

**Pouvoir adjudicateur :**  
**Agence Italienne pour la Coopération au Développement**  
**(AICS)**

**Appui à la gestion des ressources en eau et du Nexus eau-  
énergie-agriculture dans le bassin du fleuve Sénégal**  
**(ENV/2017/383-744)**

**Formulaire de demande de subvention**

Ligne budgétaire:

21020701 du Budget General de l'Union Européenne

Instrument de Coopération au Développement (ICD)

Référence: AP N° 01/2019/WEFE-SENEGAL

Date limite de présentation

31 Mai 2019 à 12h (heure locale)

Intitulé de l'action :	Résilience et pérennisation du château d'eau d'Afrique de l'Ouest (REPECHAO)
Numéro et intitulé du lot	Lot 2 : Evaluation de la dégradation des sols pour le renforcement de l'analyse des usages multiples dans le bassin du Fleuve Sénégal (agriculture, élevage, foresterie, dégradation de l'environnement, etc.)
Localisation(s) de l'action:	Fouta Djallon et Dorsale Guinéenne, Guinée
Nom du demandeur principal	IRD, Institut de Recherche pour le Développement
Nationalité du demandeur principal <sup>1</sup>	France

<sup>1</sup> Les statuts de l'organisation doivent démontrer qu'elle a été établie en vertu du droit interne du pays concerné et que  
Page 1 sur

Numéro de fiche de l'entité légale/du contrat en cours (si disponible) <sup>2</sup>	N/A
Statut juridique <sup>3</sup>	EPST Etablissement Public Scientifique et Technique
Codemandeur <sup>4</sup>	Grdr Migration Citoyenneté Développement
Codemandeur <sup>5</sup>	EPT Ecole Polytechnique de Thiès
Codemandeur <sup>6</sup>	SENASOL Service National des Sols de Guinée
Entités affiliées <sup>7</sup>	

Informations de contact du demandeur principal dans le cadre de la présente action	
<b>Adresse postale :</b>	Le Sextant – 44 Bd de Dunkerque, CS 90009 13572 Marseille cedex 02
<b>Numéro de téléphone :</b> (téléphone fixe et mobile) indicatif du pays + indicatif de la ville + numéro	+33 (0) 4 91 99 92 00
<b>Numéro de télécopieur :</b> Indicatif du pays + indicatif de la ville + numéro	+33 (0) 4 91 99 92 22
<b>Personne à contacter pour cette action :</b>	Luc Descroix
<b>Adresse électronique de la personne de contact :</b>	luc.descroix@ird.fr
<b>Adresse :</b>	PALOC, 57 rue Cuvier 75231 Paris cedex 5
<b>Site internet du demandeur principal :</b>	www.ird.fr

**Tout changement relatif aux adresses, numéros de téléphone, numéros de télécopieur et adresses électroniques doit être notifié par écrit au pouvoir adjudicateur. Le pouvoir adjudicateur ne sera pas tenu pour responsable au cas où il ne pourrait entrer en contact avec le demandeur.**

son siège social est situé dans un pays éligible. Toute organisation établie dans un autre pays ne peut être considérée comme une organisation locale éligible. Voir les notes de bas de page des lignes directrices pour l'appel.

<sup>2</sup> Si un demandeur principal a déjà signé un contrat avec la Commission européenne et/ou a été informé du numéro de fiche d'entité légale. Dans le cas contraire, inscrivez la mention « N/A ».

<sup>3</sup> Par exemple, organisme à but non lucratif, organisme gouvernemental, organisation internationale.

<sup>4</sup> Utilisez une ligne pour chaque codemandeur.

<sup>5</sup> Utilisez une ligne pour chaque codemandeur.

<sup>6</sup> Utilisez une ligne pour chaque codemandeur.

<sup>7</sup> Utilisez une ligne pour chaque entité affiliée.

# Table des matières

<b>SECTION A. NOTE SUCCINCTE DE PRÉSENTATION .....</b>	<b>4</b>
<b>1 INSTRUCTIONS POUR L'ÉLABORATION DE LA NOTE SUCCINCTE DE PRÉSENTATION .....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
1.1. Résumé de l'action .....	4
1.2. Description de l'action (max. 2 pages).....	5
1.3. Intérêt de l'action (max. 3 pages).....	7
<b>SECTION B. FORMULAIRE DE DEMANDE COMPLETE .....</b>	<b>10</b>
<b>1 Informations générales .....</b>	<b>10</b>
<b>2 L'action.....</b>	<b>11</b>
2.1. Description de l'action.....	11
2.2. Expérience du demandeur principal.....	31
2.3. Expérience du (des) codemandeur(s) (le cas échéant) .....	33
2.4. Expérience de(s) entité(s) affiliée(s) (le cas échéant) .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>3 Le demandeur PRINCIPAL.....</b>	<b>40</b>
3.1. Identité .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>4 Le(s) codemandeur(s).....</b>	<b>42</b>
<b>5 ENTITÉ(S) AFFILIÉE(S) participant à l'action .....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
5.1. Description de l'/des entité(s) affiliée(s).....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
5.2. Déclaration des entité(s) affiliée(s) .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>6 Entreprises associées participant à l'action .....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>7 Liste de vérification concernant le formulaire de demande complète.....</b>	<b>48</b>
<b>8 Déclaration du demandeur PRINCIPAL (DEMANDE COMPLETE) .....</b>	<b>50</b>
<b>9 Grille d'évaluation de la demande complète.....</b>	<b>52</b>

# SECTION A. NOTE SUCCINCTE DE PRÉSENTATION

## 1.1. Résumé de l'action

Intitulé de l'action :	Résilience et pérennisation du château d'eau d'Afrique de l'Ouest (REPECHAO)
Lot :	Lot 2 : Evaluation de la dégradation des sols pour le renforcement de l'analyse des usages multiples dans le bassin du Fleuve Sénégal (agriculture, élevage, foresterie, dégradation de l'environnement, etc.)
Localisation(s) de l'action :	Fouta Djallon et Dorsale Guinéenne, Guinée
Durée totale de l'action (mois) :	15
Contribution de l'UE demandée (montant)	129000
Contribution de l'UE demandée en pourcentage du montant total des coûts éligibles de l'action (à titre indicatif)	68,25%
Budget indicatif total	189000
Objectifs de l'action	L'objectif global est d'étudier les conditions de remplissage du château d'eau guinéen, réservoir naturel assurant la permanence des écoulements des grands cours d'eau, Les objectifs spécifiques sont : OS1- Evaluer les ressources en eau de surface et souterraine et leur évolution depuis 1950, en insistant sur l'évolution du tarissement (cours d'eau et nappes) OS2- Evaluer l'évolution de l'occupation des sols depuis 1950 OS3 - Evaluer l'évolution du risque inondation en aval
Groupe(s) cible(s)*	OMVS, Directions de l'Hydraulique des 4 pays de l'OMVS Observatoire de l'Environnement de l'OMVS
Bénéficiaires finaux	Les paysans, agriculteurs, éleveurs, forestiers, acteurs du monde rural du Fouta Djallon et de la Dorsale Guinéenne Les productrices et producteurs de produits maraîchers Les habitants des grandes vallées en aval
Résultats escomptés	1- Une cartographie des sols, de l'érosion des sols, des états de surface, de leur capacité de rétention en eau 2- Une cinématique de l'occupation des sols depuis 1950 3- un inventaire des ressources en eau (cours d'eau, nappes, mares, zones humides, sources, bas-fonds..) 4- une étude hydrologique montrant l'évolution des coefficients d'écoulement et de tarissement par sous bassins 5- des recommandations pour accroître la part d'eau qui s'infiltré afin d'atténuer la violence des crues et inondations et de soutenir les débits d'étiage
Principales activités	Evaluation des ressources en eau de surface et souterraines et leur évolution Evaluation de l'état des sols et de leur capacité de rétention en eau, ainsi que de l'évolution de l'occupation des sols Promotion des mesures et pratiques « infiltrantes »

## 1.2. Description de l'action (max. 2 pages)

i/ On assiste depuis quelques décennies, dans de nombreuses régions d'Afrique de l'Ouest, à une accélération du cycle de l'eau : celle-ci a une composante atmosphérique (on note une augmentation du nombre d'événements pluvieux extrêmes) et une composante terrestre. En effet, l'eau ruisselle plus et s'infiltré moins qu'auparavant, et on observe un nombre croissant d'inondations catastrophiques. De ce fait, le rôle de château d'eau du Fouta Djallon est menacé. Cela a des incidences locales, avec des cours d'eau tarissant bien plus tôt qu'avant dans la saison ; cela a des impacts régionaux, avec des ressources qui s'épuisent plus tôt aussi sur le piedmont, où on observe des inondations bien plus fortes qu'avant. Cela a aussi des impacts à l'échelle du bassin du Sénégal, l'irrégularité accrue des débits provoquant inondations et étiages bien plus sévères, compliquant la gestion de l'eau et des aménagements. Ralentir le cycle terrestre de l'eau en accroissant la part de l'infiltration permet de reconstituer les réserves du sol et du sous-sol ; c'est le défi que doivent affronter les populations, déjà denses, et en forte croissance, des hauts bassins du Bafing et de ses affluents, ainsi que de l'ensemble du Fouta Djallon et de la Dorsale Guinéenne : pérenniser, pour leur bénéfice et pour celui des populations vivant en aval, les réserves du château d'eau de l'Afrique de l'Ouest.

ii/ L'objectif global est d'étudier les conditions de remplissage du château d'eau guinéen, réservoir naturel assurant la permanence des écoulements des grands cours d'eau. Il s'agit de déterminer si les changements d'usage des sols, l'évolution des sols eux-mêmes, et les changements climatiques en cours ont modifié et modifient toujours les capacités d'infiltration et de stockage des hauts bassins, où les pluies sont abondantes. Une fois déterminée l'évolution passée et/ou en cours, on pourra faire : *i*- d'une part des prévisions d'évolution des ressources d'eau douce en fonction des scénarios de changements climatiques et de couverture végétale/états de surface ; - *ii* - d'autre part des recommandations en vue de la pérennisation de cette ressource, au bénéfice des populations locales comme des populations en aval et des gestionnaires des bassins, en particulier celui du Bafing. Pour ce faire, on doit atteindre quelques objectifs spécifiques. Ceux-ci sont les suivants : OS1- Evaluer les ressources en eau de surface et souterraine et leur évolution depuis 1950, en insistant sur l'évolution du tarissement (cours d'eau et nappes) ; OS2- Evaluer l'évolution de l'occupation des sols depuis 1950 ; OS3 - Evaluer l'évolution du risque inondation en aval. Il s'agit en particulier d'analyser statistiquement et dans le détail l'évolution des ressources en eau de surface et souterraines, en mettant en évidence toute évolution du tarissement, tant des cours d'eau que des nappes. En couplant cette étude d'une étude géomatique de la couverture végétale et de l'occupation des sols et en prenant en considération les évolutions observées et en cours du climat, on pourra déterminer si l'éventuelle évolution du comportement hydrologique du bassin est en lien avec celle du comportement hydrologique des bassins.

iii/ Cette initiative est portée par L'IRD est représenté ici par le LMI PATEO, dont l'équipe comprend aussi deux membres de son comité scientifique, le Professeur Mamadou Sow, spécialiste guinéen en écologie, et grand connaisseur du Fouta Djallon et le Dr Julien Andrieu, spécialiste reconnu de la télédétection des régions tropicales, ainsi qu'un pédologue de l'Université Assane Seck de Ziguinchor, le Dr Cherif Lamine Fall. Le LMI PATEO a une grande expertise dans le domaine de la gouvernance de l'eau, et ce projet est porté par son co-directeur, Luc Descroix, qui connaît très bien le Fouta Djallon, et l'ensemble des problématiques de l'eau dans la sous-région et dans les montagnes de Guinée en particulier. Ce demandeur bénéficie aussi de l'appui logistique du Grdr, co-demandeur, qui a une base à Boké, non loin du Fouta Djallon, et une grande expertise en géomatique.

L'Ecole Polytechnique de Thiès (EPT) au Sénégal, reconnu à travers le monde pour la qualité des ingénieurs de conception qu'elle forme, a un grand savoir-faire en géomatique appliquée aux régions tropicales et en modélisation. Elle est représentée ici par le Dr Ababacar Fall géographe-géomaticien, partenaire de PATEO depuis plusieurs années, par Sadibou FAYE, géomaticien – topographe, par le Dr Alassane BA, géomaticien, représentant de Trimble en Afrique de l'Ouest, le Dr Mamadou Lamine LO, géotechnicien et par le Professeur El hadji Bamba DIAW, hydrogéologue et responsable du laboratoire des sciences et techniques de l'eau et de l'environnement (LaSTEE) qui sera le bras technique de l'EPT dans le cadre de ce projet. Ainsi, l'EPT mettra toute l'expertise scientifique et technique nécessaire en matière de cartographie, de télédétection, de pédologie et en modélisation hydrologique.

SENASOL est le service guinéen des sols, élément crucial de cette proposition ; il réalise la prospection, les analyses, les cartes et définit l'aptitude des terres (au moins 2 masters en plus de Yaya SAKHO).

iv/ L'action proposée vise à mettre en évidence les facteurs naturels et humains conduisant à une dégradation des sols, laquelle facilite le ruissellement. Les résultats attendus sont : *i*) Une cartographie des sols, de l'érosion des sols, des états de surface, de leur capacité de rétention en eau ; *ii*) Une cinématique de l'occupation des sols depuis 1950 ; *iii*) un inventaire des ressources en eau (cours d'eau, nappes, mares, zones humides, sources, bas-fonds..) ; *iv*) une étude hydrologique montrant l'évolution des coefficients d'écoulement et de tarissement par sous bassins ; *v*) des recommandations pour accroître la part d'eau qui s'infiltré afin d'atténuer la violence des crues et inondations et de soutenir les débits d'étiage. Il s'agit d'encourager les pratiques faisant infiltrer l'eau. Ceci accroît la PPN (productivité primaire nette) des agrosystèmes, la rétention et le stockage de l'eau dans les sols, les sous-sols, les nappes, les bas-fonds, les zones humides, les mares, et ce qui écrête les crues et soutient les étiages, assurant des écoulements jusqu'à la fin de la saison sèche, tout en facilitant le travail des gestionnaires des barrages en aval (moins de pics de crue et d'étiages prononcés, moins de sédiments déposés dans les barrages, etc). Ces pratiques sont la base d'une bonne Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE).

v/ Les activités qui doivent permettre d'atteindre les résultats sont :

Activité 1 : cartographie des sols, de leur état de surface et capacité de rétention en eau : zonation des zones de sols fatigués ou déjà érodés pouvant être ou devenir très ruisselants ; la cartographie inclut une typologie et une caractérisation des types et stades de dégradation, d'érosion des sols, de dynamique fluviale et des rives des cours d'eau ;

Activité 2 : Cinématique de l'occupation des sols depuis 1950 (mission IGN 1951-1953 ; photographies aériennes Corona (1965-68), images satellites de très haute résolution après 1982 ; parmi les classes d'occupation de sols figurent les formes d'érosion et de dégradation ainsi que les surfaces aquatiques et végétales. Analyse des séries temporelles d'indices de végétation pour caractériser la longueur de la saison d'activité photosynthétique, elle-même indicatrice de la longueur de la présence d'eau dans les sols (Base de données MODIS 2000-2019).

Activité 3 : inventaire des ressources en eau : sources, zones humides, bas-fonds, nappes, mares, etc

Activité 4 : calcul de l'évolution des coefficients de tarissement sur le haut Bafing et le Télé ; comparaison avec ceux des stations aval du Bafing (Dakka Saïdou et Bafing Makana) et ceux des autres cours d'eau issus du Fouta Djallon au sens large : Komba/Koliba/Corubal, Koulountou, Gambie, Falémé, Niger amont, Niandan, Milo

Activité 5 : formulation des recommandations proposées en termes de gouvernance des espaces et des ressources, aménagement et restauration des versants et des cours d'eau, pratiques agro-écologiques issues des savoirs locaux, permettant l'infiltration de l'eau, et l'atténuation du réchauffement climatique

vi/ Ce projet vise avant tout la mise en résilience de la ressource en eau dans le Haut Bassin du Sénégal (la problématique étant sensiblement la même pour tous les autres hauts bassins du Fouta Djallon). Cette résilience est la condition de la durabilité des ressources en eau, sols, forêts et pâturages ; elle s'appuie aussi sur les savoirs locaux, qui sont très avancés (mais souvent ignorés) en termes de gouvernance des espaces et des ressources associées, ces régions constituant une des zones rurales les plus anciennement et densément peuplées de Guinée et même d'Afrique de l'Ouest.

vii/ Calendrier indicatif

- mois 1 à 3 : acquisition des scènes satellites et photos aériennes nécessaires à l'exécution des activités 1 et 2 ; et des données climatiques et hydrométriques nécessaires à l'exécution des activités 3 et 4

- mois 1 à 10 : activités 1 et 2, incluant missions sur le terrain pour vérité terrain, y compris des mesures d'infiltrométrie (infiltromètres à succion contrôlée) pour mesurer la conductivité hydraulique des sols dégradés ou non ;

- mois 3 à 13 : activités 3 et 4, incluant des missions de terrain pour mesurer les ressources en eau : niveau des eaux souterraines, débits des eaux de surface, teneur en eau du sol, taux de matière organique et granulométrie des sols, facteurs importants pour l'économie de l'eau dans le sol ;

- mois 11 à 13 : détermination des recommandations

- mois 13 à 15 : bouclage et rédaction des livrables

### 1.3. Intérêt de l'action (max. 3 pages)

#### 1.3.1. Pertinence par rapport aux objectifs/secteurs/thèmes/priorités spécifiques de l'appel à propositions

i/ Le projet REPECHAO vise avant tout à améliorer les connaissances sur le fonctionnement hydrologique du Fouta Djallon et son évolution éventuelle. Son domaine d'intervention est celui de la gestion intégrée de la ressource en eau, à travers la gestion de l'ensemble de l'espace du bassin. REPECHAO vise aussi à améliorer les conditions d'existence des populations très pauvres du haut bassin du Bafing et du Fouta Djallon. Augmenter la capacité de rétention en eau des sols et des bassins permettra de soutenir les étiages et d'allonger la durée d'écoulement des petits cours d'eau issus des montagnes et très utiles à l'AEP comme à l'irrigation pendant la longue saison sèche. Le sol doit gagner ou récupérer son rôle d' « amortisseur hydrologique », en laissant infiltrer et en stockant le plus d'eau possible, de manière à soutenir les écoulements jusqu'à l'hivernage suivant. REPECHAO vise à déterminer les causes de la diminution du stockage naturel de l'eau dans le bassin en dépit du retour des pluies à leur niveau moyen depuis le milieu des années 1990. Observe-t-on une dégradation environnementale, une fatigue des sols qui se traduirait par un accroissement du ruissellement au détriment de l'infiltration ? Quoiqu'il en soit, améliorer le stockage naturel de l'eau permet aux paysans d'assurer une deuxième récolte annuelle, en arrosant certaines parcelles en saison sèche ; localement, on peut même espérer assurer trois récoltes par an.

