



---

## REPUBLIQUE DU CAP VERT

### MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

# PREPARATION DE PROJET DE MOBILISATION DES EAUX DE SURFACE ET DE RENFORCEMENT DU CADRE DE GESTION INTEGREE DES RESSOURCES EN EAU

## RAPPORT D'EVALUATION

Ce rapport est destiné aux membres concernés du personnel. La diffusion à toute autre personne doit être expressément autorisée par le Directeur de la Facilité Africaine de l'Eau.

Novembre 2011

# TABLE DES MATIERES

	<b>Page</b>
<i>Liste des annexes</i>	<i>iii</i>
<i>Liste des tableaux</i>	<i>iii</i>
<i>Equivalences monétaires</i>	<i>iii</i>
<i>Liste des sigles et abréviations</i>	<i>iv</i>
<i>Matrice du Cadre logique du projet</i>	<i>v</i>
<b>RESUME EXECUTIF</b>	<b>viii</b>
<b>1. CONTEXTE</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Origine du projet</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Priorités sectorielles</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Définition du problème</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Objectifs</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Bénéficiaires et acteurs</b>	<b>4</b>
<b>1.6 Justification de l'appui de la FAE</b>	<b>4</b>
<b>2. DESCRIPTION DU PROJET</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Résultats sur le long terme</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Résultats sur le moyen terme</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Réalisations</b>	<b>5</b>
<b>2.4 Activités</b>	<b>5</b>
<b>2.5 Risques</b>	<b>7</b>
<b>2.6 Coûts et plan de financement</b>	<b>8</b>
<b>3. MISE EN ŒUVRE</b>	<b>9</b>
<b>3.1 Donataire</b>	<b>9</b>
<b>3.2 Modalités de mise en œuvre et capacités</b>	<b>9</b>
<b>3.3 Plan de performance</b>	<b>10</b>
<b>3.4 Calendrier d'exécution</b>	<b>10</b>
<b>3.5 Acquisitions</b>	<b>11</b>
<b>3.6 Modalités de décaissement</b>	<b>12</b>
<b>3.7 Comptabilité et Audits</b>	<b>13</b>
<b>3.8 Suivi, évaluation et rapports</b>	<b>13</b>
<b>4. BENEFICES DU PROJET</b>	<b>13</b>
<b>4.1 Efficacité et Efficience</b>	<b>14</b>
<b>4.2 Durabilité</b>	<b>14</b>
<b>5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS</b>	<b>15</b>
<b>5.1 Conclusion</b>	<b>15</b>
<b>5.2 Recommandations</b>	<b>15</b>

## **LISTE DES ANNEXES**

- Annexe 1 : Carte du Cap Vert
- Annexe 2 : Coûts détaillés du projet, Euros
- Annexe 3 : Calendrier d'exécution du projet
- Annexe 4 : Termes de référence provisoires de l'étude de mobilisation
- Annexe 5 : Termes de référence provisoires de l'étude de révision

## **LISTE DES TABLEAUX**

- Tableau 1 : Organes et besoins de gestion
- Tableau 2 : Risques et mesures d'atténuation
- Tableau 3 : Coûts estimatifs du projet par composante, Euros
- Tableau 4 : Coût estimatif du projet par catégorie de dépenses, Euros
- Tableau 5 : Sources de financements, Euros
- Tableau 6 : Calendrier de mise en œuvre
- Tableau 7 : Dispositions relatives aux acquisitions, Euros
- Tableau 8 : Calendrier de décaissement
- Tableau 9 : Evaluation de l'efficacité du projet

## **EQUIVALENCES MONETAIRES**

(Octobre 2011)

- 1 UC = 1,16 Euro
- 1 UC = 122.81 Escudo [CVE]
- 1 Euro = 110.265 Escudo [CVE]

## LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ANPIC	:	Association Nationale des Professeurs et Chercheurs de Géosciences
APD	:	Avant-Projet Sommaire
APS	:	Avant-Projet Détaillé
BAD	:	Banque Africaine de Développement
BADEA	:	Banque Arabe pour le Développement Economique de l'Afrique
DAO	:	Dossiers d'Appel d'Offres
CGBV	:	Commission de Gestion des Bassins Versants
DGE	:	Direction Générale de l'Environnement
DGASP	:	Direction Générale de l'Agriculture, la Sylviculture et l'Élevage
DGPOG	:	Direction Générale de Planification, Budget et Gestion
DESR	:	Direction des services du Génie Rural
DSCR	:	Document de Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté
DSP	:	Document de Stratégie Pays
ECV	:	Escudo du Cap Vert
FAE	:	Facilité Africaine de l'Eau
GIRE	:	Gestion Intégrée des Ressources en Eau
INGRH	:	Institut National de Gestion des Ressources Hydriques
INMG	:	Institut National de Météorologie et Géophysique
LIC	:	Laboratoire d'Ingénierie Civile
MDR	:	Ministère du Développement Rural
MEHAT	:	Ministère de l'Environnement, Habitation et de l'Aménagement du Territoire
OMD	:	Objectifs du Millénaire pour le Développement
ONG	:	Organisation Non Gouvernementale
PANA	:	Plan d'Action National d'Adaptation
PANE	:	Plan d'Action National pour l'Environnement
PAGIRE	:	Plan d'Action National de Gestion Intégrée des Ressources Hydriques
PTF	:	Partenaires Techniques et Financiers
SDAP	:	Stratégie de Développement Agricole et de la Pêche
SNFO	:	Bureau régional de la BAD au Sénégal
SNSA	:	Stratégie Nationale de Sécurité Alimentaire
STE	:	Stratégie de Transformation Economique
TDR	:	Termes de Référence

**CADRE LOGIQUE DU PROJET AXE SUR LES RESULTATS**  
**APPUI POUR LA PREPARATION DE PROJET DE MOBILISATION DES EAUX DE SURFACE ET DE RENFORCEMENT DU CADRE DE GESTION INTEGREE DES RESSOURCES EN EAU**

<b>HIÉRARCHIE DES OBJECTIFS</b>	<b>RÉSULTATS ESCOMPTÉS</b>	<b>PORTÉE</b>	<b>INDICATEURS DE PERFORMANCE</b>	<b>CIBLES INDICATIVES ÉCHÉANCIER</b>	<b>HYPOTHÈSES / RISQUES</b>
<u>Finalité</u>	<u>Impact (Résultats à long terme)</u>	<u>Bénéficiaires</u>	<u>Indicateurs d'impact</u>	<u>Progrès attendus et échéancier à long terme</u>	<u>Énoncés d'hypothèses</u>
Contribuer durablement au développement socio-économique et à la réduction de la pauvreté grâce à l'augmentation des capacités de stockage des eaux et des surfaces irriguées à partir des eaux retenues par les barrages, dans un contexte de capacités institutionnelles et réglementaires renforcées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La sécurité alimentaire est assurée, les revenus des populations sont améliorés grâce à l'accroissement de la production agricole et au développement d'autres activités économiques autour des plans d'eau ;</li> <li>- L'adaptation au changement climatique et la restauration de l'environnement sont assurées grâce à la recharge des nappes et à la création de plans d'eau permanents</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Population du Cap Vert estimée à 500 000 habitants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taux de réduction de la pauvreté</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le taux de pauvreté passe de 35 % en 2010 à 20 % en 2025</li> </ul>	<p><u>Hypothèse</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en œuvre avec succès du PAGIRE et des autres programmes de développement</li> </ul> <p><u>Risque</u> Non prise en compte des contreparties du gouvernement dans le budget national</p> <p><u>Atténuation</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- -Suivi rapproché du projet par SNFO pour s'assurer du financement de la contrepartie.</li> </ul>
<u>But du projet</u>	<u>Effets (Résultats à moyen terme)</u>	<u>Bénéficiaires</u>	<u>Indicateurs d'effets</u>	<u>Progrès attendus et échéancier à moyen terme</u>	<u>Énoncés d'hypothèses</u>
Assurer à terme une exploitation équilibrée des eaux de surface et souterraines de façon à garantir durablement la satisfaction des différents besoins	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des emplois sont créés en milieu rural grâce à une meilleure redistribution et mise en valeur des terres agricoles</li> <li>- La production agricole est augmentée grâce à l'augmentation des superficies de terres cultivées et à l'utilisation des techniques d'irrigation plus efficaces ;</li> <li>.</li> <li>-Le cadre juridique de gestion des ressources en eau est renforcé et opérationnel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Populations rurales des 5 îles estimées à 180 000 personnes</li> <li>- Acteurs nationaux et les intervenants dans le domaine du développement rural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de familles bénéficiaires potentiels</li> <li>- Superficies supplémentaires de terres aménageables en irrigation</li> <li>- Nombre de Comités de gestion des bassin-versants opérationnels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Au moins 2 000 familles identifiées, prêtes à développer des périmètres irrigués avant 2015</li> <li>- La superficie des terres aménageables en irrigation augmente de 500 hectares avant 2015</li> <li>- Au moins 5 comités de gestion de bassin-versants opérationnels en 2015</li> </ul>	<p><u>Hypothèses</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implication effective des donateurs dans le financement des investissements</li> <li>- Tendance de réduction et caractère imprévisible des précipitations</li> </ul> <p><u>Risques</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Insuffisance des financements pour la réalisation des infrastructures découlant de l'étude</li> <li>- Dimensionnement et conception des ouvrages non conformes aux conditions hydrologiques actuelles.</li> </ul> <p><u>Atténuation</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implication des PTF du début à la fin des études</li> <li>- Organisation d'une table ronde des PTF au terme du projet.</li> <li>- Prise en compte des effets du changement climatique dans la conception des barrages</li> </ul>

<u>Intrants et activités</u>	<u>Réalisations (Résultats à court terme)</u>	<u>Bénéficiaires</u>	<u>Indicateurs</u>	<u>Progrès attendus et échéancier à court terme</u>	<u>Énoncés d'hypothèses</u>
<p><b>Composante 1 : Etude pour la mobilisation des ressources en eau superficielle</b></p> <p>1.1. Réaliser une étude technique préliminaire des 21 sites retenus</p> <p>1.2. Réaliser les études d'avant-projets sommaires sur au maximum 10 sites sélectionnés</p> <p>1.3. Réaliser les études d'avant-projets détaillés et DAO sur au maximum 5 sites utiles et performants.</p> <p>1.4. Proposer des options de valorisation des sites non retenus pour APD</p> <p><b>Coût : 1 130 000 Euros</b></p>	<p>1.1. Une étude technique préliminaire réalisée sur 21 sites</p> <p>1.2. Dix études d'APS réalisées</p> <p>1.3. Cinq études d'APD et DAO réalisées.</p> <p>1.4 Des options techniques de valorisation sont proposées pour les 16 sites non retenus en APD</p>	<p>- Acteurs et cadres nationaux intervenant dans le domaine du développement rural</p> <p>- Bailleurs de fonds</p> <p>- Bureaux d'étude et organisations de la société civile</p>	<p>1.1. Rapport d'étude préliminaire disponible</p> <p>1.2. Nombre de rapports d'APS</p> <p>1.3. Nombre de rapports d'APD et DAO</p>	<p>1.1. Un rapport d'étude préliminaire disponible à M0+11</p> <p>1.2. Dix rapports maximum d'APS disponibles à M0+ 16</p> <p>1.2. Cinq rapports maximum d'APD et DAO disponibles à M0+ 21.</p>	<p><u>Hypothèses</u> :</p> <p>Contribution de l'ANPIC dans la fourniture des données de base et le suivi de l'étude</p> <p><u>Risque</u> :</p> <p>Faible implication des membres de l'ANPIC</p> <p><u>Atténuation</u> :</p> <p>Etablissement d'un Mémoire de collaboration entre le MEDRRM et l'ANPIC.</p>
<p><b>Composante 2 : Renforcement du Cadre Juridique de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE)</b></p> <p>2.1. Réaliser une étude diagnostic du cadre législatif et institutionnel</p> <p>2.2. Elaborer la révision du code de l'eau et les textes d'application et validation suivant un processus participatif</p> <p><b>Coût : 74 500 Euros</b></p>	<p>2.1. Diagnostic exhaustif réalisé</p> <p>2.2. Code de l'eau révisé et textes d'application élaborés.</p>	<p>- Acteurs publics et privés, et cadres nationaux intervenant dans le domaine du développement rural</p> <p>- INGRH et DSER</p> <p>- Bailleurs de fonds</p>	<p>2.1. Rapport diagnostic disponible.</p> <p>2.2. Loi révisée et Recueil des textes d'application disponibles</p>	<p>2.1. Un rapport diagnostic disponible à M0+8,5</p> <p>2.2. Code de l'eau révisé et textes d'application disponibles à M0+2</p>	<p><u>Hypothèse</u> :</p> <p>- Mise en œuvre avec succès du PAGIRE</p> <p><u>Risque</u></p> <p>Non adaptation des textes produits par l'étude</p> <p><u>Atténuation</u> :</p> <p>-Implication des acteurs institutionnels et non gouvernementaux dans le diagnostic et la validation des propositions</p>
<p><b>Composante 3 : Gestion et coordination du projet et renforcement des capacités</b></p> <p>3.1. Assurer la gestion du projet</p> <p>3.2. Organiser les réunions du CPE et des ateliers</p> <p>3.3. Apporter un appui en équipements hydrométriques, informatiques et logistiques à l'INGRH</p> <p>3.4. Organiser une table ronde de bailleurs de fonds</p> <p>3.5. Elaborer le rapport d'achèvement du projet</p> <p><b>Coût : 354 500 Euros</b></p>	<p>3.1. Gestion du projet assurée</p> <p>3.2. Trois réunions du CPE et trois ateliers</p> <p>3.3. Les différents équipements prévus sont acquis</p> <p>3.4. Des fonds sont mobilisés pour le financement des investissements.</p> <p>3.5. Le rapport d'achèvement du projet est élaboré</p>	<p>- Gouvernement et Acteurs nationaux concernés par l'étude</p> <p>- Unité de Gestion du Projet ;</p> <p>- Bailleurs de fonds</p>	<p>3.1. Existence d'une UGP opérationnelle</p> <p>3.2. Nombre de réunions et ateliers organisés</p> <p>3.3. Pourcentage du financement mobilisé</p> <p>3.4. Rapport d'achèvement de projet disponible au terme du projet</p>	<p>3.1. L'UGP avec tous ses membres mise en place à M0+2</p> <p>3.2. Réunions organisées à M0+3 M0+12 et M0+20.</p> <p>3.3. Ateliers organisés : *Lancement à M0+3 ; *Choix 10 sites à M+10 ; *Validation APS à M0+16 ; *Validation APD&amp;DAO à M0+21.</p> <p>3.4. Feuille de route pour sensibilisation des bailleurs adoptée à M0+3</p> <p>3.5. Au moins 80 % du besoin de financement couvert pour les infrastructures étudiées</p> <p>3.6. Rapport d'achèvement élaboré à M0+22</p>	<p><u>Hypothèse</u> :</p> <p>- Le Ministère des Finances conduit la campagne de sensibilisation des bailleurs de fonds</p> <p><u>Risque</u></p> <p>- Sensibilisation tardive ou insuffisante des bailleurs de fonds</p> <p>- Retard dans la mobilisation des fonds pour la construction des barrages</p> <p><u>Atténuation</u></p> <p>- Adoption d'une feuille de route et sa mise en œuvre pour la sensibilisation et la mobilisation des bailleurs dès le début du projet.</p>

<p><b><u>Cout total du projet : 1 559 000</u></b> Euros</p>	<p><b><u>Bailleurs des fonds</u></b></p> <p>FAE : 1 410 000 Euros</p> <p>Gouv. Cap Vert: 149 000 Euros</p>	<p><b><u>Sources d'informations :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enquêtes et statistiques nationales du Cap Vert</li> <li>- Rapports et publications internes du MEDRRM et de la FAE</li> <li>- Rapports d'avancement du projet</li> <li>- Rapports de suivi et d'évaluation du projet</li> <li>- Rapports d'études D'APS er d'APD et sur le cadre juridique</li> <li>- Documents des marchés et contrats</li> <li>- Rapport d'achèvement du projet.</li> </ul>
---	--	---

# Résumé exécutif

## 1. Origine et contexte du projet

1.1. Au Cap Vert, à l'exception de l'eau de mer dessalée, l'eau destinée aux divers usages provient essentiellement des ressources souterraines. Celles-ci sont alimentées par les précipitations concentrées pratiquement sur deux mois de l'année ; elles sont de l'ordre de 230 mm par an avec de fortes disparités selon les îles. On estime que seulement 13 % des eaux de pluie rechargent les aquifères, le reste s'écoule vers la mer ou s'évapore. La baisse de la pluviométrie alliée à une exploitation intensive des nappes a conduit à une salinisation progressive des eaux souterraines au niveau des zones côtières, affectant notablement les activités agricoles et la sécurité alimentaire. Le potentiel des eaux superficielles, estimé à 180 millions de m<sup>3</sup> d'eau annuels, reste à ce jour pratiquement inexploité, et l'unique barrage existant au Cap Vert n'a été construit qu'en 2006 par le biais de la coopération chinoise. Face à cette situation et compte tenu des défis de développement économique du pays qui nécessitent notamment la mobilisation et l'utilisation rationnelle des ressources en eau, la réduction de la pression sur les ressources en eau souterraines devient indispensable. C'est pourquoi le Gouvernement du Cap Vert souhaite étudier les possibilités de retenir et valoriser une partie de l'eau qui ruisselle chaque année vers la mer par la construction de barrages de retenue.

## 2 Description du projet

2.1. Le projet visé à travers l'appui du financement de la FAE consiste principalement en la préparation d'au maximum cinq projets d'aménagements hydrauliques à buts multiples et au renforcement du cadre de leur viabilité durable. Il s'agit spécifiquement de :

- réaliser une étude détaillée visant la mise en valeur des eaux superficielles avec des aménagements hydrauliques appropriés ;
- proposer des options de valorisation des sites non retenus pour les études APD ;
- renforcer les capacités nationales en matière de suivi des ressources en eau et de gestion et exploitation des aménagements hydro-agricoles ;
- renforcer l'environnement juridique de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) par une revue de la loi sur l'eau et l'élaboration des textes d'application.

2.2. Le projet d'une durée totale de 22 mois à compter de la signature de l'accord de don sera mis en œuvre par l'INGRH en étroite collaboration avec la DSER. Le coût total prévisionnel du projet est de **1 559 000** Euros Hors Taxes et son financement sera assuré par la **FAE (90,44 %)** et le **Gouvernement du Cap vert (9,56 %)**. Au terme du projet, il est attendu que les DAO produits permettent de solliciter les partenaires au développement, dont la Banque, pour le financement des infrastructures étudiés.

2.3. Ce projet constitue pour le Cap Vert une priorité au niveau national porteuse de beaucoup d'espoirs pour des populations rurales déshéritées et s'insérant dans les efforts d'adaptation du pays aux changements climatiques.

## 3. Conclusions et recommandations

3.1. Le projet s'inscrit parfaitement dans les objectifs de tous les documents de planification du développement du pays, particulièrement le Document de Stratégie Pays du Cap-Vert de la Banque (notamment dans le **Pilier 2 : Contribuer au développement des infrastructures**), le Document de Stratégie de Croissance et Réduction de Pauvreté du Pays (DSCR-P-II), les axes prioritaires de la Vision africaine de l'eau pour l'horizon 2025 et le pilier de la nouvelle stratégie de la FAE relatif à la préparation de projets bancables.

3.2. Compte tenu de ce qui précède, il est recommandé que la FAE approuve un don n'excédant pas **1 410 000 Euros** au profit du Gouvernement du Cap Vert pour le financement de la préparation du Projet de mobilisation des eaux de surface et de renforcement du cadre de GIRE tel que conçu et décrit dans le présent rapport.

3.3. Compte tenu du volume prépondérant de la part prévue (85 %) pour le paiement des services de consultant dans le don de la FAE, il est retenu de procéder au paiement direct des consultants par la FAE et le mode du compte spécial pour les dépenses liées au fonctionnement et à l'acquisition des biens et divers.

3.4. Le financement sera subordonné à la satisfaction des conditions préalables au décaissement ci-après :

- i. L'ouverture d'un Compte spécial en Euros dans un établissement acceptable par la Banque ;
- ii. La fourniture de la preuve de la création de l'Union de Gestion du Projet (UGP) et de la désignation de tous ses membres ; le CV du Coordonnateur doit recevoir la non objection préalable de la FAE.

## 1) CONTEXTE

### 1.1 Origine du projet

1.1.1 Avec une superficie de 4.033 km<sup>2</sup> et une population estimée à 500 000 habitants en 2010 dont 45 % vivant en milieu rural, la République du Cap Vert est un archipel sahélien de 10 îles (dont 9 habitées) et huit îlots, située à environ 500 km à l'Ouest de la côte du Sénégal. Le territoire de l'archipel est dominé par des sols volcaniques peu évolués (80 %), tandis que des sols alluvionnaires assez fertiles se trouvent dans les fonds de vallée. L'archipel se présente comme un demi-cercle ouvert, dans le sens occidental, avec environ 250 km de diamètre. Les dimensions, les configurations et les reliefs sont différents d'une île à l'autre. Le climat est du type sub-tropical aride à semi-aride, correspondant au climat de la zone sahélienne. Les précipitations moyennes annuelles sont de l'ordre de 230 mm mais celles-ci sont très irrégulièrement réparties dans l'espace et dans le temps, avec des cycles périodiques de sécheresse et des situations de pluies torrentielles.

