



**PROJET D'ASSISTANCE TECHNIQUE A LA RESTAURATION DES FONCTIONS
ÉCOLOGIQUES ET ÉCONOMIQUES DU BASSIN LAC TCHAD
(PARFEBALT)**

Boîte postale 727 N'Djamena - Tchad
Tél. : +235 22 52 41 45 / 22 52 40 29 ; Fax : +235 22 52 41 37
E-mail : cab@cblt.org / cblt.lcbc@gmail.com / parfebalt@cblt.org

TERMES DE REFERENCE

**Recrutement d'une assistance technique pour la mise en place
d'un système d'alerte précoce dans le Bassin du Lac Tchad**

(Evaluation du réseau des stations hydrométéorologiques dans les bassins versants ; Mise en place de modèle d'alerte précoce des inondations et de la sécheresse ; Mise à jour du modèle de Planification et d'allocation des ressources en eau ; Développement d'un outil géospatial interactif pour le suivi des projets et des programmes dans l'espace du bassin)

*Avis de non objection (ANO) reçu
de la BAD le Jeudi 2 Avril 2026
de la part du "Park Manager"
9/4/26*

Avril 2026

I. Contexte et Justification

La **Commission du Bassin du Lac Tchad (CBLT)** a été instituée par la Convention de Fort-Lamy (actuelle N'Djamena), signée le 22 mai 1964 par les Chefs d'État des quatre pays riverains du Lac Tchad : Cameroun, Niger, Nigeria et Tchad. En 1994, la République Centrafricaine a rejoint la Commission, portant le nombre de membres à cinq, puis la Libye en 2008, portant ce nombre à six. Le Soudan a été admis en 2000 comme membre, mais n'ayant pas ratifié la Convention, il est devenu observateur en 2010, tout comme le Congo et la République Démocratique du Congo (RDC).

Le bassin hydrographique du Lac Tchad couvre une superficie de **2 355 000 km²**, mais la zone sous juridiction de la CBLT, appelée **bassin conventionnel**, s'étend sur **967 000 km²**, correspondant à la partie hydrologiquement active. Elle inclut les sous-bassins du Chari-Logone, de la Komadougou-Yobé ainsi que ceux de Ngadda, Yedseram et El Beid.

Ce bassin, partagé entre plusieurs pays d'Afrique centrale et sahélienne, est stratégique pour la **sécurité alimentaire**, la **disponibilité en eau** et la **stabilité socio-économique**. Cependant, il est fortement exposé aux risques hydrométéorologiques tels que les inondations récurrentes, les sécheresses prolongées et les effets du changement climatique. Ces phénomènes impactent :

- Les ressources en eau (baisse du niveau du lac, pression sur les nappes phréatiques, conflits d'usage) ;
- Les moyens de subsistance (agriculture pluviale, pêche, élevages vulnérables aux aléas climatiques) ;
- La résilience des populations (déplacements forcés, insécurité alimentaire, tensions sociales).

Face à ces défis, la mise en place d'un **système intégré d'alerte précoce** est essentielle pour :

- **Anticiper les événements extrêmes** (crues, sécheresses) et réduire leurs impacts ;
- **Améliorer la planification des ressources en eau** dans un contexte transfrontalier ;
- **Renforcer la résilience des communautés** et soutenir la coopération régionale.

Ce système devra s'appuyer sur un **réseau hydrométéorologique fiable**, des **modèles de prévision robustes**, et un **outil géospatial interactif** pour le suivi des projets et la prise de décision à l'échelle du bassin.

II. Objectifs de la mission

- Évaluer le réseau existant des stations hydrométéorologiques et hydrogéologiques dans les bassins versants.
- Concevoir et mettre en place un modèle d'alerte précoce pour les inondations et la sécheresse dans le bassin.
- Mettre à jour le modèle de planification et d'allocation des ressources en eau (WEAP) en intégrant le modèle MODFLOW.
- Développer un outil géospatial interactif pour le suivi des projets et programmes dans l'espace du bassin.

