



BULLETIN N°1 | JUIN 2023

CADRE NATIONAL POUR LES SERVICES CLIMATIQUES (CNSC) CLIMAT ET ENERGIE



**INFLUENCE DES PARAMÈTRES CLIMATIQUES AU MOIS DE JUIN 2023
SUR LA FOURNITURE DE L'ÉLECTRICITÉ DANS LES ZONES FLEUVE ET
NIGER CENTRE-EST (NCE) ET LA PRODUCTION DE L'ÉLECTRICITÉ AU
NIVEAU DE LA CENTRALE SOLAIRE DE MALBAZA.**



CONTEXTE

Dans le cadre de la collaboration entre la Direction de la Météorologie Nationale (DMN) et le Programme Alimentaire Mondial (PAM), le groupe thématique Climat-Énergie publie son premier bulletin de l'année 2023 sous le thème « Influence des paramètres climatiques au mois de juin 2023 sur la fourniture de l'électricité dans les zones fleuve et Niger centre-est (NCE) et la production de l'électricité au niveau de la centrale solaire de Malbaza ».

Le territoire nigérien a une faible couverture électrique qui est d'environ 37% avec un système électrique composé de quatre zones électriques non reliées entre elles et plus d'une centaine de petites centrales diesel isolées alimentant des localités éparpillées sur le territoire national. Il s'agit de :

- I) la zone du Fleuve ou Zone Ouest regroupant les régions de l'ouest du pays à savoir Dosso, Tillabéry et la capitale Niamey ;**
- II) la zone Niger Centre Est (NCE) formée des régions de Maradi, Tahoua et Zinder ;**
- III) la zone Est circonscrite à la région de Diffa et ;**
- IV) la zone Nord que constitue la région d'Agadez.**

En dehors de la zone Nord, toutes les autres zones sont des antennes du réseau interconnecté du Nigeria voisin. Le présent bulletin concerne exclusivement l'influence des paramètres climatiques sur la fourniture d'électricité dans les zones fleuve et Niger Centre Est incluant la centrale solaire de Malbaza.

Le système électrique du Niger

Les zones électriques se présentent comme suit :

- **Le réseau ouest appelé « Zone Fleuve »** avec environ 70% de l'énergie appelée et un taux de couverture de 96% à Niamey, 20% à Dosso et 19% à Tillabéry. Cette zone dite Zone Fleuve a une forte densité démographique avec des activités professionnelles et socio-économiques importantes.

Ce réseau est alimenté par une ligne d'interconnexion de 132 kV pour une capacité de 80 MW à partir du poste de Birni-Kebbi (Nord Nigéria) et deux (2) centrales thermiques de Gorou Banda et de Goudel avec des puissances installées respectives de 80 et 89 MW. Cette zone représente 72% de l'énergie totale appelée par la Société Nigérienne d'Électricité (NIGELEC) avec une pointe de 218 MW en 2023.

Deux lignes de 66 kV prolongent cette interconnexion vers Lossa, Tillabéri et Say. Par ailleurs, plusieurs autres lignes de liaison en 20 kV et 33 kV permettent de desservir un grand nombre de localités dans les régions de Tillabéri et Dosso.

Cependant, la fourniture d'énergie est essentiellement sujette à des perturbations dues aux influences des paramètres climatiques tels que : la température, le vent, la pluie, etc.

- **Zone Niger Centre Est (NCE)**, alimentée par la ligne d'interconnexion de 132 kV Katsina (Nigeria)-Gazaoua (Niger) avec une puissance contractuelle de 60 MW, 7 MWc centrale solaire photovoltaïque de Malbaza et une production thermique diesel de secours de 21,93 MW installée. Cette Zone représente 20% de l'énergie totale appelée. Dans le cadre du PPP signé avec Istithmar West Africa (IWA), une centrale thermique de 22 MW est installée à Zinder.

