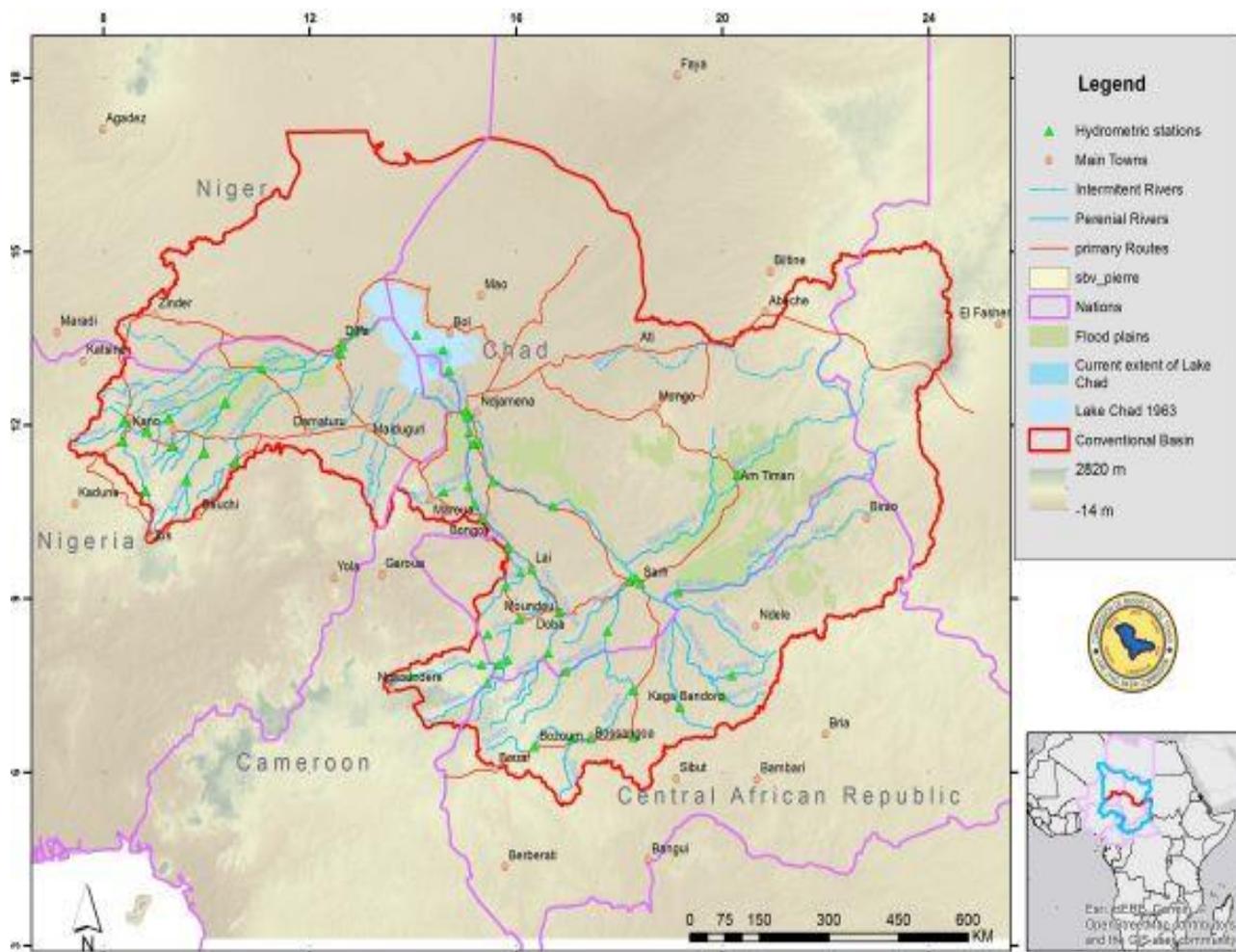




**NOTE D'INFORMATION SUR LA SITUATION HYDROLOGIQUE  
DANS LE BASSIN DU LAC TCHAD EN 2023/2024**



**Carte de localisation des stations du réseau hydrométrique dans le Bassin du Lac Tchad**

## Table des matières

<b>Introduction.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Situation hydrologique : 2023/2024 .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Le Bassin supérieur du Chari.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Le Bassin inférieur du Logone .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Le Bassin inférieur du Chari-Logone.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Sous bassin de la Komadougou Yobé .....</b>	<b>6</b>
<b>1.5 Situation des inondations dans le bassin du Lac Tchad .....</b>	<b>7</b>
<b>1.6 Volume et superficie du lac Tchad observé en 2023/2024.....</b>	<b>7</b>
<b>2. Observation par satellite du lac Tchad 2023/2024 .....</b>	<b>9</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>10</b>

## Introduction

Cette note d'information présente la situation hydrologique observée dans le bassin du Lac Tchad du 1<sup>er</sup> mai 2023 au 30 avril 2024 (année hydrologique). Elle donne également la situation sur le niveau de remplissage du Lac Tchad et sa superficie en 2023/2024.