1.1.2. Le Cap Vert ne dispose pas de ressources en eau abondantes. Le bilan hydrologique national le plus récent a été établi en 1993 dans le cadre du Plan directeur des ressources hydriques. Il montre que 13 % des précipitations s'infiltrent dans les aquifères alors que 87 % s'écoulent en surface ou s'évaporent. Les ressources annuelles moyennes en eau superficielles sont estimées à 181 millions de m<sup>3</sup>, mais sont difficiles à exploiter du fait de leur écoulement torrentiel et de l'absence d'infrastructures de stockage adaptées. Les ressources en eau souterraines sont estimées à 124 millions de m<sup>3</sup>/an. La faible disponibilité d'eau de qualité pour la consommation domestique, le développement des activités économiques et le déficit en assainissement de base avec des effets négatifs sur la santé publique et pour le développement touristique constituent des contraintes environnementales majeures auxquelles le Cap Vert se trouve aujourd'hui confronté. A l'exception de l'eau de mer dessalée, l'eau des divers usages provient essentiellement des ressources souterraines. La baisse de la pluviométrie alliée à une exploitation intensive des nappes a conduit dans certaines zones côtières à une salinisation progressive des eaux souterraines, affectant notablement les activités agricoles, le revenu des agriculteurs et la sécurité alimentaire.

1.1.3 Face à cette situation, la réduction de la pression sur les ressources souterraines devient indispensable. A cet effet, le Gouvernement a souhaité étudier les possibilités de retenir et de valoriser une partie de l'eau qui ruisselle chaque année vers la mer par la construction d'ouvrages de retenue. L'unique barrage existant au Cap Vert n'a été construit qu'en 2006, sur l'île de Santiago, avec l'appui de la coopération chinoise. Cet ouvrage a une hauteur de 28 mètres et une capacité utile de 1 700 000 m<sup>3</sup>. Les effets positifs de ce barrage, tant au niveau socio-économique qu'environnemental, ont mis en exergue : i) le potentiel du Cap Vert en matière d'eaux de surface et de capacités de stockage offertes respectivement par les eaux ruisselées provenant des courtes mais intenses pluies estivales et par la topographie accidentée des îles plutôt favorable à la création de retenues d'eau et ii) les possibilités de valorisation de ces ressources à partir des aménagements hydrauliques à buts multiples.

1.1.4 Le contexte est également marqué par le manque de certaines données chiffrées tels que les superficies aménageables au niveau de chaque site identifié ; les études préliminaires permettront de fournir les informations essentielles non disponibles afin de mieux évaluer le potentiel de chaque site.

1.1.5 C'est dans ce contexte de pression accrue sur la ressource en eau souterraine que le Gouvernement du Cap Vert a sollicité l'appui de la Facilité Africaine de l'Eau (FAE) pour l'aider à mieux appréhender sa problématique de mobilisation des eaux de surface et à déterminer la possibilité de construire un certain nombre de barrages.

## 1.2 Priorités sectorielles

1.2.1 Le Cap Vert s'est lancé, ces dernières années, dans la mise en œuvre de sa **Stratégie de Transformation Economique (STE)**, qui définit la vision nationale de développement à long terme et a guidé l'élaboration du Document de Stratégie pour la Croissance et la Réduction de la Pauvreté 2008-2011 (DSCRPII). Le DSCRPII a pour objectif global de réduire le chômage en dessous de 10 %, d'atteindre un taux de croissance en termes réels au-dessus de 10 %. Il repose sur cinq piliers qui sont : i) promouvoir la réforme de l'Etat, ii) développer les ressources humaines, iii) accroître la compétitivité et concilier les défis du développement soutenable avec la globalisation, iv) renforcer les infrastructures, et v) renforcer la cohésion sociale. Les stratégies sectorielles mises en œuvre par le Gouvernement en matière d'eau, d'environnement et de développement agricole s'intègrent dans ce cadre visionnaire et fédérateur.

1.2.2 Le **PAGIRE (Plan d'Action National pour la Gestion Intégrée des Ressources Hydriques)**, document stratégique qui vise l'horizon temporel de 2020, a été approuvé en avril 2010 par le Gouvernement. Le PAGIRE exprime la volonté de l'Etat d'améliorer la gestion des ressources hydriques et d'augmenter la production d'eau pour répondre aux besoins qui découlent des nouveaux défis au développement et qui ne peuvent pas être satisfaits à travers le recours exclusif aux eaux souterraines. La valorisation des eaux superficielles figure donc comme une alternative viable et désormais incontournable. Le présent projet qui vise la conciliation des besoins de l'environnement, du tourisme, de l'agriculture et de l'industrie par une meilleure valorisation des eaux des écoulements superficiels et la construction de barrages cadre parfaitement avec les principes de GIRE prônées dans le PAGIRE.

1.2.3 Le **PANE (Plan d'Action Nationale pour l'Environnement)** adopté en 2007, vise à renforcer la résilience du pays aux facteurs climatiques. Celui-ci accorde la priorité à la mobilisation et la gestion intégrée des ressources en eau, l'adaptabilité des systèmes de production agro-sylvo-pastoraux et la protection des zones côtières. La mobilisation des eaux de surface avec ses effets sur la remontée des nappes d'eau souterraines constitue une des réponses identifiées par le Gouvernement pour atténuer les effets du changement climatique grâce à la construction des barrages.

1.2.4 Face aux défis auxquels la société capverdienne doit faire face, et notamment l'équilibre entre la croissance démographique et économique, et le trinôme de la pauvreté, de l'insécurité alimentaire et de la dégradation des ressources naturelles, **la Stratégie de Développement Agricole et de la Pêche à l'horizon 2015** a ciblé la réorientation et la consolidation d'une nouvelle agriculture capable d'assurer simultanément : (i) la gestion durable des ressources naturelles, (ii) l'intensification, la diversification et la valorisation de la production agricole et de la pêche, et (iii) la promotion des activités rurales génératrices de revenu, y compris le tourisme rural. Cette stratégie a défini comme axes prioritaires (a) la mobilisation et la valorisation des eaux des écoulements superficiels au niveau des bassins versants par la construction des barrages et autres ouvrages de mobilisation de l'eau afin d'augmenter les superficies irriguées et (b) la garantie d'un développement écologiquement durable. Le présent projet est donc une réponse concrète pour l'opérationnalisation de cette stratégie.

1.2.5 Le projet cadre également avec le **DSP 2009-2012/Cap Vert (Document de Stratégie Pays de la Banque)**, particulièrement avec le **Pilier 2 qui stipule clairement de «Contribuer au développement des infrastructures»**.

1.2.6 Il ressort clairement que l'ensemble des politiques et stratégies mises en œuvre par le Gouvernement du Cap Vert visent à assurer un développement économique durable, dans lequel l'eau constitue un enjeu de premier plan et un facteur essentiel de poursuite de la croissance. Des orientations claires sont données pour une diversification de la ressource en eau à travers une mobilisation accrue des eaux de surface dans un cadre de gestion intégrée des ressources en eau qui garantit sa durabilité.

### **1.3 Définition du problème**

1.3.1 L'insularité rend le Cap Vert particulièrement vulnérable aux impacts des changements climatiques. Les secteurs les plus exposés sont l'eau, l'agriculture, la forêt et le littoral. Le pays est déjà confronté aux phénomènes de l'élévation du niveau de la mer ainsi qu'à la baisse des précipitations. Les précipitations annuelles moyennes (230 mm/an) sont en deçà de la moyenne de l'Afrique subsaharienne, et avec de fortes disparités entre îles (13 mm à Sal contre 323 mm à Santiago). Les prévisions pour les 20 prochaines années montrent que le pays pourrait subir : i) une réduction significative de la pluviométrie et de la durée de la saison des pluies et ii) une augmentation de la fréquence des tempêtes, inondations et sécheresses. Les inondations et coulées de boue survenues en septembre 2009, sur les «îles Barlavento» (îles aux vents), et plus particulièrement sur l'île de Sao Nicolau, en sont malheureusement une triste illustration. Comme il a été déjà mentionné, seulement 13 % des précipitations rechargent les aquifères, alors que les 87 % restant s'écoulent ou s'évaporent. Parallèlement à ces phénomènes, les ressources en eau souterraines s'épuisent progressivement du fait d'importants prélèvements, et se salinisent dans les zones côtières en raison de l'avancée du biseau salé, elle-même accentuée par l'extraction grandissante du sable des plages et des rivières à des fins de construction.

1.3.2 Au Cap Vert, l'option de construire des barrages pour mobiliser les eaux superficielles et alléger la pression sur les ressources souterraines en contrôlant l'intrusion saline apparaît aujourd'hui comme l'alternative incontournable permettant i) de fournir de l'eau pour l'agriculture irriguée et de contribuer à la sécurité alimentaire, ii) d'atténuer les effets du changement climatique par la recharge des nappes d'eau souterraines et iii) de développer d'autres activités économiques tels que l'écotourisme et l'élevage intensif.

1.3.3 Parallèlement à la volonté des Autorités de s'orienter vers l'option de réalisation d'ouvrages de mobilisation des eaux de surface, il s'avère indispensable que des études et bilans comparatifs soient menés sur l'efficacité d'autres options telles que les systèmes de recharge des nappes souterraines, le dessalement des eaux de mer. La réalisation de quelques barrages suite aux études qui seront menées, donnera ainsi de la matière pour ces analyses comparatives.

1.3.4 L'expérience dans de nombreux pays indique que des barrages sont souvent réalisés mais leur suivi et valorisation sont presque inexistantes. Ceci est dû tantôt à l'absence ou à la faiblesse des cadres de gestion appropriés. Aussi, pour y palier sur les plans réglementaire et institutionnel, les études de barrages seront accompagnées par une étude du cadre juridique en vue d'introduire un modèle de gestion intégrée des bassins versants et les conditions pour son opérationnalisation. L'introduction de Comités de Gestion des Bassins Versants (CGBV) et de toutes les autres formes d'organisations correspondants aux différents usages de l'eau ainsi que des règles de suivi et de bon usage des retenues d'eau dans la législation du pays créera un environnement favorable pour la gestion durable des barrages projetés.

1.3.5 L'exposition diverse des îles du Cap Vert aux vents, la variété des reliefs et de la géologie, amènent à d'importants contrastes et à des différenciations en termes de potentialités. La quasi absence de cours d'eau pérennes et d'ouvrages de retenues d'envergure a conduit à une concentration exclusive de la réflexion et du suivi sur l'hydraulique souterraine au détriment de

l'hydraulique de surface. Il existe de ce fait, au niveau des diverses institutions en charge de la gestion de l'eau, un important déficit en termes de ressources humaines et de capacités d'intervention, par rapport à la problématique des eaux superficielles et des barrages. Parallèlement à la volonté des Autorités de s'orienter vers la réalisation d'ouvrages de mobilisation des eaux de surface, il s'avère donc indispensable au sein de l'administration capverdienne et aussi du secteur privé, de développer une expertise nationale en matière d'hydrologie et de suivi des écoulements de surface.

## **1.4 Objectifs**

1.4.1. L'objectif général du projet est de contribuer durablement au développement socio-économique et à la réduction de la pauvreté grâce à l'augmentation des capacités de stockage des eaux et des surfaces irriguées à partir des eaux retenues par les barrages et lacs collinaires et dans un contexte de capacités institutionnelles et réglementaires renforcées.

1.4.2. L'objectif du projet est d'assurer à terme une exploitation équilibrée des eaux de surface et souterraines de façon à garantir durablement la satisfaction des différents besoins, notamment par :

- la définition d'un programme futur d'intervention axé sur la construction d'au maximum cinq barrages de retenue et des aménagements hydro-agricoles en aval afin de permettre le développement des activités agricoles, piscicoles et pastorales et d'assurer la préservation du milieu naturel en réduisant notamment la pression sur les nappes souterraines ;
- la révision de la loi sur l'eau dans le but de renforcer le cadre de gestion intégrée des ressources en eau.

## **1.5 Bénéficiaires et acteurs**

1.5.1 Les principaux bénéficiaires directs du projet sont les populations du Cap Vert en général, et particulièrement *les agriculteurs* vivant sur les cinq îles, soit 180 000 personnes (36 % de la population totale du pays), en tant qu'utilisateurs principaux de l'eau mobilisée. On peut estimer à terme que plus de 5 000 familles pourraient être concernées directement par la mise en valeur de nouvelles terres et le développement de la micro-irrigation.

La proportion des femmes (53 % de la population) fait qu'elles constitueront la majorité bénéficiaire du projet. D'une manière générale, elles sont très actives dans toutes les sphères économiques et sociales et jouent un rôle important dans la production agricole du pays. En effet, au niveau des exploitations agricoles, plus d'un tiers des femmes sont chefs de ménage. Les femmes sont particulièrement présentes dans les opérations de récolte et de transport de la production, le commerce des produits horticoles et de la pêche, ainsi que les activités domestiques. L'augmentation des revenus des femmes, provenant du développement de l'irrigation et de l'élevage, contribuera à améliorer la sécurité alimentaire et le bien-être des ménages dans la mesure où les femmes consacrent l'essentiel de leurs revenus à leur famille, en particulier aux enfants.

Les jeunes seront également bénéficiaires à travers la création d'emplois lors des travaux de réalisations des ouvrages mais surtout par le développement d'activités durables (irrigation, pêche, élevage) que la réalisation des infrastructures va engendrer.

1.5.2 Les institutions publiques suivantes seront également bénéficiaires de l'étude :

- Le Ministère des Finances qui assure la programmation des investissements et la mobilisation des ressources financières. A ce titre, il coordonnera notamment la mobilisation souhaitée des bailleurs de fonds pour les investissements résultant de l'étude.
- Le Ministère de l'environnement, du développement rural et des ressources maritimes (MADRRM) qui sera l'organe d'exécution du projet.

1.5.3. Les organisations non gouvernementales (ONG), les services municipaux, comme les acteurs du secteur privé trouveront de nouvelles opportunités de diversification, d'approvisionnement et de commercialisation des produits agricoles.

## **1.6 Justification de l'appui de la FAE**

1.6.1. L'appui de la Facilité Africaine de l'Eau (FAE) au Gouvernement du Cap Vert pour la réalisation de cette préparation de projets d'investissements s'inscrit parfaitement dans ses missions, notamment dans les domaines d'intervention de sa nouvelle stratégie opérationnelle relatifs à i) la préparation de projets d'investissement pour le développement d'infrastructures de mise en valeur de l'eau et ii) l'amélioration de la gouvernance de l'eau. En effet, les études de barrages élaborées ainsi que l'environnement favorable pour la gestion durable des ouvrages mis en place permettront au Gouvernement du Cap Vert de lever des financements pour la réalisation des projets d'infrastructures. Pour ce faire, le Ministère des Finances du Cap Vert a déjà initié des contacts avec la coopération chinoise, portugaise, américaine, espagnole, la Banque Arabe pour le Développement Economique de l'Afrique (BADEA) et Abou-Dhabi. Le gouvernement portugais s'est déjà engagé à financer la réalisation de trois barrages à l'issue des études du présent projet.

1.6.2. La FAE soutient également ce projet compte tenu du fait qu'il permet à la fois de contribuer à assurer la sécurité de l'eau et à atténuer les effets du changement climatique, ce qui constitue une réponse concrète à la Déclaration ministérielle de Tunis (mars 2008) et à celle de Sharm El Cheikh (juillet 2008). En outre, **ce projet accompagne aussi la mise en valeur des bassins versants de l'île de Santiago, aménagés dans le cadre du projet d'aménagement et de valorisation des bassins versants réalisé avec le soutien du département de l'Agriculture de la Banque (OSAN).**

## **2) DESCRIPTION DU PROJET**

### **2.1 Résultats sur le long terme**

- 2.1.1 Sur le long terme, le projet permettra de contribuer durablement à assurer la sécurité alimentaire, au développement socio-économique et à la réduction de la pauvreté grâce à l'augmentation des capacités de stockage des eaux et des surfaces irriguées à partir des eaux retenues par les barrages, dans un cadre de gestion intégrée opérationnel. Le principal résultat du projet à long terme sera l'augmentation des revenus des populations grâce à l'augmentation de la production agricole et au développement des activités récréatives et touristiques autour des plans d'eau. Le projet contribuera aussi à l'adaptation au changement climatique et la restauration de l'environnement grâce à la recharge des nappes et à la création de plans d'eau permanents

### **2.2 Résultats sur le moyen terme**

Les résultats attendus du projet sur le moyen terme sont les suivants :

- Des emplois sont créés en milieu rural grâce à une meilleure redistribution et mise en valeur des terres agricoles ;
- La production agricole est augmentée grâce à l'augmentation des superficies de terres cultivées et à l'utilisation des techniques d'irrigation plus efficaces ;
- Le cadre juridique de gestion des ressources en eau est renforcé et opérationnel.

### **2.3 Résultats sur le court terme**

- Une étude technique préliminaire des 21 sites déjà identifiés est réalisée ;

- Des études d'APS sont effectuées pour dix (10) sites sélectionnés suivant la méthode d'analyse multicritères ;
- Des études d'APD et des DAO sont produites pour cinq (5) sites de barrages ;
- Des études d'aménagements hydro-agricoles associés sont produites ;
- Pour tous les sites non retenus après les études préliminaires et APS, il sera proposé des options (seuils de recharges, seuils d'épandage pour irrigation, reforestation, etc.) pour leur valorisation ;
- Une revue de la loi sur l'eau est réalisée avec ses textes d'application;
- L'INGRH et la DSER sont équipées en matériels informatiques, scientifiques et techniques (équipements piézométriques, hydrométriques et climatologiques) ;
- Des cadres des secteurs concernés par l'étude sont formés dans les domaines se rapportant au suivi et évaluation des ressources en eau et à la gestion et l'exploitation des aménagements hydro-agricoles ;
- Les bailleurs de fonds sont impliqués dès le début du projet et participent à une table ronde où la mobilisation des fonds nécessaires à la construction des barrages sera assurée.

## **2.4 Activités**

2.4.1 Les activités du projet se dérouleront durant une période totale de 22 mois à compter de la date de signature de l'accord de don et seront organisées en trois composantes principales : (i) Etude pour la mobilisation des ressources en eau superficielle, (ii) Renforcement du cadre juridique de GIRE, et (iii) Gestion et coordination du projet et renforcement des capacités.

### Composante 1 : Etude pour la mobilisation des ressources en eau superficielle

2.4.2 L'étude envisagée sera réalisée par un bureau d'études spécialisé et expérimenté dans le domaine des barrages et aménagements hydro-agricoles. L'étude d'une durée totale (composante 1) de 12 mois se décompose en trois phases et couvrira six îles habitées du Cap Vert : Santiago, Santo Antao, Sao Nicolau, Boa Vista, Fogo et Maio.

2.4.3 La première phase de l'étude d'une durée de 4 mois consistera à réaliser une étude technique préliminaire des 21 sites identifiés, pour lesquels un certain nombre d'informations partielles sont déjà disponibles, et ce afin de procéder au choix des 10 sites prioritaires à aménager. Pour le choix de ces sites, le consultant procèdera à une analyse multicritères permettant de classer les sites par intérêt décroissant. La priorisation des sites intègrera des facteurs tels que la capacité de stockage, la hauteur d'eau maximale, la superficie irrigable, la vocation environnementale, sociale et économique.

2.4.4 La deuxième phase d'une durée de 4 mois consistera à réaliser les études d'Avant-Projet Sommaire (APS) sur les 10 sites retenus (y compris les aménagements hydro-agricoles en aval) et à proposer les 5 meilleurs sites à aménager. Dans cette phase APS, l'accent sera mis sur toutes les études fondamentales (topographiques, hydrauliques, géotechniques, pédologiques, agronomiques, sociales et environnementales, aménagements, etc.) de façon à disposer de données suffisantes pour la sélection des cinq sites (pour les études APD).

2.4.5 La troisième phase de l'étude, d'une durée de 4 mois, consistera en la réalisation des études d'Avant-Projet Détaillées (APD) et la production des Dossiers d'Appels d'Offres (DAO) relatifs aux cinq sites retenus. Ces études d'APD permettront, à partir d'investigations complémentaires poussées dans tous les domaines relatifs à la conception des ouvrages (topographie, géologie, hydrologie, géotechnique, agronomie, génie civil, étude environnementale et foncière, aspects financiers, etc.), d'établir la faisabilité des différents sites et de définir les caractéristiques précises

des barrages ainsi que des différents aménagements hydro-agricoles associés. Cette troisième phase de l'étude intégrera également l'étude environnementale et sociale au niveau des cinq sites retenus ainsi que l'élaboration du plan de gestion s'y rapportant.

2.4.6 Les études d'APS, d'APD et de DAO seront validées dans le cadre d'ateliers qui réuniront à Praia l'ensemble des parties concernées. La description détaillée des activités prévues dans le cadre des études techniques préliminaires, d'APS et d'APD est indiquée dans les Termes de Référence (TDR) joints en annexe 5.