- **Zone Nord**, alimentée à partir de la centrale thermique à charbon de la Société Nigérienne du Charbon d'Anou Araren (SONICHAR) avec une puissance totale installée de 36 MW et une puissance thermique de 1,2 Mw. La demande de cette zone atteint 40 MW dont 11,5 MW pour les besoins des villes d'Agadez, Arlit et Tchirozérine alimentées par la NIGELEC.

- **Zone Est**, alimentée par 2 centrales diesel installées à Diffa et N'Guigmi fonctionnant en réseau séparé et totalisant une pointe de 7 MW. Cette zone était alimentée jusqu'à l'apparition des problèmes sécuritaires dans la région, par une ligne d'interconnexion à 33 kV reliant Damasak (Nigéria) à Diffa.

En plus de ces zones, il y a des centres dotés de réseaux isolés, alimentés par des centrales thermiques diesel autonomes, dont la puissance installée cumulée est de 8 MW environ.

Les réseaux de transport (132 et 66 kV) et de distribution (33 et 20 kV) couvrent essentiellement les chefs lieux de région et les centres urbains. Le développement plus récent du réseau de distribution 33 kV qui s'assimile à une tension de transport dans le contexte national a permis de raccorder la plupart des villes moyennes et a favorisé l'électrification de localités situées le long de ces lignes. Toutefois, ces progrès n'ont pas permis de réduire significativement les disparités entre les zones urbaines et rurales.

Pour satisfaire la demande sans cesse croissante, le Niger a besoin d'importants investissements additionnels pour la production, le transport et la distribution d'énergie électrique.



I. METHODOLOGIE

1.1 Source de données

Les données de fourniture d'électricité et les données météorologiques proviennent respectivement de la NIGELEC et de la Direction de la Météorologie Nationale.

1.2 Définition des concepts

Energie livrée : quantité d'énergie électrique reçue de la ligne au niveau du poste.

Pic de puissance ou pointe de puissance : puissance maximale enregistrée sur une période.

SAIDI : System Average Interruption Duration Index (Durée moyenne des interruptions électriques).

SAIFI : System Average Interruption Frequency Index (Fréquence moyenne des interruptions électriques).

Energie appelée : ensemble des quantités d'énergie mises à la disposition de la consommation nationale

Analyse des données

L'analyse consiste à croiser les données d'énergie du mois de juin avec les paramètres météorologiques considérés de la même période.

II. VARIATION DES PARAMETRES ENERGETIQUES EN FONCTION DES VARIABLES CLIMATIQUES

Les principaux paramètres énergétiques considérés sont :

- la quantité d'énergie livrée (importée et produite) ;
- la pointe de puissance ;
- les interruptions (SAIDI : Durée moyenne des interruptions et SAIFI : Fréquence moyenne des interruptions)

2.1 Variation de la quantité d'énergie livrée en fonction de la température maximale (zone Fleuve)

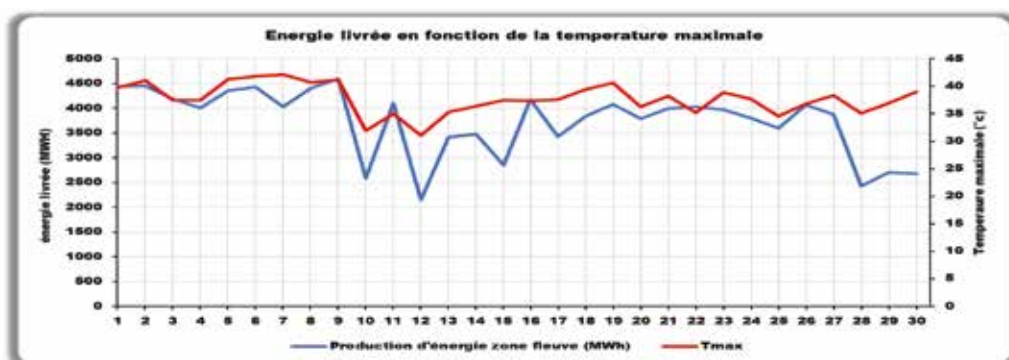


Figure 1 : Evolution de la Quantité d'énergie livrée en fonction de la température maximale à Niamey au cours du mois de juin 2023

