



GFCS
GLOBAL FRAMEWORK FOR
CLIMATE SERVICES



ORGANISATION
MÉTÉOROLOGIQUE
MONDIALE

**NOR
CAP**

Bulletin N° 04 - septembre 2024

CADRE NATIONAL POUR LES SERVICES CLIMATIQUES (CNSC) DU NIGER

CLIMAT ET ENERGIE



Thème

Influence des paramètres climatiques au mois de septembre 2024 sur la fourniture de l'électricité dans la Zone Fleuve et la production de l'électricité au niveau des centrales thermiques de Gorou Banda et de Istithmar

SOMMAIRE

- I. CONTEXTE
- II. LE SYSTEME ELECTRIQUE DU NIGER
- III. METHODOLOGIE
- IV. VARIATION DES PARAMETRES ENERGETIQUES EN
FONCTION DES VARIABLES CLIMATIQUES
- V. SYNTHESE

I. 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 quatrième bulletin de l'année sous le thème :

Influence des paramètres climatiques au mois de septembre 2024 sur la fourniture de l'électricité dans la Zone Fleuve et la production de l'électricité au niveau des centrales thermiques de Gorou Banda et Istithmar.

Le territoire nigérien a une faible couverture du réseau électrique qui est d'environ 20.84% 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 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 ;
- iv- et la zone Nord que constitue la région d'Agadez.

En dehors de la zone Nord et Est, toutes les autres zones sont des antennes du réseau interconnecté du Nigeria voisin.

Le solaire occupe une place importante au Niger car le pays dispose d'un ensoleillement important sur toute l'étendue du pays avec des maxima dans sa partie nord. L'ensoleillement est assez régulier soit onze mois sur douze, avec des valeurs moyennes mensuelles qui varient de 5 à 7 kWh/m² par jour. La durée d'insolation moyenne varie de 7 à 10 heures par jour et cela sur toute l'étendue du territoire nationale.

II. LE SYSTÈME ÉLECTRIQUE DU NIGER

Les zones électriques se présentent comme suit :

- Zone fleuve avec environ 70% de l'énergie appelée et un taux d'accès en 2022 de 97.58% à Niamey, 13.71% à Dosso et 10.49% à Tillabéry. Cette zone a une forte densité démographique avec des activités professionnelles et socio-économiques importantes.

Cette zone est alimentée par une ligne d'interconnexion de 132 kV pour une capacité de 120 MW à partir du poste de Birni-Kebbi (Nord Nigéria), de deux (2) centrales thermiques à savoir celle de Gorou Banda et de Goudel avec des puissances installées respectivement de 80 et 89 MW et de la centrale solaire de Gorou Banda avec une puissance de 30 MWc. Cette zone représente 68% 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, l'irradiation, la durée d'insolation, la nébulosité, etc.

- Zone Niger Centre Est (NCE), alimentée par la ligne d'interconnexion de 132 kV Katsina (Nigeria) - Gazaoua (Niger) avec une capacité de 60MW, 7MWc de la centrale solaire photovoltaïque de Malbaza. Cette Zone représente 23.58% de l'énergie totale appelée en 2023. Dans le cadre du Partenariat Public Privé (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 deux centrales thermiques diesels dont 1,2 MW pour la SONICHAR et 2,4 MW pour la NIGELEC. La demande de cette zone atteint 50 MW dont 20 MW pour les besoins des villes d'Agadez, Arlit et Tchirozérine alimentées par la NIGELEC.

- Zone Est, alimentée par deux centrales diesel installées à Diffa et N'Guigmi fonctionnant en réseaux séparés et totalisant une pointe de 7MW. 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 13.3 MW environ et des centrales hybrides fonctionnant au solaire et au Diesel (pour ces dernières, la part du solaire s'élève à 5.3 MWc).

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.

