

ANNEXE 1
SUPPORTS EXPLICATIFS DE
L'APPROCHE COBSI DESTINÉS AUX
ÉTUDES SUR LE TERRAIN

TABLE DES MATIÈRES

ANNEXE 1 SUPPORTS EXPLICATIFS DE L'APPROCHE COBSI DESTINÉS AUX ÉTUDES SUR LE TERRAIN

1.1	Qu'est-ce que la « COBSI » ?.....	I-1
1.2	Cote d'Ivoire (Figure des résultats d'analyses d'images satellite)	I-2
1.3	Madagascar (Figure des résultats d'analyses d'images satellite).....	I-3

1.1 Qu'est-ce que la « COBSI » ?



Qu'est-ce que la **COBSI** >> ? (Community-Based Smallholder Irrigation)

Étude et collecte de données pour la vulgarisation de la
« **Community-Based Smallholder Irrigation** – **COBSI** »
(Petite Irrigation Communautaire) en Régions africaines

Yoshihiro SAGAWA, Sanyu Consultants Inc.

Juillet 2022



(1) Canalisation de l'eau

Singularité de la « **COBSI** »

Il nous suffit d'avoir un ruisseau de 1 à 2 mètres de largeur...

- Des **Techniques Simples et facilement adaptables**
- **DES MATERIAUX DISPONIBLES LOCALEMENT** (ex. De l'herbe, des brindilles, des poteaux en bois, et de la terre)
- Avec lesquels les agriculteurs construisent et entretiennent de simples seuils, canaux et sillons
- Et passent à une "**Agriculture irriguée**" avec seulement 2 à 3 Dollars US (coût des matériaux)
- Sans nuire à l'environnement ou recourir à des activités qui augmentent l'émission de CO2

Barrages, réservoirs, pompes, sillons en béton coûteux

Points abordés

1. Approche « **COBSI** »
(Seuil simple, canalisation en terre, Irrigation et transformation en seuil permanent)
2. Technologie adéquate
(Documentation de formation en « **COBSI** »)

(2) Seuil simple



- Utilisation de matériaux **DISPONIBLES LOCALEMENT**
- **CONSTRUCTION, EXPLOITATION, et ENTRETIEN** par les agriculteurs eux-mêmes
- **SIMPLE** mais **FONCTIONNEL**
- **RECONSTRUCTION** facile après effondrement

(3) 4 types de seuil simple



Type 1 : Incliné
Ruisseau étroit et profond



Type 2 : À simple rangée
Ruisseau large et peu profond



Type 3 : À double rangée
Ruisseau large et peu profond avec fuite d'eau pareil au Type 2



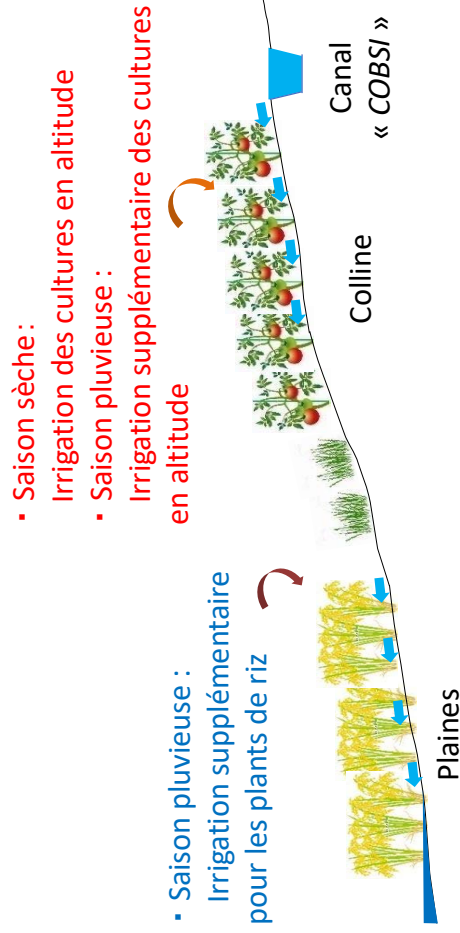
Type 4: Trigone
Ruisseau large et peu profond avec un lit rocheux

(4) Sillons et irrigation par gravité



- Irrigation par gravité
- Sillons creusés avec des outils que les agriculteurs utilisent déjà pour cultiver

(5) Croquis d'une irrigation des cultures



(6) Seuil permanent (Transformation)

Transformation d'un seuil SIMPLE en seuil PERMANENT

Seuil simple



2 à 3 Dollars US (Coût des matériaux)

Seuil permanent



Environ 1.800 Dollars US (Coût des matériaux)

- Point de canalisation vers les cultures à irriguer
- Construction initiale à moindre coût

- Transformation en seuil permanent :
- **Prise d'eau stable**
 - Augmentation du **volume d'eau**
 - Augmentation de la **surface irriguée**

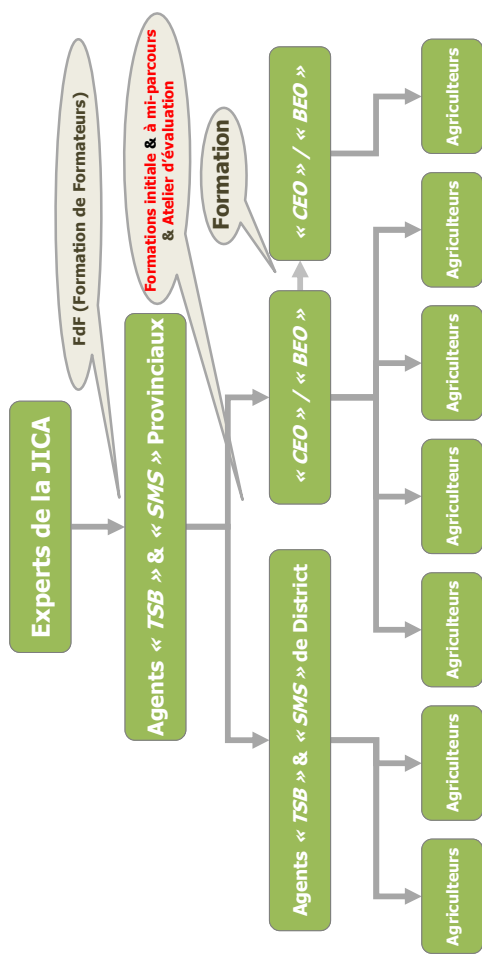
(6) Seuil permanent



- Construit avec du ciment, du sable et des pierres
- Construible et entretenable par les agriculteurs eux-mêmes
- Construction supervisée par des Responsables gouvernementaux

I-1-3

*Système de vulgarisation en Zambie

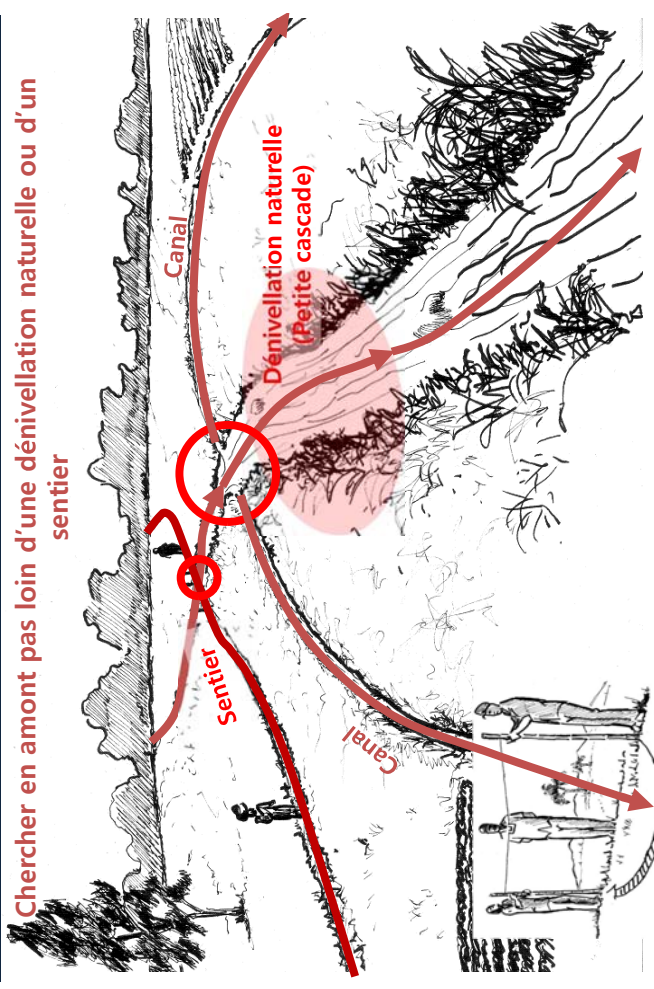


Vulgarisation en cascade de technologies d'irrigation

TSB : Technical Services Branch (Département Technique) ; SMS : Subject Matter Specialist (Expert Thématique) ; CEO : Comp. Extension Officer (Agent Vulgarisateur de Quartier) ; BEO : Block Extension Officer (Agent Vulgarisateur d'Arrondissement)