La figure 1 montre que l'offre d'énergie électrique au cours du mois de Juin 2023 est fonction de la variation des températures maximales avec un coefficient de corrélation de 0,67. Les baisses d'énergie observées à partir du 10 au 22 Juin 2023 sont dues aux activités pluvio-orageuses enregistrées aux dates du 10 Juin (20,6mm) et 13 Juin (10,8mm). Cependant, les écarts observés au cours du mois sont dues aux défaillances des isolateurs sur la ligne 330Kv (kainji-birnin'Kebbi) et à la chute de cinq (5) pylônes à Zabori dans le département de Dioundou (Région de Dosso).

2.2 Variation de la pointe de puissance en fonction de la température maximale (zone Fleuve)

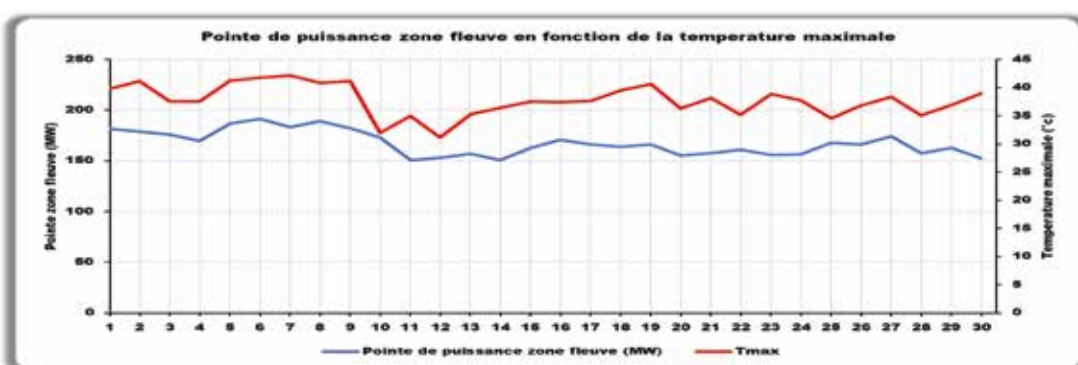


Figure 2 : Evolution de la pointe de puissance en fonction de la température maximale au cours du mois de juin 2023

La figure 2 met en évidence l'évolution de la pointe de puissance et la température maximale. Elle montre que les courbes de la pointe de puissance et de la température maximale ont la même tendance au cours du mois de Juin 2023 en dépit du léger écart entre elles. On note un coefficient de corrélation positif de 0,62. La baisse de la pointe de puissance observée à partir du 10 Juin est due à des activités pluvio-orageuses observées dans les régions du Fleuve qui ont contribué à la baisse de la température.

2.3 Interruptions SAIDI & SAIFI avec la ligne 132 Kv (zone Fleuve)

NB : Pour des raisons techniques, ces données ne sont pas disponibles.

