

## Formulaire de soumission de concept technologique

### Lignes directrices :

- Le présent formulaire de soumission de concept technologique doit être renseigné par l'organisation requérante en collaboration avec les points focaux nationaux du CTCN (l'Entité nationale désignée, END) du pays concerné. Veuillez-vous reporter aux listes à jour des END et des autorités désignées disponibles aux adresses suivantes :
  - END : <http://unfccc.int/ttclear/support/national-designated-entity.html>
- Le formulaire doit être signé par l'END avant la soumission officielle au PNUE-CTCN
- Le formulaire peut être retourné au format Word après y avoir apposé une signature électronique. Il est également possible de retourner le formulaire Word non signé, accompagné d'une copie signée et scannée au format PDF.
- En cas de soumission de concept technologique multipays, chaque END doit signer un formulaire identique avant la remise officielle au PNUE-CTCN.

<b>Pays requérant(s) :</b>	Niger
<b>Intitulé du concept technologique :</b>	<i>Modèles prédictifs de la dynamique hydrologique et sédimentaire des mares et petits réservoirs du sol en zone sahélienne</i>
<b>Entité nationale désignée :</b>	<p>- Nom de l'organisation : Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (CNEDD),</p> <p>- Nom et Prénom de la personne référente : Dr. Kamayé Maâzou,</p> <p>- Fonction : Secrétaire Exécutif du CNEDD</p> <p>- Courriels : <a href="mailto:kamayemaazou@yahoo.fr">kamayemaazou@yahoo.fr</a>,</p> <p>- Adresse postale : Secrétariat Exécutif du CNEDD, Cabinet du Premier Ministre PL17, Rue du Gouverneur Jules Brévié, Niamey Niger</p>
<b>Organisation requérante :</b>	<p>Nom de l'organisation : <b>CNEDD</b></p> <p>Nom et prénom de la personne référente : <b>Dépend de l'organisme qui postule,</b></p> <p>Fonction : <b>Dépend de l'organisme qui postule,</b></p> <p>Courriel, adresse postale de l'organisation requérante : <b>Dépend de l'organisme qui postule</b></p>

### Périmètre géographique :

- Niveau communautaire
- Niveau infranational
- Niveau national
- Requête multipays :

**Énoncé du problème relatif au changement climatique (une page maximum) :**

*L'économie du Niger repose essentiellement sur l'agriculture (75% de la population active et 40% du PIB) qui dépend considérablement de la disponibilité des ressources en eau. Une bonne partie de la population dépend de l'agriculture pluviale, dont les rendements sont directement liés à la qualité de la saison des pluies. Or, depuis quelques décennies les productions agricoles du Sahel en général et celles du Niger en particulier ont connu une tendance générale à la baisse. Ceci résulte de la conjugaison de plusieurs facteurs environnementaux limitant dont les plus dominants restent les contraintes climatiques, notamment les aléas comme la sécheresse et les inondations. En effet la pluviométrie dont dépend en grande partie l'agriculture et l'élevage est caractérisée par une forte variabilité intra et interannuelle avec une concentration des événements pluvieux dans un intervalle de temps très court (juillet-août-septembre). Cette irrégularité de la pluie se traduit ainsi par des périodes de sécheresses plus ou moins longues et qui sont la principale cause de la baisse de production. Cette variabilité climatique est susceptible de persister dans le futur. En effet, les projections de changement climatiques les plus récentes montrent une tendance à l'intensification des pluies et à l'accroissement de la durée des épisodes secs durant la saison agricole<sup>1</sup>.*