(1) Point de dérivation potentiel

Chercher en amont pas loin d'une dénivellation naturelle ou d'un sentier



2. Technologie adéquate (Documentation de formation en « COBSI »)

Points abordés :

- (1) Point de dérivation potentiel
- (2) Nivellement des canaux avec un niveau bulle
- (3) Divers types de canalisation

Point de dérivation potentiel

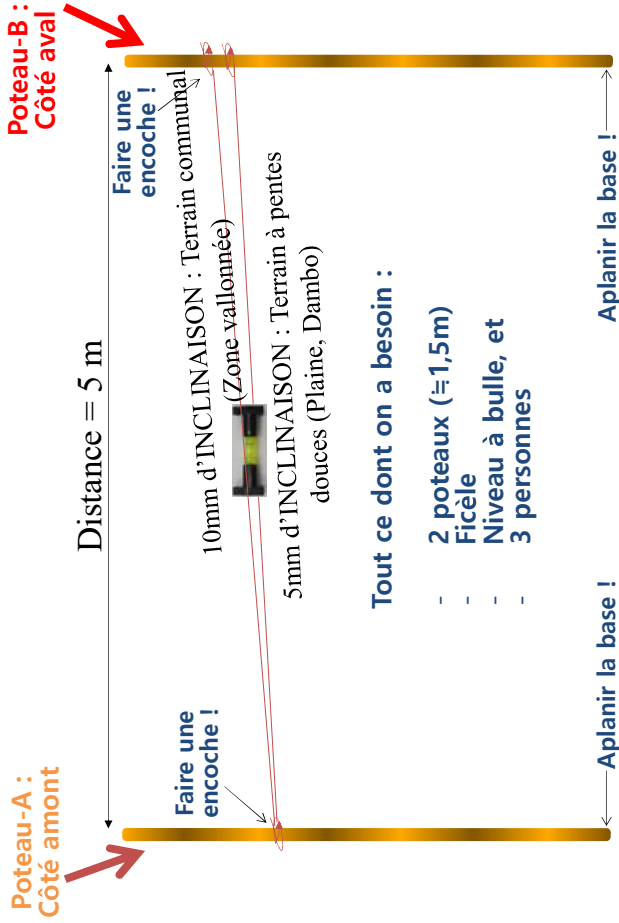


(2) Nivellement des canaux avec un niveau à bulle
UN CANAL QUI FONCTIONNE BIEN



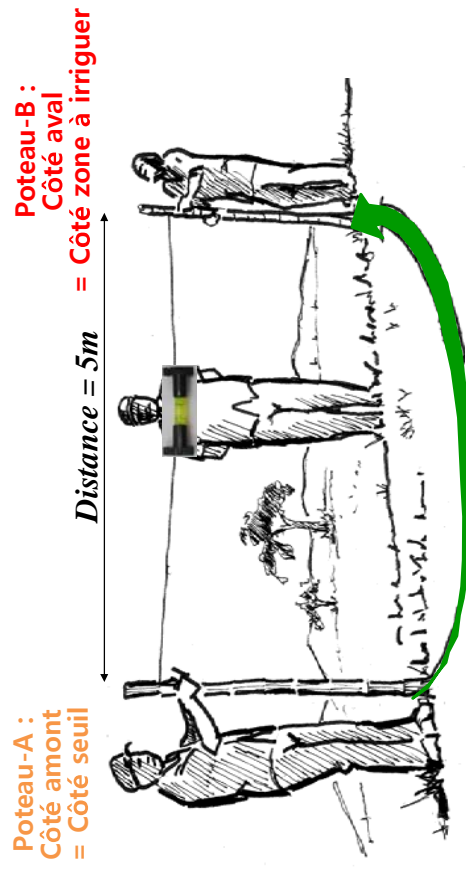
I-1-4

NIVELLEMENT



COMPENSATION

Distance	Compensation	Déclivité	Type de terrain
5m	1.0 cm	1/500	Terrain communal (Zone vallonnée)
5m	0.5 cm	1/1,000	Terrain à pentes douces (Plaine, Dambo)

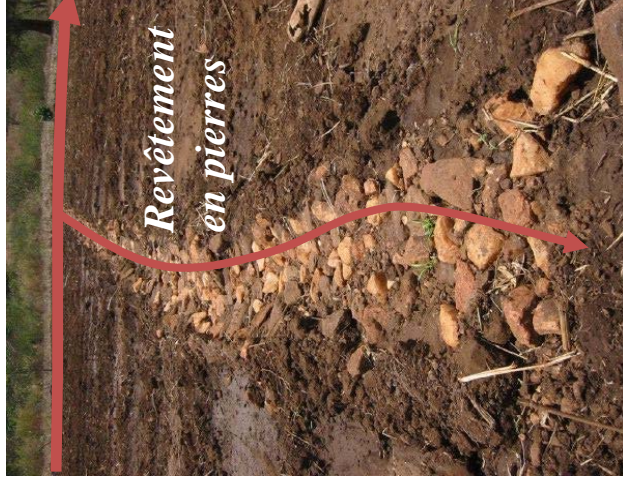


(3) Divers types de canalisation



UN PONT-CANAL

Revêtement local des canaux



*Revêtement
en pierres*



*en gaines de
bananier*



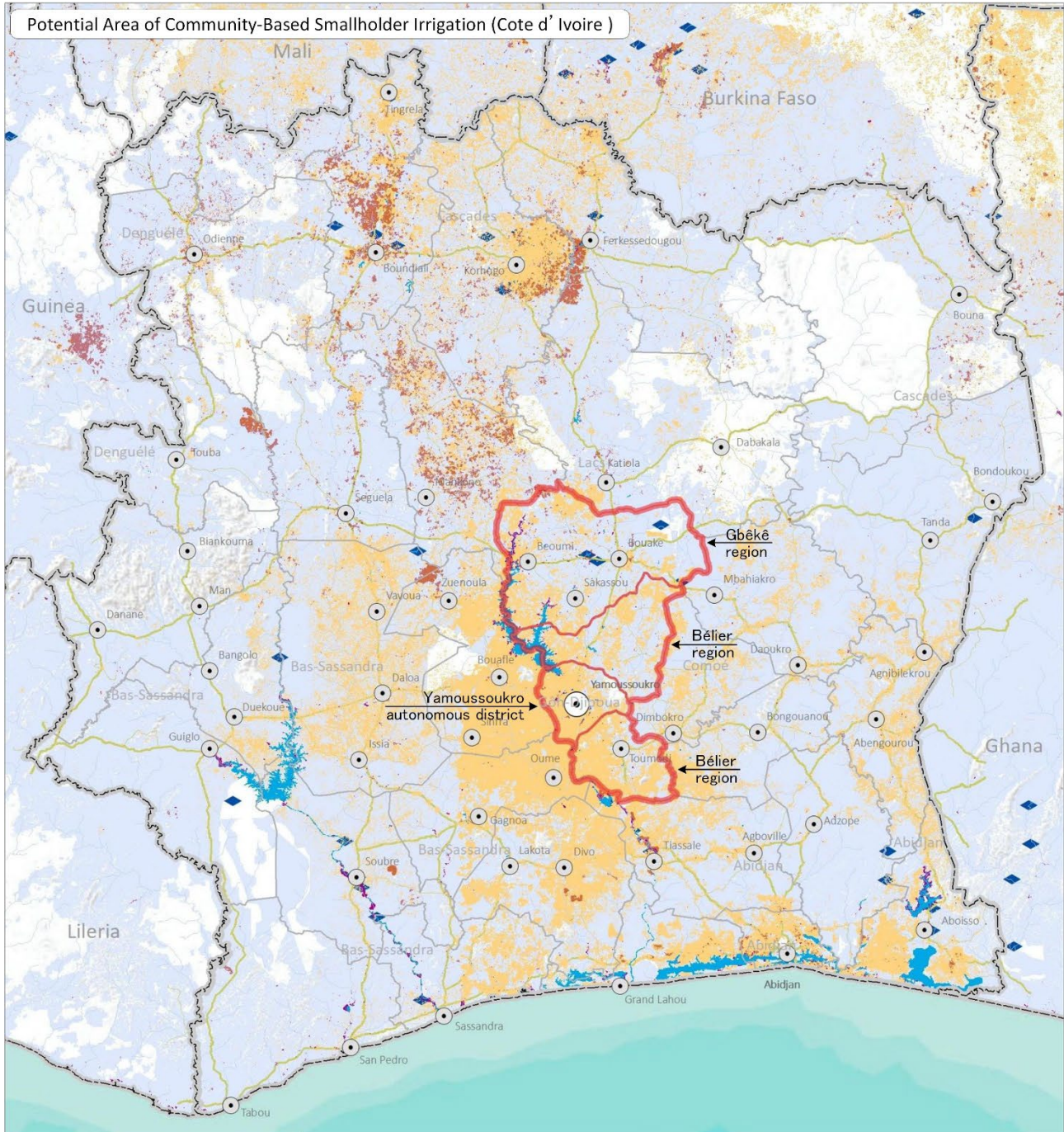
Canalisation sur falaise









Merci de votre attention !

