH)</b>	40,26	0,64	11,43	8,09	1,08	73,06	85,81	24,36	6,24	10,31	15,8	0



**Annexe 05** : Estimation de pertes des feux de forêts de l'année 2021 dans le réseau électrique a la commune AZAZGA

<b>Estimation de perte dans le réseau électrique a la commune AZAZGA</b>			
	<b>Nombre</b>	<b>Estimation financières</b>	<b>Longueur de réseau électrique en mètre</b>
<b>RESEAU BT</b>	<b>21</b>	<b>19630000</b>	<b>15100</b>
<b>RESEAU HTA</b>	<b>21</b>	<b>177327200</b>	<b>180128</b>
<b>TRANSFORMATEUR</b>	<b>3</b>	<b>7400000</b>	<b>0</b>
<b>APPAREIL DE COUPURE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Annexe 06** : Estimation de pertes des feux de forêts de l'année 2021 dans le réseau électrique a la commune LNI

<b>Estimation de perte dans le réseau électrique a la commune de LNI</b>			
	<b>NOMBRE</b>	<b>ESTIMATION FINANCIERE</b>	<b>LONGUEUR DE RESEAU EN METRE</b>
<b>RESEAU BT</b>	<b>52</b>	<b>77480000</b>	<b>59600</b>
<b>RESEAU HTA</b>	<b>29</b>	<b>133400000</b>	<b>126200</b>
<b>TRANSFORMMATEUR</b>	<b>2</b>	<b>1650000</b>	<b>0</b>
<b>APPAREIL DE COUPURE</b>	<b>14</b>	<b>8650000</b>	<b>0</b>
<b>DISJONCTEUR</b>	<b>2</b>	<b>750000</b>	<b>0</b>

**Annexe 07** : Estimation de pertes des feux de forêts de l'année 2021 dans le réseau électrique a la commune DRAA EL MIZANE

<b>Estimation de perte dans le réseau électrique a la commune de DEM</b>			
	<b>NOMBRE</b>	<b>ESTIMATION FINANCIERE</b>	<b>LONGUEUR DE RESEAU EN METRE</b>
<b>RESEAU BT</b>	<b>3</b>	<b>702000</b>	<b>540</b>
<b>RESEAU HTA</b>	<b>2</b>	<b>350000</b>	<b>350</b>
<b>TRANSFORMATEUR</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>APPAREIL DE COUPURE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Annexe 08** : Estimation de pertes des feux de forêts de l'année 2021 dans le réseau électrique a la commune OUAGUENOUNE

<b>Estimation de perte dans le réseau électrique a la commune d'OUAGUENOUNE</b>			
	<b>NOMBRE</b>	<b>ESTIMATION FINANCIERE</b>	<b>LONGUEUR DE RESEAU EN METRE</b>
<b>RESEAU BT</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>RESEAU HTA</b>	<b>2</b>	<b>360000</b>	<b>360</b>
<b>TRANSFORMATEUR</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>APPAREIL DE COUPURE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Annexe 09** : Estimation de pertes des feux de forêts de l'année 2021 dans le réseau électrique a la commune OUADHIA

<b>Estimation de perte dans le réseau électrique a la commune d'OUADHIA</b>			
	<b>NOMBRE</b>	<b>ESTIMATION FINANCIERE</b>	<b>LONGUEUR DE RESEAU EN METRE</b>
<b>RESEAU BT</b>	<b>16</b>	<b>8567000</b>	<b>6590</b>
<b>RESEAU HTA</b>	<b>14</b>	<b>12860000</b>	<b>12860</b>
<b>TRANSFORMATEUR</b>	<b>3</b>	<b>2850000</b>	<b>0</b>
<b>APPAREIL DE COUPURE</b>	<b>3</b>	<b>3350000</b>	<b>0</b>
<b>APPAREIL ET EQUIPEMENT</b>	<b>1</b>	<b>1450000</b>	<b>0</b>

**Annexe 10** : Estimation de pertes des feux de forêts de l'année 2021 dans le réseau électrique a la commune DBK

<b>Estimation de perte dans le réseau électrique a la commune de DBK</b>			
	<b>NOMBRE</b>	<b>ESTIMATION FINANCIERE</b>	<b>LONGUEUR DE RESEAU EN METRE</b>
<b>RESEAU BT</b>	<b>1</b>	<b>156000</b>	<b>0</b>
<b>RESEAU HTA</b>	<b>2</b>	<b>500000</b>	<b>500</b>
<b>TRANSFORMATEUR</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>APPAREIL DE COUPURE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Annexe 11:** Estimation de pertes des feux de forêts de l'année 2021 dans le réseau électrique a la commune TIZI-OUZOU