*Dans un contexte de variabilité de la ressource en eau, le stockage est la solution naturelle. Elle permet de mettre de côté une certaine quantité d'eau pendant les périodes excédentaires et de les réutiliser pendant les périodes déficitaires (épisodes secs pendant la saison des pluies; saison sèche). Au Niger, une bonne partie de cette eau se retrouve dans le sol sous forme d'humidité du sol, dans les aquifères sous forme d'infiltration, dans des mares naturelles (permanentes ou temporaires), ainsi que dans les retenues d'eau artificielles. Il existe par plus de 1000 mares naturelles à travers le pays, dont environ 165 sont permanentes et varient de 10 à 1000 hectares en superficie, et une soixantaine de retenues artificielles. Les mares naturelles et les réservoirs artificiels sont utilisés par le bétail, l'alimentation en eau et parfois pour l'irrigation pendant la période où elles sont en eau. Certaines de ces retenues d'eau, comme le Lac de Tabalak ou le lac de Madarounfa, jouent un rôle important en accueillant des cultures maraîchères, la riziculture, des arbres fruitiers, ainsi que des cultures de contre-saison et de zone inondable. Ce sont aussi des hotspots importants pour la biodiversité locale et régionale, qui servent d'habitats temporaires pour des millions d'oiseaux migrateurs*

*Les changements environnementaux et climatiques ont profondément modifié l'hydrologie de ces mares et réservoirs naturels qui ne sont plus en mesure d'assurer les services auxquels la population est habituée. Par exemple, le lac qui disposait autrefois de la même richesse halieutique que le fleuve Niger ne compte aujourd'hui, que quelques familles de poissons. Elles sont généralement ensablées du fait de l'érosion des sols, n'inondant plus qu'une fraction de leur surface habituelle. En dépit de cette situation, il n'existe aucune estimation quantitative de la vitesse de sédimentation dans ces mares et réservoirs au Niger, et aucun model prédictif de leur capacité de stockage et de leur durée de vie dans la saison sèche. On ne connaît pas non plus de façon concrète comment l'humidité du sol évolue en fonction de la pluviométrie dans différents types de sols. Il est fondamental pour les politiques d'adaptation aux changements climatiques que la dynamique de ces mares artificielles en termes d'ensablement et en termes de capacité de stockage d'eau soit comprise de façon quantitative. De la même façon, au niveau des champs consacrées aux cultures pluviales, il est important d'avoir un modèle prédictif de l'humidité du sol basé sur des données mesurées localement. Une connaissance fine de la dynamique de l'humidité du sol et la dynamique des mares dans le climat actuel et futur aurait de nombreux avantages : on pourra identifier les plantes qui pourraient survivre sous un régime pluviométrique modifié ; on peut estimer avec précision les besoins en irrigation et économiser l'eau à utiliser ; on pourrait réaménager certaines des mares temporaires pour en augmenter la durée de vie et augmenter les bénéfices pour l'agriculture et l'élevage.*

**Interventions en cours et antérieures mises en œuvre pour résoudre le problème** (une demi-page maximum) :

*Le Niger est très conscient de l'impact probable des changements climatiques l'agriculture et l'élevage, appelées à juste titre 'les deux mamelles de l'économie nationale'. Les priorités nationales relatives en matière d'adaptation portent sur l'amélioration de la résilience des sous-secteurs de l'agriculture, de l'élevage et de la foresterie. Pour le moment, les efforts du pays sont concentrés sur la prévention de la dégradation des terres et la récupération des terres dégradées. Depuis le début des années 80, le Gouvernement du Niger et ses partenaires au développement ont investi plus de 200 milliards de FCFA dans des programmes de promotion de la gestion durable des terres (GDT) et d'autres activités visant à réduire la pauvreté et la vulnérabilité des terres. Globalement, plus de 50 programmes ont travaillé sur la GDT au Niger. Ces programmes incluent le Projet Intégré Keita, Le Programme Spécial du Président de la République, le Projet de Gestion des Ressources naturelles, le Programme d'Action Communautaire, le Millénaire Challenge Account, etc. En diminuant l'érosion, ces interventions ralentissent l'ensablement des réservoirs et augmentent leur durée de vie.*

**Le seul problème est qu'il n'existe une estimation quantitative de l'effet de ces interventions sur le volume de stockage de ces réservoirs ni leur capacité à subvenir aux besoins humains et écosystémiques, du fait de l'absence de données hydrologiques et sédimentaires.**