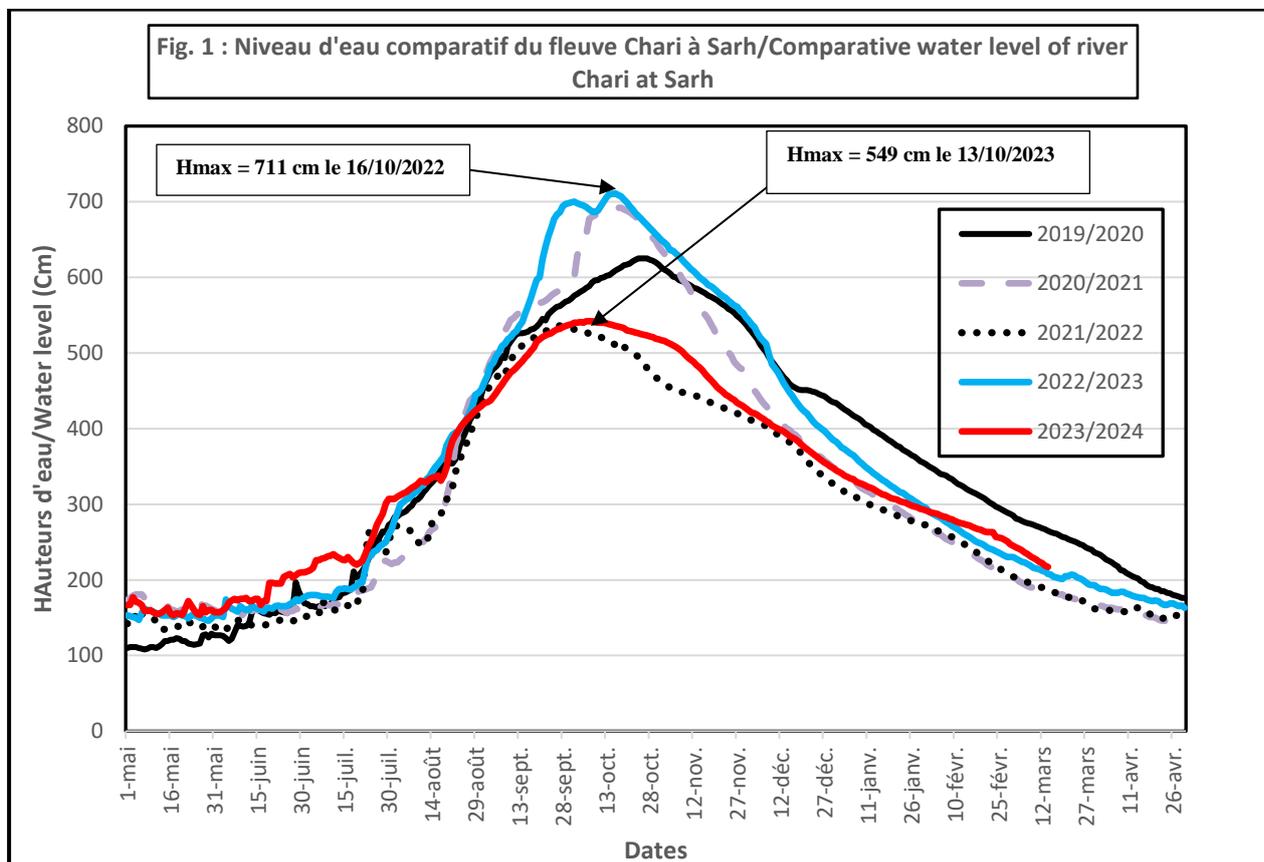
La situation hydrométéorologique 2023/2024 dans le bassin du Lac Tchad a été caractérisée par un démarrage lent de la saison des pluies dans la partie sud du bassin au cours du 2<sup>ème</sup> trimestre et dans le centre et le nord du bassin au 3<sup>ème</sup> trimestre. Cette situation a marqué le démarrage effectif de la saison des pluies avec la reprise des écoulements dans les principaux cours d'eau alimentant le Lac Tchad.