2.4.7 Au cours de l'exécution de l'étude, une attention sera portée au transfert des compétences, à l'endroit des cadres et techniciens de l'administration du Cap Vert qui seront concernés par la thématique des eaux de surface et des barrages. Il sera demandé au consultant d'impliquer l'Association Nationale des Professeurs et Chercheurs de Géosciences (ANPIC) qui a déjà rassemblé un certain nombre d'informations sur la géomorphologie et la géologie des différents sites. Des points focaux seront désignés notamment au sein de l'INGRH et de la DGASP, et au niveau d'autres structures (DGPOG, DGA, INMG, etc.) afin d'assurer le suivi rapproché de l'étude.

2.4.8 Le but principal des études est d'aboutir à la préparation de projets de retenues d'eau mais il n'est pas strictement limité à l'aspect barrage. Aussi, une proposition d'options de valorisation (seuils de recharges, seuils d'épandage pour irrigation, reforestation, etc.) de tous les sites non retenus après les études préliminaires et APS, sera faite par le Consultant. Les études détaillées sur ces options ne seront pas faites dans le cadre du présent projet.

#### Composante 2 : Renforcement du cadre juridique de GIRE

2.4.6 En vue de contribuer au renforcement du cadre juridique pour la gestion durable des ressources en eau et des ouvrages à réaliser en particulier, le projet appuiera le Gouvernement du Cap Vert pour réviser la loi concernant les usages et la gestion de l'eau avec pour but d'inclure dans la législation du pays, notamment la création de Commissions de Gestion des Bassins Versants (CGBV) –leur but étant d'instaurer une gestion intégrée, solidaire et durable des ressources en eau et des ressources naturelles- et aussi permettre d'initier toutes les autres formes d'organisations correspondants aux différents usages de l'eau ainsi que des règles de suivi et de bon usage des retenues d'eau. Les termes de référence provisoires pour cette révision sont en Annexe 6.

#### Composante 3 : Gestion et coordination du projet et Renforcement des capacités

2.4.7 Les activités prévues dans le cadre de cette composante sont les suivantes : i) assurer la gestion du projet par la mise en place du Comité de Pilotage du Projet (CPP) et de l'Unité de Gestion du Projet (UGP), ii) équiper l'UGP en moyen roulant, iii) organiser les réunions du CPP, iv) organiser les ateliers de lancement du projet, de démarrage de l'étude, de validation des APS et des APD, iv) préparer la table ronde des bailleurs de fonds par l'élaboration d'une feuille de route et vi) préparer le rapport d'achèvement du projet. Les besoins pour la gestion du projet sont indiqués dans le tableau ci-après.

**Tableau n° 1 : Organes et besoins de gestion du projet**

<b>Rubrique</b>	<b>Unité</b>	<b>Quantité</b>
<b><i>Logistique</i></b>		
Fonctionnement /consommables	Mois	22
<b><i>Unité de Gestion du Projet</i></b>		
Coordinateur du projet	H/mois	22
Ingénieur génie rural	H/mois	22

Assistant administratif	H/mois	22
Comptable	H/mois	7
Chauffeur	H/mois	22
<b>Equipe d'appui</b>	H/mois	49
<b>Représentants des délégations</b>	H/mois	28

D'amples renseignements sur les rôles, les missions et la composition de l'UGP et du CPP sont indiqués dans le chapitre 3.

2.4.8 Deux séminaires de formation d'une semaine chacun seront organisés à l'attention des cadres et techniciens du secteur de l'eau, dont ceux de l'INGRH et de la DGASP. Les thèmes de formation porteront sur (i) le suivi et évaluation des ressources en eau et (ii) la gestion et l'exploitation des aménagements hydro-agricoles. L'organisation de ces deux séminaires sera assurée par le bureau en charge de l'étude. Une vingtaine de personnes devrait participer à chacune des formations, dont au moins 25 % de cadres féminins.

2.4.9 Outre les actions de formation, le renforcement de capacité consistera également en un appui logistique de l'INGRH et le DSER en matériels informatiques, équipements scientifiques et techniques (équipements piézométriques, hydrométriques et climatologiques). Les besoins en équipements techniques et informatiques sont indiqués dans l'Annexe 4. Ces équipements correspondent à un état des lieux déjà établi par ces services qui assureront leur installation sur le terrain ainsi que le suivi de leur exploitation dans le cadre de leurs missions régulières.

## 2.5 Risques

Les hypothèses, risques et stratégies d'atténuation identifiés au stade actuel de développement du projet sont indiqués dans le tableau ci-après :

**Tableau n°2 : Risques et mesures d'atténuation**

Hypothèses	Risques	Mesures d'atténuation
1. Mise en œuvre avec succès du PAGIRE et des autres programmes de développement	Faibles capacités à assurer la mise en œuvre des activités du projet	1.1. Appui de la Banque/FAE pour la finalisation des TDR 1.2. Organisation de l'atelier de lancement de l'étude 1.3. Suivi rapproché de l'étude par SNFO
2. Contribution de l'ANPIC, dans la fourniture des données de base et le suivi de l'étude	2. Faible implication des membres de l'ANPIC	2. Etablissement d'un Mémoire de collaboration entre le MDRet l'ANPIC
3. Prise en main de la campagne de sensibilisation des bailleurs de fonds par le Ministère des Finances	3.1. Sensibilisation tardive ou insuffisante des bailleurs de fonds 3.2. Retard dans la mobilisation des fonds pour la construction des barrages	3.1. Définition d'une feuille de route pour les activités de sensibilisation et répartition des rôles et responsabilités entre les acteurs clés 3.2. Sensibilisation et mobilisation poussées des bailleurs de fonds
5. Tendance de réduction et du caractère imprévisible des précipitations	5. Dimensionnement et conception des ouvrages non conformes aux conditions hydrologiques actuelles.	5. Prise en compte des effets du changement climatique dans la conception des barrages
4. Implication effective des donateurs dans le financement des investissements	4. Insuffisance de financements pour la réalisation des infrastructures découlant de l'étude	4.1. Organisation d'une table ronde au terme de l'opération

## 2.6 Coût et plan de financement

2.6.1. Sur la base des coûts unitaires en hors taxes, le coût du projet a été estimé à 1 378 000 Euros dont 1 200 000 Euros financés en devises et 178 000 Euros en monnaie locale. Les tableaux 3 et 4 présentent les coûts respectivement par composante et par catégorie de dépenses. Les coûts détaillés du projet sont présentés en annexe 2. Le projet sera financé par un don de la FAE pour un montant de 1 200 000 Euros (87 % du coût) et par le Gouvernement du Cap Vert pour un montant de 178 000 Euros (13 % du coût du projet). Le tableau 5 ci-après indique les sources de financement du projet.

**Tableau n°3 : Coûts estimatifs du projet par composante (Euros)**

Désignation	Montant en Euros		
	Total	FAE	GOUV.
Composante 1 : Etude de mobilisation des eaux	1 075 570	1 075 570	0
Composante 2 : Renforcement du cadre juridique	70 850	70 850	0
Composante 3 : Coordination et gestion du projet et renforcement des capacités	337 600	196 000	141 600
<b>Total coût de base</b>	<b>1484020</b>	<b>1342420</b>	<b>141600</b>
<b>Imprévus phys. et fin.(5%)</b>	<b>74 201</b>	<b>67 121</b>	<b>7 080</b>
<b>Coût total</b>	<b>1 558 221</b>	<b>1 409 541</b>	<b>148 680</b>
<b>Coût total arrondi</b>	<b>1 559 000</b>	<b>1 410 000</b>	<b>149 000</b>
%	<b>100%</b>	<b>90%</b>	<b>10%</b>

**Tableau n°4 : Coûts estimatifs du projet par catégorie de dépenses (Euros)**

Catégories de dépenses	Total	Devises	Monnaie locale
Services	1 203 741	1 203 741	0
Biens	156 975	156 975	7 350
Divers	48 825	48 825	141 593
<b>Coût total</b>	<b>1 558 484</b>	<b>1 409 541</b>	<b>148 943</b>
<b>Coût total arrondi</b>	<b>1 559 000</b>	<b>1 410 000</b>	<b>149 000</b>

**Tableau n°5 : Sources de financement, Euros**

Coût total du projet	FAE	Gouvernement
1 559 000	1 410 000	149 000
100 %	90 %	10 %

2.6.2. La FAE financera l'étude pour la mobilisation des eaux, l'étude pour la révision de la loi, l'organisation des ateliers de démarrage du projet et de validation des APS et APD, l'acquisition des équipements scientifiques, techniques, informatiques et du véhicule.

2.6.3. La contribution du Gouvernement du Cap Vert consistera en la prise en charge des salaires et indemnités des membres de l'UGP et de l'équipe d'appui, l'organisation des réunions du CPP, les frais de mission de supervision de l'UGP, les frais de location des bureaux, d'acquisition de mobilier de bureau, de climatiseurs et de fonctionnement (véhicule, eau, électricité, téléphone et internet), les consommables de bureau du projet.

### **3. MISE EN OEUVRE**

#### **3.1. Donataire**

3.1. Le donataire sera le Ministère des Finances du Cap Vert et l'Agence d'exécution du projet sera le Ministère du Développement Rural (MDR) en étroite collaboration avec le Ministère de l'Environnement, Habitation et l'Aménagement du Territoire à travers : i) l'Institut national de gestion des ressources hydriques (INGRH), ii) la Direction générale de l'agriculture, la sylviculture et l'élevage (DGASP) et la Direction générale de la Planification, du Budget et de la Gestion (DGPOG). Ces deux directions interviennent dans la planification et l'exécution des programmes de développement agricole. La Direction générale de l'environnement (DGA) sera également concernée par la réalisation de l'étude et veillera notamment à ce que les dispositions réglementaires en matière d'études environnementales et sociales soient correctement prises en compte.

Outre les structures rattachées au MDR, d'autres entités seront associées ou mises à contribution dans le cadre de la réalisation de l'étude. Nous citerons notamment : l'Institut National de Météorologie et de Géophysique (INMG), qui collecte et diffuse l'ensemble des données climatiques (précipitations, températures, vent, etc.), l'Association Nationale des Professeurs et Chercheurs de Géosciences (ANPIC) qui a eu à rassembler un certain nombre d'informations sur la géomorphologie et la géologie des différents sites, ou encore le Laboratoire d'Ingénierie Civile (LIC) qui dispose du matériel et de l'expertise pour effectuer les analyses de sols ainsi que les essais de laboratoire.

Les Organisations non gouvernementales (ONG), les services municipaux, les populations rurales concernées contribueront au cours de l'étude à la définition des situations de référence et à la formulation des aménagements proposés.

#### **3.2. Modalités de mise en œuvre et capacités**

3.2.1. Le MDR mettra en place une Unité de Gestion du Projet (UGP) comprenant : un Coordinateur désigné parmi les cadres de l'INGRH ou de la DGASP un Coordinateur Adjoint-Ingénieur de génie rural désigné parmi les cadres de la DSER ; un comptable désigné parmi les cadres du MDR. L'action de l'UGP sera orientée par le Comité de Pilotage du Projet (CPP), placé sous la présidence du Président de l'INGRH et comprenant 10 membres représentant les principaux acteurs du secteur de l'eau à savoir : les administrations publiques en charge de l'eau, du développement rural, de l'aménagement du territoire, de l'environnement, des infrastructures et de la décentralisation, les représentants de la société civile et ceux des entreprises publiques ou privées utilisatrices de l'eau. Des réunions du CPP seront organisées avant le lancement du projet et avant les ateliers de validation des APS et APD afin d'examiner la feuille de route pour la campagne de sensibilisation des bailleurs de fonds et les documents produits par le Consultant et orienter en conséquence son action et celle de l'UGP.

3.2.2. L'UGP sera appuyée par une équipe technique comprenant : i) un Ingénieur de Génie rural, ii) un Ingénieur hydrologue/hydrogéologue, iii) un Ingénieur hydraulicien/barragiste, iv) un ingénieur géologue/géotechnicien/géophysicien, v) un Socio-économiste / Spécialiste en genre, vi) un Environnementaliste et viii) un Agronome. Les membres de l'équipe d'appui seront désignés parmi les cadres des administrations centrales concernées par le projet.

3.2.3. L'UGP sera responsable de la gestion technique, administrative et financière du projet, de la préparation de la feuille de route pour la mobilisation des bailleurs de fonds, des TDR des études et des Dossiers d'Appel d'Offres (DAO) pour le recrutement du Consultant et les acquisitions conformément aux règles et procédures de la Banque.

3.2.4. L'INGRH est un établissement public qui dispose de personnalité juridique, d'autonomie administrative et financière et de patrimoine propre. Ses capacités techniques et managériales ainsi que celles du DSER ont été vérifiées pendant la mission de préparation et l'évaluation du projet. Ces deux structures disposent d'une expérience éprouvée dans la gestion de grands projets d'infrastructures. En matière de construction des barrages, leur expérience se limite au Projet de construction du barrage de Poilao.

### 3.3 Plan de Performance

3.3.1. La supervision de l'exécution du projet se basera sur la matrice du cadre logique qui indique le but et les objectifs liés aux résultats attendus.

3.3.2. La performance du projet est étroitement liée à la capacité de l'UGP à mettre en œuvre le plan des acquisitions conformément aux règles et procédures de la banque et en tenant compte des dispositions du Rapport d'évaluation.

### 3.4 Calendrier d'exécution

3.4.1. La durée totale du projet est estimée à vingt-deux (22) mois à compter de la date de signature de l'accord de don. Le calendrier d'exécution prévisionnel présenté en annexe 3 est sommairement repris dans le tableau ci-après.

**Tableau n°6 : Calendrier de mise en œuvre du projet**

DESIGNATION	ECHEANCIER
Signature de l'accord de don	M0
Constitution de l'UGP	M0+2
Satisfaction des conditions du premier décaissement	M0+3
Atelier de démarrage	M0+3
Premier décaissement	M0+4
Passation de marché (contrats d'études : mobilisation & révision)	M0+7
Achèvement de l'étude de révision du cadre juridique	M0+9
Etude technique préliminaire	M0+11
Deuxième décaissement	M0+14
Etude d'APS et atelier de validation des APS	M0+16
Etude d'APD, DAO et atelier de validation des APD et DAO	M0+21
Tenue de la table ronde des bailleurs de fonds	M0+21
Elaboration du rapport d'achèvement du projet	M0+22

### 3.5. Acquisitions

3.5.1. Les dispositions relatives aux acquisitions sont résumées dans le tableau 7 ci-après. Toutes les acquisitions de biens et services des consultants financées par la Facilité se feront conformément aux procédures opérationnelles de la FAE et dans le cas contraire selon les *Règles et procédures de la Banque pour l'acquisition des biens et travaux* ou les *Règles et procédures de la Banque pour l'utilisation des consultants*, à l'aide des dossiers-types de la Banque. L'UGP sera responsable de la préparation de tous les dossiers d'acquisition des biens et services de consultants, de l'organisation des ateliers tels que décrit dans le tableau ci-après. Le MDR sera responsable de la passation de tous les marchés.

**Tableau n°7 : Dispositions relatives aux acquisitions (Euros)**

<b>DESIGNATION</b>	<b>Liste Restreinte</b>	<b>*Autres</b>	<b>**Non FAE</b>	<b>TOTAL</b>
<b>BIENS</b>				
Equipements climatologiques		[6615]		6615
Equipements hydrométriques		[65205]		65205
Equipements piézométriques		[34755]		34755
Equipemenst informatiques		[18900]		18900
Petits équipements de terrain		[2625]		2625
Véhicule double cabine 4x4		[28875]		28875
Climatiseurs pour bureaux			2625	2625
Acquisition Meubles de bureaux			4725	4725
<b>TOTAL BIENS</b>	<b>0</b>	<b>[156975]</b>	<b>7350</b>	<b>164325</b>
<b>SERVICES</b>				
Etude de mobilisation des eaux	[1129349]			1129349
Etude révision loi	[74393]			74393
<b>TOTAL SERVICES</b>	<b>1203741</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1203741</b>
<b>DIVERS</b>				
Salaires des membres de l'UGP			58800	58800
Indemnités des membres de l'UGP et de l'équipe d'appui			43260	43260
Réunions, ateliers et table ronde		[48825]		48825
Fonctionnement (Electricité, eau, téléphone et internet)			4725	4725
Fonctionnement véhicule			4095	4095
Location des bureaux			15750	15750
Frais de mission de supervision			11025	11025
Consommables de bureau			3938	3938
<b>TOTAL DIVERS</b>	<b>0</b>	<b>48825</b>	<b>141593</b>	<b>190418</b>
<b>MONTANT TOTAL</b>	<b>1 203 741]</b>	<b>205 800</b>	<b>148 943</b>	<b>1 558 484</b>
	<b>[1 203 741]</b>	<b>[48 825]</b>	<b>[0]</b>	<b>[1 410 000]</b>

- La liste restreinte s'applique à l'utilisation des consultants uniquement.
- \*«Autres» signifient Consultation de fournisseurs (CF).
- \*\* «Non FAE» désigne les marchés financés par le Donataire et acquis selon ses propres procédures.
- **Les chiffres entre crochets [ ] concernent les montants financés par la FAE.**
- Les imprévus de 5% arrondis sont répartis entre les différentes acquisitions.

### **Biens**

3.5.2. L'acquisition de tous les biens financés sur ressources du Cap Vert se feront suivant les procédures propres au pays. Ceux sur les ressources du don se feront suivants les règles et procédures d'acquisitions de la banque.

### **Services de consultants**

3.5.3. L'acquisition des services de Consultant pour la réalisation des études de mobilisation des eaux pour un montant total de 1 129 349 Euros ainsi que l'acquisition des services de Consultant pour la révision du cadre juridique pour un montant de 74 393 Euros se feront selon la procédure de consultation sur liste restreinte conformément aux Règles et procédures de la Banque. La sélection de l'adjudicataire sera établie après évaluation combinée basée sur la qualité et le coût (SBQC). Pour le contrat estimé à plus de 200 000 UC, l'avis de passation de marché devra être publié sur "UNDB online" et sur le site internet de la Banque (pour le contrat estimé à moins de 200.000 UC le Donataire peut limiter la publication de l'avis à manifestation d'intérêt aux journaux nationaux et régionaux). Tout consultant éligible, qu'il soit régional ou pas, qui souhaite fournir les services sollicités peut exprimer son intention de figurer sur la liste restreinte.

3.5.5. L'acquisition de marchés pour l'organisation des réunions du Comité de Pilotage du Projet (CPP), des ateliers de démarrage, de validation des APS, APD et DAO et de la table ronde des bailleurs de fonds pour un montant total de 48 825 Euros se feront suivant la procédure de consultation des fournisseurs.

### **Divers**

3.5.6. Les dépenses relatives aux missions de supervision pour un montant de 11 025 Euros à la charge du gouvernement seront effectuées suivant les procédures nationales y afférentes.

### **Avis général de passation des marchés**

3.5.7. Le texte de l'avis général de passation des marchés sera convenu avec l'INGRH et sera publié sur UNDB online et sur le site Internet de la Banque, après l'approbation de la proposition de don.

### **Procédure de revue**

3.5.8. Les documents suivants seront soumis à la revue et l'approbation de la Banque avant leur publication : i) Avis spécifique d'appel d'offres, ii) Dossiers d'appel d'offres (DAO) ou demandes de propositions aux consultants, iii) Rapport d'évaluation des offres ou rapport d'évaluation des propositions des consultants, incluant les recommandations relatives à l'attribution du marché, iv) Projets de contrat s'ils sont modifiés et différents des projets de contrat figurant dans les DAO. Le marché pour l'acquisition des services de consultant en vue de la réalisation de l'étude de mobilisation des eaux de surface et celui pour le cadre juridique feront l'objet de revue à priori. Tous les autres marchés feront l'objet de revue à posteriori.

### **Plan de passation des marchés**

3.5.9. La FAE examinera les dispositions prises par le donataire, pour la passation de marchés dans le cadre du plan des acquisitions prévu, pour s'assurer de leur conformité avec l'accord de don et les règles de procédures de la Banque. Le plan de passation des marchés (PPM) couvrira une période initiale de 18 mois. Le donataire mettra à jour ledit plan une année après le démarrage du projet ou selon les besoins. Toute proposition de révision du plan de passation des marchés sera soumise à la FAE pour approbation préalable.

### 3.6. Modalités de décaissement

Les décaissements de fonds se feront suivant deux modes :

#### 3.6.1 Le paiement direct pour les services de consultants

La totalité (1 204 000 Euros) des frais relatifs aux prestations pour les études de préparation de projets et pour la révision de la loi sur l'eau seront payés par la FAE directement aux consultants prestataires sur la base de leurs demandes de paiements et de l'approbation de leurs résultats correspondants par le donataire, suivant les modalités de paiements prévues dans leurs contrats respectifs.

3.6.2 Le décaissement par la méthode du Compte spécial pour les dépenses liées au fonctionnement et aux acquisitions de biens et divers (206 000 Euros), pour lequel la FAE procédera au virement des fonds du don **en une (1) tranche unique** selon le calendrier de décaissement présenté au tableau ci-dessous.