ii/ Ralentir la partie terrestre du cycle de l'eau en augmentant la capacité de rétention en eau des sols et des bassins, est très pertinent tout d'abord pour faciliter la gestion de l'AEP (alimentation en eau potable). Mais en régularisant les débits, elle facilite la gestion de tous les autres usages de l'eau, en particulier l'eau d'irrigation, et la production d'hydroélectricité. Le projet REPECHAO repose sur l'analyse hydrologique et statistique des ressources, en commençant par celle des coefficients d'écoulement et de tarissement des cours d'eau. La cartographie diachronique des couvertures végétales (qui inclut les formes d'érosion des sols) et de l'occupation des sols constitue avec l'inventaire et l'analyse de l'évolution des ressources en eau la base indispensable à une planification en vue de protection et de valorisation du continuum plantes sol eau, soit les ressources territoriales et environnementales, sur lequel repose la capacité en eau du « château d'eau » naturel du Fouta Djallon. Ces connaissances nous permettront et permettront aux gestionnaires du bassin de modéliser l'évolution des paramètres de la gestion intégrée des ressources et des bassins. Enfin, l'infiltration de l'eau est la condition d'un bon fonctionnement des écosystèmes comme des agrosystèmes, en accroissant la PPN, donc la biomasse, et donc l'évapotranspiration et en renforçant le rôle climatique de la végétation, tout en protégeant le sol de l'érosion et du dessèchement. Le reverdissement proposé est un outil indispensable d'atténuation durable du réchauffement climatique, en même temps qu'un « amortisseur hydrologique ».

iii/ Les groupes cibles (acteurs du monde rural du Fouta Djallon, habitants, acteurs et gestionnaires de l'ensemble du bassin) seront impactés positivement au bout de quelques années ; le reverdissement doit faire son effet ; on peut vérifier cela dans des secteurs où il est déjà perceptible avant l'action, du fait du retour des pluies et surtout, du fait du recul –voire de l'abandon progressif- de l'abattis/brulis dans les secteurs les plus peuplés des montagnes. La reconstitution des stocks d'eau naturels est perceptible au bout de 3-4 ans sur des petits bassins, de 7-8 ans à l'échelle des grands bassins. La régularisation des débits obéit aux mêmes contraintes et donc s'observera dans les mêmes délais. Ces actions sont multiplicatrices car l'observation de ce qui marche fait partie de l'acquis des acteurs du monde rural : on a déjà vu les habitants du Fouta Djallon faire tout leur possible pour préserver les forêts, faire reculer les cultures sur brûlis. Par contre, il faut tenter de regonfler les effectifs du cheptel –bovin en particulier- afin de reconstituer une fumure suffisante des champs, de plus en plus sollicités pour une deuxième, voire une troisième récolte. L'extension se fera par tâche d'huile et doit concerner toutes les montagnes du Fouta Djallon et de la Dorsale Guinéenne. Ces actions seront d'autant plus extensibles et reproductibles qu'elles seront menées directement et avec leur accord et participation, dans les parcelles (*tapades* et champs de brousse intensifiés pour remplacer les brûlis inadaptés aux densités de population actuelles) ; ce projet est donc avant tout participatif (voir plus bas), ce qui garantit et son extension et sa reproduction spontanées.

### **1.3.2. Pertinence par rapport aux besoins et contraintes spécifiques du/des pays, région(s) cible(s) et/ou des secteurs concernés (synergie avec d'autres initiatives de développement et absence de double emploi).**

i/ Un constat de l'affaiblissement des ressources en eau, et d'une certaine dégradation hydrologique : les coefficients de tarissement sont en augmentation lente et constante depuis 30 ans (voir Bodian et al., 2014), les cours d'eau et les nappes tarissent, d'autant que la demande augmente : de nombreux périmètres maraîchers apparaissent, ce qui accroît la demande en eau ; une régularisation faciliterait tous types d'aménagement. Contrairement aux idées reçues, cela provient plus d'une certaine fatigue des sols que du déboisement, les parties hautes des bassins n'ayant pas subi de déboisement notable. La principale cause de baisse de la capacité de stockage des hauts bassins guinéens vient des surfaces dégradées (surtout dans le passé, et de moins en moins) par la pratique des brûlis. Cette pratique adaptée aux zones de très faible population, entraîne une grosse perte de biodiversité et une dégradation des sols dans les secteurs pentus ; cette érosion est mécanique (pluies intenses sur sols pentus), et facilitée par la perte de biodiversité, le sol perdant la flore (légumineuses, plantes à racines fixatrices) et la faune (vers, termites, entre autres) qui ont permis sa formation et pérennisation jusque-là sur des zones très pentues.

La conséquence de cette baisse de la capacité de stockage des sols et des bassins, c'est le plus rapide tarissement des sources, nappes, zones humides, mares, etc. Ceci est attesté par la hausse du coefficient de tarissement des cours d'eau : celui-ci est passé de 0,013 à 0,015 pour le Bafing à Dakka Saidou entre 1954 et 2004 ; ceci s'observe sur tous les hauts bassins, par exemple celui du haut Niger à Kouroussa, où il est passé de 0,022 en 1950 à 0,025 en 2010. Dans le même temps, les débits des cours d'eau ont légèrement augmenté suite à la fin de la période sèche. Les débits d'étiage et les nappes perchées suffisent pour l'AEP d'une population croissante. Mais le déficit est patent pour les besoins en eau d'irrigation de contre saison, de plus en plus difficile à honorer. Le débit du Sénégal a augmenté de 300 m<sup>3</sup>/s (à Bakel) dans les années 1980 à 550 m<sup>3</sup>/s dans les années 2000 ; celui de la Gambie à Gouloumbou est passé de 100 à 180 m<sup>3</sup>/s et celui du Niger à Koulikoro de 800 à 1100 m<sup>3</sup>/s durant la même période. Le taux de croissance démographique du Fouta Djallon est le même que celui de la Guinée (2,6%/an). La natalité y est plus élevée que dans la moyenne du pays, mais l'émigration aussi.

ii/ Il y a un manque d'eau de plus en plus prononcé en saison sèche, malgré la forte pluviométrie de la région (entre 1200 et 2000 mm par an, répartis en 5 mois) ; l'AEP mais surtout l'irrigation devient problématique dès le mois de février et le début des fortes chaleurs. On observe une irrégularité croissante des écoulements (voir ci-dessus), mais aussi des pluies ; inondations et étiages sont plus prononcés qu'auparavant, les cours d'eau et nappes tarissent sensiblement plus tôt qu'auparavant. On observe aussi une fatigue des sols, attestée par la baisse de leur capacité à retenir l'eau. Les sols érodés deviennent ruisselants, et leur structure dégradée les empêche de retenir autant d'eau qu'avant. Le rétablissement de l'infiltration des sols permet en même temps d'accroître l'humidité dans la « zone critique », la zone racinaire de la végétation, et d'améliorer leur capacité de stockage, donc de régulariser les écoulements et de mieux les étaler sur toute la durée de la saison sèche.

iii/ Le projet Fouta Djallon de la FAO, repris par la CEDEAO en 2018, vise à améliorer la gestion des ressources naturelles (y compris les sols, la végétation et l'eau) de cette région qui abrite 40% de la population et du cheptel de la Guinée sur seulement 20% de son territoire. Le projet SARA (Sécurité Alimentaire, Résilience et Agro-écologie en Guinée), piloté par la FPDF (Fédération des Paysans du Fouta Djallon) et financé par les ONG GREC et CCFD vise, lui, à améliorer la résilience des agrosystèmes en pérennisant les ressources en eau et leur gestion et en optimisant l'usage. REPECHAO s'inspirera de l'expérience en cours du projet SARA, consacré à la résilience des agrosystèmes, pour renforcer les outils de cette résilience en partant d'une meilleure connaissance des conditions pédologiques, climatiques et socio-économiques. Enfin, cette action vise à renforcer outils et connaissances de l'Observatoire de l'Environnement de l'OMVS.

### **1.3.3. Veuillez décrire et définir les groupes cibles et les bénéficiaires finaux, ainsi que leurs besoins et contraintes et la façon dont l'action répondra à ces besoins**

**Les groupes cibles** sont l'OMVS et l'Observatoire de l'Environnement du Bassin du Sénégal

**Les bénéficiaires finaux** sont, sur place dans le Fouta Djallon :

- toute la population (soit 5 millions d'habitants) bénéficiera d'une AEP améliorée durant les derniers mois de saison sèche où elle est compliquée
- les acteurs du monde rural, agriculteurs et éleveurs en priorité (soit plus de 90% de la population, de fait), auront une bien meilleure disponibilité en eau durant la saison sèche, permettant d'assurer une deuxième récolte grâce à l'irrigation de périmètres intensifs (maraîchages, vergers, cultures à haute valeur ajoutée), voire une troisième récolte dans certaines configurations

En aval : toutes les populations (soit 10 millions d'habitants dans le bassin du Sénégal) seront bien moins sujettes aux inondations du fait de la régularisation naturelle créée par le reverdissement et la restauration des terrains érodés ; de même l'agriculture de décrue sera facilitée par cette régularisation, qui évitera inondations et étiages trop prononcés ; la décrue plus lente est la garantie d'une bonne réussite de l'agriculture de décrue.

ii/ Pour les acteurs du monde rural, la contrainte majeure est l'eau ; malgré une pluviométrie élevée, l'accès à l'eau est déficient pour l'AEP partout, et la disponibilité de l'eau d'irrigation est restreinte durant la saison sèche du fait d'un tarissement rapide ; pour les gestionnaires de bassin, le tarissement rapide oblige à stocker un plus grand volume d'eau dans le barrage de Manantali, diminuant la souplesse d'utilisation et de gestion de l'eau d'un réservoir multi usages

iii/ La régularisation des débits améliore l'AEP et l'accès à l'eau d'irrigation tout au long de la saison sèche ; c'est un besoin essentiel et primordial de la population, et la longue saison sèche de 6 ou 8 mois suivant le secteur, oblige à prévoir un stockage naturel de l'eau de pluie tombée durant l'hivernage.

iv/ Parmi les recommandations, il faudra veiller à ce que les actions futures encouragées soient faites, comme celles de cette action de recherche, sur le mode participatif, et en s'inspirant des savoirs-locaux, afin que les populations s'approprient les aménagements proposés et les incluent d'eux-mêmes dans leur agrosystème.

#### **1.3.4. Eléments de valeur ajoutée spécifiques**

1- les propositions d'actions qui seront recommandées par cette action, sont basées sur une démarche participative, gage d'amélioration des pratiques : ce sont les acteurs du monde rural, à commencer par les paysans, agriculteurs et éleveurs, qui mèneront les actions, en se fondant le plus possible sur les savoirs locaux ; on pourra s'appuyer sur une collaboration existante de l'IRD avec la FPF (Fédération des Paysans du Fouta Djallon) dans le cadre du projet SARA financé par le GRET et le CCFD Terre Solidaire ;

2- la cartographie des sols et des formes d'érosion de ceux-ci se complétera d'une caractérisation de la conductivité hydraulique des sols dégradés et non dégradés, permettant d'établir éventuellement un lien entre dégradation des sols, défaut d'infiltration, et survenue des inondations et étiages absolus en aval ;

3- Une extension possible et souhaitée à toutes les montagnes de Guinée et limitrophes (Badiar, Mts Mandingues, etc), une méthodologie extensible dans toute la sous-région ;

4- Un impact important est attendu dans l'ensemble du bassin, voire de la sous-région si le programme fait tache d'huile, dans deux aspects primordiaux :

- la régularisation des débits
- l'atténuation du réchauffement climatique : celui-ci est ralenti dans les zones très végétalisées où l'infiltration entraîne la formation de zones humides de bas-fonds, celles-ci étant des micro-climats doux.

## SECTION B. FORMULAIRE DE DEMANDE COMPLETE<sup>8</sup>

À envoyer par tous les demandeurs

Afin de réduire les dépenses et les déchets, nous vous conseillons vivement de ne pas utiliser de classeurs ou d'intercalaires en plastique. Veuillez également recourir à l'impression recto-verso si possible.

### Informations générales

<b>Référence de l'appel à propositions</b>	AP N° 01/2019/WEFE-SENEGAL
<b>Nom du demandeur principal</b>	IRD, Institut de Recherche pour le Développement, France
<b>Intitulé de l'action</b>	Résilience et pérennisation du château d'eau d'Afrique de l'Ouest (REPECHAO)
<b>Localisation de l'action</b>	Fouta Djallon et Dorsale Guinéenne, Guinée
<b>Durée de l'action</b>	15 mois
<b>[Numéro du lot]</b>	2

---

<sup>8</sup> La demande complète se compose du formulaire de demande complète, du budget (annexe B) et du cadre logique (annexe C).

## 2- L'action<sup>9</sup>

### 2.1. Description de l'action

#### 2.1.1. Description (13 pages maximum)

##### Contexte de l'action

L'action consiste à répondre à l'appel à proposition qui a pour objectif général de mobiliser et produire des connaissances pour alimenter l'observatoire scientifique environnemental du bassin du fleuve Sénégal. Cet appel à propositions a pour objectif spécifique de fournir un appui scientifique-technique pour l'identification de Projets d'Intervention dans les zones prioritaires identifiées par l'OMVS

Les Montagnes de Guinée (Fouta Djallon et Dorsale Guinéenne) sont réputées être le « château d'eau de l'Afrique de l'Ouest. C'est surtout pour les zones sahéliennes et soudaniennes, que les cours d'eau qui en sont issus constituent de loin la principale source d'eau douce (Gambie, Sénégal et Niger surtout). Ses ressources sont importantes à l'échelle de l'Afrique, dépassant légèrement celles du château d'eau éthiopien (figures 1 et 2).



Figure 1 : comparaison de « châteaux d'eau » (Descroix 2018)

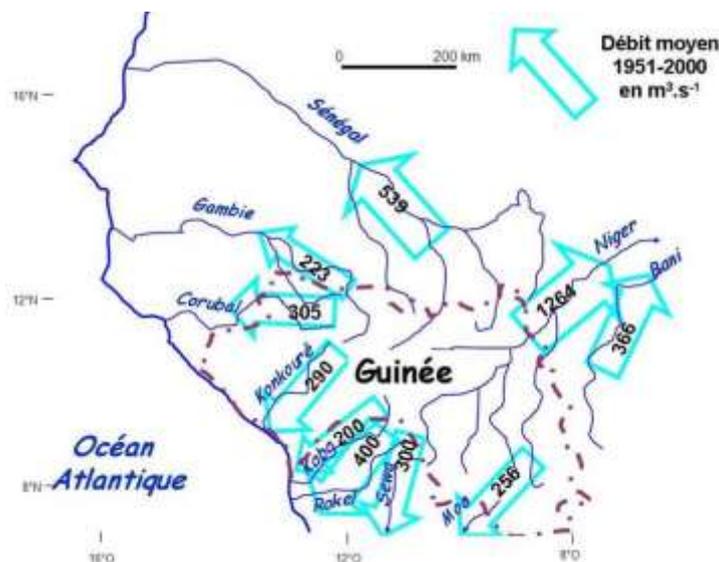
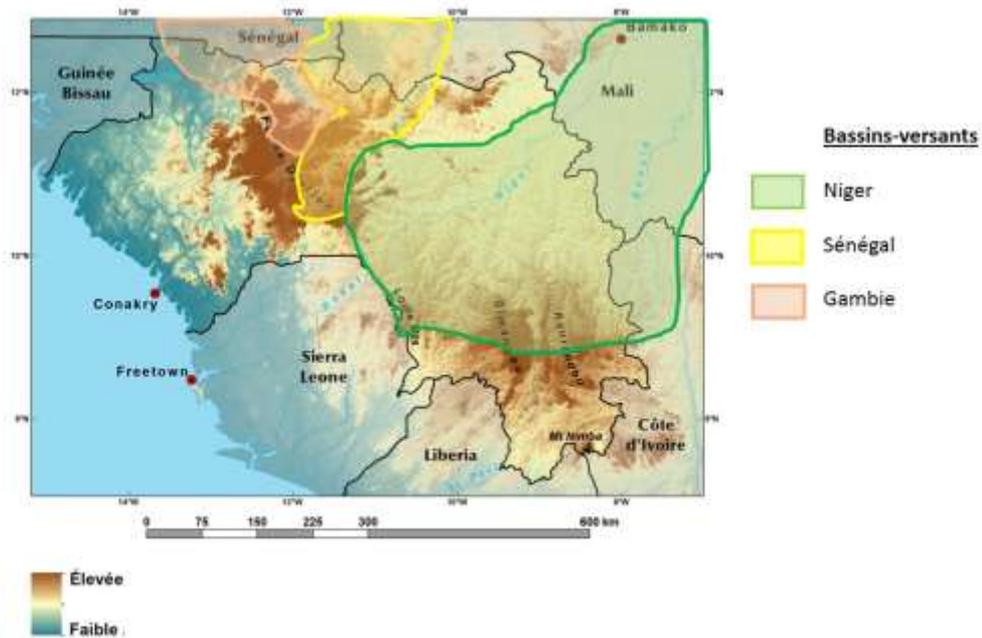


Figure 2 : principaux fleuves issus des montagnes de Guinée et leur débit annuel moyen en m³/s. (Descroix 2018)

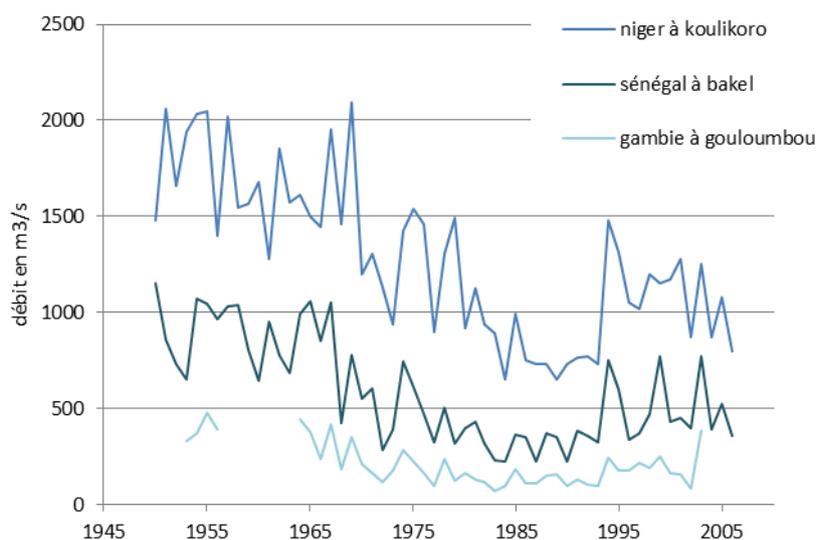
<sup>9</sup> Le comité d'évaluation se référera aux informations fournies dans la note succincte de présentation en ce qui concerne les objectifs et la pertinence de l'action.