Le Niger a besoin d'importants investissements additionnels pour la production, le transport et la distribution d'énergie électrique, afin de satisfaire la demande sans cesse croissante du pays en matière d'Energie électrique qui est le moteur d'un développement sûr.

III. METHODOLOGIE

3.1 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.

3.2 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 septembre 2024 avec les paramètres météorologiques considérés de la même période.

IV. 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 ;
- la durée et la fréquence moyenne des interruptions .

4.1. Variation de la quantité d'énergie livrée en fonction de la température maximale et de la durée d'insolation (zone Fleuve)

Les figures 1 et 2 montrent l'évolution de l'énergie livrée par la ligne Birnin Kebbi en fonction de la température maximale et de la durée d'insolation. D'une manière générale, l'énergie livrée évolue en phase avec les paramètres climatiques (avec un coefficient de corrélation de 0,53 avec la température maximale et de 0,51 avec la durée d'insolation). Notons néanmoins une opposition de phase entre l'énergie et la durée d'insolation à la date du 10 et sur la période allant du 12 au 15 septembre qui pourrait être due aux activités pluvio orageuses survenues le 12 et 13.

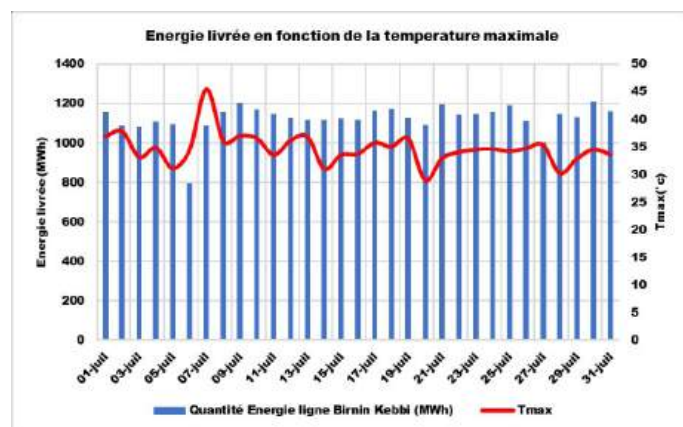


Figure 1 : Evolution de la Quantité d'énergie livrée en fonction de la température maximale

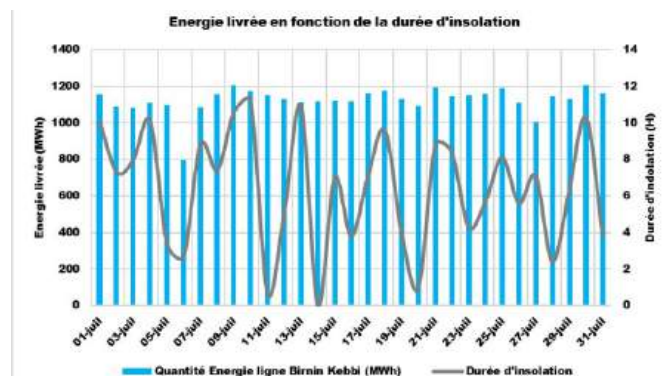


Figure 2 : Evolution de la Quantité d'énergie livrée en fonction de la durée d'insolation à Niamey au cours du mois d'août 2024.

4.2 Interruptions SAIDI & SAIFI avec et sans la ligne.

Au cours du mois de septembre 2024, la production d'énergie au niveau de la centrale d'Istithmar a évolué en phase de manière générale avec la température maximale avec un coefficient de corrélation de 0,67.

La durée d'insolation et la production d'énergie ont aussi évolué globalement en phase pendant la période. Par ailleurs, il y a une opposition de phase entre la production de l'énergie et la durée d'insolation aux dates du 04, 09, 11 et 23 septembre. (Figures 3 et 4).