III. Résultats attendus de la mission

La mise en œuvre des activités prévues doit aboutir à des résultats concrets qui renforcent la résilience du Bassin du Lac Tchad face aux risques hydrométéorologiques :

1. **Le Réseau hydrométéorologique est optimisé**
 - Cartographie complète des stations existantes et identification des zones non couvertes.
 - L'état (fonctionnalité) des stations hydrométéorologiques et hydrogéologiques
 - Recommandations pour la modernisation et l'extension du réseau.
2. **Le Système d'alerte précoce est opérationnel**
 - Modèle fiable pour la prévision des inondations et sécheresses.
 - Intégration avec les systèmes de communication pour diffusion rapide des alertes aux communautés et autorités.
3. **Le Modèle de planification des ressources en eau est actualisé**
 - Scénarios optimisés pour allocation durable des ressources en eau dans le modèle WEAP intégrant le MODFLOW.
 - Outil d'aide à la décision de gestion transfrontalière des ressources en eau.
4. **La Plateforme géospatiale interactive est fonctionnelle**
 - Interface SIG permettant le suivi des projets/programmes et indicateurs de performance.
 - Formation des acteurs locaux pour utilisation et mise à jour des données.
5. **Le Renforcement des capacités institutionnelles et communautaires est effectué**
 - Transfert de compétences pour assurer la pérennité du système.
 - Guides et protocoles pour la gestion des alertes et la planification des ressources.

IV. Livrables attendus

N°	Livrables	Contenu attendue
1.	Rapport de démarrage	Compréhension de la mission ; Méthodologie ; Chronogramme ; Planning de mobilisation des experts...etc
2.	Rapport d'évaluation du réseau des stations hydrométéorologiques et hydrogéologiques	Diagnostic complet du réseau des stations hydrométéorologiques et hydrogéologiques <ul style="list-style-type: none">• Cartographie complète des stations existantes (avec coordonnées géographiques).• Analyse de la couverture spatiale et des zones non couvertes.• Diagnostic technique : état de fonctionnement, fiabilité des données, besoins en modernisation.• Recommandations pour l'optimisation et l'extension du réseau en précisant les endroits propices pour l'installation des nouvelles stations.• Annexes : fiches techniques des stations, photos, schémas.

N°	Livrables	Contenu attendu
3.	Modèle opérationnel d'alerte précoce (inondations et sécheresse)	Système opérationnel pour inondations et sécheresse : <ul style="list-style-type: none"> • Description des paramètres hydrologiques et météorologiques critiques. • Algorithmes de prévision pour crues et sécheresses (avec documentation technique). • Interface utilisateur pour visualisation des alertes. • Protocoles d'intégration avec les systèmes de communication au niveau régional, national et local (SMS, radio, plateformes web). • Guide d'utilisation et manuel technique pour les opérateurs.
4.	Modèle actualisé de planification et allocation des ressources en eau	Version actualisée pour allocation des ressources en eau : <ul style="list-style-type: none"> • Analyse des données hydrologiques et socio-économiques. • Scénarios optimisés pour allocation durable des ressources en eau de surface et souterraine dans le modèle WEAP intégrant le MODFLOW. • Outil d'aide à la décision (tableaux, graphiques, indicateurs). • Rapport méthodologique expliquant les hypothèses et simulations. • Recommandations stratégiques pour la gestion des ressources en eau transfrontalière.
5.	Outil géospatial interactif (plateforme SIG)	Plateforme interactive pour suivi des projets et programmes : <ul style="list-style-type: none"> • Interface web ou desktop pour visualisation des projets/programmes. • Une base de données géospatiale des infrastructures socio-économiques tel que les points d'eau, les écoles, les centres de santé, infrastructures agricoles ; etc. • Données attributaires de chaque réalisation (localisation, type, profondeur, débit, type de matériaux, nombre des classes, nombres d'élèves, etc). • Fonctionnalités : cartographie dynamique, filtres, rapports automatisés. • Manuel d'utilisation et guide technique pour mise à jour des données. • Formation des utilisateurs (sessions pratiques + supports pédagogiques).
6.	Rapport final incluant recommandations stratégiques	<ul style="list-style-type: none"> • Synthèse des résultats obtenus. • Présentation des impacts attendus du système d'alerte précoce sur les systèmes de production et sur les populations. • Plan de pérennisation et transfert de compétences. • Annexes : protocoles, guides, documentation technique complète.

NB : les livrables seront fournis en Anglais et en Français.