<b>Estimation de perte dans le réseau électrique a la commune de TIZI OUZOU</b>			
	<b>NOMBRE</b>	<b>ESTIMATION FIANACIERE</b>	<b>LONGUEUR DE RESEAU EN METRE</b>
<b>RESEAU BT</b>	<b>3</b>	<b>1118000</b>	<b>860</b>
<b>RESEAU HTA</b>	<b>6</b>	<b>3750000</b>	<b>3750</b>
<b>TRANSFORMATEUR</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>APPAREIL DE COUPURE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Annexe 12 :** Estimation de pertes des feux de forêts de l'année 2021 dans le réseau électrique a la commune MICHELET

<b>Estimation de perte dans le réseau électrique a la commune de MICHLET</b>			
	<b>NOMBRE</b>	<b>ESTIMATION FINANCIERE</b>	<b>LONGUEUR DE RESEAU EN METRE</b>
<b>RESEAU BT</b>	<b>83</b>	<b>303394000</b>	<b>23965</b>
<b>RESAEU HTA</b>	<b>24</b>	<b>43620000</b>	<b>43620</b>
<b>TRANFOMATEUR</b>	<b>5</b>	<b>4750000</b>	<b>0</b>
<b>APPAREIL DE COUPURE</b>	<b>16</b>	<b>6850000</b>	<b>0</b>

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

### OUVRAGES

- **Annie BARTOLI et Chomienne HERVE** ; Le développement du management dans les services publics : évolution ou révolution dans informations sociales 2011/5 (n°167) pages 24 a 35
- **Benkhelfallah, M., & Boudghene Stambouli**; Electricity sector regulation in Algeria: Current situation and perspectives. Renewable and Sustainable Energy Review. (2019). s, 112, 1-13
- **Jean-Pierre HAUTIER** , Pertes d'énergie électrique : causes, mesures et réduction" de, éditions Dunod publié 2012
- **Nabila, Abid & Abdelaziz, BELAIDI** ; Le service public algérien à l'ère de la gouvernance et de la performance ; 2015
- **Xavier MOREAU**. "Cinq approches pratiques pour réduire les pertes sur les réseaux de distribution électrique". Schneider Electric, 20 mai 2015

### ARTICLES ET REVUES

- **Benkhelfallah** ; intitulé "Analyse de la performance du réseau électrique algérien et propositions d'amélioration".2019
- **Bouزيد, A., Benachaiba, C., & Hadj Arab**. Smart grid implementation strategies and challenges in Algeria. International Journal of Electrical Power & Energy Systems, 42(1), 2012; P152-158.
- **Brigitte Bouquet Patrick Dubéchet** ; Le Service, les Services. Fondements, ambiguïtés et contexte, Dans Vie sociale 2016/2 (n° 14), pages 11 à 31
- **CDER** ; Bilan du programme d'amélioration du réseau électrique dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Alger:
- **CNERIB** ; Évaluation de l'impact du programme d'amélioration du réseau électrique sur la demande énergétique dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Alger : CNERIB 2023.
- différences Établissement public administratif (EPA) ou industriel et commercial (EPIC) : quelles différences ?Administration Dernière modification : 24 octobre 2022

## Bibliographie

---

- **Dorian Guinard** ; Réflexions actuelles sur la notion de service public Dans Regards croisés sur l'économie ; 2007/2 (n° 2), pages 36 à 43
- **HAMID.M** ; lejourdalgerie.com/tizi-ouzou-pres-de-1-200-millions-de-dinars-pour-le-renforcement-du-reseau-electrique-de-la-wilaya ; 2023
- incendies-de-tizi-ouzou-les-pertes-au-patrimoine-forestier-estimees-970-millions-de-da ; De **Rédaction AE** ;26 août 2021
- **Jean Paul FRANCOU** docteur en droit les services publics et le critère matériel en droit administratif français et en droit européen, attaché d'enseignement à l'université de lyon3
- **Jean-Sébastien Pilczer** ; La notion de service public Dans Informations sociales 2010/2 (n° 158), pages 6 à 9
- Société incendies-voici-le-premier-bilan-des-degats-enregistres-a-tizi-ouzou ; 2021/08/15