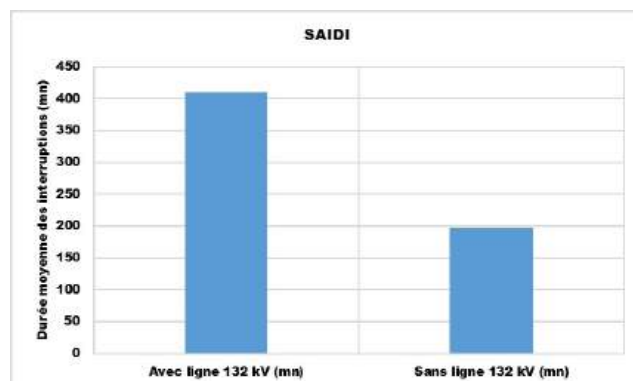


Figure 3 Durée et fréquence moyenne d'interruption avec la ligne 132 KV

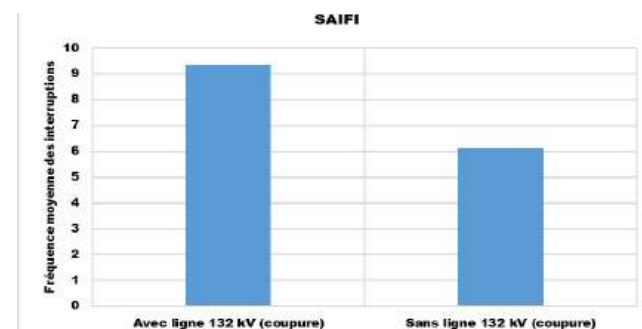


Figure 4 Durée et fréquence moyenne d'interruption sans la ligne (septembre 2024).

4.3. Variation de la production d'énergie au niveau de la Centrale d'Istithmar (Goudel)

Dans le parc de production de la NIGELEC, la centrale de Gorou Banda vient en appoint à la ligne d'interconnexion 132kV et à la centrale d'Istithmar qui sont prioritaires. Par conséquent, sa production n'est pas régulière et ne peut être sujette à l'analyse croisée avec les paramètres climatiques.

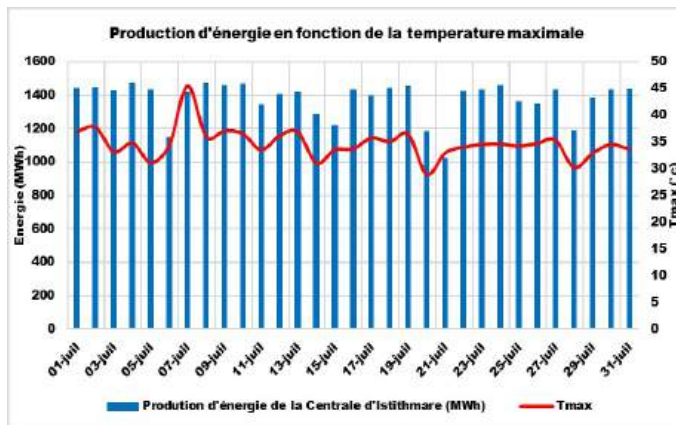


Figure 5 Evolution de la production d'énergie en fonction de la température maximale au niveau de la centrale d'Istithmar au cours du mois de septembre 2024

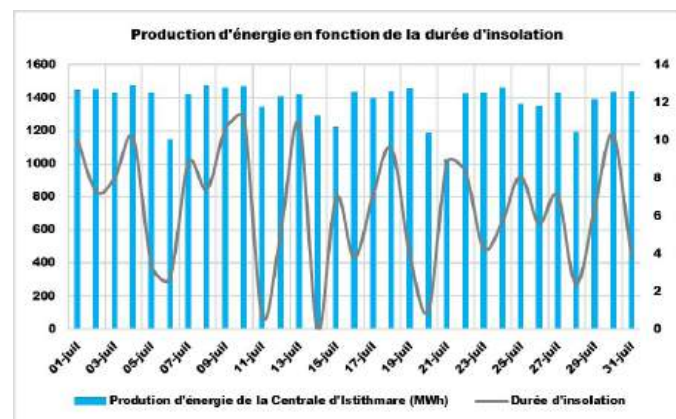


Figure 6 Evolution de la production d'énergie en fonction de la durée d'insolation au niveau de la centrale d'Istithmar au cours du mois de septembre 2024

4.4. Variation de la production d'énergie de la Centrale thermique de Gorou Banda en fonction de la température maximale et de la durée d'insolation.