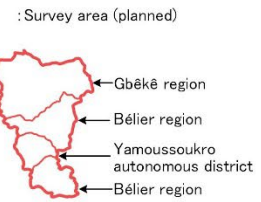
1.2 Côte d'Ivoire

Potential Area of Community-Based Smallholder Irrigation (Cote d'Ivoire)



LEGEND

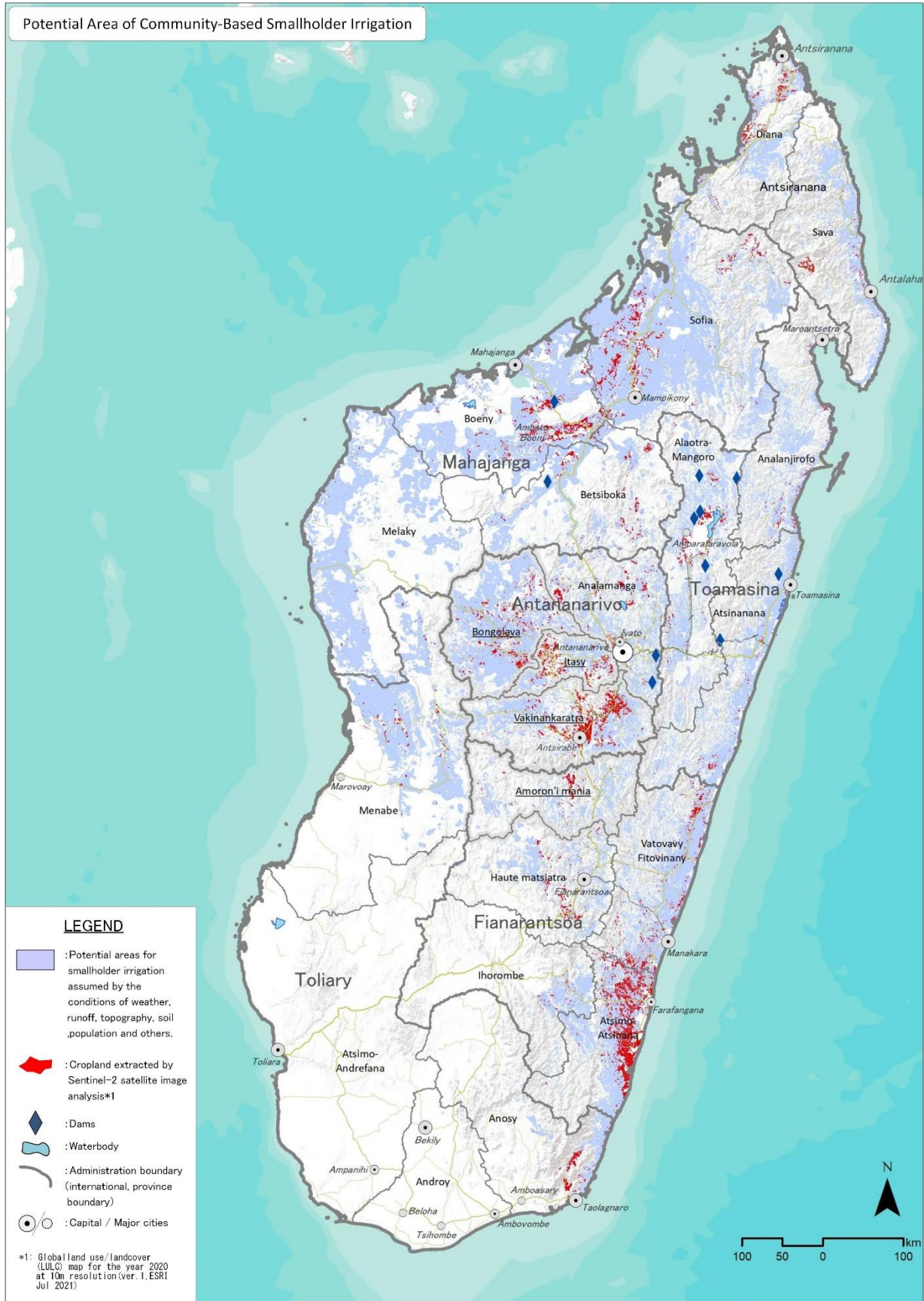
-  : Potential areas for smallholder irrigation (The areas assumed based on the natural conditions of weather, runoff, topography, soil and others.)
-  : Cropland, paddy, wet land extracted by satellite image analysis
 - Sentinel-2, 2020 (area of cropping)*1
 - Sentinel-2, 2020 (wetland, paddy filed)*1
 - Landsat-8, 2015 (agricultural land)*2
-  : Dams
-  : Rivers/streams
-  : Administration boundaries (international, province, district boundary)
-  : Capital, major cities

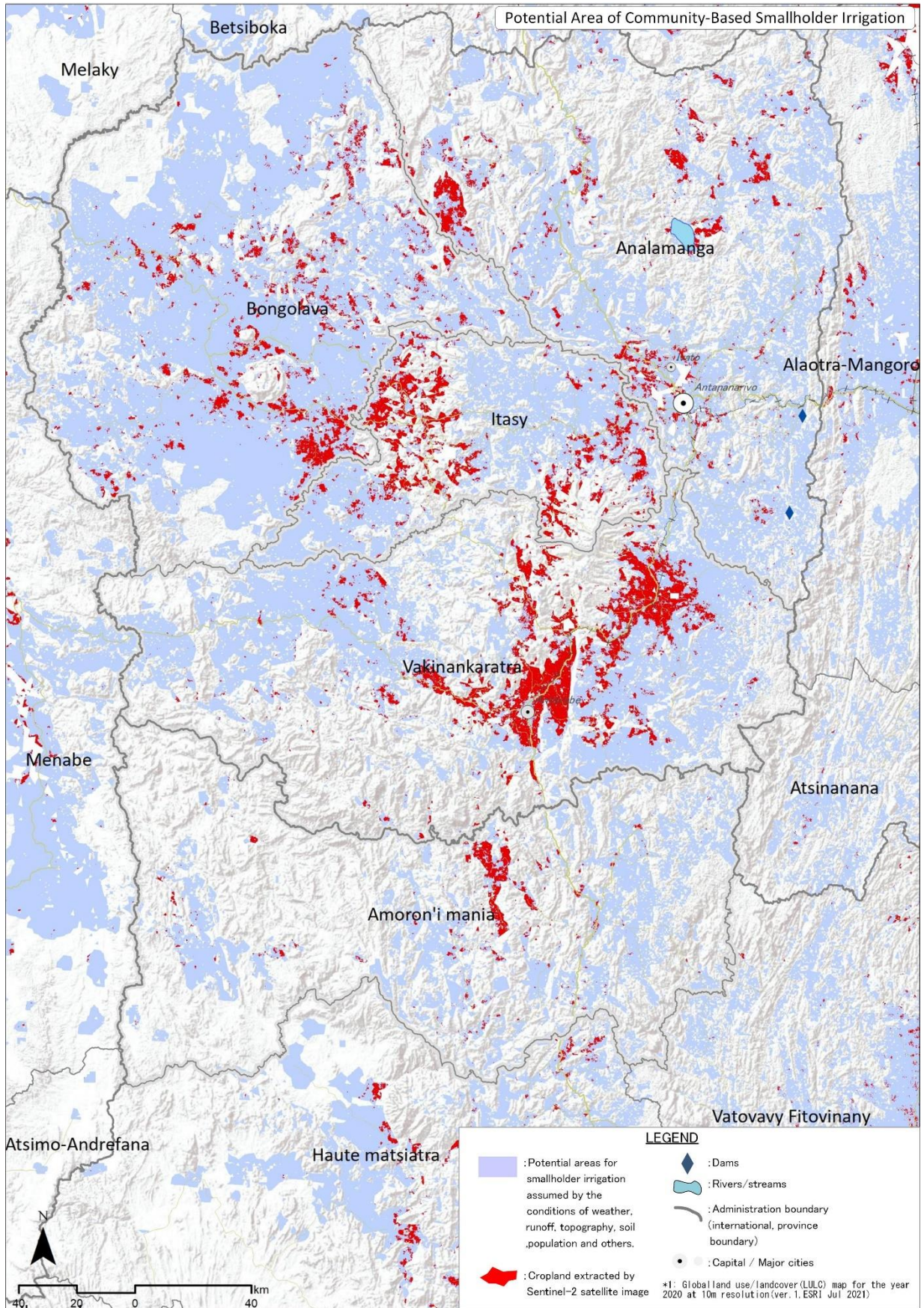


*1: Global land use/landcover(LULC)map for the year 2020 at 10m resolution(ver. 1, Esri July 2021)
 *2: Global security support analysis data(GFSAD) 30m- v001(NASA-USGS 2015)