2.4 Variation de la quantité d'énergie livrée en fonction de la température maximale (Niger centre-est (NCE))

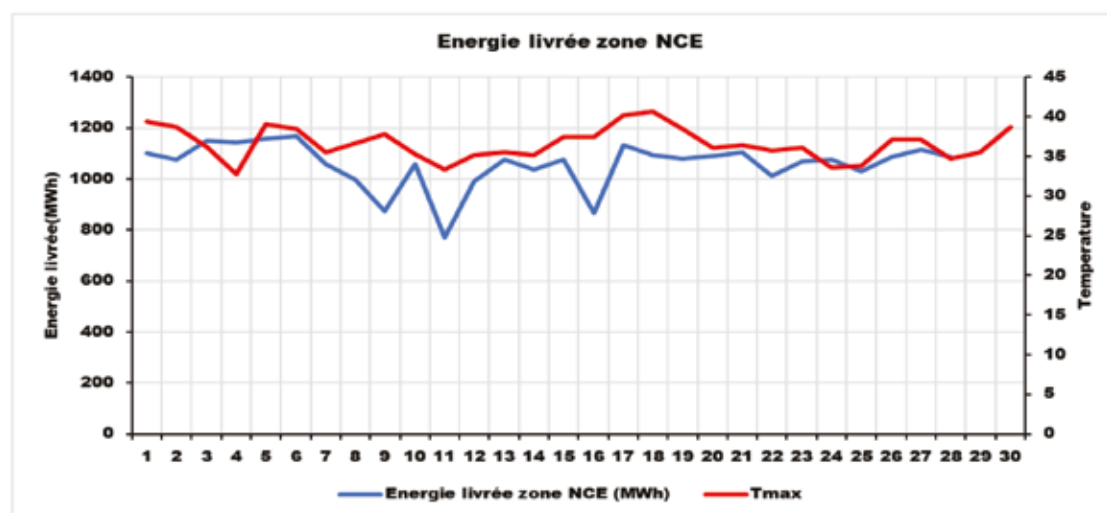


Figure 3 : Evolution de la Quantité d'énergie livrée en fonction de la température maximale dans la zone NCE en Juin 2023.

La figure 3 montre une faible corrélation (0,14) entre l'énergie livrée et la température maximale.

2.5 Variation de la pointe de puissance en fonction de la température maximale (Niger centre-est (NCE))

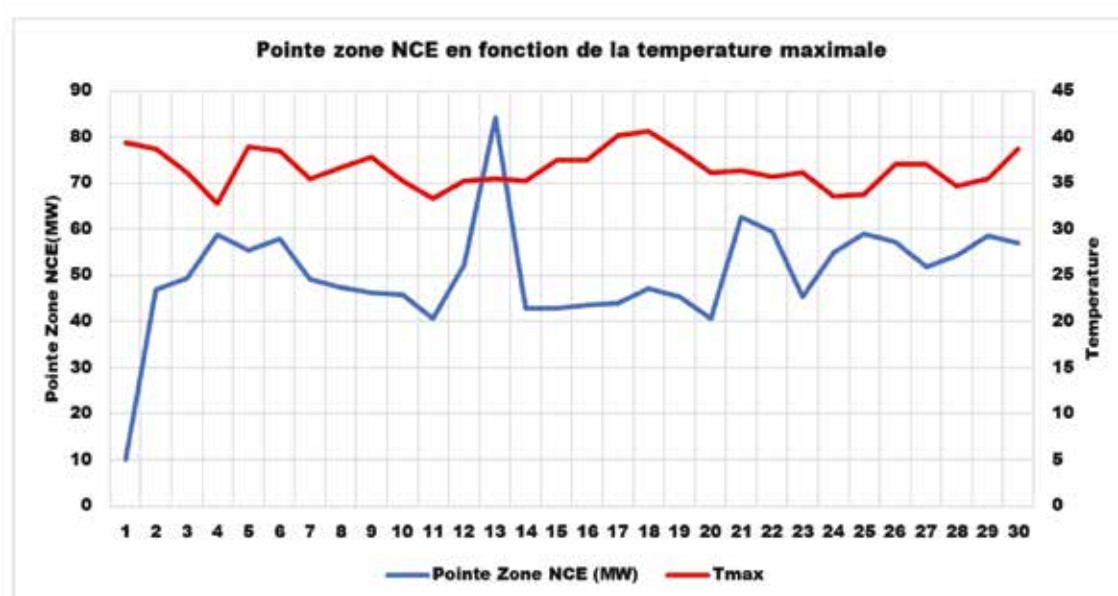


Figure 4 : Evolution de la pointe de puissance en fonction de la température maximale en juin 2023.

l'analyse de la figure 4 montre une mauvaise corrélation entre la pointe de puissance et la température maximale. Cette situation s'explique par l'influence des facteurs non climatiques dans la variation erratique de la fourniture de l'énergie.