Des initiatives de suivi des points d'eau par satellite ont été initiés par des institutions comme le Centre Régional Agrhymet<sup>1</sup>, le programme panafricain de Surveillance de l'environnement en Afrique pour le développement durable (AMESD)<sup>2</sup> et GMES-Afrique<sup>3</sup>. **Toutefois l'information ne semble pas avoir été utilisée dans une optique de modélisation, de prévision et d'interventions sur les ponts d'eau.**

**Obstacles technologiques<sup>4</sup> spécifiques** (une page maximum) :

*L'agriculture intelligente, prônée par le Niger comme approche d'adaptation aux changements climatiques, L'agriculture intelligente implique l'analyse de l'information axée sur la technologie des données acquises sur le terrain et la prise de décisions à l'analyse des données pour augmenter la productivité des cultures. Or la disponibilité de l'eau est un des principaux facteurs limitants de la productivité de l'agriculture et de l'élevage, et l'agriculture intelligente devra s'articuler sur une compréhension fine de la dynamique du stockage de l'eau dans les retenues naturelles et artificielles. La principale limite à cette compréhension est l'absence de données pour calibrer des modèles prédictifs. En date d'aujourd'hui, les services hydrométriques Nationaux ne suivent ni le niveau, ni les changements morphologiques au niveau de ces réservoirs. En dehors des bases de données globales d'humidité du sol très imprécises, aucune structure nationale ne fait des mesures continues d'humidité du sol. L'objectif du pays de faire de l'agriculture intelligente ne peut se réaliser sans ces données et sans modèles prédictifs validés au niveau local de cette dynamique. L'information satellitaire disponible ne semble pas avoir été exploitée dans l'optique de développer des modèles*

<sup>1</sup> <http://ccr-agrhymet.cilss.int/>

<sup>2</sup> <https://www.adaptation-undp.org/partners/african-monitoring-environment-sustainable-development-amesd>

<sup>3</sup> <https://au.int/en/GMESAfrica>

<sup>4</sup> Cela correspond à l'ensemble des équipements, techniques, connaissances et compétences pratiques nécessaires pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et favoriser l'adaptation au changement climatique (Rapport spécial du GIEC sur le transfert de technologie, 2000).

*prédictifs. Le défi qu'on se propose d'aborder dans ce projet est de générer en 18 mois suffisamment de données pour développer des modèles prédictifs de la dynamique hydrologique et sédimentaire des mares temporaires et petits réservoirs au sahel. On espère que le succès de l'entreprise incitera l'état Nigériens et d'autres acteurs à continuer la collecte de données pour rendre les modèles développés plus robustes et plus performants à chaque itération.*

**Secteurs :**

*Indiquez les principaux secteurs relatifs au concept technologique :*

- |  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Agriculture            | <input type="checkbox"/> Gestion des zones côtières  | <input type="checkbox"/> Atténuation des risques de catastrophe | <input checked="" type="checkbox"/> Sécurité alimentaire             |
| <input type="checkbox"/> Forêts                            | <input type="checkbox"/> Santé humaine               | <input type="checkbox"/> Marine et halieutique                  | <input checked="" type="checkbox"/> Développement rural (résilience) |
| <input type="checkbox"/> Développement urbain (résilience) | <input checked="" type="checkbox"/> Gestion de l'eau |   |  |

*Indiquez d'autres secteurs concernés :*

Agriculture, développement urbain, gestion de l'eau, atténuation des risques de catastrophe, développement rural

**Approches et facteurs transversaux :**

*Indiquez les approches et facteurs transversaux principaux :*

- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Communication et sensibilisation                | <input checked="" type="checkbox"/> Économie et prise de décisions financières | <input checked="" type="checkbox"/> Gouvernance et planification | <input checked="" type="checkbox"/> Communautaire |
| <input checked="" type="checkbox"/> Réduction des risques de catastrophe | <input checked="" type="checkbox"/> Écosystèmes et biodiversité                | <input type="checkbox"/> Égalité des sexes                       |   |