1.3 Madagascar

Potential Area of Community-Based Smallholder Irrigation



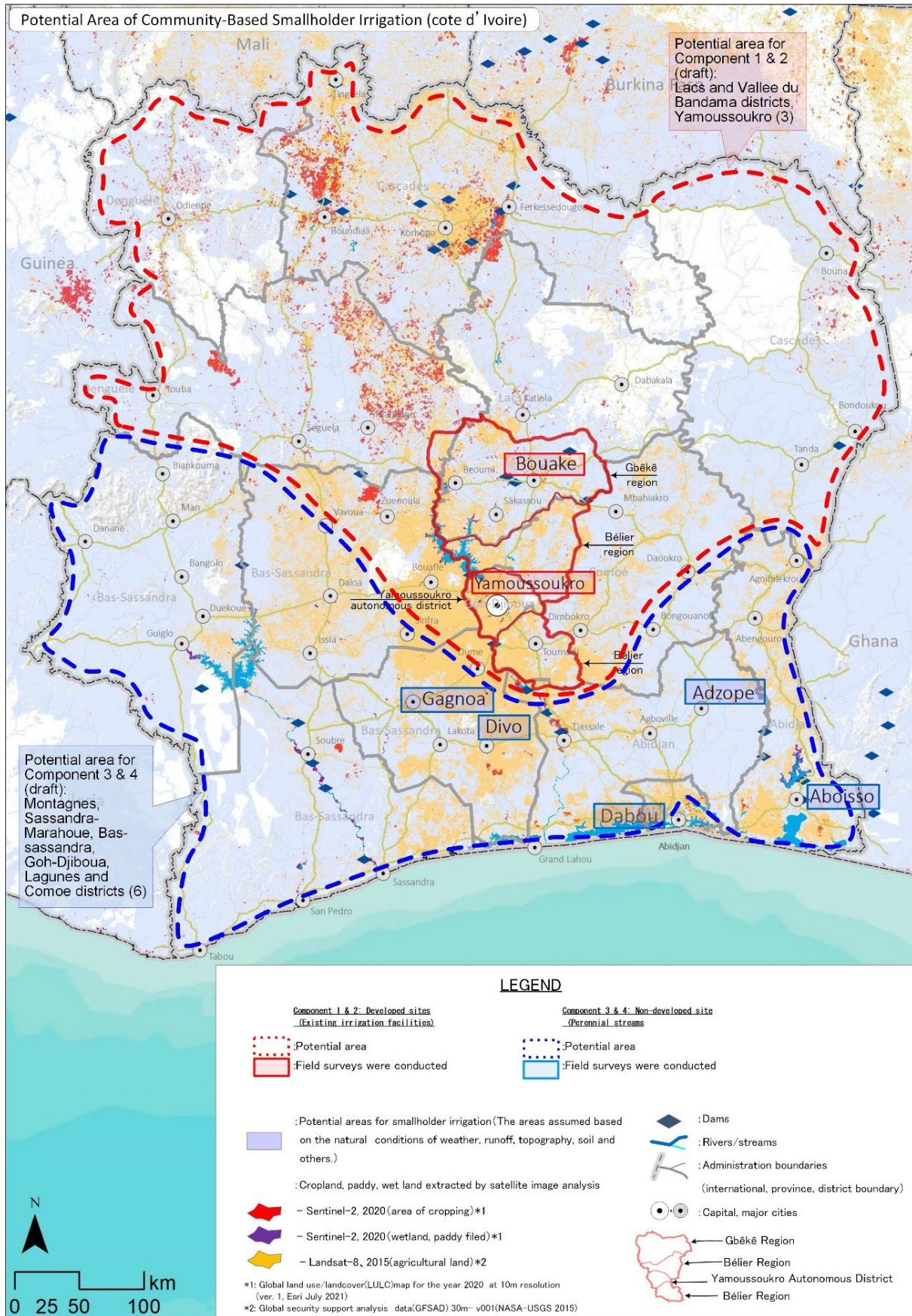


ANNEXE 2

**RAPPORTS D'ÉTUDES SUR LE
TERRAIN**

2.1 CÔTE D'IVOIRE

Zones d'enquête à Côte d'Ivoire



Album Photo



Ministère des Eaux et Forêts, Abidjan

L'Équipe d'Étude de la JICA a rendu visite à ce ministère au tout début de l'étude. Le Chef de l'Équipe, Dr. Sagawa, leur a expliqué l'objet et le concept de l'approche COBSI. En retour, ils ont souligné la prise en compte des mesures nécessaires pour éviter les conflits liés à l'eau entre les usagers de ce dernier. (21 Mars 2022)



Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, Abidjan

Ce ministère s'occupant du développement du système d'irrigation, peut être la principale organisation partenaire pour COBSI. Les zones potentielles pour l'introduire l'approche COBSI dans le pays ont été discutées par les deux parties. (21 Mars 2022)



ANADER Siège, Abidjan

L'ANADER est l'agence qui se charge des services de vulgarisation agricole dans le pays. Ceci dit, l'approche COBSI, être considérée comme un programme de vulgarisation, a une conformité assez élevée avec l'ANADER. (22 Mars 2022)



ANADER Yamoussoukro, Yamoussoukro

L'Équipe d'Étude de la JICA a visité l'ANADER à Yamoussoukro où elle a fait des échanges d'idées avec les participants présents qui étaient des techniciens TSCA, TSCP et TSE. Ces derniers ont montré un vif intérêt pour l'approche COBSI. (23 Mars 2022)



Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, Yamoussoukro

L'Équipe d'Étude de la JICA a fait la rencontre d'un agroéconomiste, Dr. Martin KOFFI Kouakou, où il a proposé la possibilité de promouvoir la production des cultures maraîchères en fonction de la demande sur le marché à travers l'approche COBSI, notamment dans l'agriculture irriguée pendant la saison sèche. (22 Mars 2022)



OCPV, Abidjan

L'OCPV est un organisme sous la tutelle du Ministère du Commerce. L'Équipe d'Étude de la JICA leur a rendu visite afin de recueillir des informations sur la situation actuelle du marché des cultures maraîchères. Les agents de l'OCPV ont affirmé que la production végétale est encore en dessous du niveau d'autosuffisance et que l'approche COBSI pourrait à la fois contribuer à l'amélioration du revenu des agriculteurs. (1er avril 2022)



Le site de FONTAMANA BALAKRO, Yamoussoukro

Cet agriculteur fait une culture du riz pendant la saison de pluie et une culture maraîchère telle que la tomate et le gombo pendant la saison sèche. Son champ, étant situé au plus en aval du site d'irrigation, n'arrive pas à avoir assez d'eau bien que le site dispose d'un réservoir. Il est donc recommandé d'instaurer des règles en matière d'usage d'eau entre les agriculteurs bénéficiaires. (24 Mars 2022)



Le site de COPRORIZ ZATTA, Yamoussoukro

En 2016, 2018 et 2021, des crues ont endommagé les installations d'irrigation et les rizières. Cet agriculteur a expliqué comment elles étaient venues derrière le site d'irrigation et ont abîmé le système de drainage avec des débris emportés par les eaux. Il a sollicité l'amélioration du système de drainage. (25 Mars 2022)



La zone d'ABOUKU, Yamoussoukro

Un certain nombre d'agriculteurs bénéficient gratuitement de l'eau en utilisant des pompes le long du ruisseau. Ceci semble indiquer qu'il y ait une dérégulation concernant les règlements sur l'approvisionnement des eaux de la rivière/ruisseau. Cette situation pourrait éventuellement soulever des problèmes liés à l'usage de l'eau d'où l'introduction du concept relatif à la régulation du code de l'eau dans tout le pays est nécessaire. (26 Mars 2022)



Le site de M'BEL-1, Bouaké

L'irrigation des cultures sur ce site se fait par le biais d'un réservoir. Cependant, en raison d'une mauvaise gestion de l'eau, on a pu constater, lors de notre sur investigation sur terrain, que l'eau d'irrigation déborde des canaux. La formation des agriculteurs sur une distribution appropriée de l'eau en serait une excellente solution. (27 Mars 2022)



Le ruisseau SOUNGLOU, Bouaké

On trouve ici un ruisseau pérenne qui est un candidat potentiel pour l'approche COBSI. A peu près 20 agriculteurs se trouvent au long de ce ruisseau. Il est utilisé pour irriguer les cultures pendant la saison sèche et des arrosoirs/seaux ou de pompes sont utilisés pour ce faire. (28 Mars 2022)