2.6 Variation de la quantité d'énergie livrée en fonction de la température maximale (la production de l'électricité au niveau de la centrale solaire de Malbaza)

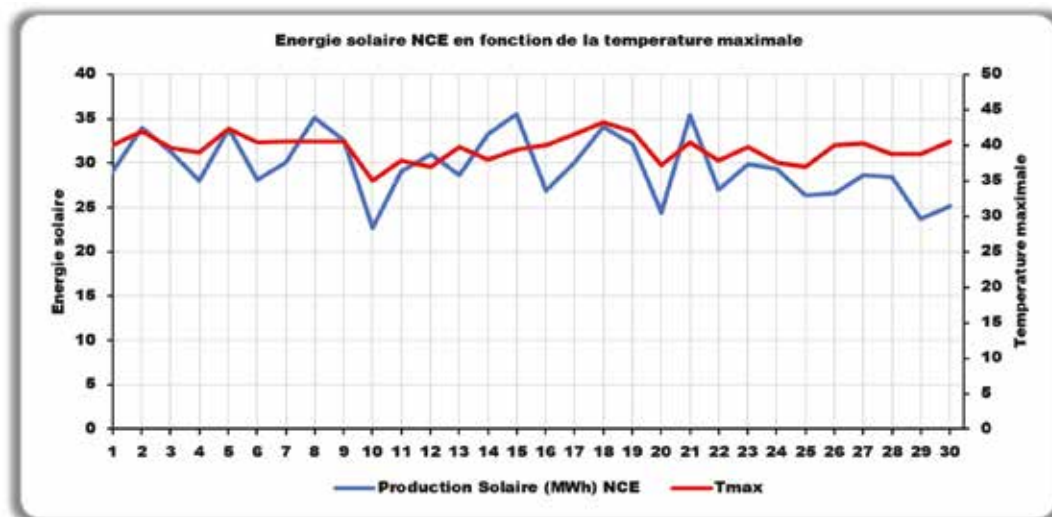


Figure 5 : Evolution de la Quantité d'énergie livrée en fonction de la température maximale à Niamey au cours du mois de juin 2023

La figure 5 montre que l'offre d'énergie solaire au cours du mois de Juin 2023 est fonction de la variation des températures maximales avec un coefficient de corrélation de 0,56.

2.7 Variation de la pointe de production d'énergie solaire en fonction de la température maximale et de la durée d'insolation (production de l'électricité à la centrale solaire de Malbaza.)