Les trois plus grands fleuves de l’Afrique de l’Ouest soudano-sahélienne (Gambie, Sénégal et Niger) en proviennent (figure 2 et 3).



**Figure 3 : le relief et les trois grands bassins s’écoulant vers les zones soudano-sahéliennes**

Les débits des grands fleuves d’Afrique de l’Ouest ont considérablement diminué au moment de la grande période sèche 1968-1993. Ils sont en cours de reconstitution, au moins partielle (Figure 4). Le retour des débits abondants se fait très lentement, du fait du grand nombre de réservoirs naturels (sols, sous-sol, nappes, mares, zones humides, etc) qui se sont vidangés pendant la sécheresse pour soutenir les étiages, et qui doivent à présent se remplir. Cependant, on observe comme une tendance à long terme, une augmentation franche du coefficient de tarissement, attestant d’une diminution de la capacité de rétention en eau et en sols, surtout après les années 1980. Cela a été observé par Bodian et al (2013) pour le bassin du Sénégal (Figure 5), mais aussi par Descroix (2018) dans celui du Haut Niger.



**Figure 4 : évolution des débits des trois principaux fleuves (Descroix et al., 2018)**

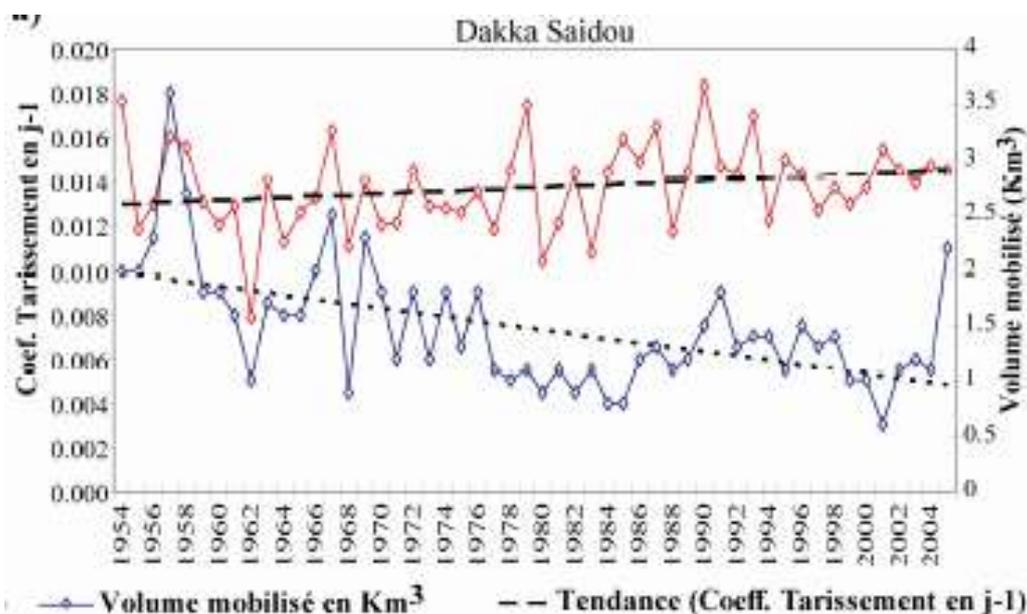


Figure 5 : Evolution des coefficients de tarissement du Bafing à Dakka Saidou (Bodian et al., 2013)

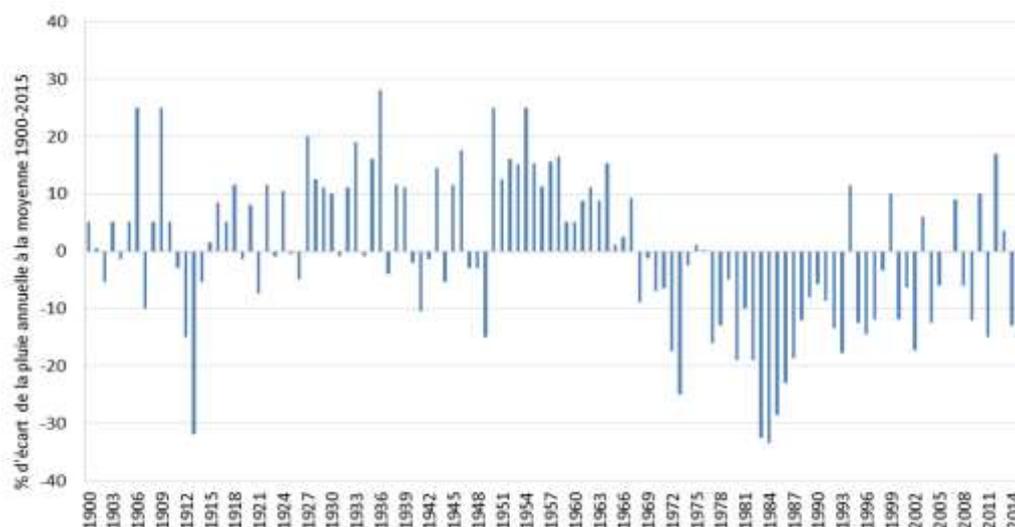


Figure 6 : évolution de la pluviométrie en Afrique de l'Ouest depuis 1900 (écart à la moyenne en %)(Descroix, 2018)

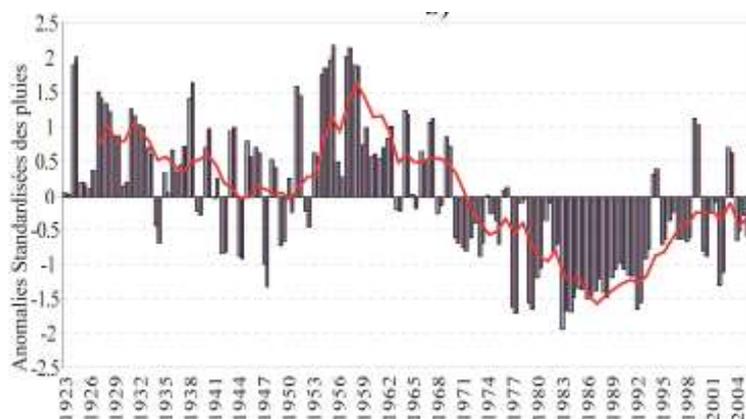


Figure 7 : évolution de la pluviométrie dans le haut bassin du Bafing (indice standard des précipitations) (Bodian et al., 2013)

La pluviométrie a connu des évolutions inter décennales assez importantes depuis l'origine des enregistrements. L'évolution dans le Haut Bassin du Bafing (Bodian et al., 2013) de 1923 à 2004 suit presque exactement celle de l'ensemble de la région (connue et documentée de 1900 à 2015), pour ce qui est de la période commune (figures 6 et 7). Après des valeurs annuelles tournant autour de la moyenne durant la première moitié du 20<sup>ème</sup> siècle, on observe successivement une période très humide de 1950 à 1967 puis une longue période déficitaire de 1968 à 1993. Après 1994, les valeurs annuelles fluctuent autour de la moyenne de long terme.

Ce retour des pluies n'est pas un retour à une situation initiale ; si les cumuls annuels de pluie tombés sont proches de ceux du début de la chronique, plusieurs éléments ont changé dans le comportement des pluies. On assiste en effet, depuis quelques décennies, dans de nombreuses régions d'Afrique de l'Ouest, à une accélération du cycle de l'eau : celle-ci a une composante atmosphérique (on note une augmentation du nombre d'évènements pluvieux extrêmes) et une composante terrestre. En effet, l'eau ruisselle plus et s'infiltré moins qu'auparavant, et on observe un nombre croissant d'inondations catastrophiques. De ce fait, le rôle de château d'eau du Fouta Djallon est menacé. Cela a des incidences locales, avec des cours d'eau tarissant bien plus tôt qu'avant dans la saison ; cela a des impacts régionaux, avec des ressources qui s'épuisent plus tôt aussi sur le piedmont, où on observe des inondations bien plus fortes qu'avant. Cela a aussi des impacts à l'échelle du bassin du Sénégal, l'irrégularité accrue des débits provoquant inondations et étiages bien plus sévères, compliquant la gestion de l'eau et des aménagements. Ralentir le cycle terrestre de l'eau en accroissant la part de l'infiltration permet de reconstituer les réserves du sol et du sous-sol. C'est le défi que doivent affronter les populations, déjà denses, et en forte croissance, des hauts bassins du Bafing et de ses affluents, ainsi que de l'ensemble du Fouta Djallon et de la Dorsale Guinéenne : pérenniser, pour leur bénéfice, pour celui de leurs descendants et pour celui des populations vivant en aval, les réserves du château d'eau de l'Afrique de l'Ouest.

Les enjeux sont primordiaux car une telle démarche de promotion de l'infiltration (et donc de l'évapotranspiration) est climato-intelligente, puisqu'elle permet de modérer le réchauffement climatique. On émet l'hypothèse que plus la population est dense, plus les paysages et écosystèmes deviennent résilients (hypothèse Boserup vs Malthus) ; le seul risque est dans l'éventualité qu'un point de bascule existe au-delà d'une certaine densité de population, qui rendrait l'hypothèse boserupienne, par ailleurs largement étayée en Afrique de l'Ouest et dans le Fouta Djallon, inopérante.

### **Objectifs de REPECHAO**

L'objectif global de REPECHAO, l'action proposée ici, est d'étudier les conditions de remplissage du château d'eau guinéen, réservoir naturel assurant la permanence des écoulements des grands cours d'eau, en particulier les trois cours d'eau alimentant la zone sahélienne en eaux de surface. Il s'agit de comprendre l'évolution de ces conditions avec les changements climatiques et les changements d'occupation des sols, afin :

- d'expliquer le fonctionnement du château d'eau et son éventuelle évolution dans les dernières décennies,
- de pouvoir prévoir l'évolution dans les prochaines années et décennies de la ressource en eau douce.

Les objectifs spécifiques sont :

OS1- Evaluer les ressources en eau de surface et souterraine et leur évolution depuis 1950, en insistant sur l'évolution du tarissement (cours d'eau et nappes)

OS2- Evaluer l'évolution de l'occupation des sols depuis 1950

OS3 - Evaluer l'évolution du risque inondation en aval

Toutes ces caractérisations donneront lieu, comme produit attendu, à une série de cartes numériques à haute définition spatiale. Celles de l'occupation des sols (incluant les zones de sols dégradés) seront multi dates, avec :

- une première carte représentant l'occupation des sols au tout début des années 1950, s'appuyant sur les photos des missions IGN de 1951 ou 1953 ;

- une carte de la situation dans les années 1965-68, basée sur les photos des satellites militaires américains Corona déclassées ;
- une carte fondée sur les premières images LANDSAT (1982) ou SPOT (1986)
- des cartes en l'an 2000 et en 2018 sur images satellites de très haute résolution (nombreux choix pour ces dates)

Cette cinématique nous permettra de faire un historique de l'évolution de l'occupation des sols depuis le milieu du 20<sup>ème</sup> siècle ainsi que de l'éventuelle dégradation des sols.

Elle contribuera à élaborer une synthèse et une explication de l'évolution du comportement hydrologique des bassins, et un instrument de planification pour pouvoir faire des recommandations en terme de gestion de l'espace et des ressources en eau, sol, végétation..

Ces synthèses nous mèneront à proposer des recommandations en vue de la pérennisation de cette ressource eau-sol-végétation qui est la condition d'un bon stockage de l'eau dans les hauts bassins et d'une régularisation naturelle et participative des débits des cours d'eau, pour le bénéfice de tous.

### **Pertinence de l'action**

Le projet REPECHAO vise avant tout à améliorer les connaissances sur le fonctionnement hydrologique du Fouta Djallon et son évolution éventuelle. Son domaine d'intervention est celui de la gestion intégrée de la ressource en eau, à travers la gestion de l'ensemble de l'espace du bassin. REPECHAO vise aussi à améliorer les conditions d'existence des populations très pauvres du haut bassin du Bafing et du Fouta Djallon. Augmenter la capacité de rétention en eau des sols et des bassins permettra de soutenir les étiages et d'allonger la durée d'écoulement des petits cours d'eau issus des montagnes et très utiles à l'AEP comme à l'irrigation pendant la longue saison sèche. Le sol doit gagner ou récupérer son rôle d'« amortisseur hydrologique », en laissant infiltrer et en stockant le plus d'eau possible, de manière à soutenir les écoulements jusqu'à l'hivernage suivant. REPECHAO vise à déterminer les causes de la diminution du stockage naturel de l'eau dans le bassin en dépit du retour des pluies à leur niveau moyen depuis le milieu des années 1990. Observe-t-on une dégradation environnementale, une fatigue des sols qui se traduirait par un accroissement du ruissellement au détriment de l'infiltration ? Quoiqu'il en soit, améliorer le stockage naturel de l'eau permet aux paysans d'assurer une deuxième récolte, en arrosant certaines parcelles en saison sèche ; localement, on peut même espérer assurer trois récoltes par an.

Ralentir la partie terrestre du cycle de l'eau en augmentant la capacité de rétention en eau des sols et des bassins, est très pertinent tout d'abord pour faciliter la gestion de l'AEP (alimentation en eau potable). Mais en régularisant les débits, elle facilite la gestion de tous les autres usages de l'eau, en particulier l'eau d'irrigation, et la production d'hydroélectricité. Le projet REPECHAO repose sur l'analyse hydrologique et statistique des ressources, en commençant par celle des coefficients d'écoulement et de tarissement des cours d'eau. La cartographie diachronique des couvertures végétales (qui inclut les formes d'érosion des sols) et de l'occupation des sols constitue avec l'inventaire et l'analyse de l'évolution des ressources en eau la base indispensable à une planification en vue de protection et de valorisation du continuum plantes sol eau, soit les ressources territoriales et environnementales, sur lequel repose la capacité en eau du « château d'eau » naturel du Fouta Djallon. Ces connaissances nous permettront et permettront aux gestionnaires du bassin de modéliser l'évolution des paramètres de la gestion intégrée des ressources et des bassins.

Enfin, l'infiltration de l'eau est la condition d'un bon fonctionnement des écosystèmes comme des agrosystèmes, en accroissant la PPN, donc la biomasse, et donc l'évapotranspiration et en renforçant le rôle climatique de la végétation, tout en protégeant le sol de l'érosion et du dessèchement. Le reverdissement proposé est un outil indispensable d'atténuation durable du réchauffement climatique, en même temps qu'un « amortisseur hydrologique ».

. La promotion de cette bonne gouvernance est la base de la démocratie et du respect des droits de l'homme ; elle se fonde sur le rôle primordial des femmes dans cette zone de forte émigration masculine, l'action proposée étant cependant destinée à maintenir les jeunes sur place grâce à la pérennisation des ressources ; libérer femmes et enfants de la tâche de l'AEP grâce à des systèmes

d'exhaure et de transfert à énergie animale ou solaire, permet d'accroître la scolarisation et le temps, pour les femmes et les jeunes, consacré à des tâches productrices et génératrices de revenus

### **Groupes cibles et bénéficiaires finaux**

Les groupes cibles sont l'OMVS et l'Observatoire de l'Environnement du Bassin du Sénégal.

L'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS) est l'agence de bassin de ce fleuve et réunit les 4 pays ayant des portions de ce bassin versant. La Guinée (dernière à avoir intégré l'organisation en 2006), le Mali, le Sénégal et la Mauritanie ; cet organisme gère les eaux du bassin depuis 1972. Les missions que s'est assigné l'OMVS sont les suivantes :

- Réaliser l'autosuffisance alimentaire pour les populations du bassin et de la sous-région,
- Sécuriser et améliorer les revenus des populations,
- Préserver l'équilibre des écosystèmes dans le bassin.
- Réduire la vulnérabilité des économies des Etats-Membres de l'Organisation face aux aléas climatiques et aux facteurs externes.
- Accélérer le développement économique des États-membres.

Cette volonté commune des Etats membres est cimentée par les idéaux de solidarité, partage, équité et culture de la paix.

L'OMVS a déjà réalisé trois barrages, celui de Diama (en 1988) destiné à empêcher l'eau de mer de rentrer dans le haut estuaire, celui de Manantali, qui régularise les débits depuis 1988 et produit du courant hydro-électrique depuis 2002 ; celui de Félou est couplé au réseau électrique depuis 2013. Les barrages et un endiguement d'une partie du lit ont permis la mise à disposition d'un potentiel de 375 000 hectares de terres irriguées.

L'action vise aussi à renforcer, comme groupe cible, l'Observatoire Scientifique pour le suivi environnemental du bassin du fleuve Sénégal, intégrant les actifs déjà présents dans la région et qui doivent être renforcés dans le cadre du présent projet.

Les barrages et autres équipements construits ont profondément modifié les paysages et les agrosystèmes de la vallée du Sénégal. Après la mise en eau des barrages de Diama (1986) et de Manantali (1987), d'importants acquis ont été notés sur le plan socioéconomique. Mais parallèlement, une évaluation de la situation sanitaire et environnementale dans le delta et la vallée a révélé plusieurs impacts négatifs dont certains sont en partie connus, mais leurs effets sont souvent mal évalués, d'où la difficulté de mesurer avec exactitude les risques qui en découlent.