Tableau n°8 : Calendrier de décaissement (Euro) du Don FAE

Catégorie de dépense	Total (Euro)	Paiement direct	Compte Spécial Tranche unique à M0+4
BIENS	156 975	0	156 975
SERVICES	1 203 741	1 203 741	0
DIVERS	48 825	0	48 825
<b>Total</b>	<b>1 409 541</b>	<b>1 203 741</b>	<b>205 800</b>
<b>Total arrondi</b>	<b>1 410 000</b>	<b>1 204 000</b>	<b>206 000</b>
Pourcentage (%)	<b>100 %</b>	<b>85 %</b>	<b>15 %</b>

### 3.7. Comptabilité et Audits

3.7.1 L'UGP sera responsable de la gestion financière du projet. A ce titre, elle ouvrira un Compte spécial en Euros auprès d'un établissement acceptable par la Banque, à travers lequel seront effectués tous les paiements éligibles en dehors de ceux relatifs aux prestations des consultants. L'UGP tiendra une comptabilité séparée et détaillée de toutes les opérations financées dans le cadre du projet. La tenue de la comptabilité doit être conforme aux principes comptables de la Banque, et être jugée satisfaisante par la FAE.

3.7.2 La comptabilité du projet sera tenue par le Comptable mis à la disposition de l'UGP par le MDR. Il sera chargé de tous les aspects comptables du projet et vérifiera notamment la conformité des factures avec le marché, la disponibilité des fonds pour le règlement et procédera à la liquidation des dépenses, tout ceci après visa et certification de la facture par le Coordonnateur du projet. Toutes les prestations inscrites pour le projet se feront dans le cadre des marchés correspondants.

3.7.3 Un rapport sur les comptes financiers du projet devra être soumis à la FAE chaque trimestre en même temps que le rapport d'avancement. Ces deux rapports seront préparés selon les modèles usuels de la FAE. Les états financiers produits seront audités au terme du projet par un auditeur externe recruté sur les fonds de la FAE.

### 3.8. Suivi-évaluation et Rapports

3.8.1 Un plan de suivi-évaluation de l'exécution du projet sera mis en place par l'UGP sur la base de la matrice du cadre logique du projet. Ce plan de suivi-évaluation s'inscrira dans le cadre du suivi-évaluation des projets de l'INGRH.

3.8.2 Le consultant soumettra les rapports d'avancement au Coordonnateur de l'UGP, qui les présentera, accompagnés des éléments de suivi administratif, financier et technique, au Comité de Pilotage du Projet. Ce comité assurera le suivi et l'évaluation des performances du projet sur la base des indicateurs définis dans le cadre logique. La supervision et le suivi des activités du projet seront assurés conjointement par la FAE et Bureau régional de la Banque au Sénégal (SNFO). La FAE désignera à cet effet un Chargé de projet. La FAE entretiendra des correspondances régulières avec le donataire et procédera à l'examen diligent des Rapports d'Avancement Trimestriels (RAT) du donataire. La FAE pourra considérer à tout moment et en concertation avec SNFO et l'INGRH la nécessité d'entreprendre des missions de supervision du projet.

3.8.3 L'UGP présentera des rapports trimestriels sur l'état d'avancement du projet. Ces rapports préciseront l'efficacité des interventions et seront élaborés conformément au format usuel de la FAE. Un rapport de fin du projet portant les activités réalisées et la situation financière du projet sera élaboré par le donataire.

## 4. BENEFCES DU PROJET

### 4.1. Efficacité et Efficience

4.1.1. Très préoccupée par l'amélioration de la situation du secteur de l'eau au Cap Vert à travers la mobilisation des eaux superficielles, l'INGRH utilisera les ressources allouées au projet de la façon la plus judicieuse possible. L'INGRH qui dispose déjà d'une bonne expérience récente de mobilisation des eaux superficielles n'aura aucune difficulté pour suivre la réalisation du projet. Par ailleurs, l'utilisation d'un Bureau d'étude qualifié et l'implication des cadres nationaux et particulièrement ceux de la DSER dans la mise en œuvre du projet sont des conditions importantes pour assurer à la fois l'efficacité et l'efficience du projet.

4.1.2. Les facteurs d'appréciation de l'efficacité et de l'efficience sont résumés dans le tableau ci-après.

**Tableau n°9 Evaluation de l'efficacité du projet**

<b>Facteur d'efficacité</b>	<b>Appréciation</b>
i) Qualité de la préparation des études	Les principaux résultats attendus de ce projet sont l'élaboration de l'étude technique préliminaire, des APS, APD, DAO et la relecture de la loi sur l'eau. La qualité de la préparation de ces études se ressentira dans le respect des dispositions du rapport d'évaluation du projet.
(ii) Efficacité dans la passation des marchés	La responsabilité de la passation des marchés des biens et de l'acquisition des services incombe à l'UGP qui bénéficiera d'un soutien renforcé de SNFO.
(iii) Compétitivité internationale des coûts des services et des biens acquis	La procédure de sélection du consultant sur liste restreinte contribuera également à garantir des prix raisonnables pour un service de qualité.
(iv) Efficacité de la gestion de l'étude par le Bénéficiaire	L'INGRH a la capacité requise pour gérer ces études. Un suivi rapproché du projet sera effectué par SNFO.
(v) Qualité et efficacité notamment le respect des prévisions de coûts et des budgets	Le budget du projet est établi sur la base des expériences acquises dans des projets similaires. Il est suffisamment détaillé afin de réduire les risques de révisions.
(vi) Efficacité de la coopération dans	L'organisation des concertations dès le démarrage du projet et à

le suivi de l'exécution entre la FAE, SNFO, les bailleurs de fonds et le bénéficiaire	l'occasion des ateliers permettra de coordonner le suivi de l'exécution du projet et de bien préparer la table ronde des bailleurs de fonds.
---	--

## 4.2. Durabilité

4.2.1. L'étude se réalise dans un pays qui subit déjà les effets du changement climatique. La durabilité du projet dépendra donc de la capacité du Bureau d'études à prendre en compte les effets du changement climatique dans la conception des ouvrages. Bien que le projet ne prévoit pas la réalisation des infrastructures, sa durabilité peut également être mesurée à partir de la capacité du Gouvernement du Cap Vert et de la Banque / FAE à mobiliser les financements nécessaires pour la réalisation des investissements. Pour ce faire, la feuille de route pour la mobilisation des fonds qui sera établie par l'UGP constitue un élément déterminant pour assurer cet objectif. Les modes de financements innovants seront également recherchés notamment les possibilités de partenariat public-privés (PPP).

4.2.2. En outre, la relecture du cadre juridique pour notamment instituer un cadre de gestion approprié des ressources en eau va grandement contribuer à la maintenance et à la valorisation durable des ouvrages lorsqu'ils seront réalisés.

## 5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

### 5.1. Conclusion

5.1.1. L'étude de mobilisation des eaux de surface au Cap Vert s'inscrit dans les domaines d'intervention de la FAE et dans le cadre des missions du MDR, et particulièrement de celles de l'INGRH et de la DSER, de planifier et coordonner la gestion intégrée des ressources hydriques et le développement des infrastructures de mobilisation des ressources en eau.

5.1.2. Le projet répond à la nécessité : i) d'améliorer la sécurité de l'eau, ii) d'accroître la production agricole par l'augmentation des surfaces irriguées et l'utilisation de techniques d'irrigation en maîtrise totale, iii) de faire face aux effets du changement climatique par la recharge des nappes et l'inversion de l'avancée du biseau salé ; il permettra surtout de créer les conditions requises pour le développement des infrastructures de mobilisation des eaux de surface dont l'impact est indéniable sur les femmes en termes d'augmentation des revenus et de renforcement des responsabilités sociales et iv) d'innover le cadre de gestion des ressources en eau pour garantir la durabilité de leurs usages.

### 5.2. Recommandations

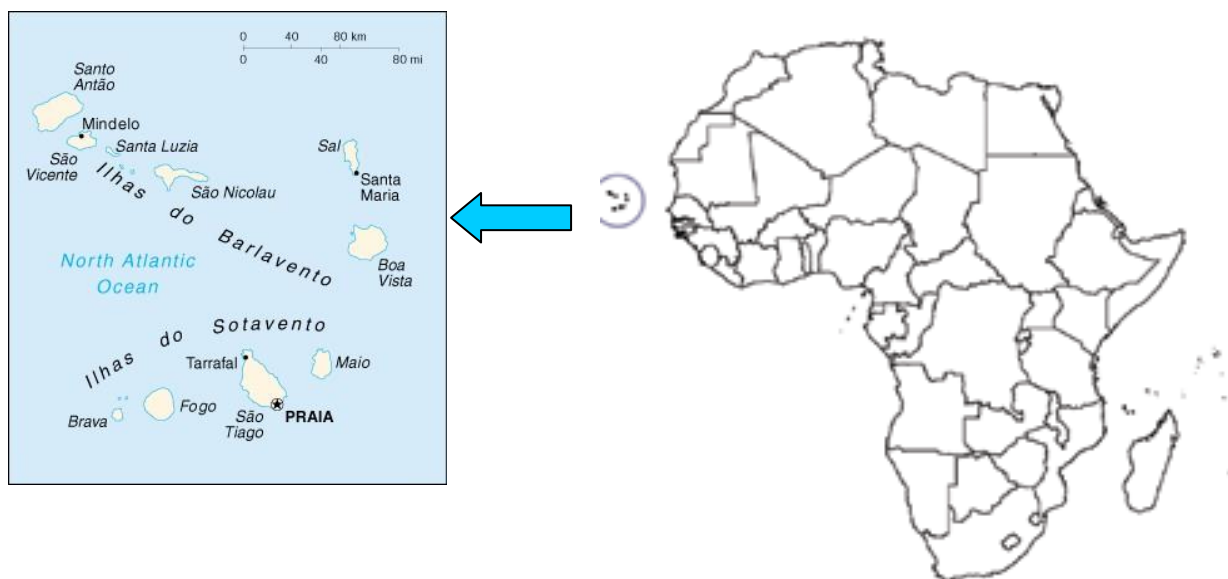
5.2.1 Sur la base d'une analyse de la pertinence, de l'efficacité et de la durabilité de l'appui, il est recommandé que la FAE approuve un don n'excédant pas 1 410 000 Euros, soit 90,44 % du coût total prévisionnel, en faveur du Ministère des Finances du Cap Vert pour le financement de la préparation du projet de mobilisation des eaux de surface et de renforcement du cadre de GIRE, telle que conçue et décrite dans le présent rapport.

5.2.2 Le financement sera subordonné à la satisfaction des conditions préalables au décaissement ci-après :

- L'ouverture d'un Compte spécial en Euros dans un établissement acceptable par la Banque;

- La fourniture de la preuve de la constitution de l'équipe de suivi des activités du projet et de la désignation de tous ses membres ; le CV du Coordonnateur doit recevoir la non objection préalable de la FAE.

**CARTE DU CAP VERT**



**AVERTISSEMENT** : Toutes les cartes sont fournies par la Banque Africaine de Développement, exclusivement pour l'usage des lecteurs du présent rapport. Les noms utilisés et les frontières indiquées n'impliquent pas de la part de la banque et de ses membres aucun jugement au sujet du statut juridique d'un territoire ni de ces frontières. L'utilisation de cette carte pour tous les autres buts est strictement interdite.

**COÛTS DÉTAILLÉS DU PROJET**

N°	RUBRIQUES	UNITE	Q	COÛT UNI-TAIRE	FINANCEMENT		
					FAE	GOUV.	TOTAL
<b>A</b>	<b>ETUDES DE MOBILISATIONS DES EAUX DE SURFACE</b>						
<b>A0.</b>	<b>Formations en suivi des ressources en eau et gestion et exploitation des aménagements hydro-agricoles</b>	<b>U</b>	<b>2</b>	<b>20 000</b>	<b>40 000</b>	<b>0</b>	<b>40 000</b>
<b>A1.</b>	<b>Etudes Techniques Préliminaires sur 21 sites</b>						
<b>1.</b>	<b>Honoraires des consultants</b>						
1.1	Ingénieur Génie rural, Aménagiste, Chef de mission	H/m	4	11 000	44 000	0	44 000
1.2	Ingénieur Barragiste	H/m	4	11 000	44 000	0	44 000
1.3	Ingénieur géophysicien	H/m	4	11 000	44 000	0	44 000
1.4	Equipes Géophysique	H/J	84	30	2 520	0	2 520
1.5	Socio-économiste	H/m	3	8 000	24 000	0	24 000
	<b>Sous-total A1</b>				<b>158 520</b>	<b>0</b>	<b>158 520</b>
<b>2</b>	<b>Voyages et déplacements</b>						
2.1	Voyages internationaux	U	4	3 000	12 000	0	12 000
2.2	Transport local -Location véhicules (2 véhicules)	mois	4	2 500	10 000	0	10 000
2.3	Transports locaux: Carburant, entretien, véhicules (forfait réputé couvrir tous les frais d'usage)	mois	4	1 000	4 000	0	4 000
2.4	Transport (A&R) inter-île	U	35	200	7 000		7 000
	<b>Sous-total A2</b>				<b>33 000</b>	<b>0</b>	<b>33 000</b>
<b>3</b>	<b>Location de Bureaux et Logements</b>						
3.1	Bureau	pm					
3.2	Frais de séjour longue durée (hébergement) personnel expatrié	Ft/m	16	1500	24 000	0	24 000
	<b>Sous-total A3</b>				<b>24 000</b>	<b>0</b>	<b>24 000</b>
<b>4</b>	<b>Divers</b>						
4.1	Communication (Téléphone, fax et internet)	Ft/m	4	500	2 000	0	2 000
4.2	Reproduction des documents	Ft			10 000	0	10 000
4.3	Achat cartes et photographies aériennes	Ft		15 000	15 000	0	15 000
	<b>Sous-total A4</b>				<b>27 000</b>	<b>0</b>	<b>27 000</b>
	<b>Total Etudes Préliminaires pour 21 sites</b>				<b>242 520</b>	<b>0</b>	<b>242 520</b>

<b>A2.</b>	<b>Avant-projets sommaires (APS) sur au maximum 10 sites</b>						
<b>1.</b>	<b>Honoraires des consultants</b>						
1.1	Ingénieur Génie rural, Aménagiste, Chef de mission	H/m	4	11 000	44 000	0	44 000
1.2	Ingénieur Barragiste	H/m	4	11 000	44 000	0	44 000
1.3	Ingénieur Géotechnicien/Géologue	H/m	2,5	11 000	27 500	0	27 500
1.4	Pédologue	H/M	1,5	11 000	16 500	0	16 500
1.5	Agronome	H/M	1,5	11 000	16 500	0	16 500
1.6	Socio-économiste	H/m	1,5	8 000	12 000	0	12 000
1.7	Expert Environnementaliste	H/m	1	8 000	8 000	0	8 000
1.8	Topographe	H/m	2	5 000	10 000	0	10 000
	<b>Sous-total A1</b>		<b>18</b>		<b>178 500</b>	<b>0</b>	<b>178 500</b>

<b>2</b>	<b>Personnel d'appui</b>							
2.1	Dessinateurs (4)	H/m	4	1 000	4 000	0	4 000	
2.2	Assistants topographes ( 4 jours par site par brigade)	H/j	80	30	2 400	0	2 400	
2.3	Equipe géotechnique (5 jours par site par équipe)	H/j	100	30	3 000	0	3 000	
2.4	Enquêteurs (2 par site pour 3 jours)	H/J	60	30	1 800	0	1 800	
	<b>Sous-total A2</b>				<b>11 200</b>	<b>0</b>	<b>11 200</b>	
<b>3</b>	<b>Voyages et déplacements</b>							
3.1	Voyages internationaux	U	7	3 000	21 000	0	21 000	
3.2	Transport local -Location véhicules ( 3 véhicules)	mois	4	2 500	10 000	0	10 000	
3.3	Transports locaux: Carburant, entretien, véhicules (forfait réputé couvrir tous les frais d'usage)	mois	4	1 000	4 000	0	4 000	
3.4	Transport inter-île	U	117	200	23 400		23 400	
	<b>Sous-total A3</b>				<b>58 400</b>	<b>0</b>	<b>58 400</b>	
<b>4</b>	<b>Location de Bureaux et Logements</b>							
4.1	Bureau	pm						
4.2	Frais de séjour longue durée (hébergement) personnel expatrié	Ft/m	17	1500	25 500	0	25 500	
	<b>Sous-total A4</b>				<b>25 500</b>	<b>0</b>	<b>25 500</b>	
<b>5</b>	<b>Divers</b>							
5.1	Communication (Téléphone, fax et internet)	Ft/m	4	500	2 000	0	2 000	
5.2	Reproduction des documents	Ft		10 000	10 000	0	10 000	
	<b>Sous-total A5</b>				<b>12 000</b>	<b>0</b>	<b>12 000</b>	
	<b>Total Etudes APS pour 21 sites</b>					<b>285 600</b>	<b>0</b>	<b>285 600</b>

<b>A3</b>	<b>Avant-projets Détaillés (APD) pour au maximum 5 sites</b>						
<b>1.</b>	<b>Honoraires des consultants</b>						
1.1	Ingénieur Génie rural, Aménagiste, Chef de mission	H/m	4	11 000	44 000	0	44 000
1.2	Ingénieur Barragiste	H/m	4	11 000	44 000	0	44 000
1.3	Ingénieur Géotechnicien	H/m	1	11 000	11 000	0	11 000
1.4	Expert Environnementaliste (PGES)	H/m	1	8 000	8 000	0	8 000
1.5	Agro-économiste	H/m	1	8 000	8 000	0	8 000
	<b>Sous-total A1</b>		<b>11</b>		<b>115 000</b>	<b>0</b>	<b>115 000</b>
<b>2</b>	<b>Personnel d'appui</b>						
2.1	Dessinateurs (4)	H/m	12	1 000	12 000	0	12 000
2.2	Equipe géotechnique (3 jours par site par équipe)	H/j	15	30	450	0	450
	<b>Sous-total A2</b>				<b>12 450</b>	<b>0</b>	<b>12 450</b>
<b>3</b>	<b>Voyages et déplacements</b>						
3.1	Voyage internationaux	U	2	3000	6 000	0	6 000
3.2	Transport local -Location véhicules (3 véhicules)	mois	15	2 500	37 500	0	37 500
3.3	Transports locaux: Carburant, entretien, véhicules (forfait réputé couvrir tous les frais d'usage)	mois	13	1 000	13 000	0	13 000
3.4	Transport inter-île	U	35	200	7 000	0	7 000
	<b>Sous-total A3</b>				<b>63 500</b>	<b>0</b>	<b>63 500</b>
<b>4</b>	<b>Location de Bureaux et Logements</b>						
4.1	Bureau	pm					
4.2	Frais de séjour longue durée (hébergement) personnel expatrié	Ft/m	13	1500	19 500	0	19 500
	<b>Sous-total A4</b>				<b>19 500</b>	<b>0</b>	<b>19 500</b>

<b>5</b>	<b>Divers</b>						
5.1	Communication (Téléphone, fax et internet)	Ft/m	4	500	2 000	0	2 000
5.2	Reproduction des documents	Ft		10 000	10 000	0	10 000
5.3	Traduction des documents	pages	2000	15	30 000		30 000
	<b>Sous-total A5</b>				<b>42 000</b>	<b>0</b>	<b>42 000</b>
<b>6</b>	<b>Campagnes géotechniques et topographiques</b>						
6.1	Essai de laboratoire	Ft	10	5 000	50 000	0	50 000
6.2	Sondage de reconnaissance	ml	800	250	200 000		200 000
6.3	Analyse des eaux	U	50	100	5 000	0	5 000
	<b>Sous-total A6</b>				<b>255 000</b>	<b>0</b>	<b>255 000</b>
	<b>Total Etude APD</b>				<b>507 450</b>	<b>0</b>	<b>507 450</b>
<b>Total A (Etudes Prélimaires, APS et APD)</b>					<b>1 075 570</b>	<b>0</b>	<b>1 075 570</b>
<b>B</b>	<b>RENFORCEMENT DU CADRE JURIDIQUE DE GESTION INTEGREE DES RESSOURCES EN EAU</b>						
<b>B1</b>	<b>RÉMUNÉRATION DE L'ÉTUDE</b>						
1.0	Chef d'Equipe de l'Étude/Juriste de l'eau	h/m	2	12 000	24 000	0	24 000
1.1	ETAPE 1: ETUDE DIAGNOSTIQUE DU CADRE LEGISLATIF ET INSTITUTIONNEL						
1.1.1	Spécialiste GIRE	h/m	0,6	10 000	6 000	0	6 000
1.2	ETAPE 2: REVISION ET TEXTES D'APPLICATION						
1.2.1	Spécialiste GIRE	h/m	0,9	10 000	9 000	0	9 000
1.3	ETAPE 3: VALIDATION ET ADOPTION						
1.3.1	Chef d'Equipe de l'Étude/Juriste de l'eau	pm	0	0	0	0	0
	<b>Sous-total B1</b>				<b>39 000</b>	<b>0</b>	<b>39 000</b>
<b>B2</b>	<b>DEPENSES DE L'ETUDE</b>						
2.1	Rédaction/production rapports	ff	1	1 000	1 000	0	1 000
2.2	Vols internationaux	vols	2	3 000	6 000	0	6 000
2.3	Transport local -Location véhicules (1 véhicule)	mois	2	2 500	5 000	0	5 000
2.4	Transports locaux: Carburant, entretien, véhicules (forfait réputé couvrir tous les frais d'usage)	mois	2	1 000	2 000	0	2 000
2.5	Frais de séjour longue durée (hébergement) personnel expatrié	Ft/m	3,5	1500	5 250	0	5 250
2.6	Communications	mois	2	300	600	0	600
	<b>Sous-total B2</b>				<b>19 850</b>	<b>0</b>	<b>19 850</b>
<b>B3</b>	<b>DEPENSES VALIDATION DE L'ETUDE</b>						
3.1	Atelier de validation (diagnostic & textes révisés)	u	2	6000	12 000	0	12 000
	<b>Sous-total B3</b>				<b>12 000</b>	<b>0</b>	<b>12 000</b>
	<b>Total B (Renforcement du Cadre Juridique)</b>				<b>70 850</b>	<b>0</b>	<b>70 850</b>
<b>C</b>	<b>COORDINATION ET GESTION DU PROJET ET RENFORCEMENT DES CAPACITES</b>						
<b>C1</b>	<b>Cellule d'exécution du projet</b>						
1.1	<b>Unité de gestion du projet</b>						
1.1.1	Salaire du Coordinateur de la CEP	H/m	15	1 500	0	22 500	22500
1.1.2	Salaire de l'Ingénieur Génie rural	H/m	15	1 000	0	15 000	15000
1.1.3	Salaire de l'Assistant administratif	H/m	15	600	0	9 000	9000
1.1.4	Salaire du Comptable (30% du temps)	H/m	5	700	0	3 500	3500
1.1.5	Salaire du Chauffeur	H/m	15	400	0	6 000	6000
1.1.6	Indemnités du Coordinateur de la CEP	H/m	15	750	0	11 250	11250
1.1.7	Indemnités de l'Ingénieur Génie rural	H/m	15	500	0	7 500	7500
1.1.8	Indemnités du Comptable	H/m	5	350	0	1 750	1750
	<b>Sous-total 1.1</b>				<b>0</b>	<b>76 500</b>	<b>76 500</b>
1.2	<b>Equipe d'appui technique</b>						
1.2.1	Ingénieur Génie rural	H/m	10	150	0	1 500	1500
1.2.2	Hydrologue / Hydrogéologue	H/m	10	150	0	1 500	1500
1.2.3	Ingénieur Hydraulicien / Barragiste	H/m	10	150	0	1 500	1500