### 1. Situation hydrologique : 2023/2024

Les pluies enregistrées au cours des mois de juillet, août et septembre 2023 dans le bassin ont engendré des écoulements au niveau des principaux tributaires du Lac qui ont drainé des volumes d'eau assez importants. Cette situation pluviométrique est restée nettement inférieure à celle observée en 2022 qui a occasionné de fortes inondations dans le Bassin du Lac Tchad. Elle répond également aux travaux de prévisions saisonnières des caractéristiques Agro-Hydro-Climatiques pour la zone Soudano-sahélienne (PRESA-SS) organisées en avril 2023, où les écoulements moyens à excédentaires avaient été observés sur le Sahel couvrant le Niger, le Sud Tchad et les parties Nord du Togo, du Bénin, du Nigéria et du Cameroun.

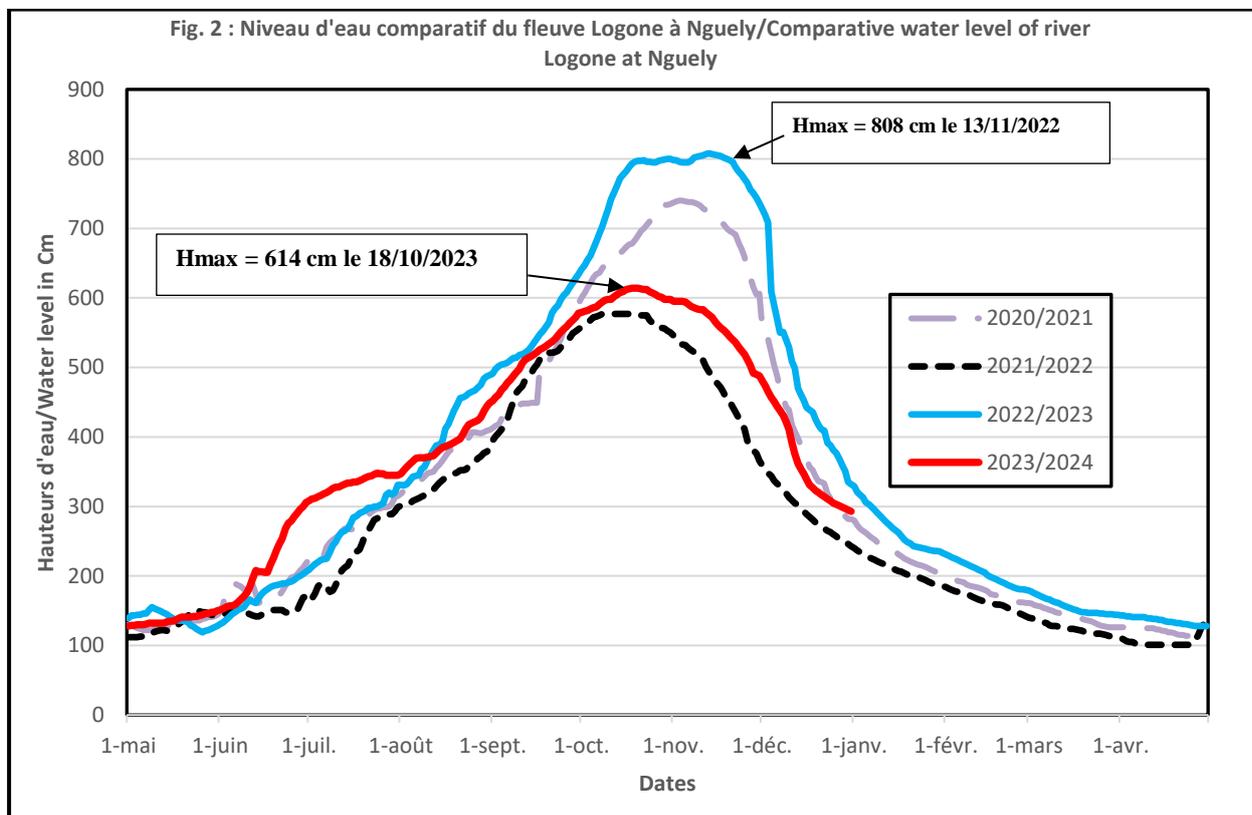
#### 1.1 Le Bassin supérieur du Chari

La situation hydrologique 2023-2024 dans le sous-bassin supérieur du Chari a été caractérisée par une montée irrégulière des niveaux d'eau dans les différentes stations du sous-bassin notamment à la station hydrométrique de Sarh (Tchad). Cette dynamique de la montée des eaux qui a débuté au mois de mai répond à une installation lente de la saison des pluies. C'est seulement fin juillet-début août 2023 que la montée des eaux s'est accentuée pour atteindre son maximum de **542 cm le 6 octobre 2023**. La courbe évolutive du niveau d'eau du Chari à la station de Sarh (Tchad) le montre clairement (Fig.1). Ce maximum de 542 cm enregistré correspondant à un débit de **585 m<sup>3</sup>/s sur la courbe de tarrage**. Il faut noter que ce pic de crue de 542 cm enregistré à Sarh est nettement inférieur à celui de l'année humide **2022 (711 cm pour 1130 m<sup>3</sup>/s)** qui est une année de référence de ces dernières décennies. Cela correspond à une diminution de **76.23% par rapport à l'année 2022** en terme de volume d'eau écoulé à la station de Sarh (Fig. 1).