**Demande d'un concept technologique** (une page maximum) : L'objectif de ce projet est de modéliser la dynamique d'un ensemble de réservoirs (naturels et artificiels) à l'aide de modèles empiriques parmi lesquels des algorithmes d'Intelligence Artificielle. Il existe dans la littérature des modèles à base physique de la dynamique des plans d'eau et de l'humidité du sol, mais ceux-ci demandent une quantité d'informations très spécifiques comme la texture du sol à divers niveaux de profondeur, l'ensoleillement, la vitesse du vent, l'humidité relative, la charge en sédiments, etc. Ce genre de données n'est pas disponible avec la précision désirée au niveau de la plupart des mares et réservoirs au Niger. Elles peuvent être dérivées des données globales, mais il se posera alors un problème de précision et de validation. On se propose de pallier au manque de données spécifiques pour développer des modèles à base physique par l'utilisation de modèles empiriques comme l'apprentissage profond en intelligence artificielle. Les modèles empiriques et les modèles d'apprentissage profond ont l'avantage de s'adapter aux données disponibles pour déduire la relation entre un facteur causal (pluie) et un effet (étendue de la mare ou du réservoir, volume de sédiments arrivant dans la mare). Il suffit pour cela de présenter à l'algorithme un ensemble suffisamment large de valeurs du facteur causal et de l'effet.

Le défi qui se posera sera par la suite l'acquisition d'une quantité suffisante de données d'entrée (pluie sur le bassin versant, caractéristiques du bassin versant, topographie/bathymétrie de la mare) et de données de sortie (niveau de la mare, volume dans la mare, débit arrivant dans la mare, volume de sédiment arrivant dans la mare, etc.). On se propose dans ce projet de constituer la base de données comme suit :

Étape 1 : identification d'un ensemble d'une cinquantaine de mares et de réservoirs temporaires de tailles différentes, dans des bassins versants avec des caractéristiques variées, actuellement utilisées soit pour l'abreuvement du bétail, soit les cultures de contre-saison, soit les deux.

Étape 2 : Acquérir une topographie haute résolution de ces mares pendant la saison sèche, avant et après chaque saison des pluies dans le projet) en utilisant des drones RTK (*Real Time Kinematic*) capables de fournir une précision centimétrique (ex. le Phantom 4 RTK<sup>5</sup>, de l'entreprise DJI). Les différences entre les levés donneront une estimation du volume de sédiment arrivé dans la mare pendant la saison des pluies.

Étape 3. Délimiter le bassin versant de la mare en utilisant les données topographiques globales, comme le Shuttle Radar Topography Mission, SRTM<sup>6</sup>. Caractériser l'occupation du sol sur le bassin versant en utilisant les données globales comme le CCI land cover<sup>7</sup> qui donne l'occupation du sol de 2016 avec une résolution de 20m

Étape 4 : Avant chaque saison des pluies, installer un capteur de niveau enregistreur (ex. le Level Troll 100<sup>8</sup> de l'entreprise in-situ, environs 500\$ l'unité) à l'endroit le plus profond de la mare, correctement lesté pour ne pas bouger. Récupérer le capteur après la saison des pluies et dériver l'évolution du niveau d'eau dans la mare. Utiliser les données topographiques pour convertir les données de niveau en volume, et estimer le volume d'eau entrant et sortant de la mare chaque jour

Étape 5 : obtenir la précipitation moyenne sur le bassin versant en utilisant soit les stations météorologiques avoisinantes, soit les estimations globales de précipitation comme le *daily Estimated Precipitation* de la NOAA<sup>9</sup>. Identifier les jours pluvieux sur le bassin versant à partir des séries de précipitation.

Étape 6 : à partir des résultats des étapes 4 et 5, générer pour les jours pluvieux une série de hauteurs de précipitations avec le ruissèlement correspondant ; pour les jours secs, générer une série de pertes (évaporation + infiltration + consommation dans la mare)

Étape 7- utiliser les séries générées aux étapes 2 et 6 comme données d'entraînement pour les modèles prédictifs. Des modèles prédictifs basés sur les statistiques classiques (régression linéaire et non-linéaires) ou basés sur l'Intelligence Artificielle (apprentissage profond, réseaux de neurones) seront testés, et les plus performants seront utilisés comme modèles prédictifs