La rivière BOUBO, Divo

La rivière Boubo n'est pas appropriée pour instaurer l'approche COBSI. Néanmoins, il semble que Divo possède de petites ressources en eau. On s'attend à ce qu'elles soient découvertes lors des études ultérieures. (29 Mars 2022)



Le village de BOGNOA, Gagnoa

Dans ce village, où les agriculteurs font à la fois de la culture du riz et de la culture maraîchère tout au long de l'année, utilisent principalement l'eau de source pour irriguer leurs cultures. Ce site pourrait être un candidat potentiel pour l'approche COBSI bien que le volume de l'eau doive être étudié soigneusement avant sa mise en œuvre. (30 Mars 2022)



Le village de CAMPEMENT DYBI, Zone du Dabou

Les cultures de plantation telles que le palmier à huile, le cacao et l'hévéa –que l'on trouve du sud-ouest au sud du pays- sont notamment faites par les hommes tandis que les femmes sont principalement axées vers la culture maraîchère. Sachant qu'elles veulent développer leur culture pendant la saison sèche, cette zone offre de possibilités pour la promotion de COBSI avec ses deux ruisseaux pérennes. (29 Mars 2022)



ADZOPE, zone d'Adzopé

Des seuils permanents avec des vannes en acier et des canaux d'irrigation ont été construits dans les années 1970. Cependant, ces vannes ont été endommagées environ 10 ans plus tard et l'eau d'irrigation n'arrivait plus jusqu'aux champs. Actuellement, les agriculteurs ne font la culture du riz que pendant la saison de pluies uniquement ; tandis que pendant la saison sèche, ils font de la culture maraîchère en utilisant l'eau de ce ruisseau qu'ils transportent avec des seaux/arrosoirs. (30 Mars 2022)



Le village de MASSANDGI Village, zone d'Adzopé

Ce ruisseau avec 3m à 4m de largeur et moins de 1m profondeur coule de façon pérenne. Les agriculteurs bénéficiaires de ce ruisseau ont créé une coopérative et ont déjà commencé à percevoir une cotisation de 1,000 CFA/an/membre. Ils sont déterminés à entamer l'agriculture irriguée pendant la saison sèche. Cette région est également potentielle pour la promotion de COBSI. (30 Mars 2022)



Le village de CARREFOUR, zone d'Aboisso

Un agriculteur fait la culture du gombo sur une superficie de 0,8ha en utilisant l'eau du ruisseau pérenne de 2m à 3m de largeur et moins de 1m de profondeur, qu'il transporte avec des arrosoirs ou en utilisant des pompes. Selon le Chef de la zone d'Aboisso de l'ANADER, il y a plus de 20 ruisseaux pérennes dans sa zone. La zone d'Aboisso est également une zone potentielle pour l'approche COBSI. (31 Mars 2022)



Le village de BODANOOU

L'Équipe d'Étude de la JICA a mené une séance d'interview avec les agriculteurs afin d'appréhender la situation d'actuelle sur les modèles agricoles, les activités de subsistance, etc. par le biais d'un questionnaire que l'Équipe a élaboré. Les réponses seront analysées pour extraire des informations importantes pour l'étude. (24 Mars 2022)

Zones d'enquête à Côte d'Ivoire

Album photo

TABLE DES MATIERES

2.1.1	Aperçu de l'étude de terrain.....	II-1-1
2.1.2	Plans nationaux de développement et cadres juridiques relatifs à l'approche COBSII-1-1	
2.1.3	Résultats de l'étude (situation actuelle/problèmes identifiés).....	II-1-4
2.1.4	Propositions pour une future coopération sur l'approche COBSI.....	II-1-8

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Organismes visités pour la collecte d'informations (Côte d'Ivoire)	II-1-1
Tableau 2	Les principaux cadres juridiques relatifs aux considérations environnementales et sociales en Côte d'Ivoire.....	II-1-2
Tableau 3	Présentation des modules composant de l'approche COBSI pour la Côte d'Ivoire.....	II-1-9

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Répartition du potentiel de la petite irrigation (Côte d'Ivoire).....	II-1-2
Figure 2	Canal d'irrigation et parcelles de rizière d'un périmètre irrigué aménagé (Bouaké).....	II-1-4
Figure 3	Culture maraîchère en aval d'un périmètre irrigué aménagé (Yamoussoukro)	II-1-4
Figure 4	Un ruisseau potentiel pour la COBSI (Adzopé).....	II-1-5
Figure 5	Plantation de palmiers au sud de la Côte d'Ivoire	II-1-6
Figure 6	Produits phytosanitaires utilisés dans les champs au Côte d'Ivoire	II-1-7
Figure 7	Carte du potentiel de la petite irrigation au Côte d'Ivoire	II-1-8
Figure 8	Structure d'exécution de l'approche COBSI approche en Côte d'Ivoire (ébauche).....	II-1-14

ABBREVIATIONS ET ACRONYMES

ADR	Agent de Développement Rural
ANADER	Agence Nationale d'Appui au Développement Rural
ANDE	Agence Nationale de l' Environnement
DGE	Direction Générale de l'Environnement
DGRE	Direction Générale des Ressources en Eau
MEF	Ministère des Eaux et Forêts
MINEMINADER	Ministère de l' Agriculture et du Développement Rural
MINSEDD	Ministère de la Salubrité, de l'Environnement et du Développement Durable
OCPV	Office d'aide à la Commercialisation des Produits Vivriers
PNIA	Programme National D'Investissement Agricole
PRORIL	Projet de Promotion du Riz Local
TSCA	Technicien Spécialisé en Cultures Annuelles
TSOPA	Technicien Spécialisé en Organisations Professionnelles Agricoles

2.1.1 Aperçu de l'étude de terrain

(1) Aperçu de l'étude

Des études sur le terrain ont été menées du 19 mars au 6 avril 2022 et les organismes énumérés dans le Tableau 6.3.1 ci-dessous ont été contactés pour recueillir des informations pertinentes. Les zones ciblées par ces enquêtes de terrain ont été déterminées sur la base d'un potentiel de petite irrigation élevé identifié à partir d'analyses détaillées d'images satellites réalisées à l'avance, et en tenant compte d'une restriction de voyage par le bureau de la JICA en Côte d'Ivoire (sous 7 heures de route à l'allée d'Abidjan). L'Équipe d'Étude s'est alors rendue à Yamoussoukro et dans six (6) régions (sièges régionaux entre parenthèses) : Gbêkê (Bouaké), Gôh (Gagnoa), Lôh-Djiboua (Divo), Grands Ponts (Dabou), La Mé (Adzopé) et Sud-Comoé (Aboisso). Les enquêtes de terrain portaient sur les conditions naturelles telles que l'hydrologie et la topographie, les conditions des sites d'irrigation existants (y compris les installations), les terres agricoles, les cultures et les marchés parallèlement aux entretiens avec les agriculteurs.

Tableau 1 Organismes visités pour la collecte d'informations (Côte d'Ivoire)

Catégorie	Organismes visités
Gouvernement ivoirien	✓ Ministère d'État, Ministère de l'agriculture et du développement rural (MINEMINADER) Direction de l'irrigation et de l'amélioration des infrastructures Direction des cultures maraîchères et de la sécurité alimentaire ✓ Agence nationale d'appui au développement rural (ANADER) ✓ Ministère de l'environnement et du développement durable (MEDD) Direction de l'environnement ✓ Office d'aide à la commercialisation des produits vivriers (OCPV) ✓ Ministère de l'eau et des forêts (MEF)
Autres	✓ Projet de promotion du riz local – Phase 2 (PRORIL 2)

Source : Équipe d'Étude de la JICA

(2) Zones favorables à la petite irrigation

La Figure 1 montre la distribution du potentiel la petite irrigation en Côte d'Ivoire (indiquée en violet) sur la base des résultats détaillés d'analyses d'images satellite. À l'exception de certaines régions du nord-est, les précipitations annuelles dépassent 1 000 mm dans tout le pays, et la plupart des régions ont été identifiées comme ayant un potentiel, basé, en outre, sur le ruissellement de surface, le gradient topographique, les types de sol, les populations environnantes et l'occupation des sols.

Les cases rouges de la Figure indiquent les emplacements de Yamoussoukro et des six (6) provinces où des enquêtes de terrain ont été menées.

2.1.2 Plans nationaux de développement et cadres juridiques relatifs à l'approche COBSI

(1) Plan national de développement (2021-2025)

Le Plan National de Développement (PND) se compose de cinq (5) piliers pour l'innovation économique et sociale, y compris l'agriculture et la nutrition. Ce plan comprend également des stratégies, dont l'une est liée à l'agriculture et au développement rural et met l'accent sur l'augmentation de la productivité agricole, la réalisation d'une autosuffisance en riz de haute qualité et la mécanisation de la riziculture. Il fixe également certains objectifs, par exemple la réalisation de l'autosuffisance en riz à 100% et la réduction du pourcentage de retard de croissance chez l'enfants de moins de 5 ans à 17% d'ici 2025.