## 1.2 Le Bassin inférieur du Logone

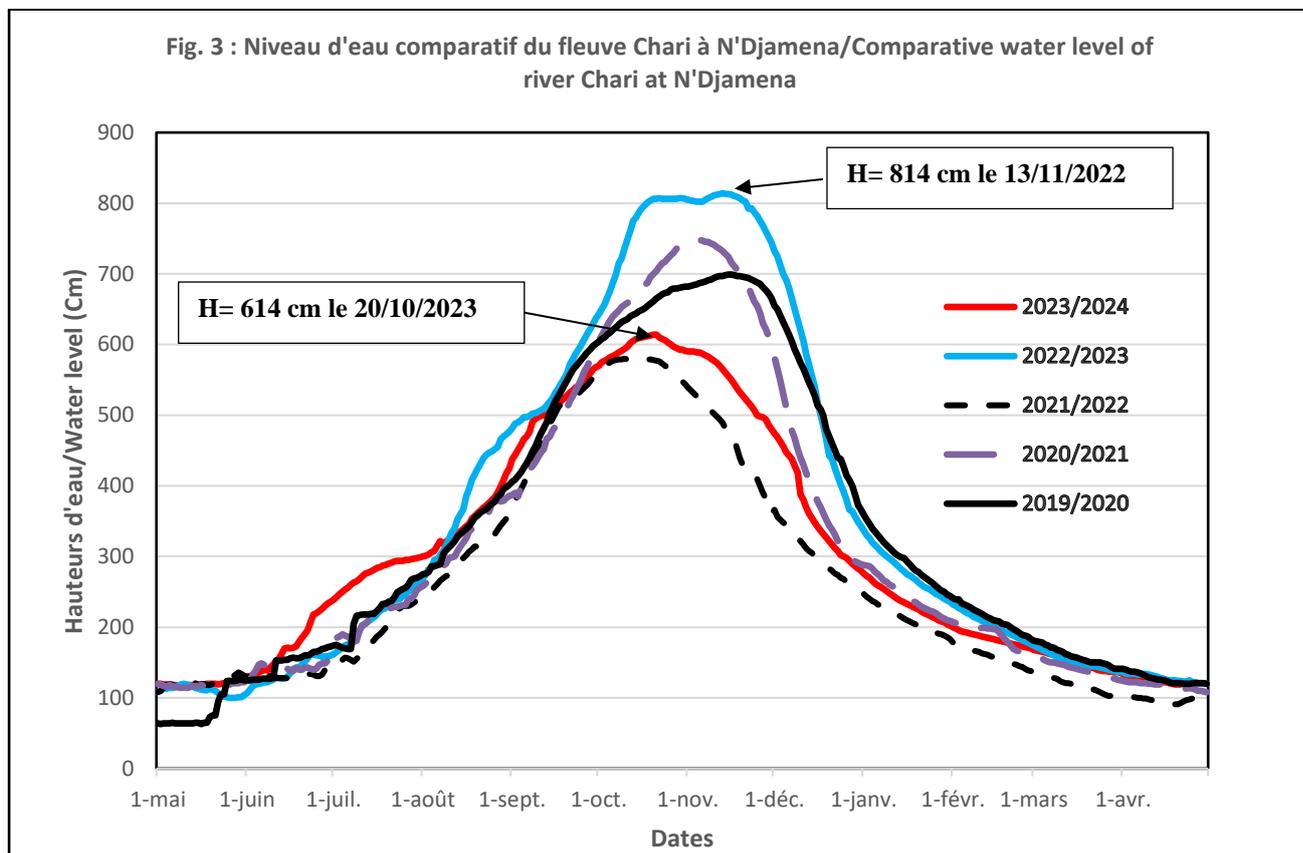
La montée rapide du niveau d'eau dans le Logone inférieur à la station de Ngueli est une réponse à la pluviométrie enregistrée dans le sous bassin du Logone en République Centre Africaine et au Cameroun. La situation hydrologique dans cette zone a été caractérisée par la vidange des eaux du Logone supérieur en l'occurrence celles du plateau d'Adamaoua. La montée du niveau d'eau du Logone à Ngueli observée en **2023** était nettement inférieure à celle observée en **2022 (Fig. 2)**. Le pic de **614 cm enregistré le 18 octobre 2023 à la station hydrométrique de Ngueli**, se révèle nettement inférieur à celui de 2022, mais légèrement supérieur à celui de 2021 (577 cm). Cette situation montre une diminution des écoulements d'environ **76% en 2023** comparé à ceux de **2022**.