V. Durée de la mission

Durée totale estimée : **18 mois.**

VI. Profil requis

A. Profil du cabinet d'étude

Le cabinet doit avoir :

- **Au moins 10 ans d'expérience** dans le domaine de gestion, planification des ressources en eau, le développement des outils de gestion des ressources naturelles, la mise en place de systèmes d'alerte précoce pour les risques hydrométéorologiques (inondations, sécheresse) ;
- **Au moins 02 expériences** dans la mise en place de systèmes d'alerte précoce pour les risques hydrométéorologiques (inondations, sécheresse) ;
- **Au moins 01 expérience** dans le développement des plateformes géospatiales interactives pour le suivi des projets/programmes ;
- **02 réalisations antérieures** des projets similaires en Afrique sahélienne ou zones à forte variabilité climatique, incluant la gestion transfrontalière des ressources en eau ou une coordination avec plusieurs États et institutions régionales.
- **Expérience en renforcement des capacités** (Organisation d'ateliers et formations pour institutions locales, Transfert de compétences pour pérennisation des systèmes) ;
- **Capacité technique** : disposer d'outils et logiciels spécialisés (SIG, modélisation hydrologique et hydrogéologique, prévision climatique).

B. Experts requis et leurs profils détaillés

1. Chef de mission

- **Formation** : Bac+5 en hydrologie, hydrogéologie, environnement, géographie, changement climatique ou dans une discipline connexe.
- **Expérience** : Minimum 10 ans dans la gestion et coordination de projets hydrologiques et environnementaux, la mise en place de systèmes d'alerte précoce pour les risques hydrométéorologiques, la planification et allocation des ressources en eau dans des contextes transfrontaliers.
- **Compétences clés** :
 - Connaissance approfondie des systèmes d'alerte précoce et des modèles hydrologiques
 - Maîtrise des outils de planification des ressources en eau (WEAP, MODFLOW) ;
 - Capacité à superviser des équipes multidisciplinaires (hydrologie, climatologie, SIG, environnement).
- **Autres Compétences** :
 - Excellente aptitude à la coordination multidisciplinaire et à la gestion de projets complexes.

- Compétences en communication avec les parties prenantes, bailleurs et institutions locales.
- Capacité à élaborer des stratégies de gestion des risques climatiques.
- Leadership et sens de l'organisation pour respecter les délais et livrables.

2. Expert en modélisation hydrologique

- **Formation** : Bac+5 en Hydrologie, génie hydraulique, sciences de l'eau ou dans une discipline connexe.
- **Expérience** : 7 ans minimum en modélisation hydrologique et analyse des bassins versants, le développement de modèles de prévision des crues et sécheresses, l'utilisation de logiciels spécialisés pour la simulation hydrologique.
- **Compétences clés** :
 - Analyse des données hydrométriques et calibration des modèles.
 - Développement d'algorithmes pour la prévision des événements extrêmes (inondations, sécheresses).
 - Intégration des modèles hydrologiques dans des systèmes d'alerte précoce.
 - Développement de modèles de prévision des crues et sécheresses.
 - Analyse des données hydrométriques.
 - Utilisation de logiciels (HEC-RAS, SWAT, MIKE SHE).
- **Autres Compétences** :
 - Capacité à travailler en contexte multidisciplinaire et transfrontalier.
 - Aptitude à former et transférer des compétences aux institutions locales.
 - Bonne communication avec les parties prenantes pour validation des données et scénarios.

3. Expert en météorologie et climatologie

- **Formation** : Bac+5 en Météorologie, climatologie ou sciences atmosphériques.
- **Expérience** : 7 ans minimum dans la prévision climatique et systèmes d'alerte la prévision climatique et la conception de systèmes d'alerte précoce, l'analyse des données météorologiques et climatiques, l'intégration des données satellites et stations au sol pour la modélisation
- **Compétences clés** :
 - Développement d'algorithmes de prévision pour crues et sécheresses.
 - Maîtrise des outils et logiciels de prévision climatique et hydrométéorologique.
 - Intégration des données satellites (ex. Sentinel, MODIS) et observations au sol.
 - Analyse des tendances climatiques et variabilité pour scénarios de risques.
- **Autres Compétences** :
 - Capacité à travailler en contexte multidisciplinaire et transfrontalier.
 - Aptitude à former et transférer des compétences aux institutions locales.
 - Bonne communication avec les parties prenantes pour la validation des données.

4. Expert SIG et Télédétection

- **Formation** : Bac+5 en Géomatique, cartographie, Télédétection ou dans une discipline connexe.
- **Expérience** : 5 ans minimum dans le développement d'outils SIG interactifs, l'intégration des données hydrologiques et socio-économiques dans des systèmes géospatiaux ; la conception de plateformes géospatiales pour le suivi des projets/programmes...
- **Compétences clés** :
 - Conception et déploiement de **plateformes géospatiales interactives** (desktop ou web).
 - Intégration des données hydrologiques et socio-économiques.
 - Maîtrise des outils (ArcGIS, QGIS, Python, WebGIS).
 - Intégration des données provenant de stations hydrométéorologiques, satellites et bases socio-économiques.
 - Développement de fonctionnalités avancées : cartographie dynamique, filtres, rapports automatisés.
- **Autres Compétences** :
 - Capacité à travailler en contexte multidisciplinaire et transfrontalier.
 - Aptitude à former et transférer des compétences aux institutions locales.
 - Bonne communication avec les parties prenantes pour la collecte et validation des données.