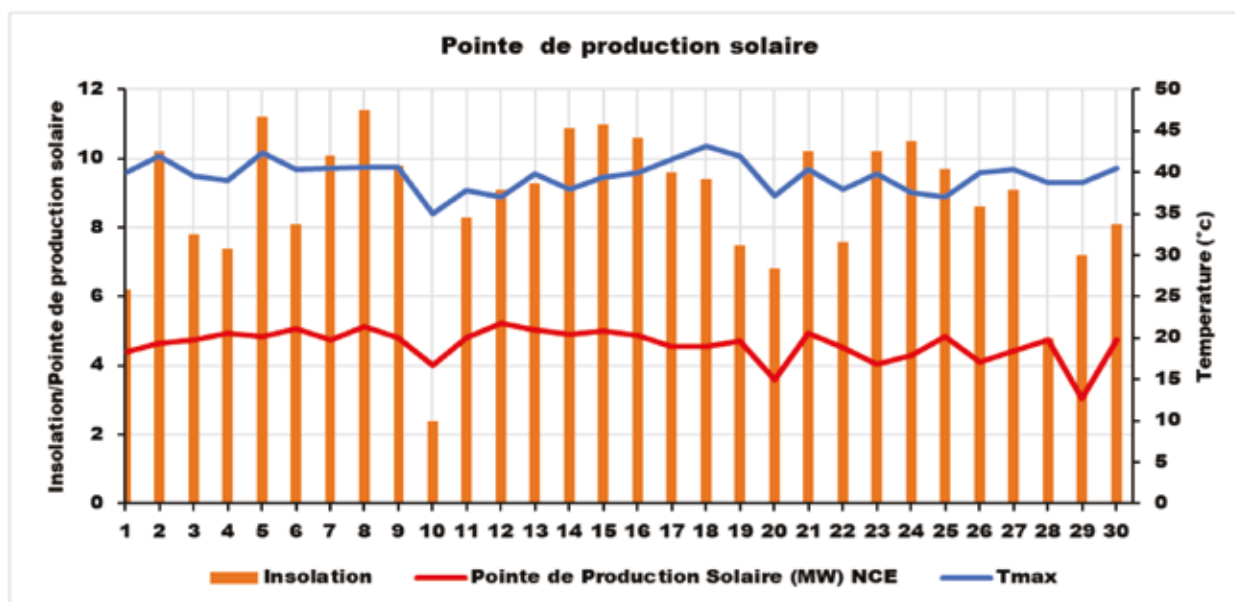


Figure 6 : Evolution de la pointe de production d'énergie solaire en fonction de la température maximale et de la durée d'insolation au cours du mois de juin 2023

L'analyse de la figure 6 montre qu'il n'y a pas de corrélation significative entre la pointe de production d'énergie solaire et la température maximale au cours du mois de Juin 2023. Par ailleurs, on observe une corrélation acceptable (0,41) entre la pointe de production d'énergie solaire et la durée d'insolation.



III. SYNTHÈSE

Dans la zone fleuve, les différentes analyses sur les paramètres climatiques influant sur la fourniture mensuelle d'électricité montrent que l'offre d'énergie électrique et la pointe de puissance au cours du mois de juin 2023 sont fonction de la variation des températures maximales avec respectivement des coefficients de corrélation de 0,67 et 0,62. Quant aux baisses d'énergie, celle-ci sont liées aux activités pluvio-orageuses survenues au cours du même mois.

En zone NCE, on constate une faible corrélation (0,14) entre l'énergie livrée et la température maximale et également une mauvaise corrélation (-0,32) entre la pointe de puissance et la température maximale. Cette situation s'explique par l'influence des facteurs non climatiques dans la variation erratique de la fourniture de l'énergie. Et pour le cas spécifique de la centrale solaire de Malbaza on obtient un coefficient de corrélation acceptable entre la production de l'électricité et les différentes variations de la température maximale ainsi que de l'insolation, le coefficient étant de 0,56 pour la température maximale (fig5) et 0,41 pour celui de la durée d'insolation avec la pointe de production d'électricité (fig6).

PRÉSENTATION DES SERVICES ET SOCIÉTÉS CLÉSDU SECTEUR DE L'ÉNERGIE AU NIGER

Autorité de Régulation du Secteur de l'Energie (ARSE)

Elle veille à l'application des textes législatifs et réglementaires régissant les sous-secteurs de l'Electricité et des Hydrocarbures et protège les intérêts des utilisateurs et des opérateurs. Elle exerce aussi les pouvoirs de contrôle et de sanctions, soit d'office, soit à la demande de toute personne physique ou morale ayant intérêt à agir.

Tel : +227 20 72 50 31/ +227 2072 50 39, Site web : www.arse.gouv.ne / Email : contact@arse.ne

Agence Nigérienne de Promotion de l'Electrification en milieu Rural (ANPER)

Cette agence assure la maîtrise d'ouvrage des programmes annuel et pluriannuel dans le domaine de l'électrification rurale.

Tel: +227 20 35 01 73, Site web : www.anperniger.ne , Page Facebook : facebook.com
/ 931882826839422

Société Nigérienne d'Electricité (NIGELEC)

C'est le service public qui assure la production, le transport et la distribution d'énergie électrique.

Tel : +227 20 75 52 68, Site web : www.nigelec.ne

Société Nigérienne de Charbon d'Anou Araren (SONICHAR)

Elle est chargée de la production et du transport de l'énergie électrique destinée à alimenter la Zone Nord du pays.