### 1.3 Le Bassin inférieur du Chari-Logone

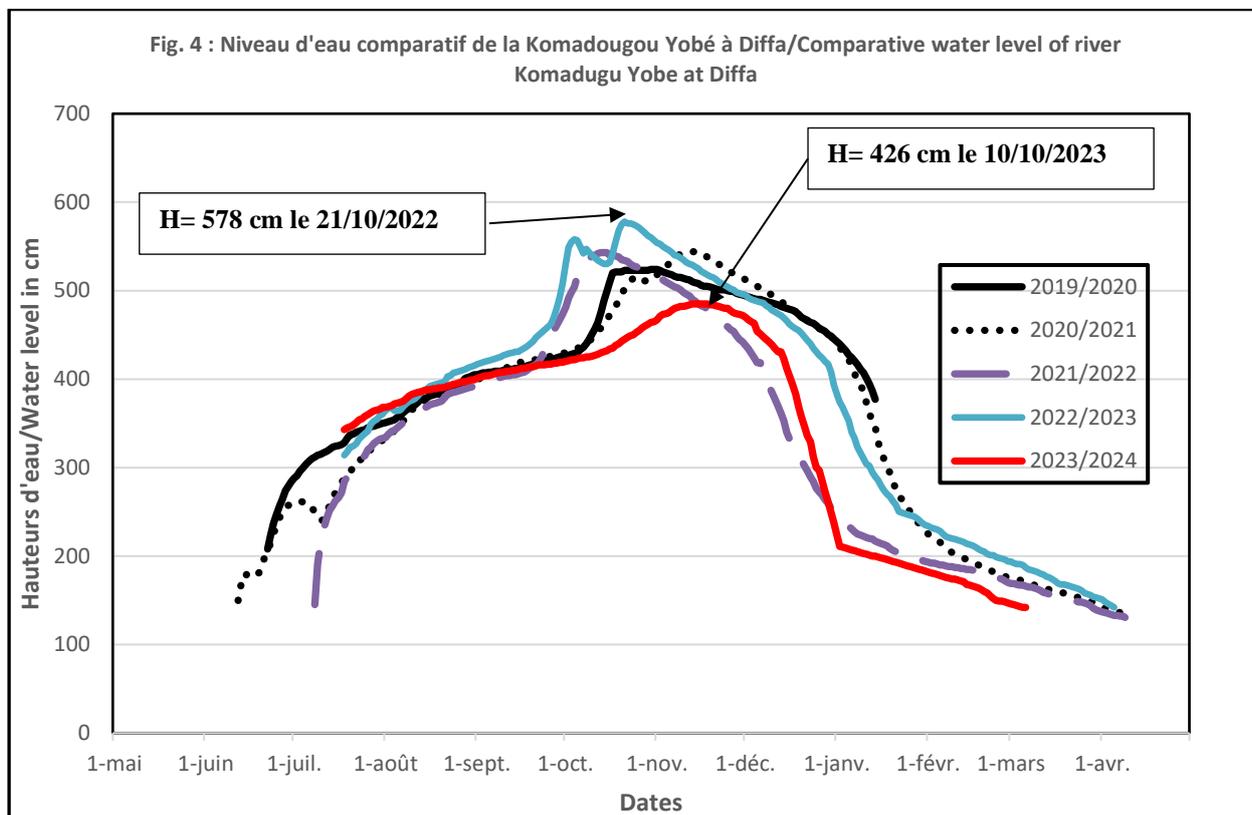
La réaction du bassin inférieur du système Chari-Logone est une réponse aux situations pluviométriques et hydrologiques dans les sous-bassins supérieurs du système. Les données enregistrées à la station de N'Djaména TP montrent que la réponse du Chari a été immédiate dès les mois de juin et juillet 2023 avec volume supérieur à celui de 2022 pendant la même période. Mais cette montée a été ralentie par la diminution des pluies observée dans le sous-bassin inférieur du système Chari-Logone. Le niveau **d'eau maximum enregistré en 2023** à la station de N'Djaména TP était de **614 cm soit 2498 m<sup>3</sup>/s le 20 octobre**. Ce maximum de niveau d'eau est resté **nettement inférieur** à celui enregistré le **13 novembre 2022** qui était de **814 cm**, correspondant à **3 937 m<sup>3</sup>/s soit une baisse de 75.42%** en terme de quantité d'eau qui a transité à la station de N'Djaména TP (**Fig. 3**). Comparé avec la normale 1991-2020, la situation hydrologique au cours de l'année 2023 est légèrement supérieure avec un **maximum de hauteur d'eau observée à 614 cm contre 599 cm** respectivement.