## MEMOIRES

- **Abderrahmane SEDIKI**, déréglementation des services publics en réseau et les comportements récents des operateurs historiques, mémoire magistère en science économique université mouloud MAMMERI ; 2010
- **BENSSAI HAMZA** ; Mémoire de fin d'étude : étude de la protection de réseau électrique dirigé. promotion 2008
- **Bouhafs, A. R., & Adoui, S** ; Étude par simulation des montages redresseurs monophasés. ; Bibliothèque de la Faculté de Technologie ; 2021.
- **OUASSILA ALEM** ; Entreprise publique et missions de service public en Algérie à travers l'étude de la performance globale du groupe SONELGAZ, mémoire master en science économique université mouloud MAMMERI ; 2014
- **Yasmine BOUCHERIT, Manal SEBAA** ; analyse et amélioration de la stabilité des réseaux électriques sous l'environnement PSAT ; mémoire de master 2 en science économique,UNIV BISKRA, 2019

### WEBOGRAPHIE

- <https://novataux.com/service-public-en-droit-administratif>
- [https://novataux.com/service-public-en-droit-administratif/C'est quoi un service public en droit administratif ?](https://novataux.com/service-public-en-droit-administratif/C'est-quoi-un-service-public-en-droit-administratif-?)
- <https://www.maxicours.com/se/cours/les-principes-du-service-public/>
- <https://www.toupie.org>
- <https://www.vie-publique.fr/fiches>
- <https://www.vie-publique.fr/fiches/-la-notion-de-service-public> 2023.
- <https://www.wikiterritorial.cnfpt.fr> La notion de service public. CNFPT 2019.
- [observalgerie.com](http://observalgerie.com).
- [vie-publique.fr](http://vie-publique.fr) La notion de service public 2023
- [www.algerie-eco.com](http://www.algerie-eco.com)
- [www.elmoudjahid.dz/fr/regions/tizi-ouzou-renforcer-le-reseau-electrique-2016](http://www.elmoudjahid.dz/fr/regions/tizi-ouzou-renforcer-le-reseau-electrique-2016)
- [www.energy.gov.dz](http://www.energy.gov.dz) article recueil des textes relatifs a l'électricité
- [www.energy.gov.dz](http://www.energy.gov.dz) rubrique électricité et gaz
- [www.sonlegaz.dz](http://www.sonlegaz.dz)
- [www.techniques-ingenieur.fr/reseaux-electriques-de-distribution-publique/bilan-energetique-et-pertes-techniques-dans-un-reseau-electrique-](http://www.techniques-ingenieur.fr/reseaux-electriques-de-distribution-publique/bilan-energetique-et-pertes-techniques-dans-un-reseau-electrique-)

## **LISTES DE TABLEAUX ET SCHEMAS**

### **TABLEAUX :**

<b>Tableau 01 :</b> Les différents niveaux de charge.....	55
<b>Tableau 02 :</b> Les pertes électriques peuvent avoir un impact négatif sur les couts et la qualité d'électricité.....	57
<b>Tableau 03:</b> Nombre d'abonnés en électricité a la wilaya TIZI-OUZOU.....	78
<b>Tableau 04:</b> Evolution de longueur de réseau BT/MT par année.....	79
<b>Tableau 05:</b> Sources HTB/HTA et Puissance Installé à TIZI-OUZOU.....	83
<b>Tableau 06:</b> Le nombre de postes HTA/BTA..	84

### **SCHEMAS :**

<b>Schéma 1 :</b> Organigramme de la concession de distribution.....	81
--	----

## **LISTES DE FIGURES :**

<b>Figure 01:</b> Appareils électriques dans un poste (A : côté primaire, B : côté secondaire)....	32
<b>Figure 02 :</b> Transformateur.....	35
<b>Figure 03:</b> Transformateur de puissance.....	36
<b>Figure 04:</b> Transformateur de courant.....	37
<b>Figure 05 :</b> Transformateur de tension.....	37
<b>Figure 06 :</b> Centrale nucléaire.....	41
<b>Figure 07 :</b> Centrale thermique destiné à la production d'énergie électrique.....	42
<b>Figure 08:</b> Centrale hydraulique.....	42
<b>Figure 9 :</b> Centrale éolienne.....	43
<b>Figure 10 :</b> Centrale solaire.....	44
<b>Figure 11 :</b> Centrale géothermique.....	45
<b>Figure 12 :</b> Centrale biomasse.....	45