Le principal objectif de l'Observatoire de l'OMVS est donc de suivre l'évolution de l'état l'environnement et des ressources naturelles dans le bassin du fleuve Sénégal pour fournir aux Etats membres (Guinée, Mali, Mauritanie et Sénégal) et aux différents partenaires de l'OMVS les informations nécessaires pour mesurer les impacts des barrages et des aménagements hydrauliques, en vue de mettre en œuvre des actions de correction et d'atténuation des effets négatifs sur l'environnement. Les missions assignées à l'Observatoire sont les suivantes :

- Organiser la collecte et le traitement des données nécessaires à un suivi systématique de l'environnement du fleuve Sénégal en fédérant les producteurs de données
- Traiter les données collectées en vue de produire des indicateurs agrégés et une information complète sur l'état de l'environnement dans le bassin du fleuve Sénégal
- Assurer une large diffusion des informations collectées
- Analyser les informations et détecter les situations nécessitant une alerte des services compétents et des décideurs
- Créer un cadre de concertation et de réflexion pour contribuer à l'élaboration de mesures de correction des impacts négatifs importants qui seront détectés.

L'action REPECHAO vise à procurer, tant à l'OMVS qu'à son Observatoire de l'Environnement, les données de sol, d'occupations des sols, de caractéristiques des sols (fonctionnement hydrodynamique), de l'érosion des sols.

Ces données forment un ensemble qui permet de comprendre le fonctionnement hydrologique du Fouta Djallon et l'évolution imposée à celui-ci par le changement climatique et par les changements des caractéristiques des sols. Ces deux tendances ont modifié les besoins et accru les contraintes de gestion pour les groupes cibles :

Les manifestations du changement climatique à prendre en considération sont les suivantes :

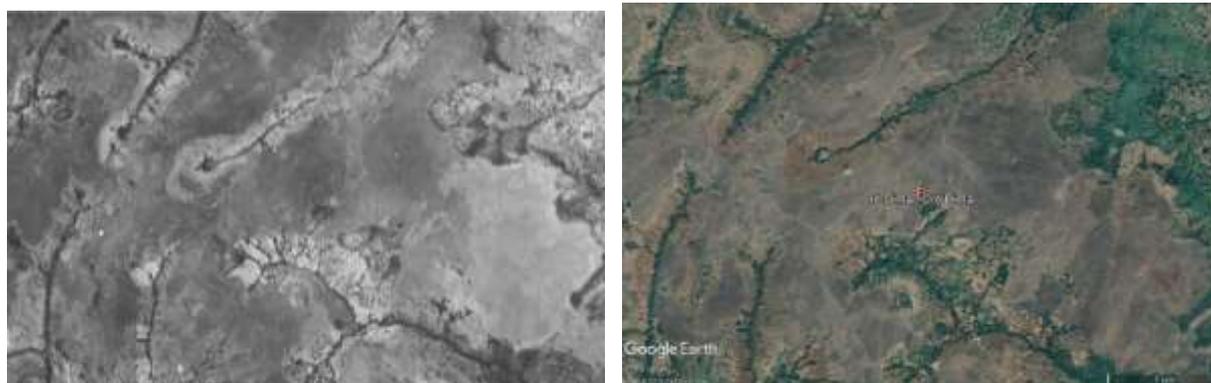
- l'évolution interdécennale des précipitations : après un demi-siècle (1900-1949) de précipitations d'un montant évoluant autour de la moyenne long-terme (1900-2018), on a observé un épisode hyper humide de 1950 à 1967, puis une longue période déficitaire (de 1968 à 1993), et, depuis 1994, un retour à des valeurs proches de la moyenne long terme, mais avec une variabilité inter annuelle localement plus importante que durant la première phase. Les contraintes imposées sont aussi aiguës pour l'AEP que pour l'agriculture et la production d'hydro-électricité, plus encore pour la lutte contre les inondations ;
- le réchauffement du climat, indubitable et inévitable dans les prochaines décennies, qui est un peu plus rapide en Afrique de l'Ouest (+0,9 °C depuis 1950) que dans la moyenne du Globe (+0,7°C). Il se traduit essentiellement par une plus forte occurrence des vagues de chaleur (néfastes pour la santé mais aussi pour les cultures de contre-saison, et par une très forte hausse des températures minimales durant les mois de forte chaleur (février à juin) ; cette hausse peut avoir atteint jusque +3°C pour certains postes d'Afrique de l'Ouest. La contrainte est ici imposée par une hausse de l'évapotranspiration et de la demande évaporatoire des plantes en particulier en irrigation, et par une accélération du tarissement des eaux de surface et souterraines du fait de la plus forte demande des plantes, cultivées ou non ;
- un accroissement très sensible depuis le début des années 2000 de l'occurrence des événements pluvieux extrêmes, et de l'intensité horaire moyenne des pluies ; même si la capacité d'infiltration des sols n'évolue pas, cela signifie que l'intensité de la pluie dépassera plus souvent qu'auparavant leur capacité d'absorption, faisant augmenter la part de l'eau tombée qui va ruisseler au lieu de s'infiltrer. C'est une contrainte accrue pour les agriculteurs, mais aussi pour les gestionnaires des bassins, car les crues seront plus brutales et moins amorties par la végétation et les sols. Cette intensification des pluies provoque aussi une dégradation des sols, qui perdent leur structure en surface, pouvant parfois s'encroûter (voir plus bas).

Si une grande partie du changement climatique est sans conteste d'origine anthropique (le réchauffement, a minima), les principaux changements environnementaux d'origine humaine sont les changements d'usage des sols ; mais d'autres manifestations interviennent, liées majoritairement aux activités anthropiques sur les bassins :

- a/ les changements d'occupation des sols ; avant tout, il faut préciser aussi qu'une partie de ces changements peut être d'origine « naturelle », puisque la longue période déficitaire en pluie des années 1968-1993 a pu entraîner une surmortalité de certaines variétés végétales en limite de climax. Mais l'essentiel des changements d'occupation des sols est le fait des activités humaines et de la dynamique des agro-systèmes. Ces changements peuvent être :
  - o des mises en culture : des zones de forêts ou pâturages qui sont mises en culture pour accroître les productions (entre autres du fait de la croissance démographique)
  - o des déboisements liés à la production de charbon de bois
  - o des déboisements liés à l'ouverture de nouveaux pâturages
  - o des défrichements par abattis brûlis pour cultures itinérantes
  - o l'urbanisation
  - o le reboisement aussi bien sûr

Contrairement à ce qu'on lit souvent dans les rapports et la littérature scientifique, le déboisement n'est pas une fatalité ni si important. La comparaison de l'image satellite récente (Airbus, sous Google Earth) avec la photo aérienne des missions de 1953 (Koumbia Labé et Tougué Dinguiraye) montre de nombreux endroits où la forêt est plus étendue de nos jours qu'au début des années 1950 (figure 8). Par

ailleurs, malgré la forte croissance démographique, on observe, de longue date, une diminution du cheptel bovin (du fait de la trop forte imposition sous la colonie et durant la 1<sup>ère</sup> République en Guinée). Donc la pression pastorale est plutôt plus faible qu'il y a 70 ou 80 ans. Ce qui a aussi, a contrario, des incidences négatives sur l'agrosystème, car on note un manque de fumier. On observe aussi un net recul de l'abattis/brûlis dans les zones les plus peuplées, car il n'est plus rentable (beaucoup de travail pour des rendements très faibles) et plus du tout adapté à la densité croissante de la population ; on observe donc une très forte extension des jachères longues, qui sont pour la plupart en train de redevenir des zones de forêt, secondaire, certes, mais qui auront vite le même rôle hydrologique « régularisateur » que la forêt d'origine.



**Figure 8 : Horé Dimma, les sources de la Gambie : largement autant d'arbres en 2019 (google earth, scène CNES Airbus), à droite, qu'en 1953 (mission « Labé 1953 » de l'IGN France), à gauche**

- b/ les changements de caractéristiques des sols : que ce soit pour ouvrir des champs ou des pâturages, pour faire de l'agriculture itinérante sur brûlis, pour faire du charbon de bois, ou parfois pour l'urbanisation, la mise à nu du sol provoque généralement une transformation rapide de la structure des premiers centimètres de celui-ci. L'exposition du sol nu au splash (rejaillissement) se traduit vite par un encroûtement superficiel, ou a minima par un tassement ; ces deux processus conduisent à une diminution de la conductivité hydraulique des sols (la mesure physique de leur perméabilité), ce qui accroît le risque d'apparition d'écoulement de type « hortonien » dit ruissellement « par refus d'infiltration ». Cette modification de la surface du sol, de « l'état de surface », est une tendance assez générale dans les zones tropicales du globe, après la mise à nu du sol.
- c/ l'érosion des sols ; dans un cas comme dans l'autre, l'accroissement de l'intensité des pluies, l'augmentation de la fréquence des événements extrêmes, la diminution de l'infiltrabilité des sols, accroissent le ruissellement de surface, ce qui est avec le splash, le principal moteur de l'érosion hydrique. Les bouleversements cités plus haut sont donc à l'origine de la dégradation des sols. Enfin, la hausse des ruissellements et la baisse de la capacité de rétention en eau des sols entraînent une forte augmentation des pics de crue et de leurs débits, ce qui accroît l'érosion des berges et des lits des cours d'eau.

#### **Les bénéficiaires finaux sont :**

Sur place dans le Fouta Djallon :

- toute la population (soit 5 millions d'habitants) bénéficiera d'une AEP améliorée durant les derniers mois de saison sèche où elle est actuellement compliquée ;
- les acteurs du monde rural, agriculteurs et éleveurs en priorité (soit plus de 90% de la population, de fait), auront une bien meilleure disponibilité en eau durant la saison sèche, permettant d'assurer une deuxième récolte grâce à l'irrigation de périmètres intensifs (maraîchages, vergers, cultures à haute valeur ajoutée), voire une troisième récolte dans certaines configurations.

En aval : toutes les populations (soit 10 millions d'habitants dans le bassin du Sénégal) seront bien moins sujettes aux inondations du fait de la régularisation naturelle créée par le reverdissement et la restauration des terrains érodés ; de même l'agriculture de décrue sera facilitée par cette régularisation, qui évitera inondations et étiages trop prononcés ; la décrue plus lente est garantie d'une bonne réussite de l'agriculture de décrue.

**Le projet REPECHAO vise à produire toute la documentation de base et toutes les recommandations** d'actions à proposer pour remédier à l'essentiel des problèmes de ressources en eau, sol, végétation et énergie. Il décrit et spatialise, grâce à des cartographies évolutives, les problématiques environnementales du Fouta Djallon, à travers l'évolution des sols et de la couverture végétale, qu'elle soit naturelle ou d'origine anthropique.

Ce projet est donc complètement destiné à répondre aux besoins et des groupes ciblés et des bénéficiaires finaux, et contribuera à améliorer leur situation. Le diagnostic proposé et les recommandations énoncées iront toutes dans ce sens.

L'équipe demandeuse et co-demandeuse est particulièrement bien placée pour répondre à l'ensemble des questions posées et a toutes les capacités techniques requises pour mener à bien ses tâches :

- l'hydrologue IRD demandeur est un grand connaisseur du Fouta Djallon et des autres massifs montagneux de la région (Dorsale Guinéenne, Monts Mandingues, plateau du Badiar ; il a mené des études et missions dans les trois bassins, avec des publications et rapports concernant surtout le bassin de la Haute Gambie et celui du Haut Niger ;
- les associés de l'équipe IRD sont un géographe télédéacteur de l'Université Nice Côte d'Azur, spécialiste des végétations tropicales, et un pédologue de l'Université Assane Seck de Ziguinchor, spécialiste des sols ferrugineux et ferralitiques tropicaux.
- l'EPT a une grande et réputée école de télédétection et de géomatique ; elle collabore depuis longtemps avec l'Université Nice Côte d'Azur et l'IRD.
- SENASOL et son directeur sont les meilleurs spécialistes des sols et de leur évolution et érosion dans toute la Guinée ;
- le Grdr a une excellente maîtrise de la géomatique et de la gestion de projet.

La capacité technique et de gestion de l'OMVS est démontrée par les ouvrages déjà réalisés et leur gestion, dans la production quotidienne de courant électrique pour la sous-région, et la mise à disposition d'un potentiel irrigable de 375 000 hectares. Son observatoire est encore en gestation, mais reste une entité dépendante de l'OMVS donc devrait à terme avoir les mêmes capacités opérationnelles et de gouvernance que l'organisation mère.

### **La logique d'intervention**

L'action proposée conduit à une **amélioration des connaissances sur le fonctionnement du château d'eau du Fouta Djallon**

REPECHAO vise à montrer quelle est l'évolution de la couverture pédologique et végétale des massifs du Fouta Djallon ; le projet veut démontrer comment l'érosion des sols et la dégradation des agrosystèmes conduit à une diminution du stockage naturel de l'eau par les sols et les bassins-versants.

**Les résultats attendus** de l'action sont avant tout une meilleure connaissance de l'état des sols et une meilleure compréhension du fonctionnement des bassins versants, ainsi que l'évolution spatio-temporelle de ces éléments de la zone critique.

**L'aboutissement** de l'action, se sera, dans le cas où sont appliquées les recommandations, l'effet positif des pratiques encouragées à moyen terme qui visent à limiter le ruissellement et à accroître infiltration et l'évapotranspiration afin d'améliorer la PPN et de limiter le réchauffement climatique par le gonflement de la biomasse.

**L'impact attendu** à long terme est la régularisation des débits donc de l'AEP et des débits utilisables pour l'irrigation, ce qui est aussi une réponse aux points bloquants pour les gestionnaires de l'énergie : une régularisation des cours d'eau facilite la gestion des barrages.

L'action proposée vise à mettre en évidence les facteurs naturels et humains conduisant à une dégradation des sols, laquelle facilite le ruissellement. Les résultats attendus sont d'encourager les pratiques faisant infiltrer l'eau. Ceci accroît la PPN (productivité primaire nette) des agrosystèmes, la rétention et le stockage de l'eau dans les sols, les sous-sols, les nappes, les bas-fonds, les zones humides, les mares, et ce qui écrête les crues et soutient les étiages, assurant des écoulements jusqu'à la fin de la saison sèche, tout en facilitant le travail des gestionnaires des barrages en aval (moins de pics de crue et d'étiages prononcés, moins de sédiments déposés dans les barrages, etc). Ces pratiques sont la base d'une bonne GIRE. Les enjeux sont primordiaux car une telle démarche de promotion de l'infiltration (et donc de l'évapotranspiration) est climato-intelligente, car elle permet de modérer le réchauffement climatique. On émet l'hypothèse que plus la population est dense, plus les paysages et écosystèmes deviennent résilients (hypothèse Boserup vs Malthus) ; le seul risque est dans l'éventualité qu'un point de bascule existe au-delà d'une certaine densité de population, qui rendrait l'hypothèse boserupienne, largement étayée en Afrique de l'Ouest et dans le Fouta Djallon, obsolète.

Les bénéficiaires finaux (acteurs du monde rural du Fouta Djallon, habitants, acteurs et gestionnaires de l'ensemble du bassin) seront impactés positivement au bout de quelques années, en cas de suivi des recommandations. Ces actions sont multiplicatrices car l'observation de ce qui marche fait partie de l'acquis des acteurs du monde rural : on a déjà vu les habitants du Fouta Djallon faire tout leur possible pour préserver les forêts, faire reculer les cultures sur brûlis. Par contre, il faut tenter de regonfler les effectifs du cheptel –bovin en particulier- afin de reconstituer une fumure suffisante des champs, de plus en plus sollicités pour une deuxième, voire une troisième récolte. L'extension se fera par tâche d'huile et doit concerner toutes les montagnes du Fouta Djallon et de la Dorsale Guinéenne.

Ces actions seront d'autant plus extensibles et reproductibles qu'elles seront menées directement et avec leur accord et participation, dans les parcelles (tapades et champs de brousse intensifiés pour remplacer les brûlis inadaptés aux densités de population actuelles) ; ce projet proposera donc des recommandations à caractère complètement participatif, ce qui garantit et son extension et sa reproduction spontanées.

## **Activités**

### **Activité 0 : inventaire de l'existant, acquisition de données non terrain**

Un inventaire de l'existant sera fait, en insistant sur les cartographies des sols (depuis la colonie, car le Fouta Djallon, déjà relativement peuplé à l'époque, avait fait l'objet de quelques études de sols). (IRD, SENASOL)

Des études des sols et de l'occupation des sols, des cartes, ont été régulièrement publiées concernant cette région ; il s'agit de bien tenir compte de l'acquis et de l'existant.

Après un atelier de concertation entre les spécialistes du terrain (pédologues, hydrologues, géographes) et les spécialistes de la télédétection (certains membres de l'équipe font partie des deux sous-groupes simultanément), il faut acquérir les scènes satellites nécessaires à la réalisation des tâches suivantes. (TOUS)

### **Activité 1 : étude et cartographie des sols et de leur dégradation éventuelle**

Une carte des sols réalisée à partir de l'existant, actualisée des dernières connaissances, mais complétée des informations suivantes :

- formes d'érosion et de dégradation des sols suivant une caractérisation des types de dégradation et d'érosion des sols : à déterminer sur le terrain et extension par travaux de télédétection ; (SENASOL, IRD, Grdr, EPT)
- états de surface des sols (indiquant leur capacité à infiltrer ou laisser ruisseler l'eau) : à déterminer sur le terrain et extension par travaux de télédétection ; (SENASOL, IRD, Grdr, EPT)
- capacité de rétention en eau : estimée à partir de la profondeur du sol (mesurée à la tarière) et de la conductivité hydraulique des sols (mesurée à l'infiltromètre à succion contrôlée) (IRD, EPT)
- dynamique fluviale et formes d'érosion des lits fluviaux et des rives des cours d'eau (IRD, EPT)

## **Activité 2 : cartographie diachronique de l'occupation des sols depuis 1950**

Une série de cartes (1950, 1966-68, 1982, 2000 et 2018, faites à partir de sources différentes (missions IGN 1951-1953 ; photos aériennes Corona de 1965-68, images satellites après 1982). Cette série de cartes doit inclure :

- parmi les classes d'occupation de sols, les formes d'érosion et dégradation ;
- une analyse des séries temporelles d'indices de végétation pour caractériser la longueur de la saison d'activité photosynthétique, elle-même indicatrice de la longueur de la présence d'eau dans les sols (Base de données MODIS 2000-2019). (IRD, EPT, Grdr)

## **Activité 3 : un inventaire des ressources en eau**

Un inventaire cartographique de tous les types de ressources en eau :

- zones humides,
- bas-fonds,
- nappes,
- mares,
- cours d'eau
- etc

Ces ressources seront caractérisées si possible par leur volume en début de saison sèche (nappes, mares, zones humides) ou leur débit en début et fin de saison sèche (cours d'eau) ; leur date moyenne de tarissement sera indiquée le cas échéant. (IRD, Grdr).