1.2.4	Socio-économiste et expert en genre	H/m	10	150	0	1 500	1500
1.2.5	Environnementaliste	H/m	10	150	0	1 500	1500
1.2.6	Géologue / Géotechnicien / Géophysicien	H/m	10	150	0	1 500	1500
1.2.7	Agronome	H/m	10	150	0	1 500	1500
1.2.8	Représentants des délégations	H/m	68	150	0	10 200	10200
	<b>Sous-total 1.2</b>				<b>0</b>	<b>20 700</b>	<b>20 700</b>
	<b>Sous-total C1</b>				<b>0</b>	<b>97 200</b>	<b>97 200</b>
<b>C2</b>	<b>Acquisitions biens</b>						
2.1	Equipements climatologiques	Ft	1	6 300	6 300	0	6300
2.2	Equipements hydrométriques	Ft	1	62 100	62 100	0	62100
2.3	Equipements piézométriques	Ft	1	33 100	33 100	0	33100
2.4	Equipements informatiques	U	10	1 800	18 000	0	18000
2.5	Petits équipements de terrain	Ft	1	2 500	2 500	0	2500
2.6	Véhicule double cabine 4x4	U	1	27 500	27 500	0	27500
2.7	Climatiseurs pour bureaux	U	3	750	0	2 250	2250
2.8	Acquisition Meubles de bureaux	Ft	3	1 500	0	4 500	4500
2.9	Consommable de bureau	Ft	15	250	0	3 750	3750
	<b>Sous-total C3</b>				<b>149 500</b>	<b>10 500</b>	<b>160000</b>
<b>C3</b>	<b>Autres frais de gestion</b>						
3.1	Réunions du Comité de pilotage du projet	U	3	500	1 500	0	1 500
3.2	Atelier de mise en place de la CEP	U	pm				
3.3	Atelier de lancement de l'étude	U	1	10 000	10 000	0	10 000
3.4	Atelier validation des APS	U	1	10 000	10 000	0	10 000
3.5	Atelier de validation des APD	U	1	10 000	10 000	0	10 000
3.6	Table ronde des bailleurs de fonds	U	1	15 000	15 000	0	15 000
3.7	Fonctionnement Electricité/Eau/Téléphone et internet	mois	15	300	0	4 500	4 500
3.8	Location des Bureaux	mois	15	1 000	0	15 000	15 000
3.9	Frais de mission de supervision	H/J	150	70	0	10 500	10 500
3.10	Frais de fonctionnement véhicule	mois	13	300	0	3 900	3 900
	<b>Sous-total C4</b>				<b>46 500</b>	<b>33 900</b>	<b>80 400</b>
	<b>Total C</b>				<b>196 000</b>	<b>141 600</b>	<b>337 600</b>
	<b>TOTAL A+B+C</b>				<b>1 342 420</b>	<b>141 600</b>	<b>1 484 020</b>
<b>D</b>	<b>Imprévus physiques et financiers (5%)</b>				<b>67121</b>	<b>7080</b>	<b>74201</b>
<b>COUT TOTAL DU PROJET</b>					<b>1 409 541</b>	<b>148 680</b>	<b>1 558 221</b>
<b>COUT TOTAL DU PROJET ARRondi</b>					<b>1 410 000</b>	<b>149 000</b>	<b>1 559 000</b>
					<b>90%</b>	<b>10%</b>	<b>100%</b>

**CALENDRIER D'EXECUTION DU PROJET**

Désignation	Mois																						
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Signature de l'accord de don	■																						
Mise en place de la CEP et du CPP		■	■																				
Atelier de démarrage du projet				■																			
Processus des acquisitions			■	■	■	■	■	■															
Décaissement compte spécial				■	■																		
Sélection des consultants				■	■	■	■																
Etude de révision du cadre juridique									■	■													
Etudes techniques préliminaires									■	■	■	■											
Choix des sites pour les APS													■										
Etude d'avant-projets sommaires													■	■	■	■							
Validation des APS																	■						
Formations											■	■											
Etude d'Avant-projets détaillés et DAO																	■	■	■	■			
Validation des APD																						■	
Table ronde des bailleurs de fonds																						■	
Audit																							■
Supervision du projet	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Elaboration du rapport d'achèvement du projet																							■

**BESOINS EN EQUIPEMENTS TECHNIQUES ET EN MATERIELS INFORMATIQUES**

N°	Désignation	Q	CU [Euro]	CT [Euro]
1	<i>Equipements pour les mesures climatologiques (Un par site)</i>			
	Pluviographe 1000 mm	14	300	4 200
	Pluviographe 250 mm	7	300	2 100
Sous total 1				6 300
2	<i>Equipements pour les mesures hydrométriques (Un par site)</i>			
	Radar pour transmission de données type Kalesto	6	2 000	12 000
	Radar pour transmission de données type Sonicflow	15	1 800	27 000
	Echelles limnimétriques –Eléments de 0 à 3 mètres	15	175	2 625
	Echelles limnimétriques – Eléments de 0 à 4 mètres	6	200	1 200
	Débitmètre type OTT Qliner (un par île)	5	3 855	19 275
Sous total 2				62 100
3	<i>Equipements pour les mesures piézométriques</i>			
	Sonde PCD type OTT Orpheus Mini (Un par site)	21	1 000	21 000
	Sonde mobile (2 par île)	10	800	8 000
	Conductivimètres électriques	5	500	2 500
	GPS	4	400	1 600
Sous total 3				33 100
4	<i>Equipements informatiques</i>			
	Ordinateurs portables	10	1 800	18 000
Sous total 4				18 000
TOTAL				119 500

**TERMES DE REFERENCES PROVISOIRES DE L'ETUDE**

**REPUBLIQUE DU CAP VERT**

**Préparation de projet de mobilisation des eaux de surface.**

**Termes de référence**

**I CONTEXTE DE L'ETUDE**

1.1 La faible disponibilité d'eau de qualité pour la consommation domestique et le développement des activités économiques, et le déficit en assainissement de base avec des effets négatifs sur la santé publique et pour le développement touristique, constituent des contraintes environnementales majeures auxquelles le Cap Vert se trouve aujourd'hui confronté. A l'exception de l'eau de mer dessalée, l'eau des divers usages provient essentiellement des ressources souterraines, elles-mêmes alimentées par les précipitations concentrées pratiquement sur deux mois de l'année, et devenues plus rares, de l'ordre de 230 mm par an en moyenne avec de fortes disparités par endroits. On estime que seulement 13 % des eaux de pluie rechargent les aquifères, le reste s'écoule vers la mer ou s'évapore. La baisse de la pluviométrie alliée à une exploitation intensive des nappes a conduit dans certaines vallées à une salinisation progressive des eaux souterraines au niveau des zones côtières, affectant notablement les activités agricoles, le revenu des agriculteurs et la sécurité alimentaire.

1.2 Face à cette situation, la réduction de la pression sur les ressources souterraines devient indispensable, et le Gouvernement a souhaité étudier les possibilités de retenir et de valoriser une partie de l'eau qui ruisselle chaque année vers la mer, par la construction d'ouvrages de retenue. Le potentiel des eaux superficielles, estimé à 180 millions de m<sup>3</sup> d'eau annuels, reste à ce jour pratiquement inexploité, et l'unique barrage existant au Cap Vert n'a été construit que très récemment en 2006, sur l'île de Santiago, avec l'appui de la Coopération chinoise. Les résultats et effets très positifs de ce barrage, tant au niveau socio-économique qu'environnemental, ont mis en exergue le potentiel du Cap Vert, en matière d'eaux de surface et de capacités de stockage offerts respectivement par les eaux ruisselées provenant des courtes mais intenses pluies estivales et par la topographie accidentée des îles favorable à la création de retenues d'eau.

1.3 Comme partout en Afrique, le climat joue un rôle primordial dans l'économie du Cap Vert. Pays à climat aride et semi-aride, le Cap Vert est fortement vulnérable face aux impacts négatifs des changements climatiques. Cette vulnérabilité se traduit notamment par une baisse de la pluviométrie, l'accroissement de la sécheresse et de la dégradation des terres, la baisse de la production agricole, et la faible disponibilité des ressources en eau. Les projections climatiques ne sont guère réjouissantes pour le pays; car elles prévoient une hausse de la température de l'ordre de 4°C et une baisse des précipitations de plus de 20 % à l'horizon 2100 (INMG, 2007). C'est dans ce contexte marqué par une surexploitation des eaux souterraines et un potentiel sous exploité des eaux de surface, que le Gouvernement du Cap Vert a sollicité l'appui de la Banque africaine de développement, à travers la Facilité Africaine de l'Eau (FAE), pour l'aider à mieux appréhender la problématique de la mobilisation des eaux de surface, et à déterminer la possibilité de construire un certain nombre de barrages sur la base d'études d'avant-projet sommaires et détaillées.

1.4 Les études du présent projet veilleront à capitaliser les acquis des études relatives à la mise en valeur des bassins versants de l'île de Santiago, aménagés dans le cadre du projet d'aménagement et de valorisation des bassins versants réalisé avec le soutien du département de l'Agriculture de la Banque (OSAN).

## **II OBJECTIFS DE L'ETUDE**

L'étude de mobilisation des eaux de surface va contribuer à moyen terme, à la croissance économique et à la réduction de la pauvreté. L'objectif sectoriel de l'étude est d'assurer à terme une exploitation équilibrée des eaux de surface et souterraines, de façon à garantir durablement la satisfaction des différents besoins. Plus spécifiquement, l'étude a pour objectif de définir un programme futur d'intervention, axé sur la construction de barrages de retenue, afin de permettre le développement des activités agricoles irriguées et d'assurer la préservation du milieu naturel en réduisant notamment la pression sur les nappes souterraines. Cette étude s'inscrit dans les efforts globaux entrepris par le Cap Vert en matière d'adaptation au changement climatique. Elle s'inscrit également dans les efforts entrepris par le Gouvernement pour favoriser l'aménagement des terres agricoles et limiter l'exode des populations vers les centres urbains.

## **III DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'ETUDE**

3.1. L'étude d'une durée totale de 13 mois (12 mois d'études + 1 mois cumulé pour toutes les validations) se décompose en trois phases, et couvrira plusieurs îles habitées du Cap Vert. La première phase de l'étude d'une durée de 4 mois consistera à réaliser une étude technique préliminaire des 21 sites identifiés, pour lesquels un certain nombre d'informations partielles sont déjà disponibles et pour lesquels des compléments seront recherchés, afin de procéder au choix des 10 sites prioritaires à aménager. A l'issue de cette étude, la liste d'au maximum dix sites identifiés sera validée et au besoin amendée de manière consensuelle.

3.2. La deuxième phase consistera en la réalisation des études d'avant-projet sommaire (APS) sur les 10 sites prioritaires pour notamment confirmer leur faisabilité sur tous les aspects requis. Les critères et caractéristiques principaux des différents sites seront établis, à partir de l'exploitation des données et informations existantes, de contacts et d'investigations menées in situ. Ces prestations correspondront à la seconde phase de l'étude qui durera 4 mois. A l'issue des études APS, le choix d'au maximum cinq sites performants sera fait qui présentent des opportunités immédiates de financement.

3.3. Les études d'APD sur ces cinq sites permettront à partir d'investigations poussées sur le terrain de définir les caractéristiques précises des barrages et des différents aménagements hydro-agricoles associés. Au cours de l'étude, une attention particulière sera portée au transfert des compétences, à l'endroit des cadres et techniciens de l'administration du Cap Vert qui seront concernés par la thématique des eaux de surface et des barrages, tant au niveau central qu'au niveau décentralisé (délégations).

3.5. Il sera également demandé au consultant d'associer l'Association nationale des professeurs et chercheurs de géosciences (ANPIC) qui a eu à rassembler un certain nombre d'informations sur la géomorphologie et la géologie des différents sites. Des points focaux seront désignés notamment au sein de l'INGRH et du DGASP au niveau Ministère du développement rural (MDR), afin d'assurer la liaison et le suivi rapproché de l'étude. L'étude sera aussi mise à profit pour permettre d'assurer un plaidoyer au niveau des différents acteurs et partenaires, en faveur de développement de la mobilisation des eaux de surface. A l'issue de l'étude et sur la base des résultats obtenus, une table ronde réunissant les partenaires au développement (qui seront associés du début à la fin des études) sera organisée pour mobiliser les fonds nécessaires au financement du programme de construction des cinq barrages.

3.6. Le but principal des études est d'aboutir à la préparation d'au maximum cinq projets de retenues d'eau mais il n'est pas strictement limité à l'aspect barrage. Aussi, une proposition d'options de valorisation (seuils de recharges, seuils d'épandage pour irrigation, reforestation, etc.) des tous les sites non retenus après les études préliminaires et APS, sera faite par le Consultant. Ces propositions seront faites dans la phase des études préliminaires pour les sites non retenus pour les études APS et dans la phase APS pour celles non retenus pour les études APD. Les études détaillées sur ces options ne seront pas faites dans le cadre du présent projet

#### **IV DESCRIPTION DETAILLEE DE L'ETUDE**

##### ***PHASE 1 : ETUDE TECHNIQUE PRELIMINAIRE***

**4.1 Aperçu général du potentiel du Cap Vert en matière de mobilisation des eaux de surface :** S'agissant d'un domaine relativement nouveau pour le Cap Vert, le consultant s'attachera à rassembler dans un premier temps l'ensemble des informations et données générales permettant de présenter et quantifier la problématique posée. Pour cela, le consultant mènera des visites d'appréciation sur le terrain, au niveau de plusieurs îles, et rencontrera les différents services concernés par l'étude. Il rassemblera toute la documentation existante (politiques et stratégies sectorielles, études et investigations antérieures, projets en cours, etc.), et toutes les données de base disponibles (cartes thématiques, photographies aériennes, données climatologiques et hydrogéologiques, recensement de la population et agricole, etc.). Il rencontrera toutes les personnes et organismes ressources susceptibles d'apporter leur concours à l'analyse de la problématique posée ; cette concertation inclut l'ensemble des services de l'administration concernés dont l'INGRH, la DGASP, l'INMG, la DGA, l'ANPIC, etc. Ce large tour d'horizon touchera les principaux domaines se rapportant à la mobilisation des eaux de surface, notamment les aspects techniques et environnementaux et particulièrement l'impact du changement climatique, le milieu physique et humain, les facteurs socio-économiques, les questions de genre, etc.

**4.2** Il s'agira en particulier au cours de cette phase de recueillir pour les îles abritant les dix sites retenus, les informations de base se rapportant à la géographie naturelle (relief, géologie, hydrographie, pédologie, érosion, etc.), à l'hydrologie et à l'hydrogéologie (climat, pluviométrie, hydrométrie, écoulements, pression sur la ressource en eau, etc.), à l'utilisation des ressources en eau (principaux utilisateurs, niveau des prélèvements, etc.), aux aspects environnementaux (faune, flore, sensibilité du milieu, salinisation des nappes, etc.) et au milieu humain ainsi qu'à la situation économique (démographie, profils de pauvreté, activités pratiquées en mettant en évidence les questions de genre, importance du secteur rural, développement touristique, potentialités et faiblesses, etc.). Tous les documents recensés seront mentionnés et récapitulés dans une annexe bibliographique détaillée annexée au rapport. Ces investigations générales permettront de dresser un aperçu global du contexte de l'étude, de mettre en relief les contraintes actuelles de l'utilisation des ressources en eau, et de brosser un tableau général des potentialités offertes par le Cap Vert en matière de mobilisation des eaux de surface. Il est également attendu à ce stade une appréciation individualisée du potentiel de chaque île prenant en compte les caractéristiques et vocations propres à chacune d'elles, et dégagant les orientations possibles en terme de stockage des eaux de ruissellement.

##### **4.3. Sites retenus pour les études d'APS et démarche à mettre en œuvre**

Il s'agira au cours de cette phase de l'étude de recueillir un certain nombre de données spécifiques (mentionnées au paragraphe 4.3) au niveau de 21 sites, dont la liste a été établie par les services de l'INGRH et de la DGASP avec une priorisation suggérée (qui ne doit pas influencer sur les critères objectifs qui seront considérés) pour 10 sites (sites ci-après en gras et marqués d'une étoile), et qui sont répartis comme suit :

<i>Iles et sites</i>	<i>Rivière</i>	<i>Commune</i>
<b><i>Ile de Santiago</i></b>		
<b>*1- Figueira Gorda</b>	<b>Santa Cruz</b>	<b>Santa Cruz</b>
<b>*2- Portal / Achada Baleia</b>	<b>Sao Domingos</b>	<b>Sao Domingos</b>
<b>*3- Chao Bom</b>	<b>Chao Bom</b>	<b>Tarrafal</b>
<b>*4- Alfarroba / Sao Joao Baptista</b>	<b>Ribeira Grande</b>	<b>Ribeira Grande de Santiago</b>
<b>* 5- Mat Sancho</b>	<b>Ribeira Engenhos</b>	<b>Santa Catarina</b>
6- Sao Francisco	Ribeira Sao Francisco	Sao Domingos
7- Joao Varela	Contim	Praia
<b><i>Ile de Santo Antao</i></b>		
<b>*8- Canto de Cagarra</b>	<b>Garça</b>	<b>Ribeira Grande</b>
9- Cha de Pedras	Ribeira Grande	Ribeira Grande
<b>*10- Lajedos</b>	<b>Ribeira das Patas</b>	<b>Porto Novo</b>
11- site à identifier	Cha Branquinha	Porto Novo
12- Ribeira Torre	Patinhas	Ribeira Grande
<b><i>Ile de Sao Nicolau</i></b>		
13- Ribeira Seca	Ribeira Seca	Ribeira Brava
14- Ribeira Joao	Ribeira Brava	Ribeira Brava
15- Ribeira Da Pulga	Ribeira Da Pulga	Tarrafal
<b>*16- Ribeira Tucugu</b>	<b>Queimada</b>	<b>Ribeira Brava</b>
17- Urzuleiro	Urzuleiro	Ribeira Brava
<b><i>Ile de Maio</i></b>		
<b>*18- Monte Vermelho</b>	<b>Sololo</b>	<b>Maio</b>
19- Pai Fernando	Figueira Horta/Lagoa	Maio
<b><i>Ile de Boa Vista</i></b>		
<b>*20- Barosa</b>	<b>Rabil</b>	<b>Boavista</b>
21- Lagedona	Ribeira de Calhau	Boavista

4.4. Ces sites ont été présélectionnés par l'Administration en tenant compte d'un certain nombre de facteurs sommaires résultant de la connaissance de terrain et de besoins exprimés. Cette liste sera confirmée au consultant au démarrage de l'étude, étant entendu que quelques sites prioritaires pourraient être remplacés par d'autres selon des opportunités de financement à court terme. Cette liste de sites potentiels de barrages a été établie, sur la base notamment d'une combinaison favorable entre la topographie adéquate, une pluviosité suffisante, la localisation de superficies agricoles irrigables et le contexte socio-économique ;

4.5. Il attendu à ce stade de procéder à une appréciation individualisée du potentiel de chaque île et des 21 sites identifiés, sur la base des :

- Données géographiques naturelles (relief, géologie, topographie, climat, géomorphologie, hydrologie, hydrogéologie...) et,
- Données humaines (occupation des sols, habitat, potentiel d'utilisation de l'eau...).
- Estimations techniques sommaires (capacité, hauteur maximale, longueur, superficie bassin versant, étanchéité, superficie irrigable, ...)