## Table de matières

<b>Introduction générale.....</b>	<b>01</b>
<b>Chapitre 01 : L'évolution de service publics en réseau dans le secteur électrique</b>	
Introduction du chapitre.....	09
Section 01 : Généralités sue le service publics.....	10
1- Définition de service public.....	11
2- Les critères de service publics.....	11
2-1- critère organique.....	11
2-2- critère matériel.....	11
2-3- critère fonctionnelle.....	11
3- L'évolution de service public.....	12
4- Les catégories de service public.....	13
5- Les principes de service public.....	14
5-1- Les principes traditionnels du service public.....	14
5-1-1- Les principes traditionnels du service public.....	14
5-1-2- Le principe d'égalité devant le service public.....	14
5-1-3- Le principe d'adaptabilité ou de mutabilité du service public.....	14
5-2- Les principes modernes du service public.....	15
5-2-1- Le principe de participation des usagers au service public.....	15
5-2-2- Le principe de transparence et de contrôle du service public.....	15
5-2-3- Le principe de qualité et d'efficacité du service public.....	15
Section 02 : Service public en réseau dans le secteur électrique.....	16
1- Evolution historique du service public en réseau dans le secteur électrique.....	16
2- Les missions du service public en réseau dans le secteur électrique.....	18
3- Les acteurs du service public en réseau dans le secteur électrique.....	19
4- Le cadre juridique dans le secteur électrique.....	20
5- Les modes de gestion de service public en réseau dans le secteur électrique en Algérie.....	20
5-1- La gestion directe par une personne publique.....	20
5-2- La gestion indirecte par une personne privée.....	20
5-2-1- La concession.....	21
5-2-2- Le contrat d'affermage.....	21
5-2-3- Le contrat de gestion.....	21
6- La déréglementation du service public en réseau dans le secteur électrique.....	21
6-1- La première phase.....	22
6-2- Deuxième phase.....	22
Conclusion du chapitre.....	24
<b>Chapitre 02 : Organisation du réseau électrique</b>	
Introduction du chapitre.....	26
Section 1 : Caractérisation du réseau électrique.....	27
1- Classification d'un réseau électrique.....	27
1-1- Classification selon la fonction.....	27

1-1-1- Réseau de production.....	27
1-1-2- Réseau de transport et d'interconnexion.....	28
1-1-3- Réseau de répartition.....	29
1-1-4- Réseau de distribution.....	29
1-1-4-1- Le réseau de distribution à moyenne tension (0KV à 50KV).....	30
1-1-4-2- Le réseau de distribution à basse tension (120V à 600V).....	30
1-2- Classification selon la structure.....	30
1-2-1- Réseau maillé.....	30
1-2-2- Réseau bouclé.....	30
1-2-3- Réseau radial.....	31
2- Modélisation des différents éléments du réseau électrique.....	31
2-1- Modèle du générateur.....	31
2-2- Système de transmission de l'énergie (lignes, transformateur).....	33
2-2-1- Lignes.....	33
2-2-1-1- Lignes de distribution BT.....	33
2-2-1-2- Lignes de distribution MT.....	33
2-2-1-3- Lignes de transport HT.....	33
2-2-1-4- Lignes de transport THT.....	34
2-2-2- Transformateur.....	34
2-2-2-1- Principe de fonctionnement d'un transformateur.....	35
2-2-2-2- Les types de transformateurs.....	36
2-3- les organes de coupure.....	39
Section 02 : Généralité sur l'énergie électrique.....	39
1- Production de l'énergie électrique.....	40
1-1- Principe de production de l'énergie électrique.....	40
1-2- Types de production de l'énergie électrique.....	40
1-2-1- Production basée sur les énergies fossiles.....	40
1-2-2- Production basée sur des énergies renouvelables.....	42
2- Transport de l'énergie électrique.....	46
2-1- Définition du transport.....	46
Conclusion du chapitre.....	48
<b>Chapitre 03 : La politique publique d'amélioration du réseau électrique en ALGERIE</b>	
Introduction du troisième chapitre.....	50
Section 1: les pertes dans le réseau électrique en Algérie .....	51
1- Notion des pertes dans le réseau électrique en Algérie .....	51
2- Types de pertes dans le réseau électrique.....	51
2-1- Pertes techniques.....	51
2-2- Pertes non techniques .....	53
3- Effet de la charge sur les pertes dans un réseau électrique .....	54
4- Mesures et réduction des pertes dans le réseau électrique .....	55
5- Impact des pertes sur les couts et la qualité de l'électricité.....	56
Section 2 : programme d'amélioration du réseau électrique en Algérie.....	58
1- Définition de la politique publique .....	58
1-1- Caractéristique de la politique publique .....	58
2- Les acteurs de réglementation et leurs rôles dans l'amélioration .....	59
3- Les mesures pour améliorer la qualité du réseau électrique .....	60
3-1- Les SMART GRIDS et les compteurs intelligents .....	61