## **Activité 4 : calcul de l'évolution des coefficients de tarissement et modélisation des relations avec les changements climatiques et changements d'usage des sols**

Les coefficients d'écoulement par année et par station seront déterminés et leur évolution comparée avec celle des pluies (fournies par le TRMM). (IRD)

Les coefficients de tarissement seront calculés sur le haut Bafing (Sokotoro) et le Télé (Bebelé) ; une comparaison sera faite avec ceux des stations aval du Bafing (Dakka Saïdou et Bafing Makana) et ceux des autres cours d'eau issus du Fouta Djallon au sens large : Komba/Koliba/Corubal, Koulountou, Gambie, Falémé, Niger amont, Niandan, Milo (IRD)

## **Activité 5 : Formulation des recommandations**

Recommandations proposées en termes de :

- gouvernance des espaces et des ressources,
- aménagement et restauration des versants et des cours d'eau,
- pratiques agro-écologiques issues des savoirs locaux, permettant l'infiltration de l'eau, la mitigation du réchauffement climatique et la fixation des jeunes et des femmes dans des activités génératrices de revenu.

## **Résultats attendus**

Les résultats escomptés, sont :

- 1- Une cartographie des sols, de l'érosion des sols, des états de surface, de leur capacité de rétention en eau
- 2- Une cinématique de l'occupation des sols depuis 1950
- 3- un inventaire des ressources en eau (cours d'eau, nappes, mares, zones humides, sources, bas-fonds..)
- 4- une étude hydrologique montrant l'évolution des coefficients d'écoulement et de tarissement par sous bassins
- 5- des recommandations pour accroître la part d'eau qui s'infiltré afin d'atténuer la violence des crues et inondations et de soutenir les débits d'étiage

## **Vers des recommandations pour refaire, d'un faux château d'eau, un vrai réservoir naturel ?**

REPECHAO espère pouvoir produire, au bout de 15 mois, des recommandations, en particulier l'encouragement à de bonnes pratiques à généraliser ou re-généraliser dans les agrosystèmes. Le Fouta Djallon et la plupart des massifs voisins sont constitués de roches du socle (du granite pour l'essentiel), qui ne sont absolument pas perméables ni poreuses. C'est le manteau d'altérites, la végétation et aussi la présence de 8000 zones humides, qui font de ces montagnes un château d'eau. Il est donc primordial, tout d'abord pour les populations locales mais aussi pour l'ensemble des habitants du bassin, de préserver ou de rétablir parfois, ces capacités de stockage naturel qui permettent aux eaux abondantes tombées durant les 5 mois d'hivernage, de mettre le plus de temps possible pour s'écouler. Pour y parvenir, il faudra probablement utiliser des pratiques bien connues du savoir local, et qu'elles soient appliquées sous forme participative. Ce sont les acteurs du monde rural, agriculteurs (trices) et éleveurs (veuses) au premier rang, qui doivent pérenniser et développer ces méthodes ancestrales, ou venues de régions proches. Ces méthodes sont à base de reverdissement (avec des espèces locales et utiles autant que faire se peut), rarement de reboisement car la place manque lorsque la densité de population dépasse 100 hab/km<sup>2</sup> ; elles s'appuient aussi sur de nombreuses techniques infiltrantes, telles que petites terrasses (très nombreuses dans les tapades, ces jardins de case typiques du Fouta Djallon), les haies, et, sur les versants déjà dégradés, les demi-lunes, les banquettes, les cordons pierreux, les zaï, et d'autres méthodes bien maîtrisées par les paysans de ces montagnes. Ceux-ci ont aussi toujours pratiqué la RNA (Régénération Naturelle Assistée), bien avant que le concept apparaisse sous ce nom. Le reverdissement concerne tous les espaces non directement utilisés par les cultures tels que fourrières, alentours des maisons, pentes trop fortes ; ou qui aurait été déboisés : galeries forestières, jachères anciennes de cultures sur brûlis, etc. Ce reverdissement doit se faire avec des espèces utiles, légumineuses fixant l'azote, espèces pouvant constituer des haies (épineuses ou pas), espèces médicinales, tinctoriales, textiles, produits cosmétiques, huiles, etc,

Les agrosystèmes du Fouta Djallon sont déjà en grande partie résilients, et ils semblent se porter d'autant mieux qu'ils sont densément peuplés : ce sont les hauts plateaux qui voient depuis longtemps progresser la présence de l'arbre, quand les piedmonts bien moins peuplés connaissent encore l'abattis brûlis qui dégrade très vite sols et biodiversité. Cette région des hauts bassins semblent souvent illustrer la théorie d'Ester Boserup (1965), qui montrait qu'un agrosystème densément peuplé et bien géré est bien plus résilient que des zones mal entretenues alentour. Mais la forte émigration, qui a toujours existé et perdure, est aussi un signe de manque de productivité et de diversité de ces agrosystèmes.

REPECHAO doit donc surtout produire des recommandations d'actions permettant de générer plus d'activités sur place, afin de limiter autant que possible le recours à des revenus générés ailleurs.

## **Références bibliographiques**

- André, V. et Pestaña, G. (2002). Les visages du Fouta Djallon. Les Cahiers d'Outre-Mer (en ligne), 217, janvier-février 2002.
- Bader, J-C., 2015. Monographie Hydrologique du fleuve Sénégal. De l'origine des données jusqu'en 2011. Editions IRD, Marseille, 838 pages.
- Bodian, A., Dacosta, H., Dezetter, A., 2013. Analyse des débits de crues et d'étiages dans le bassin-versant du fleuve Sénégal en amont du barrage de Manantali. Climat et Développement, déc 2013, pages 46-56.
- Boserup, E. (1965). *The Conditions of Agricultural Growth: The Economics of Agrarian Change under Population Pressure*, Allen and Unwin, London (Republished 1993: Earthscan Publications, London).
- Brunet-Moret, Y., Chaperon, P., Lamagat, J-P, Molinier, M., 1986. Monographie du fleuve Niger. Editions Orstom, Paris, 2605 pages.
- Casenave, A. et Valentin, C., 1989. Les états de surface de la région sahélienne. Orstom, Paris, 240 p.
- CEDEAO-BM-CIWA, 2017. Atlas de l'eau du massif du Fouta Djallon. 114 p.

- Demont, M., Jouve, P. (1999). Evolution d'agro-systèmes villageois dans la région de Korhogo (ord Côte d'Ivoire) : Boserup vs Malthus, opposition ou complémentarité ? Dynamiques agraires et construction sociale du territoire. Séminaire CNEARC-UTM, Montpellier, France, pp. 93–108.
- Descroix, L., 2018. Processus et enjeux d'eau en Afrique de l'Ouest soudano-sahélienne. éditions EAC, Paris, 2018, 326 pages.
- Descroix, L., Guichard, F., Grippa, M., Lambert, L. A., Panthou, G., Gal, L., Dardel, C., Quantin, G., Kergoat, L., Bouaïta, Y., Hiernaux, P., Mahé, G., Vischel, T., Pellarin, T., Faty, B., Wilcox, C., Malam Abdou, M., Mamadou, I., Vandervaere, J-P., Diongue-Niang, A., Ndiaye, O., Sané, Y., Dacosta, H., Gosset, M., Cassé, C., Sultan, B., Barry, Ali., Amogu, O., Nka Nnomo, B., Barry, Als., Paturol, J-E., 2018. Evolution of surface hydrology in the Sahelo-Sudanian stripe: An updated synthesis. *Water*, 10, 748, doi: 10.3390/w10060748.
- Dione, O., 1997. Évolution climatique récente et dynamique fluviale dans les hauts bassins des fleuves Sénégal et Gambie. Thèse. Mémoire Orstom n°163, 438 pages, Paris.
- Faye, C., 2015. Impact du changement climatique et du barrage de Manantali sur la dynamique du régime hydrologique du fleuve Sénégal à Bakel (1950-2014). *BSGLg*, 64, 2015, 69-82.
- Ferry, L., Mietton, M., Renard-Toumi, A., Martin, D., Barry, M.A. et Muther, N., 2015. Plaine alluviale du Niger supérieur et mare de Baro (Guinée) Fonctionnement hydrologique, gestion traditionnelle des ressources et perspectives après-barrage. *Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement* 25-26 *Gestions alternatives de la ressource en eau : Approches territoriales*.
- Lamagat, J-P., Albergel, J., Bouchez, J-M., Descroix, L., 1988. Monographie hydrologique du fleuve Gambie. Orstom/OMVG, Dakar, Paris, Orstom Editions, 256 pages.
- Michel, P., 1973. Les bassins des fleuves Sénégal et Gambie, étude géomorphologique. Thèse. Mémoire Orstom n°63, 810 pages, Paris.
- Monenembo, T., 2004. Peuls. Editions du Seuil, Paris
- Orange, D., 1990. Hydroclimatologie du Fouta Djallon et dynamique actuelle d'un vieux paysage latéritique (Afrique de l'Ouest). Thèse ULP Strasbourg/CNRS/Orstom, 232 pages.
- Tiffen, M., Mortimore, M., Gichuki, F. (1994). More People, Less Erosion: Environmental Recovery in Kenya. John Wiley & Sons, London. 311 pp.
- Wilcox, C., Vischel, T., Panthou, G., Bodian, A., Blanchet, J., Descroix, L., ... & Kone, S. (2018). Trends in hydrological extremes in the Senegal and Niger Rivers. *Journal of Hydrology*, 566, 531-545.

### 1.3.5. Approche de la mise en œuvre (5 pages maximum)

#### La mise en œuvre

La mise en œuvre du projet sera gérée par un comité de pilotage constitué d'un membre de chacun des demandeur et co-demandeurs. Le demandeur assurera l'animation du réseau jusqu'à la réunion de kick-off et ensuite.

L'action REPECHAO comprend un demandeur (l'IRD) et 3 co-demandeurs, le SENASOL (Service National des Sols, Guinée), l'EPT (Ecole Polytechnique de Thiès, Sénégal) et l'ONG Grdr « Migrations, Citoyenneté, Développement ». L'IRD et le Grdr sont très bien implantés dans la sous-région, l'IRD ayant sa plus grande représentation hors de France à Dakar, où il est installé depuis 1949, et étant représenté à Conakry par un représentant résident. Le Grdr est installé au Sénégal depuis 1979 et en Guinée, à Boké, depuis 2018. L'action pourra s'appuyer sur les infrastructures de ces deux organismes, dont des bureaux et un véhicule. L'IRD offre aussi un laboratoire d'analyse des eaux, des plantes et des sols. Outre leur savoir-faire très recherché, le SENASOL et l'EPT offrent des centres de documentations. Le SENASOL a des outils et des moyens d'analyse des sols, l'EPT a un laboratoire de télédétection et géomatique très bien équipé. Le Grdr a également un très bon équipement géomatique et un grand savoir-faire dans ce domaine comme en télédétection.

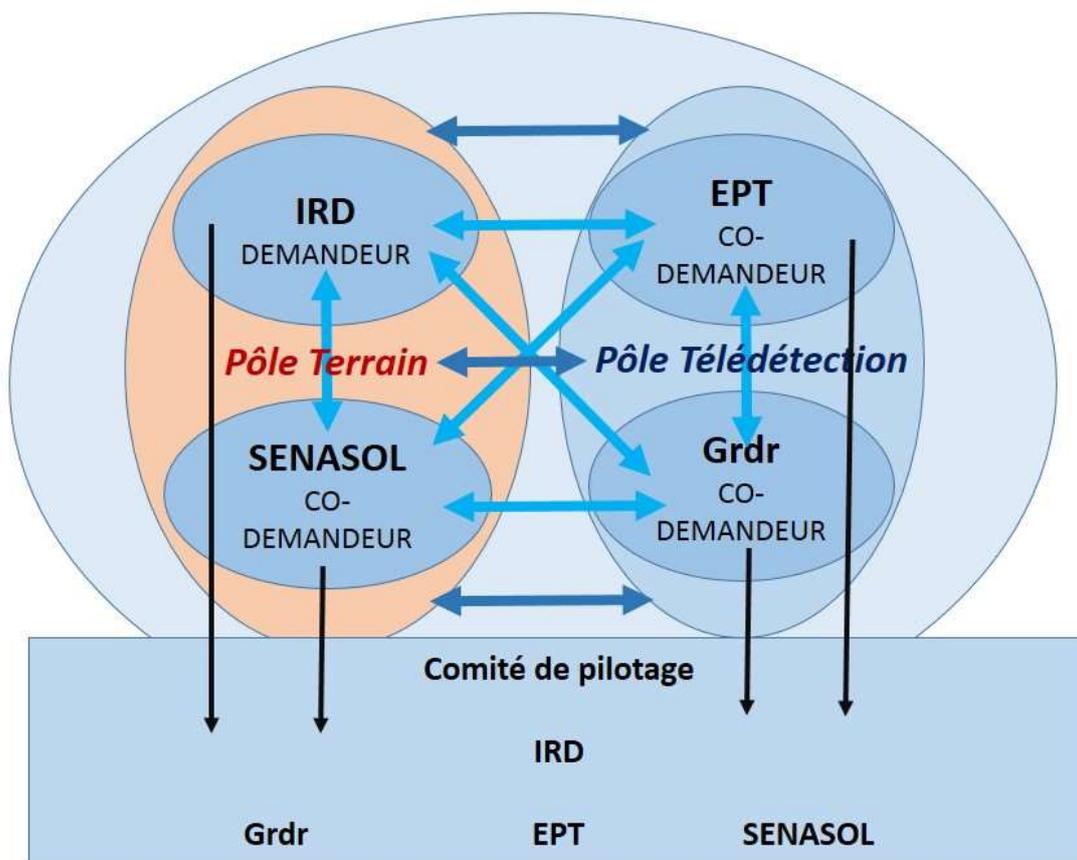


Figure 9 : schéma de gouvernance et de fonctionnement de REPECHAO

L'équipe de REPECHAO comprend un pôle terrain (IRD et SENASOL) et un pôle télédétection (Grdr et EPT) en constante coopération puisque leur action respective s'appuie intégralement sur le travail de l'autre. Le travail de terrain en hydrologie et pédologie a besoin de la télédétection pour régionaliser

l'information collectée ; et la télédétection a besoin des calibrations faites grâce aux mesures et observations réalisées sur le terrain.

Le pilotage au quotidien de cette action se fera grâce à une communication constante entre les équipes. Le coordinateur IRD sera très souvent présent sur place en Afrique de l'Ouest et fera de fréquents passages à Thiès comme à Boké et Conakry, en se rendant sur le terrain, de manière à pouvoir tenir des réunions régulières. Le suivi du programme de travail tel que présenté ci-dessous (1.3.6.) sera lancé à la réunion kick-off. En plus des réunions en présentiel, des réunions par visio-conférence seront tenues mensuellement lorsqu'il n'y aura pas d'activité de terrain (tenir compte des grandes difficultés d'accès au Fouta Djallon durant l'hivernage où l'essentiel des pistes est inutilisable pour un véhicule 4X4). Des informations seront échangées en permanence grâce aux outils de partage en ligne.

La partie financière sera gérée par l'IRD (France), ce qui donne accès à des outils comptables d'un usage courant. Les bilans comptables réguliers seront établis par les gestionnaires IRD.

Au moment de la réunion de démarrage, un atelier d'une demi-journée sera organisé pour commander les images satellites les plus adaptées aux études à réaliser, tant en pédologie qu'en occupation des sols (couverture végétale, érosion, eau, etc.). Seront aussi définitivement calées les méthodologies pour enregistrer des zones d'entraînement (ROI = *region of interest*) sur le terrain pour les nombreux travaux de télédétection. Il s'agira donc de travaux de télédétection fondés sur des classifications supervisées. La détermination de bons périmètres d'entraînement (ROI) permet d'obtenir assez vite des classifications de bonne qualité, pour le stade actuel. Pour les périodes passées de la cinématique, il faudra s'appuyer sur les signatures spectrales actuelles pour asseoir les classifications antérieures.

Les travaux de terrain seront nombreux, longs et lourds ; ils se feront par déplacement à partir de Dakar avec un véhicule de l'IRD ou au départ de Boké avec un véhicule du Grdr. Les relevés de sols nécessitent l'acquisition de deux tarières et de deux paires d'infiltromètres. Ces derniers sont des infiltromètres à membrane et à succion contrôlée, fabriqués par l'atelier du laboratoire IGE de Grenoble.

La cartographie des sols pourra s'appuyer sur l'existant, puisque plusieurs régions du Fouta Djallon ont déjà fait l'objet de cartographie pédologique. Les catégories de sol utilisées seront celles de la FAO ou à défaut, celles de la classification française. On insistera donc sur les zones non-encore documentées, après vérification de l'actualité des cartes sur les zones connues. Et surtout, on se focalisera surtout sur les processus d'érosion /dégradation et leurs conséquences en terme d'infiltrabilité des sols. Toutes ces catégories feront l'objet de prises de parcelles d'apprentissage.

Les prises d'échantillon se feront pour chaque catégorie de sols déterminée, et à chaque fois, pour plusieurs profondeurs. Les analyses (granulométrie et Matière organique) se feront au laboratoire SENASOL à Conakry ou à l'IRD de Dakar Bel Air.

Les relevés de terrain seront nombreux, et seront couplés autant que faire se peut dans des missions communes pédologie/hydrologie/télédétection, afin de diminuer le coûts des travaux de terrain et de profiter de la présence des spécialistes de plusieurs disciplines pour croiser les informations qui peuvent éclairer ou enrichir le raisonnement des autres :

- pédologie :
  - o caractérisation des sols : type, profondeur, état d'altération ou dégradation éventuel
  - o détermination de la granulométrie et du % de matière organique (MO)
  - o état de surface (adaptation des méthodes de Casenave et Valentin, 1989)
- physique du sol/hydrologie
  - o conductivité hydraulique
  - o sorptivité
  - o capacité de rétention en eau
- hydrologie
  - o débit des cours d'eau
  - o qualité physique de l'eau (pH, t°, CE)
  - o niveau des nappes (piézométrie)
  - o volume des corps d'eau (mares, lacs, zones humides si estimables)

L'inventaire des ressources en eau se fera sur le terrain pour les grands cours d'eau, avec estimation systématique du débit si existant, à chaque passage, que le cours d'eau soit contrôlé ou non. Les zones

humides feront l'objet de prise de zones d'apprentissage à chaque occurrence. Elles seront ensuite confrontées aux images satellites pour déterminer si une extension de la classification « zones humides » est réalisable par télédétection sur des images à très haute résolution. La plupart gardant une humidité résiduelle jusqu'à l'hivernage suivant, leur détermination est facilitée durant les 3-4 derniers mois de saisons sèche (février-mai) lorsque les versants même boisés, sont, eux, secs.