Les figures 7 et 8 montrent que la durée et la fréquence moyenne des interruptions sont plus importantes en présence de la ligne d'interconnexion 132 kV qu'à son absence.

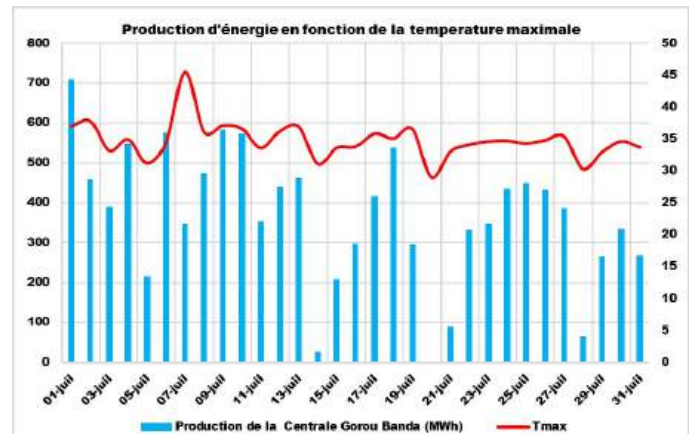


Figure 7 Evolution de la production d'énergie en fonction de la température maximale au niveau de la centrale de Gorou Banda au cours du mois de septembre 2024.

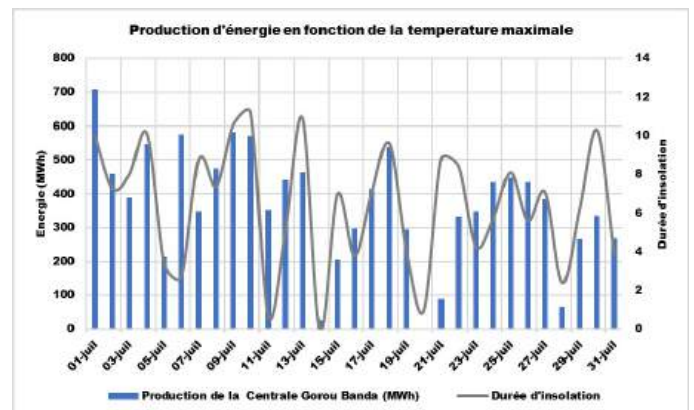


Figure 8 Evolution de la production d'énergie en fonction de la durée d'insolation au niveau de la centrale de Gorou Banda au cours du mois de septembre 2024.

4.5. Variation de la pointe de puissance en fonction de la température maximale et de la durée d'insolation (zone Fleuve).

La pointe de puissance et la température maximale ont évolué en phase. Le coefficient de corrélation entre les deux paramètres est de 0,82.

De même, la pointe de puissance et la durée d'insolation évoluent en phase avec 0,69 comme coefficient de corrélation entre les deux. (Figures 9 et 10).

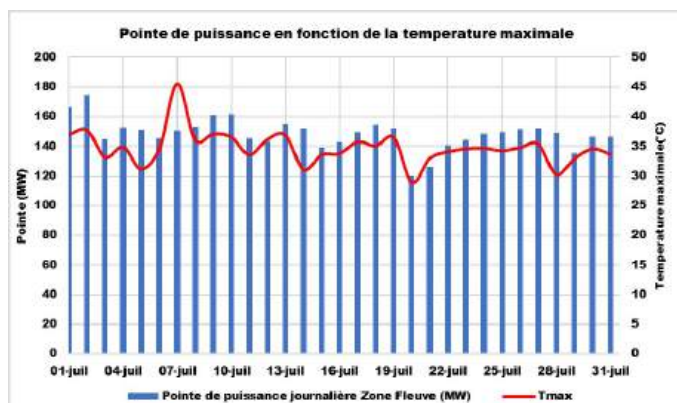


Figure 9 : Evolution de la pointe de puissance en fonction de la température maximale au cours du mois de septembre 2024.