#### Calendrier prévisionnel :

**Mois 1** : Atelier de démarrage, identification des mares et réservoirs à instrumenter, acquisition des drones

**Mois 2** : Formation des techniciens pour la capture d'images et la photogrammétrie par drones

**Mois 1-5** : Collecte de données et calcul des caractéristiques des bassins versants

**Saison des pluies 1** : Déploiement et récupération des capteurs de niveau

<sup>5</sup> <https://www.dji.com/ca/phantom-4-rtk?site=brandsite&from=nav>

<sup>6</sup> <https://www2.jpl.nasa.gov/srtm/>

<sup>7</sup> <http://2016africallandcover20m.esrin.esa.int/>

<sup>8</sup> <https://in-situ.com/en/rugged-troll-100>

<sup>9</sup> [http://iridl.ldeo.columbia.edu/SOURCES/.NOAA/.NCEP/.CPC/.FEWS/.Africa/.DAILY/.ARC2/.daily/.est\\_prctp/](http://iridl.ldeo.columbia.edu/SOURCES/.NOAA/.NCEP/.CPC/.FEWS/.Africa/.DAILY/.ARC2/.daily/.est_prctp/)

**Saison des pluies 2** Déploiement et récupération des capteurs de niveau

**Mois 1-12** : Développement et validation des modèles empiriques

**Mois 12** : Atelier de mi-parcours.

**Mois 12-17** : Finalisation des algorithmes et intégration dans un système informatisé couvrant le territoire national

**Mois 18** : Atelier de restitution et présentation du système aux parties prenantes

**Bénéfices attendus du concept technologique (égalité des sexes et autres) :**

Décrivez les activités en lien avec l'égalité des sexes ainsi que les bénéfices attendus du projet de micro-subventions, dans ce domaine et dans d'autres secteurs (biodiversité, économique, social, culturel, etc.).

**Utilité pratique du projet** : Le projet servira ultimement à prendre des décisions importantes pour la productivité à court, moyen et long-terme de l'élevage et de l'agriculture au Niger, en permettant de répondre aux questions que se posent les décideurs, les agriculteurs et les éleveurs :

1. Il sera possible de prédire à la fin de la saison des pluies si une mare ou un réservoir sera capable de subvenir aux besoins habituels de la population et des écosystèmes pendant la saison sèche
2. Il sera possible de prédire si le niveau de services fournis par mare ou un réservoir est susceptible de décroître considérablement à moyen ou long terme du fait du régime pluviométrique ou de la sédimentation
3. Il sera possible d'identifier des interventions (surcreusement, traitement du bassin versant) requises pour maintenir le niveau de service d'une mare ou d'un réservoir artificiel
4. Il sera possible d'identifier le meilleur endroit pour créer une retenue artificielle pouvant fournir une quantité d'eau donnée pendant une période donnée. Cet aspect est particulièrement important du fait que la quantité d'eau dans les mares sahéliennes est en augmentation du fait de l'intensification des précipitations, de la déforestation et de la montée de la nappe phréatique. Il y'a donc une opportunité unique de capturer de l'eau pour l'agriculture et l'élevage.

**Importance pour l'économie** : l'agriculture représente actuellement 40% de l'économie nationale et occupe 79% de la population active. Cette activité est menacée par la variabilité climatique. Les mares temporaires et les réservoirs artificielles rendent l'agriculture plus résiliente aux changements climatiques.

**Importance sociale** : l'agriculture irriguée autour des petits réservoirs et des mares temporaires permet de réduire l'insécurité alimentaire, particulièrement les années où les rendements des cultures pluviales est au-dessous de la moyenne.

**Importance pour la biodiversité** : dans un environnement aride comme le sahel, les points d'eau sont critiques pour la biodiversité. En contribuant à la sauvegarde des points d'eau existant, et à la création de nouveaux points d'eau, le projet contribue à la préservation et à la restauration partielle d'une biodiversité durement touchée par la sécheresse.