4.6. **Sélection finale d'au maximum 10 sites pour les études APS :** A l'issue de cette étude technique préliminaire, le consultant procédera à une analyse multi-critères permettant de classer les sites par intérêt décroissant. La priorisation des sites intègrera des facteurs tels que la capacité de stockage, la hauteur d'eau maximale, la superficie irrigable, la vocation environnementale. Elle intègrera dans cette appréciation des facteurs autres que ceux purement techniques : contexte social, demandes exprimées et motivées notamment.

Le consultant pourra proposer des éléments de pondération pour chacun des paramètres pris en compte. Certains critères pourront s'avérer éliminatoires tels que l'impossibilité de garantir le remplissage de la retenue, l'absence d'une assise de fondation stable, la présence de failles au niveau de la cuvette, la non utilité sociale et environnementale, etc. Si le nombre de sites présentant un intérêt avéré n'atteint pas dix, cela ne constitue pas un défaut de ne retenir qu'un nombre utile inférieur.

**4.7. Sélection finale d'au maximum 5 sites pour les études APD & DAO :** A l'issue des études APS, le consultant appliquera à nouveau les multi critères de sélection sur la base des données plus avancées obtenues ; des critères additifs pourront être suggérés. L'aboutissement final de l'étude est la réalisation d'un dossier complet d'exécution (APD) pour chacun des cinq sites et un dossier d'appel d'offre (DAO). Le consultant devra au cours de sa mission:

- rechercher tous des documents disponibles sur les sites
- faire toutes les investigations nécessaires sur le terrain pour mener à bien l'étude ;
- faire des analyses appropriées de toutes les informations qu'il aura recueillies et portant sur tous les aspects du projet.

S'il ressort de l'application des critères à partir des données des APS que le nombre de sites favorables pour un financement est inférieur à cinq, cela ne constituera pas un défaut, les APD devant être réalisés sur ce nombre inférieur.

## ***PHASE 2 : ETUDES D'AVANT PROJET SOMMAIRE***

4.8 Les études d'APS sont notamment destinées à fournir aux décideurs les informations de base permettant d'apprécier et de confirmer le cas échéant l'intérêt potentiel des dix sites sélectionnés. Il s'agira donc à travers ces études d'APS, de mener un certain nombre d'investigations essentielles dans tous les domaines concernées par la réalisation d'un ouvrage de retenue, et qui fourniront les caractéristiques de chacun des sites : caractéristiques géologiques et hydrologiques, volume d'eau mobilisable, taille estimée de l'ouvrage de retenue, potentiel irrigable, sensibilité environnementale, coût estimatif, etc. Dans cette phase APS, l'accent sera mis sur toutes les études fondamentales (topographiques, hydrauliques, géotechniques, pédologiques, agronomiques, sociales et environnementales, aménagements, etc) de façon à disposer de données suffisantes pour la sélection des cinq sites (pour les études APD).

4.9 La mise en œuvre de ces investigations impliquera étroitement le personnel de l'administration concerné, tant au niveau central qu'au niveau décentralisé. Pour chaque site, les points focaux désignés au sein des délégations de la DGASP et de l'INGRH serviront de points relais et seront pleinement associés aux investigations et enquêtes de terrain. Le consultant développera une démarche participative permettant aux différents acteurs d'être pleinement impliqués et de profiter de la réalisation de l'étude pour transférer un certain nombre de compétences dans le domaine des barrages et de la mobilisation de l'eau. Nous donnons ci-après le détail des investigations que le consultant aura à mener pour chacun des 10 sites, au stade de l'APS.

**4.10 Topographie :** Pour un certain nombre de sites, des levés topographiques sont disponibles et seront fournis au consultant lors du démarrage de l'étude. La liste des sites bénéficiant de levés topographiques est précisée en annexe 3. Pour les sites n'ayant pas fait l'objet de levés topographiques ou pour lesquels les levés disponibles sont insuffisants, le consultant devra prévoir de lever au moins la cuvette de stockage à une échelle suffisante pour permettre d'établir les courbes caractéristiques de la retenue envisagée (hauteur normale / surface du plan d'eau, hauteur normale / volume stocké), de dresser un profil en travers au droit de l'ouvrage de retenue et d'estimer la pente moyenne du lit mineur.

Il appartiendra au consultant d'apprécier la qualité des levés existants et de procéder le cas échéant à des levés complémentaires. L'étude topographique permettra aussi de calculer la superficie des différents bassins versants ; à priori les cartes existantes au 1/25000 et les cartes ortho-photoplans permettront cette détermination. Enfin l'étude topographique d'APS devra aussi permettre de préciser les dénivelés et distances entre le futur plan d'eau et les zones de cultures à desservir, ainsi que les superficies concernées, autant d'éléments nécessaires au dimensionnement et à la l'estimation des ouvrages annexes de distribution.

Il n'y aura pas de levés supplémentaires en phase d'APD. Aussi, pour les dix sites, les données topographiques relevées ci haut seront complétées par des levés complémentaires plus détaillés et exhaustifs. Ainsi, un certain nombre de levés topographiques de détail seront effectués sur chacun des sites, leur étendue variant suivant la configuration rencontrée : établissement d'un plan de détail au niveau de la zone de l'ouvrage de base et d'un profil en travers dans l'axe de l'ouvrage ; levé précis de la cuvette de stockage à une échelle suffisante pour permettre d'établir finement les courbes caractéristiques de la retenue (hauteur normale / surface du plan d'eau, hauteur normale / volume stocké) ; localisation et caractérisation des superficies aménageables (terres irrigables) qui seront desservies. A priori les échelles 1/2.000 seront retenues pour le levé des cuvettes et superficies irrigables, et les échelles 1/500 et 1/1.000 pour les zones d'emprise des ouvrages. Pour les besoins de sa proposition, et compte tenu de la configuration probable des sites, le consultant considérera qu'environ 100 ha sont à lever à l'échelle 1/500 et 1.000 ha seront levés à l'échelle 1/2.000. Le consultant sera également amené à réaliser des profils en long depuis la zone du barrage jusqu'aux zones à irriguer (détermination des dénivelés et de distances de transport de l'eau). D'une manière générale, tous les levés seront matérialisés sur le terrain (bornes identifiables) et rattachées au réseau géodésique national, et les échelles adoptées devront permettre une définition et implantation précises des ouvrages et aménagements projetés, et à un niveau de détail permettant sans ambiguïtés tous les calculs et reports souhaités. Devront figurer sur les plans tous les détails planimétriques et altimétriques importants : sentiers, pistes, captages, habitats, thalwegs, blocs rocheux majeurs, zones boisées, etc.

**4.11 Etudes hydrologiques :** Pour chaque site, les ressources en eaux potentielles seront estimées à partir des données climatiques et hydrologiques existantes. Le Consultant se rapprochera à cet effet des services de l'INMG et de l'INGRH et de tout autre acteur susceptible de détenir des données hydrologiques, et recueillera toutes les informations et données disponibles. La consistance des données sera analysée, et des séries pourront éventuellement être complétées par analogie à des bassins versants de mêmes caractéristiques. Il sera évalué pour chaque bassin versant les volumes des eaux de surface mobilisables, tenant compte de l'appréciation des coefficients de ruissellement. Les estimations hydrologiques seront détaillées en fonction des saisons et des probabilités d'écoulement. Cette phase de l'étude devra également permettre d'estimer les débits de crue, à partir des données disponibles et selon une méthodologie que le consultant justifiera. Enfin, le consultant caractérisera également le système hydrogéologique en place, notamment les écoulements souterrains et le système de nappes au niveau de la zone d'étude. La caractérisation des écoulements par période permettra d'évaluer les ressources en eau disponibles une fois l'aménagement réalisé, tandis que les débits de crue détermineront les dimensions de l'évacuateur de crue.

**4.12 Etudes géologiques et géotechniques :** Les études géologiques et géotechniques d'APS chercheront à définir les caractéristiques des ancrages et du sol de fondation, d'apprécier l'étanchéité de la cuvette et de localiser les zones possibles d'emprunts. Quelques éléments d'analyse et d'appréciation ont déjà été recueillis pour la plupart des sites au niveau de la DGASP et seront mis à la disposition du consultant, mais il reviendra à ce dernier de mener les investigations minimales nécessaires pour une caractérisation convenable des appuis latéraux, du sol de fondation, et des diverses dispositions d'ancrage à prévoir.

Des reconnaissances et visites de terrain seront systématiquement effectuées par le géologue et le géotechnicien de l'équipe du consultant, appuyées par des prospections géophysiques au niveau de l'emprise de l'ouvrage. Il est en effet indispensable à ce stade de l'étude de pouvoir apprécier la couche de fondation, les zones d'altération, et la caractérisation du terrain d'ancrage et des zones d'appui (souvent parois basaltiques). L'étanchéité de la cuvette de retenue sera appréciée à partir de l'examen des cartes géologiques existantes et d'une reconnaissance visuelle de l'emprise du futur plan d'eau. Les zones d'emprunt possibles des matériaux de construction seront également localisées lors des reconnaissances de terrain, et succinctement caractérisées.

**4.13 Etudes pédologique et agronomiques :** La reconnaissance pédologique effectuée au stade de l'APS aura pour but de définir les caractéristiques pédologiques et agronomiques des superficies prévues pour être irriguées. Elle sera réalisée à partir de reconnaissances de terrain et à l'aide de prélèvements d'échantillons de sol dans la couche de surface accompagnés d'une description détaillée des sols et validés par quelques analyses de laboratoire. Une carte pédologique des zones nouvelles aménageables, associée à une note explicative décrivant les différentes unités rencontrées sera dressée pour chaque site agricole aménageable. Il sera ainsi mis en évidence l'aptitude des sols aux différentes cultures et les travaux d'amélioration éventuels à apporter (amendement, protection anti-érosive, distribution des parcelles, etc.). Le consultant précisera pour chaque site les spéculations les plus appropriés et les différents aspects relatifs à leur mise en valeur.

**4.14 Aspects environnementaux :** Le Consultant rappellera dans un premier temps, le cadre législatif, réglementaire et institutionnel en vigueur au Cap Vert en matière de protection de l'environnement, de contrôle et d'utilisation des sols et de l'eau, etc et appréciera son degré d'application. Le consultant procédera ensuite à la description de l'environnement existant au niveau de chacun des sites : (i) conditions actuelles de l'environnement physique, biologique et humain, (ii) qualité des eaux et leur aptitude à l'irrigation et d'autres usages, (iii) zones sensibles ou ayant une valeur scientifique, socio-économique ou culturelle, et (iv) analyse de l'état de dégradation éventuelle du milieu naturel, notamment du fait de la sécheresse, de l'intrusion saline et de l'exploitation des carrières. Cette partie de l'étude d'APS établira de manière générale les principaux impacts que pourraient avoir les aménagements envisagés sur l'environnement physique et humain, en examinant notamment les effets attendus sur la faune et sur la flore, ainsi que sur les activités économiques, en y incluant le problème de déplacement éventuel de populations. Elle suggérera des variantes et des mesures d'atténuation qui pourraient améliorer certaines options d'aménagement du point de vue environnemental. Elle précisera l'étendue et la qualité des informations disponibles en matière d'environnement, tout en spécifiant les paramètres qui devront être recherchés plus spécifiquement en phase d'APD.

**4.15 Contexte économique et social :** L'analyse du contexte économique et social propre à chaque site fera l'objet d'une attention spécifique. Le consultant cherchera notamment à caractériser les activités agricoles en place, à dénombrer les acteurs ruraux concernés, à préciser la place et l'implication des femmes et des jeunes, et à apprécier le degré d'organisation des associations d'agriculteurs et d'éleveurs existantes. Les données du recensement agricole seront mises à profit, complétées par des enquêtes de terrain. Une attention sera portée aux groupes les plus défavorisés et aux contraintes auxquelles ils sont confrontés. Au niveau économique, la situation de l'agriculture et de l'élevage sera décrite : activités pratiquées, zones de concentration, systèmes et types d'exploitation, aspects fonciers, commercialisation des produits, etc. Les structures et formes d'encadrement des producteurs seront recensées, les besoins dans ce domaine seront identifiés, tandis que les expériences en termes d'organisation collective et de paiement de redevances en eau seront évaluées.

Les zones irrigables qui pourraient profiter des eaux stockées par le barrage seront identifiées et caractérisées : localisation, superficie, situation foncière, nombre de paysans concernés, aptitude

culturelle, etc. Pour chacun des sites, le consultant examinera également les conditions d'approvisionnement en eau potable des populations, précisera les caractéristiques des infrastructures existantes et les contraintes éventuelles rencontrées. Il identifiera aussi les interactions existantes entre les différents usages (AEP, irrigation, abreuvement du bétail) et les perspectives possibles. Les aspects liés au développement touristique seront également examinés en rapport d'une part avec les débouchés nouveaux qui seraient offerts aux producteurs et d'autre part avec l'attrait que pourrait constituer la création d'un plan d'eau permanent.

**4.16 Conception du barrage et des aménagements associés :** Après avoir recueilli l'ensemble des informations de base propres à chacun des 10 sites, le consultant proposera le type d'ouvrage de retenue le plus adapté aux différents sites (ouvrage mixte en maçonnerie/béton armé, ouvrage en enrochements et membrane imperméable, ouvrage voûte en béton armé, etc.), ainsi que les aménagements hydro-agricoles possibles qui seront associés. Les caractéristiques principales seront exposées et les options techniques retenues intégreront les données et contraintes propres à chacun des sites. La conception des ouvrages et aménagements privilégiera les solutions les plus économiques et appropriables, tenant compte aussi de la disponibilité des matériaux et de la valorisation possible d'infrastructures déjà existantes (réservoirs, canaux d'irrigation, etc.). Le consultant précisera les avantages propres à chacun des sites, tant au niveau économique, qu'environnemental et social. Le consultant précisera également si le barrage peut contribuer aussi à la satisfaction des besoins AEP, dans des zones où l'accès à l'eau serait problématique. Le Consultant présentera un plan schématique des différentes infrastructures envisagées, en précisant aussi les voies d'accès éventuelles à créer, accompagné d'un descriptif présentant les principales caractéristiques et les coûts estimatifs. Chaque site fera l'objet d'un dossier spécifique rassemblant toutes les études de base effectuées et présentant les résultats obtenus, ainsi que les propositions d'aménagements argumentées. Des photographies, tableaux et graphiques illustreront certains aspects de l'étude.

4.17 L'ensemble des résultats et propositions d'intervention seront présentés au cours d'un atelier de restitution qui se tiendra à Praia, et qui réunira l'ensemble des parties concernées (bureau d'études, administration, élus locaux, représentants des populations, ONGs de développement intervenant dans la zone du projet, bailleur de fonds, etc.). Les rapports et notes de synthèses provisoires auront été remis aux participants au moins 15 jours avant la tenue de l'atelier. A l'issue de cette concertation.

### ***PHASE 3 : ETUDES D'AVANT-PROJETS DETAILLES POUR CINQ SITES PRIORITAIRES***

**4.18 Considérations générales :** Il s'agira dans cette partie de l'étude, de compléter les études d'APS déjà menées au cours de la phase 1, par des investigations complémentaires au niveau des cinq sites retenus, permettant de dresser toutes les caractéristiques des barrages, des ouvrages annexes et des aménagements hydro-agricoles. Les études relatives à la faisabilité technique des sites concerneront : (i) les calculs hydrologiques et hydrogéologiques (estimation des apports, débit de crue, recharge et caractérisation des nappes), et (iv) le dimensionnement et la conception détaillée des ouvrages, y compris ceux relatifs à l'irrigation des terres agricoles à partir des eaux stockées par le barrage, permettant de dresser un devis estimatif détaillé. Le niveau d'investigation de chaque site sera celui requis pour des études d'avant-projet détaillé et devant permettre l'élaboration des différents plans d'exécution et des dossiers d'appels d'offres.

**4.19 Hydrologie et hydrogéologie :** Les données tirées des études d'APS seront complétées et affinées pour les études d'APD. L'étude hydrologique détaillée au niveau de chaque site se basera sur l'analyse et l'ajustement statistique des éventuelles données pluviométriques et hydrométriques existantes au niveau du sous bassin considéré. Un regard critique sera porté sur les séries

disponibles. Les valeurs moyennes et fréquentielles seront recherchées, et serviront notamment à déterminer plus finement l'occurrence du remplissage de la retenue et le débit de crue retenu. Au niveau du ruissellement des bassins versants concernés, assez peu d'études hydrologiques ont été faites dans ce domaine, et il appartiendra au consultant de proposer les méthodes d'estimation les plus adaptées, tout en se rapprochant des services spécialisés en la matière (INGRH, AGRHYMET, etc.). Pour obtenir des résultats réalistes, notamment en matière d'estimation du coefficient de ruissellement, le consultant examinera soigneusement les caractéristiques du bassin (topographie, géologie, végétation, ouvrages anti-érosifs, etc.) et les comparera à des sites similaires éventuellement mieux connus. Pour apprécier l'état de dégradation des sols, la topographie, l'occupation des terres, il pourra être amené à recourir aux photographies aériennes récentes disponibles.

4.20 Pour l'estimation des crues, le consultant cherchera à recueillir systématiquement toutes les données pluviographiques et débitométriques disponibles. Quelques stations hydrométriques existent au niveau de certains sites et toutes les données même partielles devront donc être nécessairement recherchées et exploitées. Le consultant mènera également des enquêtes de terrain pour apprécier les niveaux d'écoulement maximum atteints au niveau de sections spécifiques, et afin de reconstituer le cas échéant les caractéristiques d'épisodes pluvieux extrêmes. Les investigations hydrogéologiques menées au niveau de la phase d'APS seront également affinées, en rapport avec la caractérisation de la nappe, de sa capacité de recharge, et de son utilisation actuelle ou potentielle tenant compte des ouvrages d'exploitation existants. Tous les forages et puits se trouvant dans la zone d'influence du futur barrage seront recensés et leurs caractéristiques analysées et exploitées.

4.21 **Géologie et géotechnique :** Les études géologiques et géotechniques chercheront à confirmer et affiner les caractéristiques des fondations et des ancrages latéraux établies au cours des études d'APS (nature de l'assise, portance, résistance, perméabilité, zones d'altération, etc.). Des sondages de reconnaissance seront effectués par foration au droit de l'assise du barrage, et seront complétés le cas échéant par des prospections géophysiques additionnelles, de manière à apprécier sans ambiguïté les caractéristiques du sol de fondation et des appuis latéraux, ainsi que les dispositions d'ancrage à prévoir. La détection du rocher sain sera systématiquement recherchée. L'étanchéité des cuvettes de retenue sera étudiée dans le détail, et les zones de fuites et failles éventuelles seront détectées. Les zones d'emprunt des matériaux de construction seront localisées et les caractéristiques géotechniques des matériaux (enrochements, granulats, sable) soigneusement étudiées. Dans le cadre de cette prestation, le consultant sera amené à soumettre des échantillons de sols, de roches et de carottages à des analyses de laboratoire : essais d'identification (teneur en eau, granulométrie, poids spécifique, etc.) et essais de résistance (compression, cisaillement, consolidation oedométrique, etc.). Le nombre d'échantillons, de sondages de reconnaissance et l'étendue des investigations dépendront des emprises concernées pour chaque site et de la géomorphologie rencontrée. Le consultant détaillera et justifiera dans sa proposition, les diverses prestations de reconnaissance qu'il envisage de réaliser.

4.22 **Transports solides :** Un aspect également important des études d'APD portera sur les risques de comblement des ouvrages de stockage du fait des fortes pentes et de l'intensité des pluies (estimation des apports solides) et sur les mesures de protection spécifiques à envisager au niveau du bassin versant (interventions mécaniques et biologiques, actions de défense et de restauration des sols, reboisements, etc.).

L'estimation des transports solides tiendra compte des observations de terrain, tant au niveau des matériaux présents et charriés dans le lit mineur, que des comblements observés au niveau d'ouvrages et seuils pouvant exister dans la vallée et sur les versants. Les facteurs aggravants tels que l'extraction des matériaux en rivière (sables, graviers, blocs) seront détectés et caractérisés.

L'évaluation des risques de comblement tiendra compte des nombreux aménagements et ouvrages anti-érosifs existants sur la plupart des bassins versants concernés par l'étude, en rapport avec les coefficients de ruissellement qui seront adoptés pour l'estimation des crues. L'identification et l'évaluation des zones de transport de matériaux permettront aussi à l'amont du barrage projeté, de prévoir et quantifier les travaux à réaliser, et de localiser les zones d'interventions prioritaires.