(2) Programme national d'investissement agricole II (2017-2025)

Le premier « Programme National D'Investissement Agricole » (PNIA I, 2012-2017) a identifié des défis du secteur agricole ivoirien, à savoir 1) la faible productivité, 2) l'insécurité alimentaire et nutritionnelle, 3) les faibles revenus par agriculteur, 4) les impacts environnementaux négatifs du secteur agricole tels que le changement climatique, et 5) l'amélioration des systèmes de gestion des terres agricoles.

Le second PNIA, élaboré en 2017, en revanche, est un cadre visant à promouvoir les investissements publics et privés dans le secteur agricole au cours des huit (8) prochaines années, à réduire de moitié la pauvreté et à éliminer la faim d'ici 2025 grâce au développement des sous-secteurs, notamment l'agriculture, l'élevage, la pêche, l'aquaculture et la gestion de l'environnement. PNIA II propose également une vision d'une agriculture durable et compétitive et met l'accent sur le partage équitable des bénéfices. Il se concentre spécifiquement sur les produits agricoles, d'élevage et de pêche à valeur ajoutée, la promotion d'une agriculture durable incluant l'élevage et la pêche, la croissance globale et le développement rural.

(3) Stratégie nationale de développement du riz 2 (2020-2030)

La « Stratégie nationale de développement de la riziculture (SNDR) 2 » (2020-2030) a été préparée en mars 2020 en tant que deuxième version de la Stratégie nationale de développement du riz révisée (2012-2020). Cette stratégie de développement vise l'autosuffisance en riz d'ici 2025 grâce à laquelle la Côte d'Ivoire deviendra l'un des principaux exportateurs de riz dans les pays africains d'ici 2030 à travers 1) la réhabilitation d'environ 55 000 ha de terres agricoles appartenant à l'État et de soixante-quatre (64) barrages, 2) la mise en œuvre de projets rizicoles, 3) l'externalisation du décorticage et de la transformation du riz au secteur privé, 4) la production de semences à haut rendement et 5) la mécanisation des zones irriguées, entre autres.

(4) Cadres juridiques relatifs aux considérations environnementales et sociales

Les principaux cadres juridiques relatifs aux considérations environnementales et sociales en Côte d'Ivoire sont présentés dans le Tableau 1 c_

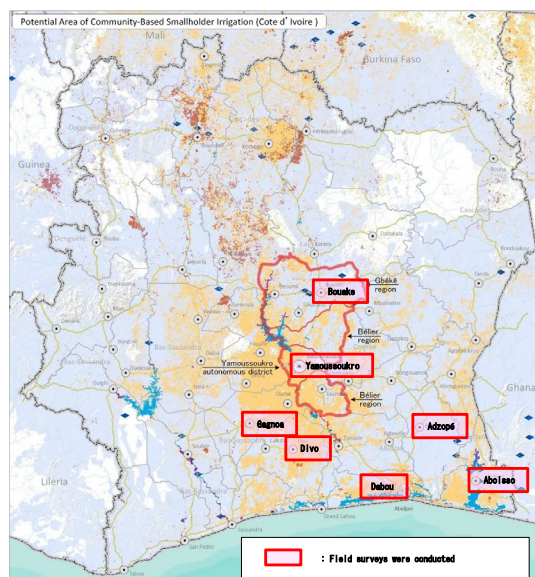


Figure 1 Répartition du potentiel de la petite irrigation (Côte d'Ivoire)

Source: Équipe d'Étude de la JICA

Tableau 2 Les principaux cadres juridiques relatifs aux considérations environnementales et sociales en Côte d'Ivoire

No.	Nom	Résumé
1	Loi n° 96-766 du 03 octobre 1996	Elaboration des principes pour la réalisation d'une EIES
2	Décret n° 96-894 du 08 novembre 1996	Démarche concrète pour une EIES
3	Arrêté n° 00972 du 14 novembre 2007	Amendement des rapports d'une EIES notamment en termes de qualité et renforcement des activités de l'ANDE
4	Décret n°2005-03 du 06 janvier 2005	Plan de gestion environnementale et sociale
5	Loi n° 88-651 du 07 juillet 1988	Gestion des déchets industriels dangereux et toxiques
6	Loi n° 2002-102 du 11 février 2002	Création des parcs nationaux et aires protégées

No.	Nom	Résumé
7	Loi n° 98-755 du 23 décembre 1998	Gestion des eaux
8	Loi n° 2014-424 du 14 juillet 2014	Protection des forêts
9	Loi n° 66-122 du 31 Mars 1966	Détermination des arbres et plantes conservés
10	Loi n° 65-255 du 4 Août 1965	Détermination de faune conserve et protégée et de la gestion de chasse
11	Arrêté n°01164/MINEEF/CIAPOL/SDIIC du 04 novembre 2008	Réglementation des émissions concernant les gaz d'échappement, les eaux usées, le bruit et les vibrations.

Source : Équipe d'Étude de la JICA (2022)

L'annexe 1 du décret n° 96-894 donne des exemples de projets nécessitant une EIES. La prise de décision finale de ce faire revient à l'Agence Nationale de l'Environnement (ANDE) qui est sous la tutelle du Ministère de la Salubrité, de l'Environnement et du Développement Durable (MINSIEDD)

Ci-après sont les démarches spécifiques :

Démarche n°1 : Le promoteur du projet procure des informations relatives au projet à l'ANDE par une lettre ou par email.

Démarche n°2 : Le promoteur du projet élabore le Terme de Références (TDR) de l'EIES.

- (a) Le TDR peut être élaboré par le promoteur du projet et soumis à l'ANDE pour une évaluation ou
- (b) Le promoteur du projet peut s'adresser directement à l'ANDE pour l'élaboration du TDR.
- (c) L'ANDE détermine si le projet nécessite une EIES ou non à la toute dernière étape de cette démarche.

Démarche n°3 : Si une EIES est nécessaire, le promoteur de projet doit prendre des consultants certifiés par l'ANDE pour mener l'étude.

- (a) Le promoteur du projet a le choix de prendre des consultants tirés d'une liste de 20 consultants certifiés et passer directement un contrat avec eux, ou bien
- (b) Le promoteur du projet peut lancer un appel d'offre.

Démarche n° 4 : Les consultants certifiés mènent l'EIES comme suit :

- (a) Organiser des consultations publiques;
- (b) Mener l'étude d'impact environnemental et social puis en faire un rapport adressé à l'ANDE, sans oublier d'inclure le PGE.
- (c) Organiser des consultations publiques conformément à la législation du comet et des comités provinciaux afin d'informer la communauté du projet et de recueillir leurs opinions.

Démarche n°5 : Un comité interne du Ministère examine et valide simultanément les rapports relatifs à l'EIES et à la consultation publique.

Selon ladite annexe, une EIES est nécessaire pour tout projet de développement agricole de plus de 999ha de zone bénéficiaire ; ceci dit, l'approche COBSI n'en est pas concernée. Cependant, conformément à la Démarche n°1 ci-dessus, toute information relative au projet doit être procurée à l'ANDE et la nécessité de mener une EIES et la conformité avec les démarches stipulées par la loi doivent être confirmées.

2.1.3 Résultats de l'étude (situation actuelle/problèmes identifiés)

(1) Irrigation, gestion de l'eau et entretien

C'est la Direction de l'irrigation et de l'amélioration des infrastructures du MINEMINADER¹ qui se charge du développement de l'irrigation en Côte d'Ivoire où environ 73 000 ha seulement sur les 475 000 ha (environ 15%) de zones irrigables ont été développés à ce jour, laissant un potentiel suffisant grand pour le développement futur de l'irrigation.

Les zones centrales (Yamoussoukro et Bouaké) où des études sur le terrain ont été effectuées reçoivent environ 1 000 mm de précipitations par an. Étant donné que les rivières sont limitées tout au long de l'année, des réservoirs ont été construits de manière préférentielle, en tant que politique nationale, dans les zones centrales et septentrionales du pays où les précipitations sont relativement faibles et de nombreux sites d'irrigation ont déjà été développés. La plupart de ces réservoirs—construits avec diverses canalisations, des canaux de drainage, des vannes de prise d'eau et des parcelles—ont été construits dans les années 60 et 70. Les sites d'irrigation avec de tels réservoirs peuvent produire deux ou trois cycles de riz par an et ont permis à de nombreux agriculteurs de cultiver également des légumes (cf. Figure 2).



Figure 2 Canal d'irrigation et parcelles de rizière d'un périmètre irrigué aménagé (Bouaké)

Source: Équipe d'Étude de la JICA (mars 2022)

Selon les observations sur terrain, l'eau d'irrigation était insuffisante en aval des sites d'irrigation développés, ce qui indique une capacité limitée des agriculteurs à gérer l'eau et à entretenir les installations afférentes. En conséquence, les paysans ont tendance à cultiver le riz dans les zones en amont et les légumes plus en aval (cf. Figure 3).