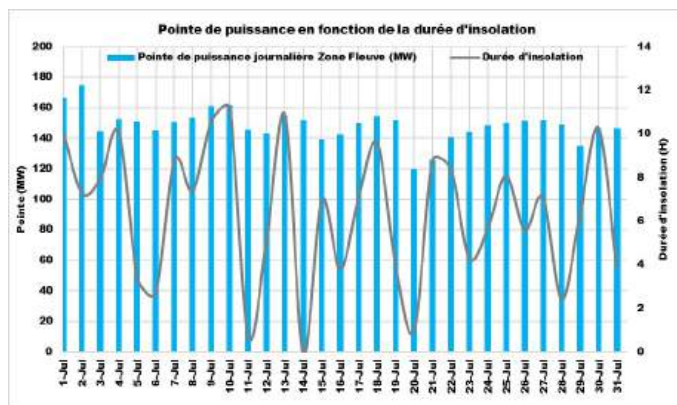


Figure 10 : Evolution de la pointe de puissance en fonction de la durée d'insolation à Niamey au cours du mois de septembre 2024.

V. SYNTHÈSE

Au cours du mois de septembre 2024 :

- Au niveau de la zone fleuve, les paramètres climatiques ont influencé la production de l'énergie électrique ainsi que la pointe de puissance durant le mois ;
- La production d'énergie de la centrale d'Istithmar a globalement évolué en phase avec la température maximale et la durée d'insolation avec des coefficients de corrélation respectifs de 0,67 et 0,53 ;
- Concernant la durée et la fréquence moyenne des interruptions, elles sont plus importantes en présence de la ligne d'interconnexion 132kV que pendant son absence.

Dans le parc de production de la NIGELEC, la centrale de Gorou Banda vient en appoint à la ligne 132kV et à la centrale d'Istithmar qui sont prioritaires. Par conséquent, sa production n'est pas régulière et ne peut être sujette à l'analyse croisée avec les paramètres climatiques.

PRÉSENTATION DES SERVICES ET SOCIÉTÉS CLÉS DU 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 20 72 50 39,

Site web : www.arse.gouv.ne

Email : contact@arse.ne

Agence Nigérienne de Promotion de l'Électrification 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/](https://www.facebook.com/931882826839422)

931882826839422

Société Nigérienne d'Electricité (NIGEELEC)

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.nigeelec.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.

Agence Nationale de Contrôle des Installations Electriques Intérieures au Niger (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: 98 69 35 92/96 48 25 22

BP: 13 945

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 Energies 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 Energétique
MEER/DMEE	Ministère de l'Energie et des Energies Renouvelables/Direction de la Maîtrise 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
NIGEELEC	Société Nigérienne d'Electricité
BNEE	Bureau National d'Evaluation Environnemental
RTN	Radiodiffusion et Télévision du Niger
WASCAL	West African Science Service Center and Climate and Adaptated 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 20 73 21 60

E-Mail : katielloulaw@gmail.com

M. ZAKARI ABDOU, 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

Cellule de Communication - DMN

M. Samaïla Also ISSA

Tél./WhatsApp : +227 96 53 50 68

E-Mail : samailaalsoi@gmail.com

M. Maï Wandara Zakaria

Tél./WhatsApp : +227 96 06 86 25

E-Mail : zakariawandara67@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 la Cellule Communication-DMN. 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 et Energie** du Cadre National pour les Services Climatiques du Niger avec l'appui du **PAM**, sous la coordination de la **DMN**.