3-2-	Les systèmes de stockage d'énergie.....	61
3-3-	L'amélioration et la maintenance de la gestion du réseau électrique .....	61
3-4-	La surveillance et la détection des pannes.....	62
3-5-	La planification des travaux de maintenance.....	63
4-	Les stratégies pour augmenter les capacités énergétiques en Algérie.....	64
4-1-	Le développement des énergies renouvelables.....	64
4-2-	la construction de parcs éoliens et de centrales solaires.....	65
4-3-	Le développement des sources d'énergie renouvelable.....	65
4-4-	L'amélioration de l'efficacité énergétique .....	65
4-5-	Le développement de l'interconnexion avec les pays voisins .....	66
4-6-	L'augmentation de la capacité de production des centrales électriques ...	66
4-7-	L'amélioration des performances des centrales existantes .....	67
4-8-	La construction de nouvelles centrales électriques.....	68
5-	Les défis à relever pour une amélioration durable du réseau électrique et des capacités énergétiques en Algérie .....	69
5-1-	Les défis liés à l'infrastructure du réseau électrique .....	69
5-2-	Les défis liés à la gestion de l'énergie.....	70
	Conclusion du chapitre .....	74
	<b>Chapitre 04 : programme d'amélioration du réseau électrique de la wilaya de TIZI OUZOU</b>	
	Introduction du quatrième chapitre .....	76
	Section 01: État des lieux du réseau électrique et des capacités énergétiques de la wilaya de TIZI OUZOU .....	77
1-	Présentation de la Direction de Distribution de Tizi-Ouzou .....	78
1-1-	Situation géographique .....	78
1-2-	Organisation de la concession de distribution .....	80
1-3-	Mission de la Concession de Distribution de l'Electricité et du Gaz .....	82
1-4-	Etat du réseau électrique dans la wilaya de Tizi-Ouzou .....	82
	1-4-1- Postes de transformation HTB/HTA.....	83
	1-4-2- Postes MT/BT et les longueurs des lignes HTA et BTA.....	83
2-	Les capacités énergétiques de la wilaya de TIZI OUZOU .....	84
	Section 02 : Le programme d'amélioration du réseau électrique de la wilaya de TIZI OUZOU.....	85
1-	présentation du programme d'amélioration du réseau électrique de la wilaya de TIZI OUZOU.....	85
2-	Les objectifs du programme d'amélioration du réseau électrique sont multiples.....	86
3-	Les critères du programme d'amélioration .....	87
4-	les défis et les contraintes du programme d'amélioration .....	88
	Section 03 :l'impact des feux de forêts 2021 de la wilaya de TIZI OUZOU sur le réseau électrique .....	88
1-	Les causes des feux de forêts 2021 de la wilaya de TIZI OUZOU .....	89
2-	L'impact et la réparation des feux de forêt sur le réseau électrique de la wilaya de TIZI OUZOU .....	89
2-1-	L'impact des feux de forêt sur le réseau électrique .....	89
	2-1-1- Les dégâts causés par les flammes aux infrastructures électriques.....	89
	2-1-2- Les coupures d'électricité subies par les habitants et les activités économiques .....	90
	2-1-3- Les risques liés à l'électricité.....	90

2-2- La réparation des feux de forêt sur le réseau électrique .....	90
2-2-1- La mobilisation des équipes de la SONELGAZ pour rétablir le courant.....	90
2-2-2- L'indemnisation des sinistrés par la SONELGAZ.....	91
2-2-3- La modernisation du réseau électrique pour prévenir les incendies.....	91
Conclusion du chapitre.....	92
<b>Conclusion générale</b> .....	<b>93</b>
<b>Annexes</b>	
<b>Bibliographie</b>	
<b>Liste des tableaux /schémas</b>	
<b>Liste des figures</b>	
<b>Tables des matières</b>	