**Égalité des sexes** : La présence d'un point d'eau favorise les activités de maraichage et de petit élevage qui sont pratiquées autant par les hommes que par les femmes. Elle facilite aussi l'accès à l'eau domestique qui est principalement la responsabilité des femmes au Niger. On sait aussi que les femmes et les enfants sont plus susceptibles à l'insécurité alimentaire que les hommes qui, en cas de pénurie, se vont en exil et laissent leur famille au Village. Une hausse de la productivité en agriculture et/ou en élevage entraîne automatiquement une baisse de la vulnérabilité des femmes et des enfants.

**Parties prenantes principales :**

*Dressez la liste des parties prenantes à la mise en œuvre du projet de micro-subventions et décrivez leur rôle (p. ex., agences gouvernementales, ministères, instituts de recherche, universités, secteur privé, organisations communautaires, société civile).*

Parties prenantes	Rôle dans la mise en œuvre du projet de micro-subventions
Conseil national pour un Environnement Durable	Le CNEDD est le commanditaire du projet et le bénéficiaire de la subvention. Elle assurera la gestion financière et la coordination des activités
Direction de la Météorologie Nationale	La DMN opère les stations météorologiques au Niger, y compris une centaine de stations automatiques en cours d'installation. La DMN pourra appuyer le projet en fournissant des données de précipitation sur les bassins versants cible (quand c'est possible), pour valider les estimations de pluie par satellite, et aussi pour alimenter le système d'alerte, qui pourrait être hébergé sur leur serveur.
Ministère de l'agriculture	Le ministère de l'agriculture est en charge des secteurs agriculture et élevage concernés par ce projet. Un de ses départements, le génie rural, est responsable de la conception des réservoirs artificiels. Il sera impliqué dans la sélection des mares et cours d'eau temporaire, et sera un bénéficiaire direct des modèles développés.
Université Abdou Moumouni, Faculté des sciences	L'université Abdou Moumouni sera responsable de la collecte et du traitement des données sur les 50 bassins mares. Elle travaillera également avec DGRE pour la validation des modèles de prévision.
DIGISAHEL SARL	DIGISAHEL SARL apporte l'expertise en modélisation et en intelligence artificielle. Un des promoteurs de DIGISAHEL, Dr. Ousmane Seidou, a conçu et implémenté le système d'alerte aux inondations du PGRCI. Son expertise couvre, entre autres, la modélisation hydraulique et hydrologique, les systèmes d'alertes, et l'application de l'intelligence artificielle aux problèmes environnementaux (reconnaissance et classement des enjeux sur des images acquises par ULM, estimation du débit sur des images captées par des caméras fixes, etc.)

**Conformité avec les priorités nationales (2000 caractères maximum, espaces compris) :**

*Expliquez en quoi le concept technologique demandé est conforme aux priorités nationales relatives au climat, à savoir : les contributions déterminées au niveau national ; les plans nationaux pour le développement ; les plans de réduction de la pauvreté ; les évaluations des besoins technologiques ; les plans d'action technologique ; les plans nationaux d'adaptation ; les stratégies et plans sectoriels, etc.*