L'étude hydrologique se fondera sur toutes les données hydrologiques existantes, fournies par l'OMVS (mais aussi par l'OMVG et l'ABN), y compris, pour le Bafing et pour les données manquantes, sur les très bonnes reconstitutions de Bader (2015) dans la Monographie du Sénégal. Les données pluviométriques sont issues des bases Orstom/IRD, SIEREM, AMMA Catch, et de quelques données provenant des services météorologiques nationaux.

Toutefois, une grande partie de l'étude hydrologique se basera sur les données pluviométriques fournies par le site américain TRMM, afin de pouvoir bénéficier de données d'égale qualité pour tous les bassins. Là où cela sera possible, des comparaisons avec les autres jeux de données seront réalisées.

Le calcul des coefficients d'écoulement est simplement le rapport de la lame écoulée dans un bassin sur la lame précipitée. Le coefficient de tarissement s'exprime, suivant la loi de Maillet (1905) de la façon suivante :

$$Q_t = Q_0 \cdot e^{-\alpha \cdot t}$$

avec  $Q_t$  = débit au moment  $t$ ,  $Q_0$  = débit initial au début de la décrue,  $\alpha$  = indice de récession.

Cet indice est adimensionnel et il se définit comme :  $\alpha = -\ln(Q_t/Q_0)/t$

### **Coordination des activités**

Le travail de coordination et de montage est piloté par un chercheur senior hydrologue de l'IRD ; celui-ci remplira les activités 3 (l'inventaire des ressources en eau) et 4 (calcul de l'évolution des coefficients de tarissement et modélisation des relations avec les changements climatiques et changements d'usage des sols). Il sera secondé par trois étudiants en Master (un en hydrologie, un en pédologie, un en télédétection), par un chercheur en pédologie de l'UASZ et un enseignant chercheur en télédétection de l'Université Nice-Côte d'Azur.

L'activité 0 (inventaire de l'existant, acquisition de données non terrain) sera menée en tout début d'action sous la direction des 4 membres du comité de pilotage, et avec l'appui de toutes les équipes et des 4 étudiants en master de l'action.

L'activité 1 (étude et cartographie des sols et de leur dégradation éventuelle) sera conduite par un chercheur pédologue du SENASOL, appuyé par deux étudiants en Master (en pédologie et en télédétection) ; il pourra s'appuyer sur l'expérience d'un pédologue de l'EPT et du pédologue UASZ. L'étude des états de surface fera l'objet du mémoire de Master du pédologue de l'équipe IRD. La cartographie par télédétection sera réalisée sous la conduite du pédologue SENASOL avec sous sa direction l'équipe de géomatique EPT + Grdr et le renfort des deux étudiants en Master géomatique-télédétection.

L'activité 2 (cartographie diachronique de l'occupation des sols depuis 1950) sera pilotée par l'EPT (cinq enseignants chercheurs en sciences de la terre et géomatique) avec l'appui du Grdr et les apports de validation terrain des deux autres équipes. Là aussi, les deux étudiants en Master « géomatique » et ceux des disciplines « pédologie » et « hydrologie » viendront en renfort.

Comme l'activité 0, l'activité 5 (Formulation des recommandations) demande la participation de tous les membres de l'action, et sera au contraire menée dans les trois derniers mois, une fois acquis et analysé l'ensemble des données de terrain spatialisées grâce aux travaux de télédétection et de géomatique.

Le lien sera maintenu en permanence avec les groupes cibles, en particulier avec l'OMVS, pour des échanges d'informations croisées. L'OMVS est susceptible de disposer en temps réel d'informations concernant l'hydrologie, l'hydrométrie, les urgences et crises liées à l'eau dans le bassin ; à activer surtout en cas d'année particulièrement sèche ou humide, ou en cas de survenue d'une vague de chaleur ou d'un évènement pluvieux extrêmes. Les autorités locales seront tenues informées des déplacements des missionnaires, et un groupe de bénéficiaires finaux, la FPF (Fédération des Paysans du Fouta

Djallon), partenaire de longue date de l'IRD, très bien implantée dans le Haut Bafing et la Haute Dimma (Gambie), pourra fournir également des informations en cas de crise au niveau agronomique (liée par exemple à une vague de chaleur ou un manque ou un excès d'eau).

### **Un suivi et une visibilité dans l'avenir ?**

L'outil scientifique déployé par cette action pourra rester opérationnel au niveau télédétection par un suivi qui pourrait être la base d'une branche « télédétection » à imaginer dans le cadre de l'observatoire de l'OMVS (si cela n'existe pas déjà). Cela pourra aussi être le cas du suivi de certaines parcelles d'entraînement et calibration (ROI) qui pourront être suivies dans l'avenir dans le cadre de travaux d'étudiants (mémoires de Masters) pouvant nourrir une thèse dans les prochaines années sur l'évolution de l'occupation du sol dans le Fouta Djallon, sous-documenté du fait de la difficulté d'obtenir des scènes satellites sans nuage.

Le suivi post action pourra s'appuyer sur les rapports demandés par le bailleur et des rencontres avec les gestionnaires de WEFÉ Sénégal. Des rapports intermédiaires et un rapport final, donnant lieu à un atelier de restitution, permettront de tenir informés bailleurs et groupe cibles de l'avancement et de la réalisation des travaux. La coopération italienne (AICS), le groupe cible (OMVS) et les scientifiques spécialistes du Fouta Djallon seront invités à cet atelier final, auquel devront aussi participer des représentants des bénéficiaires finaux, comme la FPF, ou des représentants d'habitants ou de paysans de la vallée (Mali, Sénégal et Mauritanie), ainsi que des représentants des secteurs concernés en Guinée (Ministères de l'Hydraulique, de l'Environnement, de l'Agriculture, de l'Energie, a minima).

Une preuve de réussite scientifique de cette action serait le lancement, avant la fin du projet, de trois thèses si possible menées par des étudiants sous régionaux (guinéens si possible), l'une en hydrologie, une autre en pédologie et une troisième en télédétection.

La meilleure manière, enfin, d'assurer une bonne visibilité à la contribution de l'UE et de l'AICS, sera de publier des articles dans des revues à fort impact en sciences du sol de la terre, changement climatique, changement global, hydrologie, et de faire des communications orales en grand nombre (surtout émanant des étudiants en master et éventuels futurs doctorants) dans des réunions telles que celles de l'EGU ou de l'AISH ; les travaux scientifiques donnent toujours une grande publicité à leurs bailleurs. Il faudra veiller aussi à être présents au Forum Mondial de l'Eau (Dakar 2021) et aux prochaines réunions annuelles FRIEND UNESCO.

### 1.3.4. Programme de travail indicatif pour la mise en œuvre de l'action (max. 4 pages)

ACTIVITE	objet	Année 1									Année 2					organe d'exécution	
		Trimestre 1			Trimestre 2			Trimestre 3			Trimestre 4			Trimestre 5			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
toutes	kick of meeting	■															IRD EPT Grdr SENASOL
toutes	atelier de concertation	■															IRD EPT Grdr SENASOL
A0	inventaire de l'existant	■	■														IRD EPT Grdr SENASOL
toutes	achat des images sat	■	■	■													IRD EPT Grdr SENASOL
A1	Relevés terrain	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						IRD SENASOL
A1	carte des sols et érosion								■	■	■	■	■	■			IRD EPT Grdr SENASOL
A2	relevés terrain	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						IRD SENASOL
A2	cinématique occupation sols								■	■	■	■	■	■			IRD EPT Grdr SENASOL
A3	relevés de terrain			■	■	■	■	■	■	■	■						IRD
A3	cartographie ressources eau								■	■	■						IRD Grdr
A4	collecte données hydro pluvio			■	■	■											IRD
A4	calcul et modèle hydrologique					■	■	■	■								IRD
A5	formulation recommandations											■	■	■			IRD EPT Grdr SENASOL
toutes	atelier mi-parcours								■								IRD EPT Grdr SENASOL
toutes	production des livrables											■	■	■	■	■	IRD EPT Grdr SENASOL
toutes	communications colloques						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	IRD EPT Grdr SENASOL
toutes	conférence de restitution															■	IRD EPT Grdr SENASOL

### 1.3.7. la durabilité de l'action (max. 3 pages)

**Les effets attendus** de l'action sur les groupes cibles sont avant tout une meilleure connaissance de l'état des sols et une meilleure compréhension du fonctionnement des bassins versants, ainsi que l'évolution spatio-temporelle de ces éléments de la zone critique. Les plus gros débits du Sénégal, comme des autres grands cours d'eau soudano-sahéliens, provenant du Fouta Djallon, une compréhension du fonctionnement hydrodynamique des sols et des versants, et plus encore, de son évolution permettra aux gestionnaires du bassin (l'OMVS) et de barrages (SOGEM en particulier) de mieux affiner la modélisation pluie-débit nécessaire à la gestion des réservoirs. L'évolution de la propagation de la crue dépend de l'évolution du climat mais plus encore de l'évolution de la capacité de rétention en eau des bassins. Il est clair qu'une meilleure rétention facilite la gestion de tous les aspects de l'aménagement hydraulique : lutte contre l'inondation, soutien d'étiage, irrigation, production hydroélectrique, et même navigation.

Les bénéficiaires finaux (acteurs du monde rural du Fouta Djallon, habitants, acteurs et gestionnaires de l'ensemble du bassin) seront impactés positivement au bout de quelques années, en cas de suivi des recommandations. Ces actions sont multiplicatrices car l'observation de ce qui marche fait partie de l'acquis des acteurs du monde rural : on a déjà vu les habitants du Fouta Djallon faire tout leur possible pour préserver les forêts, faire reculer les cultures sur brûlis. Par contre, il faut tenter de regonfler les effectifs du cheptel –bovin en particulier- afin de reconstituer une fumure suffisante des champs, de plus en plus sollicités pour une deuxième, voire une troisième récolte. L'extension se fera par tâche d'huile et doit concerner toutes les montagnes du Fouta Djallon et de la Dorsale Guinéenne. Typiquement, l'amélioration de la capacité de rétention en eau du Fouta Djallon peut permettre de repousser le tarissement d'un cours d'eau de février à mai. Ou à des paysans de faire une troisième récolte en fin de cycle sur une petite partie au moins de leur terroir.

**L'aboutissement** de l'action, se sera, dans le cas où sont appliquées les recommandations, l'effet positif des pratiques encouragées à moyen terme qui visent à limiter le ruissellement et à accroître l'infiltration et l'évapotranspiration afin d'améliorer la PPN et de limiter le réchauffement climatique par le gonflement de la biomasse.

**L'impact attendu** à long terme est la régularisation des débits donc de l'AEP et des débits utilisables pour l'irrigation, ce qui est aussi une réponse aux points bloquants pour les gestionnaires de l'énergie : une régularisation des cours d'eau facilite la gestion des barrages.

Ces actions seront d'autant plus extensibles et reproductibles qu'elles seront menées directement et avec leur accord et participation, dans les parcelles (*tapades* et champs de brousse intensifiés pour remplacer les brûlis inadaptés aux densités de population actuelles) ; ce projet est donc avant tout participatif (voir plus bas), ce qui garantit et son extension et sa reproduction spontanées.

Les **risques** inhérents à ce projet sont faibles ; n'oublions pas que le risque principal est celui d'un accident de la circulation pour un ou plusieurs membres de l'action. L'état des routes dans le haut bassin du Sénégal, que ce soit en Guinée, au Mali ou au Sénégal, est parfois déplorable ; la plupart des pistes y sont impraticables en temps d'hivernage

**Risques politiques** : toute la partie terrain (donc toutes les activités sont susceptibles d'être intéressées) pourrait être remise en question en cas d'aggravation de l'insécurité en Afrique de l'Ouest ; la Guinée et le Sénégal ne font pas partie des zones potentiellement dangereuses mais une extension des troubles que connaissent Mali et Burkina Faso n'est pas à exclure, notamment au Sénégal.

La zone frontalière Guinée Mali Sénégal est une zone de trafics divers, mais c'est surtout une région de plus en plus dynamique dans la CEDEAO avec des trafics légaux de nombreux produits agricoles. Une **insécurité** se développe (y compris sanitaire) du fait de l'orpaillage, de plus en plus répandu. La mesure de sécurité est de ne pas demeurer dans ces zones, d'y faire les relevés nécessaires, mais de retourner chaque soir dans les gros bourgs du massif (Tougué, Labé, Dalaba, Mamou) ou des environs (Dabola, Dinguiraye, Mali, Pita). Les autorités sanitaires des 3 pays insistent sur le risque de transmission du Sida et de la maladie Ebola dans ces régions frontalières. Là il suffit de respecter les consignes sanitaires élémentaires.

Dans tous ces cas, la seule option d'atténuation du risque est de limiter les sorties sur le terrain et les campagnes de mesures, et de tenter d'obtenir le maximum d'information des produits satellites.

Une durabilité peut être assurée dans la dynamique scientifique, grâce à la formation des étudiants en Masters (qui peuvent ensuite devenir des doctorants et poursuivre certaines des activités de l'action en thèse de doctorat. Une activité scientifique bien menée est accompagnée d'un plan de communication. Avant l'atelier de restitution, REPECHAO pourra former des acteurs de terrain (agriculteurs, éleveurs, bûcherons, charbonniers, pêcheurs, etc.) afin de bien expliquer l'hypothèse scientifique qui soutient l'action. Ces acteurs seront d'autant plus réceptifs qu'ils sont eux-mêmes les tenants de cette hypothèse ; les paysans du Fouta Djallon sont les premiers à expliquer que le tarissement précoce des cours d'eau et des nappes provient du déboisement. La démarche participative exige qu'on mette le doigt sur des éléments du patrimoine et du savoir local que les paysans connaissent bien :

- les plantations (reverdissement) ne risquent-elles pas d'augmenter la consommation d'eau de l'agrosystème et de diminuer le stock d'eau du sol, donc d'accentuer le manque d'eau (cas des bambous ou des eucalyptus, réputés pour leur très forte consommation d'eau
- par contre, une forte biomasse induit une forte évapotranspiration, gage de diminution de la chaleur sensible, et donc de fraîcheur

Quoiqu'il en soit, un plan de communication doit conduire les bénéficiaires à se sentir concernés par les problématiques et à pouvoir juger les éléments de solution proposés par l'action. Ils doivent s'approprier la démarche de reverdissement dans une logique participative et inclusive.

La durabilité peut être financière, par exemple, si l'inventaire des ressources en eau révèle que dans un village ou un groupe de villages, la fourniture d'eau douce est suffisante et suffisamment étalée dans le temps, l'action pourra dans ses recommandations suggérer la création d'un jardin maraîcher ou d'un verger de manière à donner du travail et une source de revenus à des femmes ou à des jeunes du village.

Ce peut être une durabilité institutionnelle : une spécificité de l'IRD provient d'une vision long terme de ces actions, appuyée par un dispositif d'affectation de personnel sur plusieurs années et de budget récurrent pour son chantier d'Afrique de l'Ouest. L'IRD pourra continuer à fournir un appui et un accompagnement sur la durée, avec notamment des formations à la recherche ou aux emplois d'ingénieurs ou de techniciens.

Durabilité environnementale : l'impact environnemental de REPECHAO ne pourra se remarquer que quelques années après l'action en cas d'application des recommandations de bonnes pratiques, toutes issues des savoirs-locaux et appliquées de manière participative et volontaire par les acteurs du monde rural eux-mêmes (les bénéficiaires finaux). Les principes infiltrants de l'agro-écologie sont une garantie de durabilité, car une bonne rétention d'eau fait vite « boule de neige », du fait qu'une matrice plus humide accroît la PPN et donc devient de plus en plus infiltrante.

La diffusion de ce projet s'opérera selon plusieurs canaux et activités. Au niveau des groupes cibles du projet, la diffusion sera assurée par des échanges réguliers (réunions, rapport de suivi), des activités de formation continue et un atelier final pour restituer et diffuser les outils et résultats. Ces formations pourront concerner les techniciens des Eaux et Forêts, de l'hydraulique, et aussi, plus spécifiquement, les femmes qui sont friandes d'activités génératrices de revenus.

Enfin, les travaux de l'action doivent aussi faire l'objet de communications orales et de publications dans des revues scientifiques. Ces communications viseront à la fois le monde académique au travers de colloques des sciences hydrologiques et naturelles tels que European Geosciences Union (EGU), l'AISH. Mais aussi les colloques sous-régionaux.

### **1.3.8. Cadre logique**

Veillez remplir l'annexe C<sup>10</sup> des lignes directrices à l'attention des demandeurs.

---

<sup>10</sup> Des explications sont fournies à l'adresse suivante : <http://ec.europa.eu/europeaid/prag/annexes.do?group=E>.

### 1.3.5. Le budget, le montant demandé au pouvoir adjudicateur et les autres sources de financement attendues

Veillez remplir l'annexe B des lignes directrices à l'attention des demandeurs pour fournir des informations sur :

- Le budget de l'action (feuille 1) pour la durée totale de l'action et de ses premiers 12 mois ;
- Justification du budget (feuille 2) pour la durée totale de l'action, et
- Montant demandé au pouvoir adjudicateur et autres sources de financement attendues de l'action pour la durée totale (feuille 3).

Pour en savoir plus, voir les lignes directrices à l'attention des demandeurs (points 1.3, 2.1.4. et 2.2.5).

Veillez indiquer ci-dessous toute contribution en nature à apporter (veuillez préciser), s'il y a lieu (maximum 1 page).

Veillez noter que le coût de l'action et la contribution demandée au pouvoir adjudicateur doivent être libellés en EURO

### 1.4. Expérience du demandeur principal

Ces informations permettront de vérifier si vous disposez d'une expérience suffisante dans la gestion d'actions dans le même secteur et d'une envergure équivalente à celle du projet dans le cadre duquel une subvention est demandée.

i) Pour des actions similaires

Veillez fournir une description détaillée des actions dans le même secteur et d'une envergure équivalente à celle du projet dans le cadre duquel une subvention est demandée, menées par votre organisation au cours des trois dernières années.

Maximum 1 page par action.