En terme d'hydraulicité, l'année 2023 se classe parmi les années à hydraulicité moyenne comparé aux années de références 2022/2023, 2021/2022, 2020/2021 et 2019/2020.



#### 1.4 Sous bassin de la Komadougou Yobé

Le sous-bassin de la Komadougou Yobé à la station de Bagara Diffa enregistre la situation pluviométrique et hydrologique dans la partie nigériane du sous-bassin. La Komadougou Yobé a connu un début d'écoulement le 18 juillet 2023 à Diffa. La montée des eaux a été lente comparée aux années de référence, 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022 et 2022/2023 (Fig. 4). Ainsi, le niveau d'eau maximum enregistré en 2023 à la station de Bagara Diffa était de **426 cm soit 68.65 m<sup>3</sup>/s le 10 octobre**. Ce maximum de niveau d'eau est resté **nettement inférieur** à celui enregistré le **21 octobre en 2022** mesuré à **578 cm** et correspondant à **93.15 m<sup>3</sup>/s soit une baisse de 73.70%** en terme de quantité d'eau qui a transité à la station de Bagara Diffa. Il faut noter en 2023, les riverains de la Komadougou Yobé de la zone de Diffa ont été épargnés des inondations qui étaient devenues ces dernières années récurrentes. Cette situation montre le caractère normal de l'année hydrologique 2023/2024 comparée aux années de référence 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022 et 2022/2023.



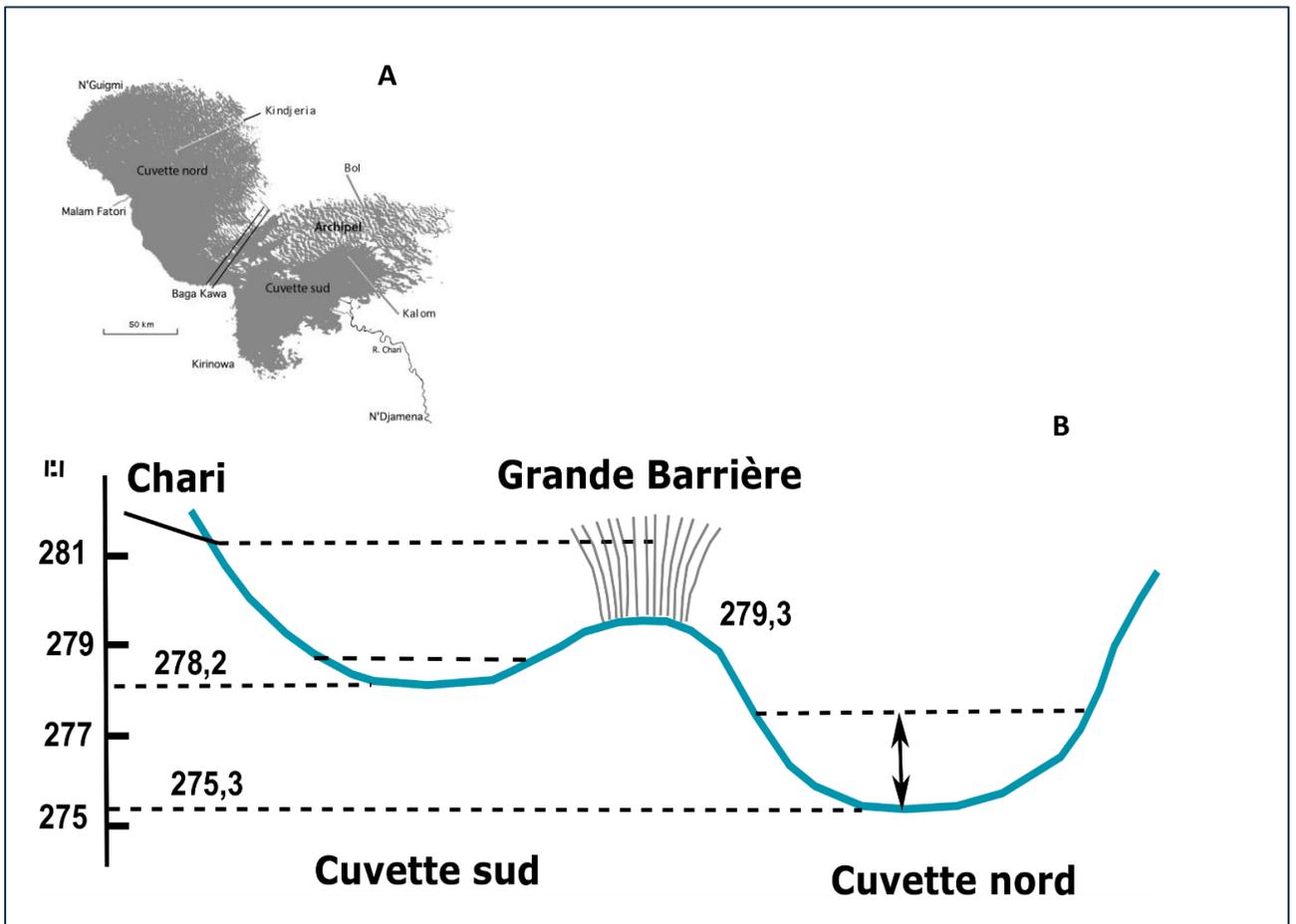
### 1.5 Situation des inondations dans le bassin du Lac Tchad