Tel : +227 20 74 29 64/+227 20 74 28 67, Email : courier@sonichar.ne,

Site web : www.sonichar.com

Agence Nationale d'Energie Solaire (ANERSOL)

Elle est chargée de la recherche, de la réalisation d'études prospectives et diagnostiques, de la formation, de la promotion et de la diffusion des équipements dans le domaine des énergies renouvelables.

Système d'Information Energétique (SIE)

Agence de Contrôle des installations électriques intérieures (CONTRELEC)

Ce service assure le contrôle des Installations Electriques Intérieures et se trouve dans l'enceinte de la Direction Régionale de l'Energie et du Pétrole sise Route Tillabéri entre le Camping et la SPEN.

E-mail : projetsiein@yahoo.fr

Tel : Fixe: (+227) 20370536 ; Mobile: (+227) 98693592, (+227) 96482522

BP: 13945

Cellule De Promotion Du Gaz De Pétrole Liquéfié (CPGPL)

Cette Cellule assure la Promotion et la vulgarisation du GPL au Niger et se trouve au Ministère de l'Energie et des Energies Renouvelables.

Email : cellulegazniger@Gmail.Com

Tel : 96 26 58 69/90 92 89 89

Ont participé à l'élaboration de ce Bulletin

DMN: Direction de la Météorologie Nationale;

MEER/DPER: Ministère de l'Energie et des Energies Renouvelables / Direction de la Promotion des Énergies Renouvelables;

MEER/DE: Ministère de l'Energie et des Energies Renouvelables / Direction de l'Electricité ;

MEER/SIE: Ministère de l'Energie et des Energies Renouvelables / Système d'Information Énergétique;

MEER/DMEE: Ministère de l'Energie et des Energies Renouvelables / Division de la Maitrise de l'Energie Electrique ;

MELCD/DGEF: Ministère de l'Environnement et de la lutte contre la Désertification / Direction Générale des Eaux et Forêts;

MDUL/DGHL: Ministère des Domaines, de l'Urbanisme et du Logement / Direction Générale de l'Habitat et du Logement;

ANERSOL: Agence Nationale d'Energie Solaire;

NIGELEC: Société Nigérienne d'Electricité;

BNEE: Bureau National d'Evaluation Environnementale;

ORTN: Office de Radio Télévision du Niger;

WASCAL: West African Science Service Center and Climate Change and Adapted Land Use;

CNEDD: Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable;

ANAC: Agence Nationale de l'Aviation Civile.