Figure 3 Culture maraîchère en aval d'un périmètre irrigué aménagé (Yamoussoukro)

Source: Équipe d'Étude de la JICA (mars 2022)

En ce qui concerne les installations existantes, aucun dommage majeur n'a été observé sur les canaux d'irrigation en béton qui semblaient manquer d'entretien, car des mauvaises herbes et des dépôts de sédiments n'ont pas été enlevés. En outre, le drainage s'effectue par des canaux en terre qui subissent fréquemment des dommages causés par des crues extérieures, les principales raisons étant un faible dimensionnement de la section transversale des canaux de drainage ainsi que les sédimentaire non traité dans les canaux à l'extérieur du site. Les activités d'entretien et de gestion menées par les agriculteurs eux-mêmes sont inadéquates, de sorte qu'ils dépendent du soutien du gouvernement bien qu'ils ne reçoivent pas d'assistance suffisante.

À Yamoussoukro, il y a un site de réservoir équipé d'un déversoir, mais sans aucune vanne de prise d'eau ni canaux d'irrigation/drainage. L'agriculture irriguée est également pratiquée pendant la saison sèche,

¹« Ministère d'État, Ministère de l'agriculture et du développement durable »

avec du riz cultivé dans la partie inférieure du site et des légumes dans des endroits plus élevés. De petites pompes à moteur sont utilisées le long des berges en aval pour irriguer librement les champs avoisinants.

Dans les zones méridionales (Gagnoa, Divo, Dabou, Adzopé et Aboisso), les précipitations annuelles dépassent 1 200 mm et il existe de nombreux cours d'eau pérennes, bien qu'il y ait également de nombreux sites irrigués non développés. Bon nombre de ces ruisseaux offrent un potentiel élevé d'application de l'approche COBSI. Par ailleurs, en raison des fortes précipitations annuelles, l'agriculture de plantation pluviale de cultures telles que le palmier à huile (huile de palme), le cacao et les hévéas est largement pratiquée dans la région. Le long des cours d'eau, les légumes sont irrigués à l'aide d'arroseurs et de seaux, jugés inefficaces car les ressources en eau ne sont pas utilisées rationnellement, ce qui limite les zones irriguées.



Figure 4 Un ruisseau potentiel pour la COBSI (Adzopé)

Source: Équipe d'Étude de la JICA (mars 2022)

À Adzopé, un seuil de prise d'eau à vanne métallique, des canaux d'irrigation et des champs d'irrigation ont été construits et développés sur un site dans les années 70, mais la vanne est maintenant gravement endommagée et le seuil lui-même n'est plus fonctionnel. Moins de sites d'irrigation ont été développés dans les zones méridionales selon une observation générale.

(2) Activités de vulgarisation et organisations paysannes

En Côte d'Ivoire, c'est l'Agence nationale d'appui au développement rural (ANADER), sous tutelle du MINEMINADER, qui est responsable des activités de vulgarisation rurale sur l'ensemble du territoire national zoné en sept (7) blocs et cinquante-sept (57) zones. L'Équipe d'Étude s'est d'abord rendue dans les bureaux de zone de l'ANADER pour recueillir des informations avant de se rendre sur place pour mener des enquêtes de terrain. Chaque zone est divisée en centres de vulgarisation auxquels un (1) ou deux (2) agents de vulgarisation sont affectés. Le bureau de zone de Yamoussoukro dans le bloc de Bouaké compte, par exemple, vingt-sept (27) centres de vulgarisation, avec un (1) agent de vulgarisation affecté à chacun. Il y a environ deux mille (2 000) agents de vulgarisation dans tout le pays, qui sont tous équipés de motos. Cependant, la superficie couverte par chaque agent de vulgarisation est importante et les visites dans les villages sont conséquemment réduites, sauf pendant la mise en œuvre du projet.

En ce qui concerne les organisations paysannes, des faiblesses dans les systèmes et les activités des sites d'irrigation développés ont été constatées. Par exemple, les règlements intérieurs ne sont pas documentés, même lorsque des associations sont créées, et les activités d'entretien des installations d'irrigation ne sont pas effectuées régulièrement par les membres de ces associations.

Il convient de noter que l'ANADER, étant en première ligne de la vulgarisation, collabore avec d'autres ministères et agences en dehors du secteur agricole, de sorte qu'elle est, par exemple, parfois appelé à distribuer des moustiquaires.

(3) Agriculture et commercialisation

Environ 50 % du riz ivoirien, considéré sur le plan intérieur comme une « denrée politique », est importé,

car la production nationale est insuffisante. Les raisons possibles de cette insuffisance sont que les agriculteurs de certaines régions continuent d'utiliser les mêmes semences à plusieurs reprises lorsqu'ils manquent de fonds, lorsque la quantité de semences de qualité en distribution n'est pas suffisante ou lorsqu'il n'y a pas de négociants en intrants agricole dans les villages voisins. Malgré cela, il y a des cas où des semences de riz de qualité sont distribuées gratuitement aux agriculteurs par l'ANADER et d'autres organisations et d'autres où les agriculteurs utilisent des semences obtenues de l'ANADER et les paient après récolte, ou les achètent chez des revendeurs de fournitures agricoles.

Les légumes tels que les tomates sont également importés en raison de l'insuffisance de la production nationale. En général, l'offre de riz et de légumes diminue pendant la saison sèche en raison du manque d'eau, ce qui entraîne une augmentation inévitable des prix de vente par rapport à la saison des pluies. Parfois, cependant, il n'y a aucune différence entre la saison sèche et la saison des pluies, car les intermédiaires imposent des prix.

Les agriculteurs interrogés considèrent que la culture maraîchère est rentable, en particulier pendant la saison sèche, lorsque la demande en légumes est élevée. En ce qui concerne la consommation de riz, les préférences des consommateurs se sont progressivement orientées ces dernières années vers le riz aromatique malgré l'insuffisance de la production rizicole, ce qui implique que la qualité est devenue un critère de choix.

(4) Aspects sociaux et environnementaux

1) Déclin de la couverture forestière dû à l'expansion des plantations²

En outre de la production des fèves de cacao faisant la Côte d'Ivoire un acteur mondialement incontournable en ce secteur, elle possède de nombreuses plantations à grandes échelles de café, d'hévéa, de palmiers à huiles et de bien d'autres cultures (Figure 5). La culture sur brûlis est toujours pratiquée dans le développement des plantations, entraînant la réduction des forêts naturelles et la dégradation de la capacité de rétention d'eau du sol. Face à cette situation, le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) a classifié la plantation comme un facteur majeur responsable du déclin de la couverture forestière¹.



Figure 5 Plantation de palmiers au sud de la Côte d'Ivoire

Source: Équipe d'Étude de la JICA

L'étude de terrain a été menée dans les zones méridionales telles que Adzopé, Aboisso, Dabou, Divo, et Gagnoa, où l'on a constaté une répartition des tâches équitablement claire entre les hommes et les femmes : les hommes font principalement les lourdes tâches liées à la plantation tandis que les femmes font des cultures maraîchères nécessitant beaucoup de force physique.

2) Impacts du changement climatique

Selon le rapport de la BAD², la Côte d'Ivoire a rencontré une hausse de température entre 1979 et 2015 en raison du changement climatique, et il est aussi attendu qu'un tel changement continuera d'affecter la production dans les zones climatiquement appropriées pour l'agriculture, par un risque accru d'exposition

des cultures au stress hydrique (une condition dans laquelle l'offre et la demande en eau sont serrées), etc. Le Directeur Adjoint de la Direction Générale des Ressources en Eau (DGRE)³ a exprimé son désir - lors de l'investigation sur terrain permettant à l'Équipe d'Étude de de la JICA d'expliquer l'approche COBSI - que l'introduction du COBSI promouvant une utilisation efficace de l'eau pourrait véritablement aider les agriculteurs qui sont déjà confrontés à des défis dans leurs activités agricoles en raison des impacts du changement climatique.

① Utilisation Inappropriée des intrants chimiques

Selon la Direction Générale de l'Environnement (DGE) du MINSEDD, bien que les projets sur l'irrigation n'aient pas d'impact significatif sur l'environnement en Côte d'Ivoire, l'utilisation inappropriée des intrants chimiques, de façon excessive par exemple, est une source de préoccupation. Des bouteilles vides d'herbicides ont, en revanche, été trouvées jetées près des champs lors de notre investigation sur le terrain (Figure 6).



Figure 6 Produits phytosanitaires utilisés dans les champs au Côte d'Ivoire

Source: Équipe d'Étude de la JICA

La majorité des agriculteurs interrogés ont affirmé qu'ils utilisaient bel et bien des intrants chimiques. Certains ont été formés par des agents vulgarisateurs à leur utilisation correcte, tandis que d'autres n'avaient reçu aucune formation.