<b>Nom du demandeur principal : IRD</b>					
<b>Intitulé du projet : Prévision saisonnière</b>		<b>Secteur (voir le point 3.2.2 du point 3) : Prévision hydroclimatique, Modélisation et gestion des ressources en eau</b>			
<b>Localisation de l'action</b>	<b>Coût de l'action (EUR)</b>	<b>Rôle dans l'action : Coordinateur, co-bénéficiaire, entité affiliée</b>	<b>Donateurs dans le cadre de l'action (nom)<sup>11</sup></b>	<b>Contribution (du donateur)</b>	<b>Dates (du jj/mm/aaaa au jj/mm/aaaa)</b>
Sénégal, Mali, Guinée, Mauritanie	1,000,000	Coordinateur (Responsable scientifique)	OMVS		01/01/2005 au 31/12/2015 et depuis 01/01/2017
<b>Objectifs et résultats de l'action</b>		<b>Prévision à moyen terme du volume naturel de crue du fleuve Sénégal à partir de prévisions saisonnières de pluie en Afrique de l'Ouest de Météo-France. Prévisions utilisées par l'OMVS comme aide à la gestion du barrage de Manantali.</b>			

<sup>11</sup> Si le donateur est l'Union européenne ou un État membre de l'UE, veuillez indiquer la ligne du budget de l'Union, du FED ou des États membres de l'Union européenne.

Nom du demandeur principal : IFPRI, Etats Unis d'Amérique					
<b>Intitulé du projet : Agent based modelling in Niger &amp; Mekong basins</b>		<b>Secteur (voir le point 3.2.2 du point 3) : Ressources en eau, NEXUS, modélisation, services écosystémiques.</b>			
<b>Localisation de l'action</b>	<b>Coût de l'action (EUR)</b>	<b>Rôle dans l'action : Coordinateur, co-bénéficiaire, entité affiliée</b>	<b>Donateurs dans le cadre de l'action (nom)<sup>12</sup></b>	<b>Contribution (du donateur)</b>	<b>Dates (du jj/mm/aaaa au jj/mm/aaaa)</b>
Mali, Guinée, Niger, Thaïlande	1,000,000	Co-bénéficiaire	CGIAR Water Land & Ecosystems	55,000€ pour IRD G-EAU	01/01/2015 au 30/06/2017
<b>Objectifs et résultats de l'action</b>		<b>Modélisation hydrodynamique du fleuve Niger et Mekong. Définition d'indicateurs eau-alimentation-énergie-écosystèmes, débits environnementaux et indicateurs d'altération hydrologique.</b>			

Nom du demandeur principal : IRD					
<b>Intitulé du projet : Normes hydrologiques en Afrique de l'Ouest</b>		<b>Secteur (voir le point 3.2.2 du point 3) : Prévision hydroclimatique, Modélisation et gestion des ressources en eau</b>			
<b>Localisation de l'action</b>	<b>Coût de l'action (EUR)</b>	<b>Rôle dans l'action : Coordinateur, co-bénéficiaire, entité affiliée</b>	<b>Donateurs dans le cadre de l'action (nom)<sup>13</sup></b>	<b>Contribution (du donateur)</b>	<b>Dates (du jj/mm/aaaa au jj/mm/aaaa)</b>
Sénégal, Guinée, Cote d'Ivoire, Burkina Faso	38,000	Co-bénéficiaire	MUSE Montpellier	38,000€	01/09/2018 au 31/12/2019
<b>Objectifs et résultats de l'action</b>		<b>Actualisation des méthodes de calcul de normes hydrologiques pour le dimensionnement d'ouvrages hydro-agricoles et hydro- électriques. Modélisation hydrologique dans bassins peu jaugés de l'influence de changements climatiques et anthropiques.</b>			

i) Autres actions

<sup>12</sup> Si le donateur est l'Union européenne ou un État membre de l'UE, veuillez indiquer la ligne du budget de l'Union, du FED ou des États membres de l'Union européenne.

<sup>13</sup> Si le donateur est l'Union européenne ou un État membre de l'UE, veuillez indiquer la ligne du budget de l'Union, du FED ou des États membres de l'Union européenne.

<b>Nom du demandeur principal : CESBIO (IRD), France</b>					
<b>Intitulé du projet : SPOT4TakeFive</b>		<b>Secteur (voir le point 3.2.2 du point 3) : Télédétection</b>			
<b>Localisation de l'action</b>	<b>Coût de l'action (EUR)</b>	<b>Rôle dans l'action : Coordinateur, co-bénéficiaire, entité affiliée</b>	<b>Donateurs dans le cadre de l'action (nom)<sup>14</sup></b>	<b>Contribution (du donateur)</b>	<b>Dates (du jj/mm/aaaa au jj/mm/aaaa)</b>
Tunisie, France	In kind - Image provision	Co-bénéficiaire	CNES	In kind - Image provision	01/01/2013 au 31/12/2016
<b>Objectifs et résultats de l'action</b>		<b>Etude du potentiel des futures images Sentinel-2 à haute résolution spatiale et temporelle à partir de séries d'images SPOT.</b>			

### 1.3. Expérience du (des) codemandeur(s) (le cas échéant)

Ces informations permettront de vérifier si vous disposez d'une expérience suffisante dans la gestion d'actions dans le même secteur et d'une envergure équivalente à celle du projet dans le cadre duquel une subvention est demandée.

- i) Pour des actions similaires.

Veillez fournir une description détaillée des actions dans le même secteur et d'une envergure équivalente à celle du projet dans le cadre duquel une subvention est demandée, menées par votre organisation au cours des trois dernières années.

Maximum 1 page par action.

<sup>14</sup> Si le donateur est l'Union européenne ou un État membre de l'UE, veuillez indiquer la ligne du budget de l'Union, du FED ou des États membres de l'Union européenne.

<b>Nom du codemandeur : Ecole polytechnique de Thiès</b>					
<b>Titre du projet:</b> Accès à une énergie durable pour des villes durables / Sustainable Energy Access for Sustainable Cities (SEA4cities)		<b>Secteur (voir le point 3.2.2 du point 3) :</b> Transition énergétique et développement durable			
<b>Localisation de l'action</b>	<b>Coût de l'action (EUR)</b>	<b>Rôle dans l'action : coordinateur, co-bénéficiaire, entité affiliée</b>	<b>Donateurs dans le cadre de l'action (nom)<sup>15</sup></b>	<b>Contribution (du donateur)</b>	<b>Dates (du jj/mm/aaaa au jj/mm/aaaa)</b>
Sénégal	222.599,85	Coordinateur	APPEAR – Austrian Development Cooperation	222.599,85 euros	01/01/2018 au 30/06/2020
<b>Objectifs et résultats de l'action</b>		<p>L'objectif du projet est d'accompagner la réflexion vers une transition énergétique dans les villes du Sénégal, qui soit en adéquation avec le cadre de référence des politiques municipales du Sénégal déclinées dans le Programme national de développement des pôles urbains et le processus de décentralisation.</p> <p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conception d'un outil (logiciel) de planification énergétique adapté aux besoins des villes dans les pays en développement</li> <li>- Collaboration avec les laboratoires et autres équipes de recherche dans la réflexion et la publication scientifiques sur des sujets en rapport avec la thématique de la durabilité des systèmes énergétiques dans les villes, prenant en compte les multiples dimensions sociales, environnementales et politiques de l'énergie dans les villes du Sénégal ;</li> <li>- Coopération dans le cadre d'une plateforme d'échanges réunissant les acteurs nationaux et internationaux engagés dans des projets qui contribuent à la durabilité des systèmes énergétiques dans les villes, dans une dynamique de partage et d'apprentissage à partir des expériences dans le domaine ;</li> <li>- Conception d'un espace de contribution à la réflexion globale accessible au grand public grâce à un outil de communication innovant qui permet à toute personne qui le veut de se connecter (webinaires trimestriels) avec différentes personnes de différentes régions du monde pour échanger sur un sujet en rapport avec la thématique du projet.</li> </ul>			

---

<sup>15</sup> Si le donateur est l'Union européenne ou un État membre de l'UE, veuillez indiquer la ligne du budget de l'Union, du FED ou des États membres de l'Union européenne.

Nom du codemandeur : Ecole polytechnique de Thiès					
Titre du projet: Programme d'Enseignement Supérieur pour les Energies Renouvelables et l'Efficacité Energétique (PESEREE)		Secteur (voir le point 3.2.2 du point 3) : « énergies renouvelables, efficacité énergétique »			
Localisation de l'action	Coût de l'action (EUR)	Rôle dans l'action : coordinateur, co-bénéficiaire, entité affiliée	Donateurs dans le cadre de l'action (nom) <sup>16</sup>	Contribution (du donateur)	Dates (du jj/mm/aaaa au jj/mm/aaaa)
Sénégal	3.500.000	co-bénéficiaire	Coopération allemande au développement (GIZ)		01/10/2015 à 30/06/2018
<b>Objectifs et résultats de l'action</b>		<p>Il a pour objectif principal de renforcer l'orientation pratique et vers l'emploi des cursus et formations dans le domaine des énergies renouvelables/efficacité énergétique et contribue également à renforcer la coopération interuniversitaire sénégal-allemande en vue d'établir un partenariat durable, pratique basé sur l'échange d'expériences et de compétences.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atelier de développement de Curricula pratiques orientés vers l'emploi et Ecole d'été du 31 août 2016 au 10 septembre 2016 à Cologne (Allemagne) ;</li> <li>▪ Atelier de développement de curricula (11 au 16 février 2017) et Ecole d'hiver (16 au 27 février 2017) (à l'Ecole Polytechnique de Thiès (Sénégal) ;</li> <li>▪ Journée d'échange scientifique (15 Février 2017) entre les enseignants sénégalais et allemands, à l'EPT pour établir une coopération scientifique entre les universités et pour renforcer les liens entre les universités MIER et la TH Köln ;</li> <li>▪ Atelier de développement de curricula et Ecole d'été (août 2017) à l'Université Technique de Cologne (TH Köln) (Allemagne) ;</li> <li>▪ Organisation de séjour de recherche d'étudiants en master, pour une durée de 5 mois (septembre 2017 à janvier 2018) ;</li> <li>▪ Atelier d'entrepreneuriat avec des étudiants du MIER, 24-25 février 2017 ;</li> <li>▪ Atelier de formation à l'utilisation des outils techno-pédagogiques et au développement de capsules vidéo de cours à distance, à l'EPT du 27 novembre au 1<sup>er</sup> décembre 2017 ;</li> <li>▪ Atelier de diagnostic de la demande potentielle de formation et d'évaluation du potentiel en termes d'offre de formation continue dans le domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, EPT 2017 ;</li> <li>▪ Organisation de séjour de recherche pour des doctorants pour une durée de 3 mois (mai 2018 à août 2018) ;</li> <li>▪ Atelier de validation de la nouvelle maquette du MIER les 27 et 28 novembre 2018 à Dakar ;</li> </ul> <p>Participation des étudiants au concours inter-universitaire sur les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique, 1<sup>er</sup> et 4<sup>ème</sup> prix remportés par l'EPT, mai 2018.</p>			

<b>Nom du codemandeur :</b> Grdr migration – citoyenneté et développement					
<b>Intitulé du projet</b> Gouvernance citoyenne des territoires du bassin du fleuve Sénégal – GCT					
<b>Localisation de l'action</b>	<b>Coût de l'action (EUR)</b>	<b>Rôle dans l'action : coordinateur, co-bénéficiaire, entité affiliée</b>	<b>Donateurs dans le cadre de l'action (nom)<sup>17</sup></b>	<b>Contribution (du donateur)</b>	<b>Dates (du jj/mm/aaaa au jj/mm/aaaa)</b>
Mali, Mauritanie, Sénégal, France	2 659 452€	coordinateur	AFD	44%	01/01/2015-30/06/2019
<b>Objectifs et résultats de l'action</b>					
<b>Objectifs spécifiques :</b>		Accompagner les instances élues des collectivités du bassin du fleuve Sénégal qui, avec leurs citoyens et leurs partenaires de coopération, initient des processus participatifs de développement local durable, adaptés aux enjeux territoriaux et utiles à l'élaboration des politiques publiques.			
<b>Résultats de l'action :</b>		<p><b>Résultat 1-</b> Des actions territorialisées (21) mettent en évidence des stratégies innovantes en matière de gouvernance locale, de développement économique et de coopération transfrontalière. <b>Résultat 2-</b> Sur chaque région bénéficiaire (5), un dispositif régional d'appui au développement local est renforcé, outillé et pérennisé. <b>Résultat 3-</b> Les réflexions sous régionale et nationales autour de la gouvernance territoriale et de l'intégration régionale sont alimentée</p>			

<sup>16</sup> Si le donateur est l'Union européenne ou un État membre de l'UE, veuillez indiquer la ligne du budget de l'Union, du FED ou des États membres de l'Union européenne.

<sup>17</sup> Si le donateur est l'Union européenne ou un État membre de l'UE, veuillez indiquer la ligne du budget de l'Union, du FED ou des États membres de l'Union européenne.

<b>Nom du codemandeur :</b> Grdr migration – citoyenneté et développement					
<b>Titre du projet:</b> Programme Développement durable des zones littorales (Sénégal, Guinée Bissau, Guinée) : vers une gouvernance citoyenne des territoires:					
<b>Localisation de l'action</b>	<b>Coût de l'action (EUR)</b>	<b>Rôle dans l'action : coordinateur, co-bénéficiaire, entité affiliée</b>	<b>Donateurs dans le cadre de l'action (nom)<sup>18</sup></b>	<b>Contribution (du donateur)</b>	<b>Dates (du jj/mm/aaaa au jj/mm/aaaa)</b>
France Sénégal Guinée- Bissau	3 100 000	coordinateur	AFD : Agence Française de Développement	AFD, (58,6%) UE, FAP	1 <sup>er</sup> juillet 2013 au 30 juin 2017
<b>Objectifs et résultats de l'action</b>					
<b>Objectif spécifique</b>		Les conditions et modalités d'un dialogue politique équilibré entre société civile et autorités sont identifiées dans des territoires pilotes au Sénégal, en Guinée Bissau et en Guinée. Elles permettent l'émergence de politiques publiques et de pratiques favorables à un développement local équitable et à une gestion durable des écosystèmes du littoral.			
<b>Résultats de l'action</b>		<p><b>Résultat 1 :</b> Les autorités, la société civile locale et les usagers des ressources naturelles partagent et analysent les données et dynamiques des territoires sur le temps long. Ils maîtrisent les enjeux de la sauvegarde de leur patrimoine.</p> <p><b>Résultat 2 :</b> Les autorités, la société civile locale et les usagers des ressources naturelles mettent en œuvre des actions de développement local durable, valorisent les services issus des mangroves, préservent la biodiversité et les écosystèmes tout en augmentant leurs revenus.</p> <p><b>Résultat 3 :</b> Les acteurs et partenaires du programme maîtrisent les références produites à travers le programme et voient leur capacité de plaidoyer renforcées</p>			
<b>Nom du codemandeur :</b> Grdr migration – citoyenneté et développement					
<b>Titre du projet:</b> Programme pour la Gouvernance Concertée du Littoral- Phase II : vers des territoires résilients aux chocs socio climatiques					
<b>Localisation de l'action</b>	<b>Coût de l'action (EUR)</b>	<b>Rôle dans l'action : coordinateur, co-bénéficiaire, entité affiliée</b>	<b>Donateurs dans le cadre de l'action (nom)<sup>19</sup></b>	<b>Contribution (du donateur)</b>	<b>Dates (du jj/mm/aaaa au jj/mm/aaaa)</b>
France Sénégal Guinée Bissau Guinée	3 348 000	Coordinateur	AFD : Agence Française de Développement	60%	1 <sup>er</sup> juillet 2017 au 30 juin 2021

<sup>18</sup> Si le donateur est l'Union européenne ou un État membre de l'UE, veuillez indiquer la ligne du budget de l'Union, du FED ou des États membres de l'Union européenne.

<sup>19</sup> Si le donateur est l'Union européenne ou un État membre de l'UE, veuillez indiquer la ligne du budget de l'Union, du FED ou des États membres de l'Union européenne.



## Le demandeur PRINCIPAL<sup>20</sup>

<b>Nom de l'organisation</b>	Institut de Recherche pour le Développement
------------------------------	---

### 1.4. Identité

<b>Informations de contact du demandeur principal dans le cadre de la présente action</b>	Luc Descroix <a href="mailto:luc.descroix@ird.fr">luc.descroix@ird.fr</a> tel +33 678 92 06 84
<b>Abréviation</b>	IRD
<b>Numéro d'immatriculation (ou équivalent)</b>	180 006 025 00159
<b>Date de l'immatriculation</b>	01/09/2008
<b>Lieu d'immatriculation</b>	Marseille
<b>Adresse officielle d'immatriculation</b>	Le Sextant 44 Boulevard de Dunkerque CS 90009 13572 Marseille cedex 02
<b>Pays d'immatriculation<sup>21</sup></b>	France
<b>Site internet et adresse électronique de l'organisation</b>	<a href="http://www.ird.fr">www.ird.fr</a> <a href="mailto:expertise@ird.fr">expertise@ird.fr</a>
<b>Numéro de téléphone : Indicatif du pays + indicatif de la ville + numéro</b>	+33 (0)4 91 99 92 00 et +33 (0) 140 79 36 70
<b>Numéro de télécopieur : Indicatif du pays + indicatif de la ville + numéro</b>	+33 (0) 491 99 92 22

**Le pouvoir adjudicateur sera informé de chaque changement d'adresse, de numéro de téléphone, de numéro de télécopieur et d'adresse électronique, entre autres. Le pouvoir adjudicateur ne sera pas tenu pour responsable au cas où il ne pourrait entrer en contact avec le demandeur.**

<sup>20</sup> N'oubliez pas d'envoyer les formulaires contenant les données de l'organisation (annexe F) pour le demandeur principal, pour chaque codemandeur et pour chaque entité affiliée, accompagnés du formulaire de demande complet.

<sup>21</sup> Pour les organisations.



## Le(s) codemandeur(s)

Cette rubrique doit être complétée pour chaque demandeur au sens du point 2.1.1 des lignes directrices à l'attention des demandeurs. Vous devez reproduire ce tableau autant de fois que nécessaire pour ajouter des codemandeurs.