**4.23 Analyse du milieu humain :** Les études techniques ci-avant détaillées seront menées en parallèle avec une analyse du milieu humain concerné par l'ouvrage et les aménagements à créer. Sur la base d'enquêtes participatives élargies et de rencontres avec les groupes d'agriculteurs concernés, le consultant présentera dans le détail le contexte humain de chacun des sites. Les aspects suivants feront notamment l'objet d'investigations particulières : (i) populations concernées (nombre d'agriculteurs, répartition par sexe et par groupes d'âges, indices de pauvreté), (ii) place de la femme au sein de l'exploitation, (iii) main d'œuvre agricole mobilisable (propriétaires, exploitants, ouvriers, etc.), et (iv) organisation sociale et professionnelle (associations existantes, pratiques en place, expériences passées, etc.). Afin de s'assurer que les femmes obtiendront autant de bénéfices que les hommes des aménagements (équité d'impact), le consultant étudiera les mesures particulières à même de promouvoir leurs besoins et intérêts spécifiques. D'une façon plus globale, le consultant aura à examiner s'il y a certaines catégories sociales sur lesquels le projet pourrait avoir un impact différentiel (métayers/propriétaires, agriculteurs/éleveurs, etc.), et proposera alors des mesures alternatives et correctives.

**4.24** Cette étape visera également à sensibiliser les producteurs sur les actions structurantes envisagées, à évaluer le degré d'adhésion des populations au projet, et à définir avec elles les modes d'aménagement qui leur seront les plus appropriés. Cette concertation devra amener le consultant à prendre en compte dans la conception du barrage et des aménagements, les besoins exprimés par la population, cela signifie notamment que les solutions recherchées devront être adaptées aux conditions de chacun des sites, tenir compte des infrastructures d'irrigation et d'approvisionnement en eau déjà existantes, s'appuyer sur la valorisation du savoir-faire local, et être avant tout gérables par les organisations concernées. Pour les 10 sites, des enquêtes et entretiens auprès des populations concernées par les barrages seront menés systématiquement, et s'appuieront sur une démarche participative associant également étroitement les différents services de l'administration, dont les délégations de la DGASP et les services de vulgarisation agricole.

**4.25 Evaluation environnementale et sociale :** Pour chaque site, sur la base des informations disponibles, des visites de terrain et des caractéristiques du projet retenu, puis des contacts avec les populations, le consultant procédera à une évaluation environnementale cherchant à évaluer les impacts positifs, négatifs, directs et indirects sur l'environnement humain et physique du projet de construction du barrage et de mise en valeur à partir des eaux de surface. Le consultant procédera à la catégorisation environnementale de chaque site, selon les critères reconnus par la Banque et qui lui seront spécifiés. Il définira les effets attendus et les mesures de correction envisageables. Cette évaluation environnementale fera l'objet d'un rapport séparé. Pour ces études d'impact environnemental et social (EIES), le consultant sera en contact avec la DGA qui a compétence au plan national sur toutes activités d'aménagement pour lesquels une EIE est obligatoire et nécessaire et prendra en compte les spécificités de la réglementation capverdienne en la matière. Le DGA est la structure habilitée à mettre en œuvre la procédure administrative d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en s'appuyant sur la liste des activités, des travaux et des documents de planification assujettis aux EIE. L'étude devra comprendre les variantes avec ou sans projet afin de mieux cerner les impacts environnementaux spécifiques.

Le consultant analysera ainsi des solutions alternatives d'aménagement tenant compte notamment de la conception et des technologies adoptées.

4.26 Le consultant devra à l'échelle des différents bassins versants considérés, évaluer les impacts négatifs et positifs qui pourraient découler de la construction des barrages, notamment les changements hydrologiques aval induits par la rétention des eaux de surface ou la recharge des nappes, et les interactions possibles avec d'autres usages liés à l'exploitation des nappes et de la ressource en eau en général. Il s'intéressera également aux effets possibles sur la faune et la flore, qui auront été préalablement décrits dans la situation avant-projet, dans l'environnement des aménagements prévus, avec une attention spécifique à la détection des espèces endémiques et à la perte possible de zones boisées. Les impacts sociaux et économiques seront pris en compte, en rapport avec les modifications générées par la création d'un plan d'eau (risques de déplacement de population, modification des accès, développement de l'activité irriguée, impact touristique, possibilité d'empoisonnement, etc.). L'impact de chaque ouvrage lors des travaux sera également évalué (accessibilité, bruit, poussière, sécurité, etc.), et les précautions à prendre précisées. Au niveau des superficies irrigables, une attention particulière sera portée aux effets liés à une intensification des activités (risques liés à l'utilisation accrue des intrants et de l'usage des pesticides). Le consultant mesurera également l'impact des différents ouvrages sur l'organisation foncière et la mobilité des populations ; il évaluera les risques éventuels liés à une exploitation accrue des terres et à la concurrence possible entre les différents usages de l'eau.

4.27 **Les risques sanitaires** (accroissement des maladies d'origine hydrique) seront évalués et les actions préventives et correctives soigneusement décrites, en concertation avec les services de la santé concernés. Les mesures globales à prendre en compte pourraient concerner l'entretien des canaux, la protection des abords, la création de ceintures végétales, l'adoption de techniques alternatives, la formation et l'encadrement des usagers, la sensibilisation, etc. Les solutions concernées devront s'inscrire dans le contexte particulier de chaque site ; le consultant en estimera les coûts. Plus globalement, pour chaque site, le consultant élaborera un plan de gestion environnemental et social prévoyant notamment : (i) des mesures de contrôle de l'application des mesures d'atténuation des impacts négatifs ou d'optimisation des impacts positifs aussi bien pendant la phase des travaux que pendant la phase d'exploitation ; (ii) des actions de formation et de sensibilisation ; (iii) un plan de suivi environnemental ; (iv) une estimation des coûts des mesures envisagées assortie d'un chronogramme et d'une répartition des responsabilités. Ce programme de mitigation et de suivi et de contrôle des impacts identifiés sera proposé et chiffré.

4.28 **Conception du barrage et des ouvrages annexes :** Cette dernière étape consistera à concevoir et dimensionner les diverses infrastructures projetées, dont le barrage et les aménagements d'irrigation associés. Les options techniques retenues intégreront l'ensemble des données et contraintes établies pour chacun des sites et privilégieront les solutions les plus économiques et techniquement facilement réalisables. Le type de barrage à concevoir tiendra compte des données physiques propres à chaque site et aussi de la disponibilité des matériaux de construction. La détermination de la crue de projet permettra de fixer les dimensions caractéristiques de l'ouvrage évacuateur (longueur, zone de dissipation, bajoyers, etc.). Le calage de la côte déversant de l'évacuateur intégrera les paramètres hydrologiques, topographiques et morphologiques du site, et prendra en considération les facteurs agronomiques, sociaux, environnementaux et économiques propres à l'aménagement. Le consultant effectuera tous les calculs inhérents à la stabilité du barrage et fournira les hypothèses retenues. Les ouvrages annexes tels que la vidange et les ouvrages de prise seront également dimensionnés, tout comme les digues et ouvrages de raccordement éventuels. Au final le consultant dressera l'ensemble des plans et coupes caractéristiques du barrage et des ouvrages annexes, et effectuera l'avant-métré des diverses quantités mises en jeu. Il présentera l'ensemble des notes de calcul ayant servi au dimensionnement des différents ouvrages dont les parties en béton armé incluant le calcul du ferrailage.

Les plans seront dressés à une échelle appropriée (1/200, 1/100, 1/50, 1/20, etc.), devant permettre ultérieurement l'exécution des travaux.

Pour les **aménagements hydro-agricoles**, le Consultant veillera à produire toutes les pièces techniques (choix des spéculations agricoles, détermination du régime d'irrigation, dimensionnement du réseau d'irrigation, devis descriptif et estimatif, etc.) et graphiques (plans, profils, coupes, vues, etc.), nécessaires.

4.29 Le consultant étudiera également les ouvrages de distribution de l'eau et les aménagements-hydro-agricoles liés à l'exploitation de chaque barrage. Le consultant tiendra compte des infrastructures déjà en place (canaux, galeries, réservoirs, etc.) et cherchera à les valoriser. Il privilégiera les systèmes d'irrigation par gravité, sans exclure toutefois la valorisation possible de zones surélevées à partir de stations de pompage, en privilégiant autant que possible le recours aux énergies renouvelables. Pour la conception des aménagements, le consultant travaillera en concertation étroite avec les services déconcentrés de l'agriculture et les associations d'agriculteurs concernés. Les aménagements proposés tiendront compte de la situation foncière des terres aménageables. Le consultant se limitera à l'étude, au dimensionnement et à la conception des infrastructures collectives, étant entendu que chaque paysan aura ensuite en charge l'aménagement de sa parcelle, à partir d'un point de distribution apporté par le réseau mis en place, et contrôlé par une vanne et un compteur d'eau. Le consultant dressera les plans du réseau de distribution et des ouvrages, et précisera les équipements associés. Dans le cas particulier où le barrage devait satisfaire aussi certains besoins AEP, le consultant détaillera les ouvrages nécessaires. Plus globalement, il dressera pour chaque site, un plan de masse localisant l'ensemble des ouvrages projetés (pistes d'accès, barrage, évacuateur, conduites de distribution, réservoirs, abreuvoirs, ouvrages anti-érosifs, etc.). Le consultant estimera les quantités caractéristiques sous la forme d'avant-métrés et de bordereaux détaillés, et évaluera dans le détail le coût des différentes infrastructures, en se référant aux marchés les plus récents, sensiblement similaires. Les conditions d'exploitation et d'entretien de l'ensemble des infrastructures et aménagements seront également analysées et précisées, dans le souci de la durabilité des actions entreprises.

4.30 **Analyse économique et financière :** Chaque site étudié fera l'objet d'une analyse économique et financière spécifique, tenant compte des investissements envisagés et des bénéfices attendus. Ce travail aboutira à l'élaboration des comptes d'exploitation prévisionnels, le calcul de la rentabilité interne et du cash-flow. Dans l'évaluation des coûts et avantages de chaque projet, toutes les hypothèses de base seront clairement définies. Pour chaque projet, le consultant réalisera des analyses financière et économique (coûts/avantage). L'analyse financière sera basée sur le calcul des revenus additionnels des communautés bénéficiaires et l'analyse économique sur le calcul du taux de rentabilité interne (TRI). Une analyse de sensibilité sera conduite en fonction de la variation des paramètres les plus sensibles. Outre les coûts et avantages des projets, l'évaluation coûts/avantages essaiera dans la mesure du possible de prendre en compte les avantages des actions écologiques et sociales. La justification des projets devra aussi prendre en compte les retombées socio-économiques sur l'économie régionale et insulaire (effets sur les prix, la production, l'emploi, l'exode rural, le tourisme, etc.).

4.31 **Elaboration des dossiers d'appel d'offres :** Pour chacun des sites, le consultant élaborera le dossier d'appel d'offre (DAO) relatif aux travaux à entreprendre. Chaque DAO comprendra : (i) l'avis d'appel d'offre, (ii) le mémoire explicatif, (iii) le cahier des prescriptions techniques générales, (iv) le cahier des prescriptions techniques particulières, (v) le cadre du bordereau des prix unitaires, (vi) le cadre du devis estimatif, (vii) le modèle de soumission, et (viii) le projet de contrat. Ces documents seront établis conformément aux modèles de dossiers et directives en vigueur à la Banque. Les DAO adopteront les formes d'allotissement les plus appropriées (barrages, réseau de distribution et réservoir, équipements électromécaniques, etc.) ; la composition des lots devra faire l'objet d'une validation préalable par les autorités capverdiennes.

L'ensemble des dossiers et conclusions par site, seront présentés aux autorités du Cap Vert, aux populations et partenaires concernés, au cours d'un second atelier de restitution qui se tiendra à

Praia. Les rapports et notes de synthèses provisoires auront été remis aux participants au moins 15 jours avant la tenue de l'atelier. Sur la base des observations formulées par les différentes parties, le consultant procédera ensuite à la finalisation des rapports d'APD et des DAO.

## ***ACTIONS DE RENFORCEMENT DE CAPACITES***

4.32 Les actions de renforcement de capacités consisteront en l'organisation de deux séminaires sur i) le suivi des ressources en eau et ii) la gestion et l'exploitation des aménagements hydro-agricoles. Le consultant utilisera à cet effet l'expertise chargée de la réalisation des études techniques, d'APS et d'APD.

La description sommaire des deux séminaires est indiquée dans le tableau ci-après.

N°	Activités	Nombre de formation	Objectifs de la formation	Public visé	Nombre de personnes à former
1	Séminaire sur le suivi des ressources en eau	01	Améliorer les capacités et les performances des cadres du Cap Vert en matière de suivi des ressources en eau.	Cadres des administrations publiques en charge de l'eau, de la météorologie et du développement rural	20 cadres au moins dont 25% de cadres féminins
2	Séminaire sur la gestion et l'exploitation des aménagements hydro-agricoles	01	Améliorer les capacités et les performances des cadres du Cap Vert et des acteurs locaux en matière de gestion et l'exploitation des aménagements hydro-agricoles.	Cadres des administrations publiques en charge de l'eau, de la météorologie et du développement rural	20 cadres au moins dont 25% de cadres féminins

## **MODALITES D'EXECUTION ET RAPPORTS**

5.1 **Calendrier d'exécution de l'étude** : L'étude d'une durée de 10 mois débutera au plus tard 15 jours après la signature du contrat par le consultant. Le calendrier indicatif des prestations se présente comme suit :

### *Première phase : Etude technique préliminaire*

Notification de l'étude	M
Rapport de premier établissement	M+0,25
Rapport provisoire de la phase 1	M+4
Rapport définitif de la phase 1	M+4,5

### *Deuxième phase : Diagnostic – Etudes d'APS au niveau de 10 sites*

Rapport provisoire de 2 <sup>ème</sup> phase	M + 8,5
Premier atelier de validation	M + 8,7
Rapport définitif de la 2 <sup>ème</sup> phase	M + 8,9

### *Troisième phase : Etudes d'APD et production des DAO au niveau de 5 sites*

Début de la phase 3	M + 9
Rapport provisoire de 3 <sup>ème</sup> phase	M + 12
Deuxième atelier de validation	Rapport M + 12,5
définitif de la 3 <sup>ème</sup> phase	M + 13

**5.2 Composition de l'équipe du consultant :** Pour les besoins de l'étude, le consultant mobilisera une équipe multidisciplinaire d'experts expérimentés qui sera dirigée par un chef de mission présent en permanence au Cap Vert. Le tableau suivant présente les expertises requises et les temps d'intervention estimés, tandis que l'annexe 4 détaille les profils requis des différentes expertises. La prestation globale mobilisera un personnel clé de 43 hommes-mois. Le consultant pourra recourir à des expertises additionnelles ou complémentaires, qui lui sembleraient indispensable, mais devra rester dans la le quota imparti pour l'intervention globale des experts (43 hm). Il s'attachera à mobiliser l'expertise internationale et nationale la plus qualifiée pour l'étude envisagée.

<i>Experts</i>	<i>Nbre</i>	<i>Expérience requise</i>	<i>Temps d'intervention</i>		
			Phase 1	Phase 2	Phase 3
Chef de mission – Ingénieur GR, aménagiste	1	20 ans	4	4	4
Géophysicien	1	15 ans	4	0	0
Géologue / Géotechnicien	1	15 ans	0	2,5	1
Barragiste	1	15 ans	4	4	4
Environnementaliste	1	15 ans	0	1	1
Socio-économiste / Genre	1	10 ans	3	0	0
Agro-économiste /	1	10 ans	0	2	1
Pédologue	1	15 ans	0	1,5	0
Topographe	1	10 ans	0	2	0
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>		<b>15</b>	<b>17</b>	<b>11</b>

**5.3** En plus de ces temps d'intervention, le consultant devra comptabiliser dans sa proposition financière toutes les prestations techniques in situ et en laboratoire qui s'avèreront nécessaires, et qui pourraient mobiliser des techniciens spécialisés et des équipements spécifiques (levés topographiques, mesures géophysiques, sondages de reconnaissance, essais de laboratoire, analyse d'eau et de sols, etc.). Le consultant devra également prévoir les moyens humains nécessaires pour conduire les enquêtes au niveau des différents sites, dans les délais impartis. Le consultant prévoira également les moyens logistiques nécessaires pour les déplacements. Ainsi, dans le cadre de cette étude, la location de véhicules nécessaires, en particulier pour ses déplacements au niveau des autres îles. Il prendra aussi en compte dans sa proposition, les déplacements inter-îles nécessaires.

**5.4 Rapports :** Le consultant soumettra au Gouvernement et à la FAE, les rapports décrits ci-après, rédigés en portugais, et couvrant l'ensemble du travail réalisé, tel que défini aux chapitres précédents. Tous les rapports seront édités en une version provisoire et en une version définitive, à l'exception du rapport de premier établissement. Les versions provisoires seront soumises en 30 notes de synthèse et 12 rapports (dossiers techniques particuliers à chaque site), dont 2 adressés à la FAE. Les versions définitives en portugais des rapports seront intégrées au rapport final de synthèse et remises en 50 notes de synthèse et 12 exemplaires (dossiers complets) dont 2 adressés à la FAE. Seuls les rapports APD & DAO seront traduits en français. Ces rapports seront reproductibles et remis accompagnés des supports informatiques. Le Gouvernement du Cap Vert et la FAE disposeront de 2 semaines maximum pour faire connaître leurs observations sur le contenu des versions provisoires des différents rapports.

**5.5 Rapport de premier établissement :** Le consultant produira et soumettra un rapport récapitulatif des données de base de l'étude, des méthodes utilisées pour les collecter, les conclusions et recommandations sur l'adéquation et la suffisance des données recueillies pour l'exécution de l'étude et la méthodologie de travail préconisée notamment pour la reconnaissance et la caractérisation des sites au niveau de l'étude technique préliminaire et d'APS et d'APD. Ce rapport contiendra des orientations précises pour la continuation de l'étude.

5.6 Rapports de première phase (Etude technique préliminaire) : Un dossier provisoire sera édité afin d'être discuté et éventuellement amendé au cours d'un atelier réunissant l'ensemble des partenaires. Ce dossier comprendra une note de synthèse destinée à une large diffusion et des composantes techniques spécifiques aux différents points traités, tels que décrits au chapitre IV – phase 1, et rappelés sommairement ci-après : (i) analyse globale de la problématique, (ii) études technique préliminaire pour les 21 sites, et (iii) analyse multi-critères et classement des sites. Le consultant dressera des fiches résumées par site et fournira également une annexe bibliographique exhaustive et la liste de toutes les personnes rencontrées au cours de la première phase.

5.7 Rapport de deuxième phase (APS) : Ce dossier qui sera présenté au cours d'un second atelier de restitution décrira la faisabilité technique des 10 sites retenus. Les résultats de l'ensemble des études y seront présentés pour chacun des sites. Une note de synthèse sera produite en même temps que les rapports techniques.

5.8 Rapports de troisième phase (APD) : Ce dossier qui sera présenté au cours d'un troisième atelier de restitution détaillera avec précision la faisabilité technique des 5 sites retenus. Les résultats de l'ensemble des études y seront présentés pour chacun des sites (un dossier technique pas site, incluant l'étude d'EIES). Les rapports techniques comprendront également tous les plans et données techniques particulières établis dans le cadre des études d'APD. Comme pour les études d'APS, une note de synthèse sera produite en même temps que les rapports techniques. Les différents DAO résultant des études d'APD seront également présentés et fournis.

5.9 Rapport final de synthèse : Un rapport synthétique final, présentera de manière concise et documentée, les résultats des différentes étapes et phases de l'étude sous forme d'un document résumé. A ce document seront joints des fiches spécifiques récapitulatives par site. Le consultant soignera la présentation de ce rapport en l'illustrera de photographies.

## **VI OBLIGATIONS DES DIFFERENTES PARTIES**

6.1 **Gouvernement** : Le MADRRM, à travers notamment l'INGRH et la DGASP, mettra à disposition du consultant :

-toutes les informations et la documentation en sa possession (résultats d'études, documents techniques, levés topographiques, données recueillies, etc.).

-au moins un local spacieux permettra d'y loger des bureaux pour les consultants.

Il désignera en son sein, un coordonnateur de l'étude qui sera l'interlocuteur privilégié du consultant. La partie capverdienne facilitera à Praia et au niveau des différentes îles, toutes les autorisations ainsi que les contacts auprès des structures concernées. Au niveau de chaque site, les délégations de la DGASP et de l'INGRH apporteront au consultant tous les appuis disponibles et détacheront des points focaux qui seront associés aux investigations et enquêtes de terrain. La République du Cap Vert accordera au consultant et aux membres de son personnel expatrié, les facilités et exemptions suivantes : (i) l'exemption des restrictions à l'immigration pour eux-mêmes et les membres de leur famille ; (ii) les visas de séjours, permis et autorisations nécessaires pour les déplacements dans le pays ; et (iii) l'autorisation d'importer des devises dans le pays, conformément à la réglementation en vigueur dans le pays.