**Document de référence**

(précisez la date dudit document)	
« Contribution Prévue Déterminée au niveau National - CPDN (INDC) » du Niger du 26 septembre 2015	<p>Le présent projet va dans le cadre de l'adaptation aux changements climatiques dans le cadre de l'agriculture et de l'élevage (en permettant une conception plus sécuritaire est ouvrages hydraulique utilisés par ces deux secteurs) et du transport (en permettant de minimiser les pertes économiques liés aux nombreuses ruptures d'ouvrages de franchissement). On donne ci-dessous un extrait de la page 9 de la Contribution Prévue Déterminée au niveau National - CPDN (INDC) du Niger soumise en 2015<sup>10</sup> :</p> <p><b>5. COMPOSANTE ADAPTATION</b></p> <p><b>5.1. Justification de la composante</b></p> <p><i>Le Niger n'est pas un pays qui représente une source d'émissions de GES, mais au contraire un puits d'absorption net. De plus, situé en bordure des zones arides du Sahara, le Niger subit de plein fouet, les conséquences du changement climatique. Compte-tenu des potentialités offertes par les ressources du pays, les préoccupations nationales vont d'abord aux questions liées à l'adaptation (avec ses co-bénéfices atténuation) dans le secteur prioritaire AFOLU(Agriculture, Forestry and Other Land Uses), puis au secteur prioritaire de l'Energie (Transport, Résidentiel et Industries énergétiques). Les autres domaines importants pour le pays, sont ceux relatifs au transfert de technologies et au renforcement des capacités</i></p> <p>*...+</p> <p><b>5.7. Accent sur l'Agriculture Intelligente face au Climat (AIC)</b></p> <p><i>Les techniques d'AIC répondent aux objectifs de la CPDN (adaptation, atténuation, sécurité alimentaire), tout en renforçant le développement à la base. Elle prend en compte l'information climatique, l'alerte précoce, la gestion des risques et catastrophes, l'assurance indicielle agricole climatique. L'intégration du changement climatique dans la planification locale (PDC), régionale et nationale (secteurs santé et élevage) sont des bonnes pratiques testées et approuvées au Niger et donc, prises en considération dans la CPDN. Les avantages procurés par les mesures d'AIC devraient a priori satisfaire tous les acteurs impliqués dans les réponses au changement climatique : d'une part, les populations du Niger et leur gouvernement, qui mettent ainsi la priorité sur l'adaptation au changement climatique et la sécurité alimentaire ; d'autre part, la communauté internationale, qui constate que l'atténuation du changement climatique est effectivement prise en compte dans les mesures d'adaptation. De plus, elles peuvent être mise en place dès maintenant et donc permettent de prioriser l'action, parce que leur phase d'expérimentation technique est achevée dans les différentes régions agro-écologiques du pays (il reste en fait à les mettre à l'échelle) et parce que leurs impacts et leurs coûts-bénéfices ont été évalués et ont montré leur pertinence socio-économique et leur rentabilité. La mise en avant de ces objectifs et résultats, clairement</i></p>

<sup>10</sup> <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Niger%20First/Niger-INDC-versionfinale.pdf>

	<i>affichés dans la CPDN du Niger, devrait permettre l'adhésion des partenaires techniques et financiers pour appuyer cette vision intégrée de l'adaptation et de l'atténuation. Cela permettrait de susciter leur soutien technique et financier dans la mise en œuvre de ces réponses, qui sont à la fois opérationnelles et aptes à arrimer au développement national, les bonnes options sur le changement climatique.</i>
Évaluations des besoins technologiques	Le Niger a besoin de d'une connaissance fine de la dynamique hydrologique et sédimentaires des mares temporaires et des petits réservoirs pour mettre en place une agriculture intelligente et assurer la sécurité alimentaire de sa population face à la variabilité et au changement climatique. Le présent projet contribue à cet objectif.
<a href="#">« Plans nationaux d'adaptation aux changements climatique »</a>	<p>Le présent projet contribue à l'axe 2 de la Stratégie et Plan National d'Adaptation face aux changements climatiques dans le secteur Agricole SPN2A du 10/04/2020 en renforçant la résilience des populations face aux chocs climatique. Les interventions prévues pour l'axe 5 de la SPN2A sont déclinées en page 80 dans le document. Les interventions les plus en ligne avec le présent projet sont listées ci-dessous :</p> <p><b>P 2.2. Soutien à l'extension des systèmes irrigués et à l'optimisation de leurs performances</b></p> <p><b>SP 2.2.1. Réhabilitation et réalisation d'ouvrages structurants pour la petite irrigation à partir des eaux de surface</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction de barrages / retenues d'eau à usage hydroagricole en maîtrise totale de l'eau</li> <li>• Réhabilitation de petits barrages / retenues d'eau à usage hydroagricole en maîtrise totale de l'eau</li> <li>• Réalisation d'aménagements hydroagricoles pour la petite irrigation</li> <li>• Aménagement de mares pour la petite irrigation</li> </ul>
Autres documents de référence, le cas échéant	

**Développement du concept technologique (2000 caractères maximum, espaces compris) :**

*Expliquez de quelle façon le concept technologique a été développé au niveau national et décrivez le processus utilisé par l'END et l'autorité désignée pour approuver le concept technologique avant sa soumission au PNUE-CTCN (quelle organisation a proposé le concept, quels étaient les différents acteurs impliqués et leur rôle, etc.). Indiquez également les réunions ou consultations ayant eu lieu pour développer et/ou sélectionner le concept technologique, etc.*