Dans le bassin du Lac Tchad, plusieurs villes sont situées sur les bordures des cours d'eau et pour certaines s'étendent dans les zones inondables des rivières. C'est le cas des villes de N'Djaména au Tchad, Kousséri au Cameroun située sur le Chari-Logone et de Gashua au Nigeria et Diffa au Niger localisée sur la Komadougou Yobé.

La situation des précipitations enregistrées en 2023 et par conséquent les écoulements dans les cours d'eaux tributaire du Lac Tchad n'a pas provoqué de fortes inondations. Cet état peut être expliqué par le phénomène de la variabilité climatique qui caractérise la situation agro-hydro-climatique du Bassin du lac Tchad.

### 1.6 Volume et superficie du lac Tchad observé en 2023/2024

La situation du remplissage du Lac a continué à s'améliorer au rythme de la saison pluviométrique et les écoulements dans ses affluents. Le **niveau maximum du Lac enregistré** était de **280,628 m le 24 novembre 2023** contre **281,3 m observé le 16 décembre 2022** soit une baisse de **0.24%**. Ce maximum observé est légèrement au-dessus de la cote de la grande barrière (**279.3 m**) qui sépare la cuvette sud à celle du Nord. A cette cote, la cuvette du sud et la Komadougou Yobé alimentent largement la cuvette nord (**fig. 5**) et (**Fig.6**).



**Fig. 5** : Le Lac Tchad (A) avec ses deux cuvettes, Nord et Sud séparées par la Grande Barrière symbolisée par le double trait et (B) leur position altitudinale (m) (d'après Olivry et al., 1996)

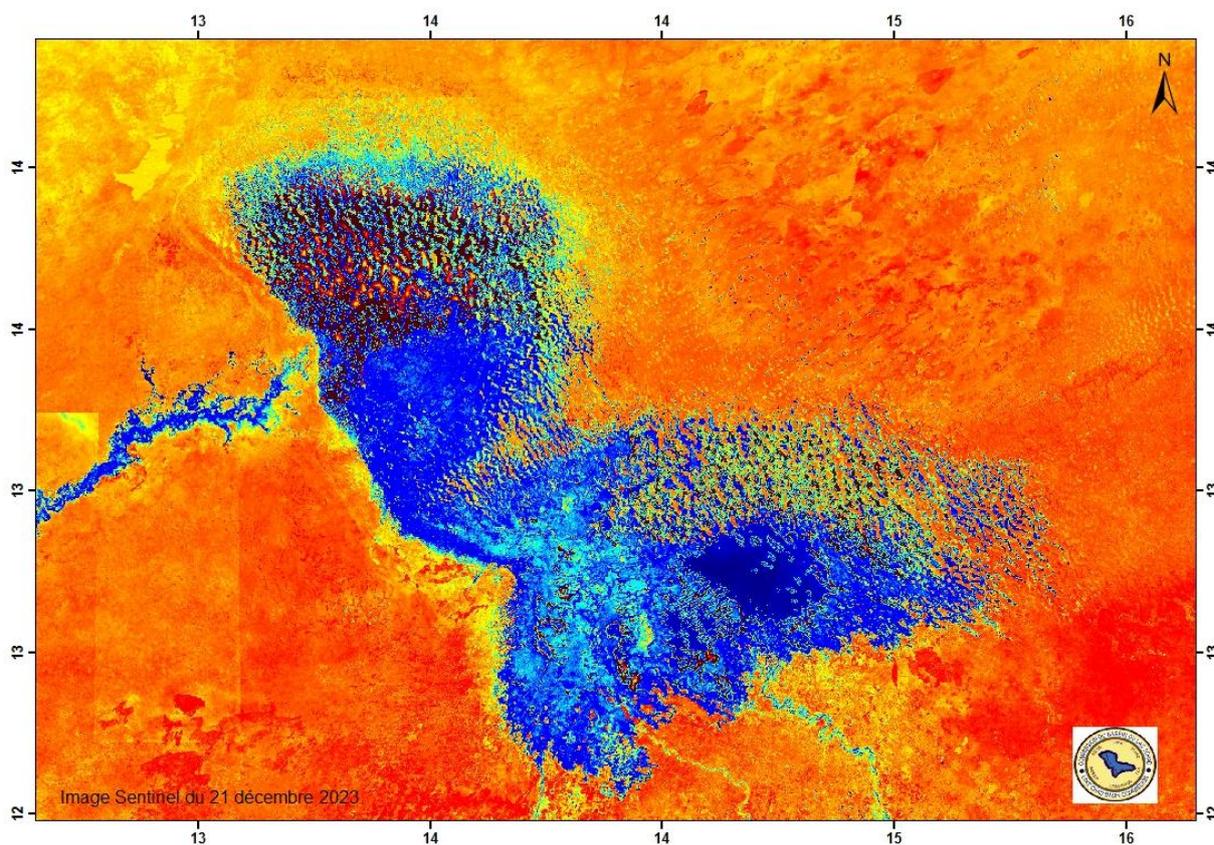
D'après les travaux de l'IRD, l'altitude de la cuvette sud est de **278.2 m** et la cote supérieure de la barrière de **279.3 m** (**Fig. 5**). La cote maximale du plan d'eau dans la cuvette sud atteinte en 2023 a été de **280.628 m** légèrement au-dessus de la cote de la grande barrière. Avec cette altitude, on peut estimer une **superficie d'eau du Lac d'environ 15 000 km<sup>2</sup>**. En 2022, il avait atteint **16 000 km<sup>2</sup>**. Pour une superficie de 15 000 km<sup>2</sup>, le volume total estimé serait **30.38 milliards de mètre cube d'eau**, ce qui correspond à une situation de Lac moyen (Magrin et Lemoalle, 2014).