6.2 **Consultant :** Le consultant s'engagera à respecter les obligations stipulées dans son contrat avec le Gouvernement et à exécuter l'ensemble des travaux qui lui seront confiés, y compris les parties réalisées en sous-traitance, dans les délais requis. Le consultant sera entièrement responsable de la réalisation de l'étude confiée. Il devra associer tout au long de l'étude, les différents services du MADRRM, ainsi que l'Association nationale des professeurs et chercheurs de géosciences (ANPIC) qui a eu à collecter un certain nombre d'informations sur la géologie et l'hydrogéologie des différents sites. Il veillera tout au long de l'étude au transfert des connaissances à l'endroit des cadres capverdiens impliqués. Il mettra en place, dans les délais prévus, suivant les normes de qualité requises, les spécialistes, les structures de soutien, l'organisation et la logistique indispensables à la bonne exécution de sa mission. Il devra prendre en compte, dans son offre tous les frais logistiques et administratifs nécessaires à l'exécution de sa mission. Il intégrera en particulier dans son offre les frais et moyens de transport qu'il juge utiles pour mener à bien ses prestations sur les différentes îles, et qu'il aura eu à exposer dans la méthodologie. En particulier, il prévoira l'acquisition d'un véhicule pour ses déplacements sur l'île de Santiago, et la location de véhicules pour ses déplacements au niveau des autres îles. Il programmera et spécifiera les tâches à exécuter en accord et en liaison avec l'INRHG et la DGASP, et en impliquant étroitement les points focaux désignés par ces structures. Le chef de mission devra être présent au Cap Vert durant la majeure partie de l'étude, et devra disposer à cet effet d'un bureau fonctionnel et équipé. A la fin du contrat, tous les biens acquis pour l'étude ou pour lesquels un remboursement aura été réclamé et perçu par le consultant (cas du véhicule acquis), seront remis aux Autorités du Cap Vert. Quand l'étude sera achevée, le consultant devra également remettre au Gouvernement tous les documents et dossiers, ainsi que les données informatiques produits au cours de son exécution.

#### LISTE DES DOCUMENTS DISPONIBLES

- National Meteorology and Geophysics Institute (INMG), 2007, National Adaptation Programme of Action (NAPA) 2008-2012 : Executive version, Ministry of Environment and Agriculture, 34 pages
- Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de la Pêche (MAAP), 2004, Agriculture et Pêche : Stratégie de développement à l'horizon 2015 et Plan d'action 2005-2008 (Rapport de synthèse), 300 pages.
- Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de la Pêche, 2004, Plan d'action national pour l'environnement : Cap Vert 2004-2014 (document de synthèse), 43 pages.
- Politique régionale de l'eau-Etat des lieux des ressources en eau du Cap Vert, mars 2006, 78 pages
- Observatoire Régional de l'Eau en Afrique de l'Ouest - Etat des Lieux - Rapport pays : Cap Vert, Mai 2007, Document principal, 23 pages et Annexes, 23 pages.

#### INFORMATIONS TOPOGRAPHIQUES DISPONIBLES AU NIVEAU DES 21 SITES

<i>Iles et sites</i>	<i>Levers topographiques disponibles</i>
<b><i>Ile de Santiago</i></b> *1- Figueira Gorda *2- Portal / Achada Baleia *3- Chao Bom *4- Alfarroba / Sao Joao Baptista * 5- Mat Sancho 6- Sao Francisco 7- Joao Varela	A compléter avant le lancement de l'étude A compléter avant le lancement de l'étude A compléter avant le lancement de l'étude A compléter avant le lancement de l'étude A compléter avant le lancement de l'étude A compléter avant le lancement de l'étude
<b><i>Ile de Santo Antao</i></b> *8- Canto de Cagarra 9- Cha de Pedras *10- Lajedos 11- site à identifier 12- Ribeira Torre	A compléter avant le lancement de l'étude A compléter avant le lancement de l'étude A compléter avant le lancement de l'étude A compléter avant le lancement de l'étude A compléter avant le lancement de l'étude
<b><i>Ile de Sao Nicolau</i></b> 13- Ribeira Seca 14- Ribeira Joao 15- Ribeira Da Pulga *16- Ribeira Tucugu 17- Urzuleiro	A compléter avant le lancement de l'étude A compléter avant le lancement de l'étude A compléter avant le lancement de l'étude A compléter avant le lancement de l'étude A compléter avant le lancement de l'étude
<b><i>Ile de Maio</i></b> *18- Monte Vermelho 19- Pai Fernando	A compléter avant le lancement de l'étude A compléter avant le lancement de l'étude
<b><i>Ile de Boa Vista</i></b> *20- Barosa 21- Lagedona	A compléter avant le lancement de l'étude A compléter avant le lancement de l'étude

## COMPOSITION DE L'EQUIPE D'ETUDE

Ingénieur GR senior/Aménagiste : Chef de mission (15 ans d'expérience minimum / intervention 12mois)

Ingénieur confirmé en aménagement rural (barrages, hydraulique, géotechnique, aménagements agricoles, réseaux d'irrigation, techniques de DRS et de CES, etc.). Disposant d'une longue expérience en conduite d'études et de projets ayant trait à la mobilisation des eaux de surface et des barrages, et dans la problématique du développement en zones rurales basée sur l'approche participative. Très bonnes références dans la réalisation d'études de périmètres irrigués et la conduite d'études pluridisciplinaires ainsi que dans la coordination du travail d'une équipe d'experts appelés à participer à l'étude, en liaison avec de nombreux partenaires locaux. Pratique du portugais et/ou du français. La maîtrise des deux langues constituerait un atout. Qualités d'écoute, aptitudes à communiquer et volonté affirmée d'un transfert des compétences vis à vis des cadres nationaux impliqués dans le suivi de l'étude.

Géologue / Géotechnicien (15 ans d'expérience / intervention 3,5 mois)

Géologue ou Géotechnicien expérimenté possédant de bonnes connaissances sur le contexte géologique et géomorphologique des différentes îles du Cap Vert. Spécialisé dans l'étude des projets de barrages et d'ouvrages de stockage, impliquant la caractérisation des sols et structures d'assise, et la détection des zones d'altération. Bonne expérience de l'interprétation des essais de mécanique de sol, d'analyse d'échantillons, et de résultats de campagnes géophysiques. Compétences dans la recherche de zones d'emprunt pour la construction, et dans la détermination

des aptitudes des sols à l'irrigation. Pratique du portugais et/ou du français. Qualités d'écoute, aptitudes à communiquer et volonté affirmée d'un transfert des compétences vis à vis des cadres nationaux impliqués dans le suivi de l'étude.

Barragistes / Hydraulicien (15 ans d'expérience / intervention 12 mois)

Ingénieur en génie civil, hydraulique ou génie rural, spécialisé dans la conception et le dimensionnement de barrages et d'ouvrages hydrauliques. Expériences avérées en conception d'ouvrages de mobilisation d'eaux de surface et de barrages en situation analogue. Familiarisé aux calculs de dimensionnement des structures et de stabilité des barrages. Aptitudes à dimensionner et concevoir un réseau d'irrigation, en liaison avec le chef de mission. Pratique du portugais et/ou du français. Bonnes connaissances en la détermination des ruissellements, les phénomènes d'érosion et de transport solides. Références dans l'estimation des apports et la détermination des crues en situation analogue (sites insulaires). Expérience en analyses statistiques et traitement des données pluviométriques et débitométriques. Familiarisé aux réflexions et initiatives sur les adaptations aux changements climatiques. Qualités d'écoute, aptitudes à communiquer et volonté affirmée d'un transfert des compétences vis à vis des cadres nationaux impliqués dans le suivi de l'étude.

Environnementaliste (15 ans d'expérience / intervention 2 mois)

Spécialiste en sciences de l'environnement adaptées au contexte des ouvrages de retenue et des aménagements hydroagricoles, ayant une très bonne expérience dans l'étude et l'évaluation d'impacts sur l'environnement, en particulier au niveau des projets hydrauliques. Familiarisé à la législation capverdienne en matière d'étude d'impact environnemental et social. Très bonnes connaissances de l'écologie des différentes îles du Cap Vert, du milieu naturel et des zones sensibles, des pressions sur les ressources en eau. Familiarisé aux réflexions sur les adaptations aux changements climatiques. Connaissances particulières en santé publique et maladies d'origine hydrique.

Socio-économiste / spécialiste en genre (10 ans d'expérience / intervention 3 mois)

Spécialiste en organisation communautaire et sociologie du milieu capverdien. Disposant d'une longue expérience dans la problématique du développement agricole en zones rurales basée sur la connaissance du fonctionnement des associations. Capacités à suggérer et définir les voies pour impliquer les communautés villageoises. Aptitudes à déceler les conflits d'intérêt et les particularismes locaux. Très bonne connaissance du terroir et des différentes zones et îles de l'étude, et pouvant parler le portugais et le créole. Aptitudes et références en questions liées au genre et à la lutte contre la pauvreté. Expériences en analyses socioculturelles et des comportements par genre. Aptitude à la prise en compte des groupes vulnérables.

Pédologue (15 ans d'expérience / intervention 1,5 mois)

Pédologue expérimenté dans la détermination de la qualité des sols pour les cultures notamment les cultures irriguées en zone similaire. Ayant une bonne expérience dans l'exécution de projets et programmes de développement de l'irrigation et possédant de solides connaissances dans le domaine de l'agriculture, notamment la détermination des aptitudes des sols aux cultures irriguées et dans l'organisation des systèmes d'exploitation.

Topographe (10 ans d'expérience / intervention 2 mois)

Ingénieur topographe de formation, homme de terrain ayant une connaissance approfondie en topométrie. Bonne expérience dans les opérations de levés topographiques, notamment les levés de précision au distancemètre doté d'un carnet électronique. Aptitudes à l'utilisation des logiciels

Ingénieur topographe de formation, homme de terrain ayant une connaissance approfondie en topométrie. Bonne expérience dans les opérations de levés topographiques, notamment les levés de précision au distancemètre doté d'un carnet électronique. Aptitudes à l'utilisation des logiciels informatiques de report et d'exploitation de données topographiques. Aptitudes pour l'organisation et le suivi d'équipes de terrain.

**TERMES DE REFERENCE PROVISOIRE**  
**POUR LA REVISION DU CADRE JURIDIQUE EN VUE DU RENFORCEMENT**  
**DE LA GESTION INTEGREE DES BASSINS VERSANTS AU CAP VERT**

**1. INTRODUCTION**

Le présent document constitue les Termes de référence (TDR) en vue d'actualiser le cadre juridique se rapportant à la gestion intégrée de la ressource en eau, dont la réalisation est appuyée par la Facilité Africaine de l'Eau (FAE), en réponse à la requête adressée par le Gouvernement de la République du Cap Vert, portant sur l'étude de la mobilisation des eaux de surface et l'adaptation du cadre législatif en vue de la mise en place de la Commission de gestion des bassins versants.

**2. JUSTIFICATION DE L'ETUDE**

2.1 En ce qui concerne la politique sectorielle du Gouvernement du Cap Vert, le secteur de l'eau apparaît hautement prioritaire pour le développement du secteur agricole en particulier, ainsi que pour d'autres secteurs importants tels que la santé, les services sanitaires de base, le tourisme, etc. Dans son deuxième Plan d'Action National pour l'Environnement (PANA II), le Gouvernement a établi les règles pour un développement durable, en créant le Plan Intersectoriel de l'Environnement (PAIS). Le PAIS a été élaboré selon un processus participatif et il place en première ligne le thème « Environnement et Ressources en Eau ». Il a également permis de mettre en évidence la nécessité d'adapter certaines stratégies nationales et d'agir pour une gestion intégrée des ressources en eau en vue de garantir une durabilité économique, sociale et environnementale.

2.2 Le PAGIRE (Plan d'Action National pour la Gestion Intégrée des Ressources Hydriques), document stratégique qui vise l'horizon temporel de 2020, a été approuvé en avril 2010 par le Gouvernement. Le PEDA (Plan Stratégique pour le Développement Agricole) et le PNIA (Plan National d'Investissement Agricole) approuvé en 2004 et en 2009 respectivement, et à l'horizon 2015, soulignent l'engagement ferme du gouvernement et visent une gestion intégrée des ressources naturelles, en particulier celle de l'eau. Toutes ces orientations vont dans le sens d'une plus grande responsabilisation des organisations de producteurs dans un cadre intégré et participatif. L'étude visée par les présents TDR s'inscrit donc dans cette réflexion stratégique entamée par le Cap Vert dans le cadre de la gestion intégrée de la ressource en eau, en ciblant plus spécifiquement la mobilisation et l'utilisation de ses eaux de surface, en lien avec la volonté du pays de réaliser dans les années à venir de nombreux ouvrages de stockage et donc de pouvoir aussi assurer une gestion harmonieuse des bassins versants concernés.

**3. OBJECTIFS ET RESULTATS ATTENDUS**

L'objectif de cette étude est de réviser la loi concernant les usages et la gestion de l'eau avec pour but d'inclure dans la législation du pays, notamment la création de Commissions de Gestion des Bassins Versants (CGBV) –leur but étant d'instaurer une gestion intégrée, solidaire et durable des ressources en eau et des ressources naturelles- et aussi de permettre d'initier toutes les autres formes d'organisations correspondants aux différents usages de l'eau ainsi que des règles de suivi et de bon usage des retenues d'eau.

Dans le même temps, l'étude doit contribuer au renforcement des capacités des différents acteurs et à l'adaptation des instruments juridiques et institutionnels actuellement en place. Les principaux résultats attendus sont :

(i) Un modèle de gestion intégrée des bassins versants est introduit au niveau du Cap Vert, tandis que les capacités et les conditions juridiques pour son développement institutionnel sont renforcées au niveau local et national ; et (ii) Un système de gestion intégrée des ressources hydriques (GIRH) est introduit et est apte à fonctionner sous les décisions de la CGBV.

#### **4. LE CHAMP DE L'ETUDE**

4.1 Au niveau national, il s'agira de concevoir un modèle de gestion intégrée des bassins versants et de s'assurer qu'il puisse être intégré dans la Loi sur l'eau. La CGBV devra aussi être encadrée dans la Loi sur l'aménagement agricole du territoire. Le processus de révision des différentes lois concernées et l'élaboration des textes d'application se feront en phases successives : (i) diagnostic du cadre législatif et institutionnel en place, (ii) propositions pour la révision des lois et l'élaboration des textes, et (iii) validation et adoption du nouveau cadre législatif axé sur la gestion intégrée de la ressource en eau.

4.2 Il s'agira donc notamment de formuler et d'établir un programme de consultation légale en coopération avec les services de conception et de gestion du Ministère de l'environnement, de l'habitat et de l'aménagement du Territoire (MAHOT) et du Ministère du développement rural (MDR) pour réadapter et reformuler la Loi concernant l'usage et la gestion de l'eau, avec pour but d'inclure la CGBV dans la législation actuelle du Cap Vert, en tenant compte des références et des directives du Gouvernement. Il conviendra aussi de définir la structure organisationnelle, les tâches, les responsabilités et le plan financier de la CGBV selon la Loi actuelle et en accord avec les Institutions et Organisations partenaires, avec l'engagement ferme d'appuyer la CGBV dans sa mise en œuvre et dans son fonctionnement à travers le secteur de décentralisation du MDR.

4.3 Enfin, l'étude devra aussi prendre en compte la réglementation de base et les stratégies de planification, de gestion et de suivi des ressources en eau. En particulier, la mise en place d'un système de gestion intégrée des ressources hydriques sous le contrôle de la CGBV exige la définition de règles et l'introduction de dispositifs de contrôle et de suivi, tant au niveau de la quantité que de la qualité des eaux utilisées. L'étude devra donc définir les investissements et tarifications à prévoir, ainsi que les dispositions institutionnelles nécessaires pour une mise en place harmonieuse du dispositif proposé, incluant aussi l'identification des besoins en matière de renforcement des capacités.

#### **5. ORGANISATION DU TRAVAIL**

##### **5.1 Lieu de déroulement de la mission**

La mission se déroulera à Praia sur l'île de Santiago et associera l'ensemble des acteurs concernés, avec en premier lieu l'Institut national de gestion des ressources hydriques (INGRH), ainsi que le Ministère du développement rural (MDR) à travers notamment la Direction générale de l'agriculture, la sylviculture et l'élevage (DGASP) et la Direction Générale de la Planification, du Budget et de la Gestion (DGPOG).

##### **5.2 Les éléments de méthodologie**

La méthodologie sera basée sur l'analyse du cadre législatif et des stratégies en place en matière de gestion intégrée de la ressource en eau au Cap Vert, notamment le PAGIRE, le PEDA, le PNIA et le Décret de Loi n° 166/87 et le Code de l'eau.

L'étude mettra un accent particulier sur la concertation au niveau local et l'implication de l'ensemble des parties prenantes dont les structures étatiques, les organisations de producteurs et le secteur privé. L'étude tiendra compte des initiatives et opérations déjà menées sur certains bassins versants afin de mieux appréhender les réalités économiques et sociales du problème posé en matière de gestion partagée de la ressource en eau.

### **5.3 Responsabilités des parties concernées**

Le Ministère de l'environnement, de l'habitat et de l'aménagement du Territoire (MAHOT) à travers l'Institut National de Gestion des Ressources Hydriques (INGRH), en étroite collaboration avec le Ministère du Développement Rural (MDR), à travers la Direction Générale de l'Agriculture, Sylviculture et l'élevage (DGASP) assurera la tutelle de l'étude et veillera au recrutement du Bureau d'études puis au suivi de l'exécution des prestations de ce dernier dans les délais requis. Le bureau d'étude recruté aura en charge la réalisation des activités prévues dans le cadre des présents TDR et de la mobilisation des ressources humaines tel que proposé dans son offre technique.

### **5.4 Durée de la mission, produits attendus et chronogramme d'exécution**

La mission envisagée se déroulera sur une période de 2 mois, selon le calendrier suivant : (i) diagnostic du cadre législatif en place : 0,5 mois ; (ii) propositions pour la révision des lois et l'élaboration des textes : 0,5 mois ; et (iii) validation et adoption du nouveau cadre législatif : 1 mois.

## **6. LA BASE DE L'ESTIMATION DU COUT DES PRESTATIONS**

### **6.1 Totalité des temps consacré**

La totalité des temps consacré à l'étude par les experts (internationaux et régionaux/nationaux) atteindra environ 3,5 hommes/mois.

### **6.2 Les éléments budgétaires**

Le coût des prestations sera fixé en fonction des éléments suivants :

- Les honoraires ;
- Les per-diem journaliers ;
- Les frais de déplacement pendant la mission ;
- Les diverses dépenses et frais relatifs à la mission.

### **6.3 Honoraires**

Les honoraires couvriront les salaires de tous les Experts utilisés dans le cadre de la mission y compris leurs assurances et les bénéfices du Consultant. Les honoraires devront également intégrer l'acquisition ou la location de tous les supports et équipements nécessaires pour la réalisation de la mission.

### **6.4 Per-diem journaliers**

Les taux de per-diem applicables sont ceux de la Banque.

### **6.5 Frais de déplacements**

Les frais relatifs aux déplacements, autre que les per-diem sont constitués par le coûts des billets d'avion et de tout autre moyens de transport à utiliser dans le cadre de la mission ainsi que les taxes aéroportuaires et autres frais qui s'y rapportent.

### **6.6 Financement des ateliers de validation**

L'organisation des ateliers de validation relève de l'unité de gestion du projet ; le consultant ne fera donc pas de proposition budgétaire à cet effet, à l'exception de sa propre participation, voire son assistance à leur préparation.

### **6.7 Diverses dépenses et frais relatifs à la mission**

Pour la proposition des honoraires, le Consultant devra prendre en compte les exigences des TDR et évaluer les coûts de tous les facteurs qui peuvent influencer l'exécution de sa mission. Les autres dispositions nécessaires pour l'exécution de la mission, autre que celles qui sont mentionnées dans la lettre d'invitation à soumissionner devront être indiquées dans l'offre du Consultant, accompagnées de notes justificatives.

## **7. PROFIL DU CONSULTANT**

Pour réaliser ces interventions, un Bureau d'études sera recruté suite à une consultation sur la base d'une liste restreinte, sur la base de ses compétences : références similaires, qualifications et expériences du personnel affecté à l'étude, etc.

### **7.1 Langues de travail**

Les langues de travail seront les deux langues de travail usitées au Cap Vert à savoir le portugais et le français.

### **7.2 Compétence et expérience**

Le travail à accomplir exige pour son exécution la constitution d'une équipe pluridisciplinaire d'Experts. Le bureau d'études devra justifier de la disponibilité d'une équipe pluridisciplinaire capable de traiter toutes les questions techniques relatives à l'exécution de la mission en matière du cadre juridique relative à la gestion des eaux. Le Consultant doit avoir une expérience importante dans les domaines de compétence requis et avoir réalisé des études de nature similaire. Il devra mettre en place une équipe d'experts composée au minimum comme suit :

1. un Coordinateur de l'étude : Un juriste ayant des connaissances approfondies dans le domaine des ressources en eau avec plus de 15 ans d'expérience et une connaissance de la sous-région; La connaissance en matière foncière sera souhaitable
2. un spécialiste en GIRE ayant des connaissances approfondies dans le domaine de la gestion intégrée des ressources en eau avec plus de 15 ans d'expérience et une connaissance de la sous-région;

On note que la liste ci-dessus n'est qu'indicative et que des ajustements, pourront être proposés pour mener à bien cette étude.

Le Consultant proposera un calendrier d'intervention de chacun des experts, en faisant ressortir clairement les temps passés à son siège et ceux passés sur le terrain.

## **8. DOCUMENTS DISPONIBLES**

La liste non exhaustive des documents disponibles à mettre à la disposition du Consultant est la suivante :

- Plan d'Action National pour la Gestion Intégrée des Ressources en eau
- Plan Intersectoriel de l'Environnement
- Plan Stratégique du Développement Agricole
- Plan national d'Investissement Agricole
- Code de l'eau
- Décret de Loi n° 166/87
- D'autres documents pertinents concernant les études bassins versants.