CONTACTS

• M. KATIELLOU GAPTIA LAWAN

Directeur de la Météorologie Nationale

Tél. : +227 20732160, Email: katielloulaw@gmail.com

• M. ZAKARI ABDU

Chef de la Division Energies Renouvelables Connectées au Réseau,

Point focal du groupe Climat-Energie

Tél. : +227 96 49 88 39, E-mail: zakariabdou@yahoo.fr

• M. BOUBACAR ISSOUFOU

Expert NORCAP - Analyste en Changement Climatique à la DMN

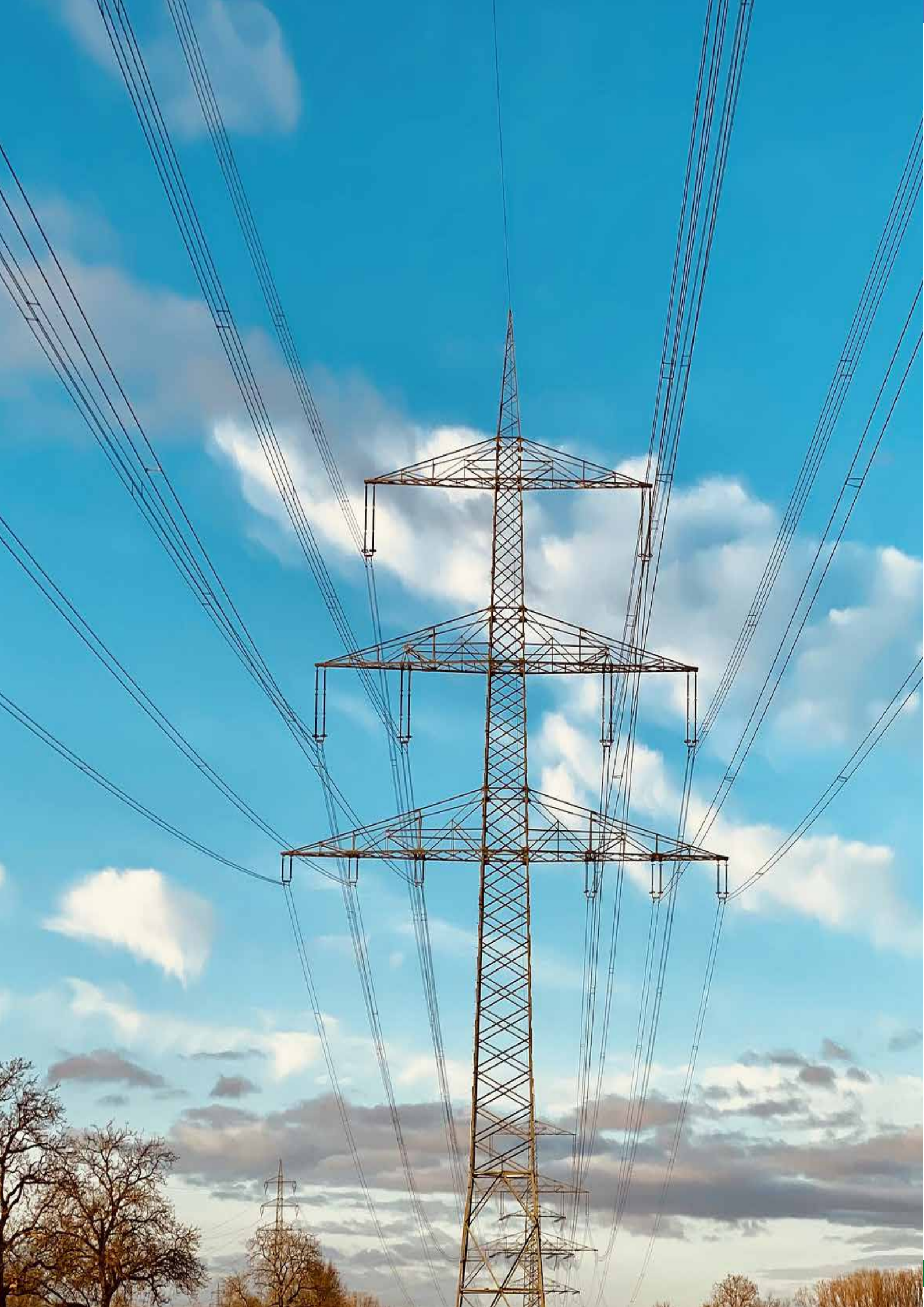
Tél. : +227 96 46 52 03, E-mail: boubacarissou@gmail.com

CHARGÉ DE COMMUNICATION

• M. MIKAÏLA ISSA

Expert NORCAP en Communication Climat à la DMN

Tél. : +227 87 72 96 26, Whatsapp: +221 708028837, Email: mikailaissa@gmail.com



VOTRE AVIS COMPTE

Chers lecteurs, nous vous invitons à partager vos impressions, vos idées et vos suggestions pour nous aider à vous servir au mieux. Votre opinion compte pour nous, car elle nous permet d'améliorer continuellement la qualité de notre bulletin. N'hésitez pas à nous envoyer votre feedback à l'adresse nigermet@gmail.com. Nous sommes impatients de lire vos commentaires et de prendre en compte vos suggestions pour rendre notre bulletin toujours plus utile et pertinent.



Ce bulletin est produit par le groupe thématique **Climat-Energie** du Cadre National pour les Services Climatiques du Niger avec l'appui du **PAM** sous la coordination de la **DMN**.