<b>Lac Tchad</b>	<b>Petit</b>	<b>Moyen</b>	<b>Grand</b>
Apports du Chari (km <sup>3</sup> /an)	10 - 34	40	45
Niveau de l'eau (m)	Différents Niveaux	280 - 282	>282.3
Nombre de plans d'eau	Plusieurs	un seul	un seul
Surface totale du lac (km <sup>2</sup> )	2000 -15 000	15 000 - 20 000	20 000 - 25 000
Surface inondée de la cuvette nord (km <sup>2</sup> )	0 – 8000	9000	10 000
Paysage dominant	Marécages	Archipel dunaire	Eaux libres

**Tableau 1** : Les caractéristiques principales des différents états du Lac Tchad (d'après Magrin et Lemoalle, 2014)

## **2. Observation par satellite du lac Tchad 2023/2024**

Par observation satellitale, les images montre une présence d'eau libre estimée à environ 4 500 km<sup>2</sup>. Il faut noter la zone couverte par les marécages est très importante et occupe une superficie d'environ 9 000 km<sup>2</sup>. L'ensemble du territoire du lac occupé par l'eau libre et les marécages couvrirait d'environ 13 500 à 14 000 km<sup>2</sup>, ce qui est cohérent avec les estimations faites par les observations au sol.



**Figure 7** : Le Lac Tchad en 2023 (image Sentinel/ 21/12/2023)

## Conclusion

En résumé, l'année 2023 a été considérée comme normale du point de vue pluviométrique et hydrologique sur l'ensemble du bassin du Lac Tchad.

La montée des eaux dans le Lac Tchad et les principaux contributeurs du lac a été lente corroborant les prévisions saisonnières où des quantités de pluies globalement normale avaient été prévues sur toute la bande sahélienne.

Sur le plan hydrologique, des écoulements normaux, mais inférieurs aux années de référence **2019/2020, 2020/2021, 2021/2022 et 2022/2023** ont été enregistrés dans les principaux cours d'eau de la région du lac Tchad. Cette situation a fait en sorte qu'aucun cas d'inondation n'a été enregistré dans le système Chari-Logone et la Komadougou Yobé en 2023.

Sur le niveau du remplissage du Lac, en raison des précipitations normales enregistrées dans le bassin du lac Tchad **en 2023**, l'étendue de la superficie du lac a connu une augmentation comparable à celle des d'un lac moyen avec **une superficie d'environ 15 000 km<sup>2</sup>**.

Cette analyse a également été confrontée avec les observations satellitaires. Celles-ci montrent une quantité assez importante des eaux libres dans le Lac Tchad mais moins importante par rapport à l'année 2022. Ces eaux libres couvrent une superficie d'environ **4 500 km<sup>2</sup>** contre **6 000 km<sup>2</sup>** en 2022. La zone humide du lac couverte par les marécages occupe une superficie d'environ **9 000 km<sup>2</sup>**. L'ensemble du territoire du lac occupé par l'eau libre et les marécages était d'environ **13 500 à 14 000 km<sup>2</sup>** en **2023** contre **16 000 km<sup>2</sup>** en **2022**.