	Codemandeur n° 1
<b>Nom de l'organisation</b>	Ecole Polytechnique e Thiès
<b>Informations de contact du codemandeur dans le cadre de la présente action</b>	Ecole polytechnique de Thiès. Thiès, route de la base. BP A10 Thiès – Sénégal
<b>Abréviation</b>	EPT
<b>Numéro d'immatriculation (ou équivalent)</b>	
<b>Date de l'immatriculation</b>	
<b>Lieu d'immatriculation</b>	
<b>Adresse officielle d'immatriculation</b>	
<b>Pays d'immatriculation<sup>22</sup></b>	
<b>Site internet et adresse électronique de l'organisation</b>	<a href="http://www.ept.sn">www.ept.sn</a>
<b>Numéro de téléphone : Indicatif du pays + indicatif de la ville + numéro</b>	00221-771694415
<b>Numéro de télécopieur : Indicatif du pays + indicatif de la ville + numéro</b>	
<b>Statut juridique</b>	<b>But lucratif</b> <input type="checkbox"/> Non. <b>ONG</b> <input type="checkbox"/> Non.
<b>Nature</b>	<input type="checkbox"/> Politique <input type="checkbox"/> Religieuse <input type="checkbox"/> Humanitaire <input type="checkbox"/> Neutre
<b>Votre organisation est-elle liée à une autre entité ?</b>	<input type="checkbox"/> Non, il s'agit d'une entité indépendante
<b>Historique de la coopération avec le demandeur</b>	
<b>Catégorie (voir le point 3.2.1)</b>	
<b>Secteur(s) (voir le point 3.2.2)</b>	

<sup>22</sup> Pour les organisations.

<b>Groupe(s) cible(s)(voir le point 3.2.3)</b>	

	Codemandeur n° 2
<b>Nom de l'organisation</b>	Service National des Sols, Ministère de l'Agriculture
<b>Informations de contact du codemandeur dans le cadre de la présente action</b>	Dr Yaya SAKHO, Directeur Général du SENASOL, Ministère de l'Agriculture, Quartier Carrière centre, Commune de Matoto, BP 576 Conakry, République de Guinée
<b>Abréviation</b>	SENASOL
<b>Numéro d'immatriculation (ou équivalent)</b>	
<b>Date de l'immatriculation</b>	
<b>Lieu d'immatriculation</b>	
<b>Adresse officielle d'immatriculation</b>	
<b>Pays d'immatriculation<sup>23</sup></b>	
<b>Site internet et adresse électronique de l'organisation</b>	Mouctaryaya3@gmail.com
<b>Numéro de téléphone : Indicateur du pays + indicatif de la ville + numéro</b>	(+224) 628 55 20 30 / 664 25 83 50
<b>Numéro de télécopieur : Indicateur du pays + indicatif de la ville + numéro</b>	
<b>Statut juridique</b>	<p style="text-align: right;"><b>But lucratif</b>    <input type="checkbox"/> Non.</p> <p style="text-align: right;"><b>ONG</b>            <input type="checkbox"/> Non.</p> <p style="text-align: right;"><b>Service publique :</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p><b>Oui</b> <input type="checkbox"/> <b>Non</b> <input type="checkbox"/></p>
<b>Nature</b>	<input type="checkbox"/> Politique <input type="checkbox"/> Religieuse <input type="checkbox"/> Humanitaire <input checked="" type="checkbox"/> Neutre

<sup>23</sup> Pour les organisations.

<b>Votre organisation est-elle liée à une autre entité ?</b>	<input type="checkbox"/> Oui, l'entité fondatrice : <input type="checkbox"/> Oui, une (des) entité(s) contrôlée(s) <input type="checkbox"/> Oui, une organisation familiale/ un entité de réseau <sup>24</sup> <input type="checkbox"/> Non, il s'agit d'une entité indépendante
<b>Historique de la coopération avec le demandeur</b>	
<b>Catégorie (voir le point 3.2.1)</b>	
<b>Secteur(s) (voir le point 3.2.2)</b>	
<b>Groupe(s) cible(s)(voir le point 3.2.3)</b>	

Codemandeur n°3 GRDR

	Codemandeur n° 1
<b>Nom de l'organisation</b>	Grdr migration – citoyenneté et développement
<b>Informations de contact du codemandeur dans le cadre de la présente action</b>	Gwenaelle.dejacquelot@grdr.org
<b>Abréviation</b>	Grdr
<b>Numéro d'immatriculation (ou équivalent)</b>	6000054282
<b>Date de l'immatriculation</b>	
<b>Lieu d'immatriculation</b>	Journal officiel
<b>Adresse officielle d'immatriculation</b>	66/72 rue Marceau, 93 100 Montreuil
<b>Pays d'immatriculation<sup>25</sup></b>	France
<b>Site internet et adresse électronique de l'organisation</b>	<a href="http://www.grdr.org">www.grdr.org</a>
<b>Numéro de téléphone : Indicatif du pays + indicatif de la ville + numéro</b>	+221 33 867 39 61

<sup>25</sup> Pour les organisations.

<b>Numéro de télécopieur :</b> Indicatif du pays + indicatif de la ville + numéro	
<b>Statut juridique</b>	<b>But lucratif</b> <input type="checkbox"/> <b>Oui</b> <b>x Non.</b> <b>ONG</b> <b>xOui</b> <input type="checkbox"/> <b>Non.</b> <input type="checkbox"/> <b>Oui</b> <input type="checkbox"/> <b>Non</b>
<b>Nature</b>	<input type="checkbox"/> Politique <input type="checkbox"/> Religieuse <input type="checkbox"/> Humanitaire <input checked="" type="checkbox"/> Neutre
<b>Votre organisation est-elle liée à une autre entité ?</b>	<input type="checkbox"/> Oui, l'entité fondatrice : <input type="checkbox"/> Oui, une (des) entité(s) contrôlée(s) <input type="checkbox"/> Oui, une organisation familiale/ un entité de réseau <sup>26</sup> <input checked="" type="checkbox"/> Non, il s'agit d'une entité indépendante
<b>Historique de la coopération avec le demandeur</b>	Le Grdr a bénéficié d'une subvention de l'UE au Sénégal sur le projet Système Alimentaire Durable et lutte contre la malnutrition en région de Dakar (SADMAD) janv 2016- 31 décembre 2018
<b>Catégorie (voir le point 3.2.1)</b>	Autre acteur non étatique (Association privé)
<b>Secteur(s) (voir le point 3.2.2)</b>	Sécurité alimentaire, développement local, migration, gestion des ressources naturelles
<b>Groupe(s) cible(s)(voir le point 3.2.3)</b>	Populations rurales

**Note importante : Ce formulaire de demande doit être daté, signé et accompagné d'une procuration de chacun des codemandeurs, conformément au modèle fourni ci-dessous.**

### Mandat (pour le(s) codemandeur(s))

Les codemandeurs autorisent le demandeur principal , l'IRD, Institut de Recherche pour le Développement, à envoyer en leur nom le présent formulaire de demande et à signer en leur nom le modèle de contrat de subvention (annexe G des lignes directrices à l'attention des demandeurs) (ou un accord de financement, le cas échéant) avec l'Agence Italienne pour la Coopération au Développement (AICS) (ci-après: le « pouvoir adjudicateur»), ainsi que, à être représentés par le demandeur principal pour toutes les questions relatives à au présent contrat de subvention.

Nous avons lu et approuvé le contenu de la proposition présentée au pouvoir adjudicateur. Nous nous engageons à respecter les principes de bonne pratique de partenariat.

Nom :	Dr Mamadou Lamine LO - Chef service Coopération et relations internationales.
Organisation :	Ecole Polytechnique Thiès - EPT
Emplacement :	Thiès – Sénégal
Signature :	
Date et lieu:	Thiès, le 28/05/2019

Nom :	Dr Yaya SAKHO
Organisation :	Service National des Sols, Ministère de l'Agriculture
Emplacement :	Quartier Carrière centre, Commune de Matoto, BP 576 Conakry
Signature :	
Date et lieu:	28 Mai 2019

Nom :	Gwenaëlle de Jacquelot
Organisation :	Grdr
Emplacement :	Dakar
Signature :	
Date et lieu:	Dakar le 30 mai 2019

## Liste de vérification concernant le formulaire de demande complète

AP N° 01/2019/WEFE-SENEGAL

INSTRUMENT DE COOPERATION AU DEVELOPPEMENT (ICD)

<b>RENSEIGNEMENTS D'ORDRE ADMINISTRATIF</b>	À remplir par le demandeur principal
<b><u>Nom du demandeur principal</u></b>	Institut de Recherche pour le Développement – IRD
<b>Pays et date d'immatriculation<sup>27</sup></b>	France - 180 006 025 00159
<b>Statut juridique<sup>28</sup></b>	établissement public national à caractère administratif
<b><u>Codemandeur<sup>29</sup></u></b>	
<b>Nom du/des codemandeur/s</b>	Ecole Polytechnique de Thiès
<b>Pays et date d'immatriculation</b>	Sénégal
<b>Statut juridique</b>	Etat public d'enseignement supérieur
<b><u>Codemandeur</u></b>	
<b>Nom du/des codemandeurs/s</b>	SENASOL Service Nationale des Sols
<b>Pays et date d'immatriculation</b>	Guinée
<b>Statut juridique</b>	
<b><u>Codemandeur</u></b>	
<b>Nom du/des codemandeurs/s</b>	Grdr Migration Citoyenneté Développement
<b>Pays et date d'immatriculation</b>	France
<b>Statut juridique</b>	

<sup>27</sup> Pour les organisations.

<sup>28</sup> Par exemple, organisme gouvernemental, sans but lucratif ou organisation internationale.

<sup>29</sup> Ajouter autant de lignes que de codemandeurs.

AVANT D'ENVOYER VOTRE PROPOSITION, VEUILLEZ VERIFIER QUE LES CRITERES SUIVANTS SONT ENTIÈREMENT REMPLIS PUIS COCHEZ-LES AU FUR ET À MESURE.	Cochez les éléments ci-dessous	
Intitulé de la proposition : REPECHAO	Oui	Non
<b>SECTION 1 (ADMINISTRATIVE)</b>	X	
1. Le formulaire de demande de subvention approprié a été utilisé.	X	
2. La déclaration du demandeur principal est remplie et signée.	X	
3. La proposition est rédigée en français.	X	
4. L'original et les 2 sont joints.	X	
5. Une version électronique de la proposition est jointe.	X	
6. Chaque codemandeur a complété et signé le mandat et le mandat est joint.	X	
7. Chaque entité affiliée a complété et signé la déclaration relative aux entités affiliées et les déclarations sont jointes. [S'il n'est pas obligatoire d'avoir une (des) entité(s) affiliée(s) : Veuillez inscrire la mention « Non applicable » (NA) si vous n'avez pas d'entité(s) affiliée(s)]	NA	
8. Le budget est joint, établi de manière équilibrée, présenté dans le format requis et exprimé en EUR.	X	
9. Le cadre logique a été complété et joint.	X	
<b>PARTIE 2 (ÉLIGIBILITÉ)</b>	X	
10. L'action sera mise en œuvre [dans] [un] (des) [pays] [région(s)] éligibles et dans le nombre minimum requis de [pays] [régions] éligibles.	X	
11. L'action durera entre 14 et 15 MOIS (les durées minimales et maximales autorisées).	X	
12. Le financement de l'UE requis s'élève entre 100000 € ET 130000 € (le minimum et le maximum autorisés).	X	
13. Le financement de l'UE requis s'élève entre 51% et 95 % du total des coûts éligibles (pourcentage maximum et minimum autorisés) <sup>30</sup> .	X	
14. Le montant du financement requis sur la base des options de coûts simplifiés est étayé par une justification appropriée dans la « feuille de justification » du budget et en cas d'autre OCS/d'OCS récurrents, les méthodes seront basées sur une évaluation ex-ante préalablement sollicitée.	X	

<sup>30</sup> Le cas échéant, ajouter un % du total des coûts acceptés.

## **Déclaration du demandeur PRINCIPAL (DEMANDE COMPLETE)**

Le demandeur principal, représenté par le soussigné en tant que signataire habilité par le demandeur principal, dans le cadre du présent appel à propositions, représentant également chaque codemandeur (s) et entité (s) affiliée (s) éventuels, déclare par la présente que :

- le demandeur principal dispose des sources de financement visés au point 2 des lignes directrices à l'attention des demandeurs ;
- le demandeur dispose d'une capacité financière suffisante pour mener à bien l'action ou le programme de travail proposé ;
- le demandeur principal atteste des formes juridiques du demandeur principal, du/des codemandeur(s) et de l'entité/des entité(s) affiliée(s) tels qu'ils ont été communiqués aux sections 3, 4 et 5 de la présente demande ;
- le demandeur principal, le(s) codemandeur(s) et l'entité/les entités affiliée(s) disposent des compétences et qualifications professionnelles spécifiées au point 2 des lignes directrices à l'attention des demandeurs ;
- le demandeur principal s'engage à respecter les obligations prévues dans la déclaration de l'entité/des entités affiliée(s), jointe au formulaire de demande de subvention et les principes de bonnes pratiques en matière de partenariat ;
- le demandeur principal est directement responsable de la préparation, de la gestion et de la mise en œuvre de l'action avec le(s) codemandeur(s) et l'entité/les entités affiliée(s) et n'agit pas en tant intermédiaire ;
- le demandeur principal, le(s) codemandeur(s) et l'(les) entité(s) affiliée(s) ne se trouvent dans aucune des situations justifiant leur exclusion des marchés qui sont énumérées au point 2.6.10.1 du guide pratique (disponible sur Internet à l'adresse suivante : <http://ec.europa.eu/europeaid/prag/document.do>). En outre, ils reconnaissent et acceptent que le demandeur principal, le (s) codemandeur(s) et entité(s) affiliée(s) éventuelle(s) participant tout en se trouvant dans l'une quelconque de ces situations, s'exposent à être exclus d'autres procédures conformément à la réglementation financière en vigueur ;
- le demandeur principal et chaque codemandeur et entité affiliée (le cas échéant) est en mesure de fournir immédiatement, sur demande, les pièces justificatives mentionnées au point 2.4 des lignes directrices à l'attention des demandeurs ;
- **le demandeur principal et chaque codemandeur et entité affiliée (le cas échéant) sont admissibles selon les critères définis aux points 2.1.1 et 2.1.2 des lignes directrices à l'attention des demandeurs ;**
- S'il est recommandé pour l'octroi d'une subvention, le demandeur principal, le(s) codemandeur(s) et l'entité/les entités affiliée(s) accepte les conditions contractuelles fixées dans le contrat type annexé aux lignes directrices à l'attention des demandeurs (annexe G) (ou le contrat de financement, le cas échéant).

Les sources et montants des financements de l'Union dont il bénéficie, qu'il a demandés pour l'action ou pour une partie de ladite action ou pour son fonctionnement au cours du même exercice, ainsi que tout autre financement dont il bénéficie ou sollicite pour la même action sont énumérés ci-après :

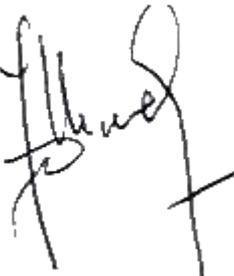
**<énumérez les sources et les montants et indiquez le statut (à savoir demandé ou attribué)>**

Le demandeur principal est pleinement conscient de son obligation d'informer immédiatement le pouvoir adjudicateur auquel la présente demande est adressée, si la même demande de financement, présentée à d'autres services de la Commission européenne ou des institutions de l'Union européenne, est approuvée par ces dernières après la soumission de la présente demande de subvention.

Nous entendons que si nous participons tout en nous trouvant dans l'une des situations prévues au point 2.6.10.1 du Guide pratique ou s'il est établi que de fausses déclarations ont été faites ou que de fausses informations ont été fournies, nous sommes susceptibles d'être exclus de la présente procédure et sommes passibles de sanctions administratives sous forme d'exclusion et de pénalités financières dans

la limite de 10 % de la valeur totale estimée de la subvention octroyée et que cette information peut être publiée sur le site internet de la Commission, conformément à la réglementation financière en vigueur. Nous sommes conscients que, pour assurer la protection des intérêts financiers de l'UE, nos données à caractère personnel peuvent être communiquées aux services d'audit interne, au système de détection rapide et d'exclusion, à la Cour des comptes européenne, à l'instance spécialisée en matière d'irrégularités financières ou à l'Office européen de lutte antifraude.

Signé au nom du demandeur principal

<b>Nom</b>	<b>M. Jean Albergel</b>
<b>Signature</b>	
<b>Fonction</b>	<b>Directeur de la Mission Expertises et Consultances</b>
<b>Date</b>	<b>28/05/2019</b>

## Grille d'évaluation de la demande complète

(POUR USAGE DU POUVOIR ADJUDICATEUR SEULEMENT)

	OUI	NO N
<b>OUVERTURE, VERIFICATION ADMINISTRATIVE ET EVALUATION DE LA NOTE SUCCINCTE DE PRESENTATION</b>		
1. La date limite a été respectée.		
2. La demande satisfait à tous les critères spécifiés dans la liste de contrôle du point 7 de la Section B.		
La conformité administrative a été vérifiée par : Date :		
<b>DÉCISION</b>		
<b>A.</b> Le comité a décidé d'évaluer la note succincte de présentation, qui a satisfait aux contrôles administratifs.		
<b>B.</b> Le comité a décidé de recommander l'évaluation du formulaire de demande complète.		
La note succincte de présentation a été évaluée par : Date:		
<b>EVALUATION DE LA DEMANDE COMPLETE</b>		
<b>DECISION :</b>		
<b>A.</b> La proposition a été provisoirement sélectionnée parmi les propositions les mieux notées dans le cadre de l'enveloppe financière disponible et le comité a recommandé un contrôle de l'éligibilité.		
<b>B.</b> La proposition a été placée sur la liste de réserve parmi les propositions les mieux notées et le comité a recommandé un contrôle de l'éligibilité.		
La proposition a été évaluée par : Date :		
<b>CONTROLE DE L'ELIGIBILITE</b>		
3. La liste de vérification concernant le formulaire de demande complète (section 2) a été dûment remplie.		
4. Le demandeur principal satisfait aux critères d'éligibilité du point 2.1.1 des lignes directrices.		
5. Le(s) codemandeur(s), le cas échéant, satisfait (satisfont) aux critères d'éligibilité du point 2.1.1 des lignes directrices.		
6. Le(s) entité(s) affiliée(s) satisfait (satisfont) aux critères d'éligibilité du point 2.1.3 des lignes directrices.		
7. Les pièces justificatives énumérées ci-dessous ont été transmises conformément aux lignes directrices (section 2.4.)		
a. Les statuts ou l'acte constitutif du demandeur principal		
b. Les statuts ou l'acte constitutif des codemandeurs et de (des) entité(s) affiliée(s)		
c. Le rapport d'audit externe du demandeur principal (le cas échéant).		
d. Une copie des derniers états financiers du demandeur principal.		
L'éligibilité a été évaluée par :		

Date :

**DECISION :**

Le comité a vérifié l'éligibilité de la proposition eu égard aux critères fixés par les lignes directrices à l'attention des demandeurs et a sélectionné la proposition à financer.

--	--