L'idée initiale du concept note vient d'un chercheur nigérien de l'Université d'Ottawa (Dr. Ousmane Seidou) dont les travaux portent sur les changements climatiques et les ressources en eau, principalement en Afrique de l'Ouest. Dr. Seidou collabore avec les institutions nigériennes sur la question des changements climatiques, des inondations et des extrêmes climatiques depuis 2002. Des drafts de trois projets potentiels a été envoyés à l'entité nationale et aux parties prenantes (Université Abdou Moumouni de Niamey, Météo Nationale du Niger et Direction Générale des



ADAPTATION FUND



**Adaptation Fund Climate Innovation Accelerator**

Ressources en Eau) désignée le 11 Avril 2021. De nombreuses discussions ont eu lieu entre les parties prenantes via des échanges courriels, des appels téléphoniques et sur les réseaux sociaux (Whatsapp) pour sélectionner le projet le plus en ligne avec les priorités nationales. Le présent projet a été sélectionné, et a immédiatement eu l'accord de principe de toutes les parties prenantes, qui ont fait des commentaires et des recommandations pour en maximiser l'impact. Une dernière réunion Zoom a eu lieu le 19 Avril entre les parties prenantes pour finaliser le projet.

**Documents généraux et autres informations utiles :**

*Énumérez tous les documents qui permettront au PNUE-CTCN de mieux comprendre le contexte dans lequel s'inscrit le concept technologique et les priorités nationales. Tous les documents indiqués ou fournis doivent être mentionnés dans la ou les sections correspondantes du concept technologique, et leur lien avec le concept doit être clairement démontré. Veuillez joindre un exemplaire de chaque document au présent formulaire ou fournir un lien Internet permettant d'y accéder (le cas échéant). Ajoutez toute autre information que vous jugerez utile.*

**Consultation avec l'autorité désignée du pays :**

*Indiquez si le concept technologique a été développé en consultation avec l'autorité désignée du pays.*

L'autorité désignée du pays a participé à l'élaboration du concept technologique et sera impliqué dans le processus menant à la mise en œuvre du projet de micro-subventions.

**Suivi et évaluation :**

En signant ce formulaire, je confirme que des processus sont en place dans le pays requérant afin d'assurer le suivi et l'évaluation du projet de micro-subventions financé par le Fonds d'adaptation à travers le PNUE-CTCN. Je comprends que ces processus seront explicitement identifiés dans la note conceptuelle du projet (le plan de réponse du projet de micro-subvention) et utilisés dans le pays pour contrôler la mise en œuvre du projet de micro-subvention.

Je comprends, qu'une fois le projet de micro-subvention mis en œuvre, je soutiendrai les efforts du PNUE-CTCN pour mesurer le succès et les effets du soutien apporté, y compris ses impacts à court, moyen et long terme dans le pays requérant.

**Signature :**

Nom de l'END : Docteur Kamayé Maazou

Date : 29/04/2021

Signature :



**LE FORMULAIRE DÔMENT REMPLI DOIT ETRE SOUMIS PAR LE BIAIS DU LIEN WEB :**

<https://www.ctc-n.org/adaptation-fund-climate-innovation-accelerator-afcia-unep-ctcn>

**LE FORMULAIRE DÛMENT REMPLI DOIT ETRE SOUMIS PAR LE BIAIS DU LIEN WEB :**

Le PNUE-CTCN se tient à votre disposition pour répondre à vos questions et vous guider dans le processus de candidature.

---

<sup>i</sup> Ly M., Touné N. (2019). Appui à la formulation concertée de la SPN2A pour la République du Niger : Elaboration des projections climatiques désagrégées pour le Niger. Ministère de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable. Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage. Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable. Haut-Commissariat à l'Initiative 3N. AFD. Facilité Adapt'Action. Niamey, Niger. Baastel - BRL - ONFI. Bruxelles, Belgique.