5. Expert en gestion des ressources en eau

- **Formation** : Bac+5 en Gestion intégrée des ressources en eau, environnement ou dans une discipline connexe.
- **Expérience** : 7 ans minimum dans la planification et allocation des ressources.
- Au moins 02 expériences dans des projets transfrontaliers ou en zones sahéliennes.
- **Compétences clés** :
 - Maîtrise des outils de modélisation hydrologique et hydrogéologique (WEAP, MODFLOW).
 - Analyse des données hydrologiques et socio-économiques pour la planification.
 - Développement de scénarios optimisés pour allocation durable des ressources.
 - Connaissance des politiques et réglementations locales et internationales en matière de gestion de l'eau.
- **Autres Compétences** :
 - Capacité à travailler en contexte multidisciplinaire et transfrontalier.
 - Aptitude à former et transférer des compétences aux institutions locales.
 - Bonne communication avec les parties prenantes

6. Expert en Hydrogéologie

- **Formation** : Bac+5 ou plus en Hydrogéologie, Géologie appliquée, ou discipline connexe.
- **Expérience** : 7 ans minimum dans l'évaluation et la gestion des ressources en eau souterraine, la modélisation hydrogéologique (intégration avec MODFLOW ou équivalent) ; l'analyse des interactions entre eaux souterraines et eaux de surface dans des bassins transfrontaliers.
- 02 expériences dans des projets similaires en Afrique sahélienne ou zones à forte variabilité climatique
- **Compétences clés** :
 - Maîtrise des outils de modélisation hydrogéologique (MODFLOW, FEFLOW)
 - Disposer d'une compétence dans l'utilisation des données du satellite SWOT (plusieurs interfaces (SWOT Viz, Hydroweb Next) permettent d'obtenir des données quasiment en temps réel sur les hauteurs d'eau dans la plupart des lacs et cours d'eau- ces nouveaux outils sont indispensables pour développer un système d'alerte) ;
 - Connaissance des systèmes d'alerte précoce et intégration des données hydrogéologiques dans des modèles prédictifs.
 - Capacité à réaliser des cartographies des aquifères et des zones de recharge.
 - Utilisation des SIG pour l'intégration des données hydrogéologiques et socio-économiques.
 - Analyse des impacts des prélèvements et scénarios de gestion durable des nappes...
- **Autres Compétences**
 - Bonne compréhension des politiques et réglementations locales en matière de gestion des eaux souterraines.
 - Capacité à travailler en contexte multidisciplinaire et transfrontalier.
 - Aptitude à former et transférer des compétences aux acteurs locaux.

7. Spécialiste en Environnement

- **Formation** : Bac+5 en Sciences de l'Environnement, Écologie, Gestion des ressources naturelles ou dans une discipline connexe.
- **Expérience** : 7 ans minimum dans la gestion environnementale, la conservation des écosystèmes, l'évaluation des impacts environnementaux des infrastructures et des politiques de gestion de l'eau, la contribution à des projets en zones sahéliennes ou lacustres.
- **Compétences clés** :
 - Connaissance des écosystèmes aquatiques et terrestres dans les zones sahéliennes et lacustres
 - Évaluation des impacts environnementaux des infrastructures et des politiques de gestion de l'eau

- Contribution à la définition et suivi des indicateurs environnementaux pour intégration dans une plateforme SIG.
- Maîtrise des méthodes d'évaluation environnementale (EIE, audits).
- Capacité à proposer des mesures d'atténuation et des plans de gestion environnementale

- **Autres Compétences :**

- Bonne compréhension des politiques environnementales locales et internationales.
- Capacité à travailler en contexte multidisciplinaire et transfrontalier.
- Aptitude à former et sensibiliser les acteurs locaux sur les enjeux environnementaux.

8. Spécialiste en communication et renforcement des capacités

- **Formation :** Communication, développement ou sciences sociales.
- **Expérience :** 5 ans minimum dans la sensibilisation et formation.
- **Compétences clés :**
 - Développement de supports pédagogiques.
 - Organisation d'ateliers et sessions de formation.
 - Stratégies de diffusion des alertes.

Le Secrétaire Exécutif



Amb. IBRAHIM BABANI