② Conflits liés à l'eau

Selon la DGRE du Ministère des Eaux et Forêts (MEF), les agriculteurs sont des utilisateurs de l'eau de surface aux côtés des pêcheurs, des éleveurs, des orpailleurs clandestins, etc. et des conflits d'eau entre les agriculteurs et les autres utilisateurs sont fort probables d'exister si des règles ne sont pas instituées. La DGRE a souligné, en outre, que la coopération entre le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER) et le MEF est essentielle pour prévenir de tels conflits et prévoit d'inclure le MEF dans la mise en œuvre du projet pour la gestion technique.

(5) Nutrition

L'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural "ANADER", à laquelle le MINADER a confié les activités de vulgarisation, affecte des agents vulgarisateurs chargés de problèmes de nutrition. Un agent de l'ANADER a indiqué que la situation nutritionnelle du pays peut être comparativement meilleure pendant la saison des pluies, lorsque l'eau est plus accessible et que les cultures sont florissantes, les agriculteurs ayant des récoltes en main pour leur propre consommation. En revanche, pendant la saison sèche, les conditions nutritionnelles ont tendance à se détériorer, les cultures étant elles-mêmes affectées par le manque d'eau d'irrigation.

La Côte d'Ivoire se caractérise également par une agriculture régionale non diversifiée, ce qui fait que les agriculteurs doivent payer des frais de transport élevés s'il est recommandé d'obtenir des nutriments à partir d'une culture particulière. D'un point de vue nutritionnel, il est possible d'obtenir les nutriments nécessaires à partir de cultures alternatives, mais il n'est pas certain que les agriculteurs les cultivent effectivement en connaissance de cause. De plus, un régime nutritionnel déséquilibré composé d'ignames et de bananes sans accompagnement aux repas semble être devenu habituel chez les gens. Dans ces circonstances, l'ANADER travaille avec des agents de développement rural (ADR) pour fournir des conseils et d'autres activités visant à améliorer la nutrition.

2.1.4 Propositions pour une future coopération sur l'approche COBSI

(2) Zones cibles

À Yamoussoukro et dans les six régions où des enquêtes sur le terrain ont été menées, les installations d'irrigation et les conditions environnementales naturelles différaient d'une région à l'autre, mais le potentiel d'introduction de l'approche COBSI a été identifié dans toutes les régions. De plus, des entrevues ont été menées avec l'ANADER et d'autres représentants gouvernementaux par rapport aux situations dans les régions que l'Équipe d'Étude n'a pas pu visiter cette fois-ci. Sur la base d'un examen approfondi des résultats des enquêtes, la division des zones candidates pour l'introduction du paquet COBSI en Côte d'Ivoire en deux (2) a été décidée : zones nord/centre et sud/ouest (cf. Figure 7).

Dans la zone nord/centre, bien que le nombre de cours d'eau pérennes soit limité, les installations et les capacités de gestion de l'eau et d'entretien devraient être renforcées par l'application des techniques COBSI dans les sites d'irrigation déjà développés (ligne rouge dans la figure 6.3.7). Par contre, la région de l'ouest et du sud compte de nombreux ruisseaux pérennes et sites non aménagés, ce qui permet d'adapter l'approche actuelle de la COBSI (ligne bleue dans la Figure 7).

(3) Plans et concept proposés

De nouveaux projets introduisant la technologie COBSI en Côte d'Ivoire ont été examinés en divisant les cibles en quatre catégories en fonction des installations d'irrigation et de l'état des cours d'eau. Le Tableau 3 résume les nouvelles propositions de projet avec les concepts, les activités (concrètes et générales) et les domaines potentiels respectifs.

Le concept commun pour toutes les catégories est d'augmenter la production rizicole et horticole grâce à une meilleure gestion de l'eau et à des capacités d'entretien accrues, auxquelles l'entretien des installations sera ajouté dans les sites où les installations ne sont pas développées.

En ce qui concerne les activités pour les sites aménagés, le Plan 1 applique la technologie COBSI pour entretenir des canaux de drainage, tandis que le Plan 2 aide à construire des vannes de prise d'eau et des canaux d'irrigation en utilisant la technologie COBSI. Conçu pour les sites *non améliorés*, le Plan 3 met en œuvre l'approche COBSI traditionnelle à partir de zéro où des seuils simples et canaux de terre sont construits et utilisés pour irriguer l'agriculture avant une future transformation en seuils permanents. Le Plan 4 est presque le même que le Plan 3, sauf qu'il réhabilite certaines installations qui sont encore en place mais ne sont pas fonctionnelles. Une activité commune pour tous ces plans est, soit la construction de nouveaux viviers, soit l'utilisation des rizières existantes comme étangs de poissons pour l'amélioration de la nutrition.

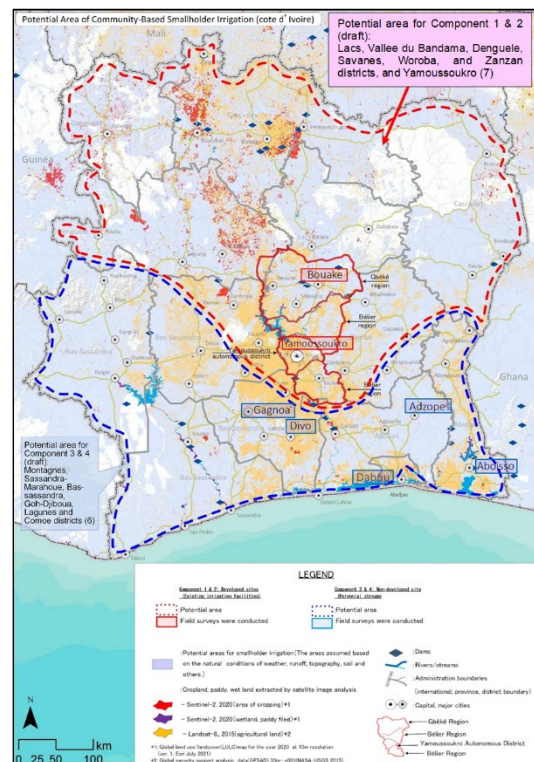


Figure 7 Carte du potentiel de la petite irrigation au Côte d'Ivoire

Source: Équipe d'Étude de la JICA

Les activités de services comprennent le renforcement des capacités des ingénieurs d'irrigation et des agents de vulgarisation, l'élaboration de manuels de gestion de l'eau et d'entretien des installations, la formation à la gestion de l'eau et à l'entretien des installations et l'introduction d'une orientation vers le marché à travers la SHEP. L'introduction de la conservation communautaire des bassins versants (clôture et dessablage) est particulièrement importante dans les sites aménagés.

En ce qui concerne les projets partenaires potentiels, le PRORIL 2 soutient l'expansion des services financiers aux riziculteurs et aux négociants pour la qualité de la production de semences et l'amélioration de la manutention post-récolte dans les sites développés, principalement dans les zones centrales. Soutenir la gestion de l'eau et le renforcement des capacités d'entretien grâce à l'approche COBSI permettra une disponibilité plus stable de l'eau d'irrigation, ce qui devrait augmenter la production non seulement de riz, mais aussi de légumes.

Tableau 3 Présentation des modules composant de l'approche COBSI pour la Côte d'Ivoire

Rubrique	MODULE-1	MODULE -2	MODULE -3	MODULE -4
Cible/ Zone de l'étude	Sites aménagés (1) (Installations d'irrigation existantes)	Sites aménagés (2) (Installations d'irrigation existantes)	Sites non aménagés (1) (Ruisseaux pérennes)	Sites non aménagés (2) (Ruisseaux pérennes)
	Zones Centrales: Yamoussoukro, et Bouaké	Zone Centrale: Yamoussoukro	Zones du sud-ouest, du sud et du littoral: Adzopé, Aboisso, Dabou, Divo, and Gagnoa	Zones du Sud et du littoral: Adzopé, et Aboisso
Observations relatives aux irrigations à petite échelle	<ul style="list-style-type: none"> On en trouve des réservoirs, des canaux d'irrigation/drainage, de vannes de prise d'eau ainsi que des champs. L'agriculture irriguée pendant la saison sèche a été menée avec succès. La plupart des réservoirs ont été construits dans les années 1960 ou 1970 Le niveau de connaissance des agriculteurs en matière de gestion de l'eau et leur capacité sur l'exploitation et la maintenance ne sont pas suffisant. L'aval des zones irriguées est particulièrement victime de manque d'eau d'irrigation en raison de la gestion inefficace de l'eau. En outre, l'exploitation et la maintenance sont 	<ul style="list-style-type: none"> Bien qu'on en trouve des réservoirs et des déversoirs, aucune vanne de prise d'eau ni de canaux d'irrigation ou de drainage n'ont été aménagés. L'agriculture irriguée, tant en saison de pluies qu'en saison sèche, a été menée avec succès. La culture du riz est menée dans des zones à faible altitude tandis que la culture maraîchère est réalisée sur des altitudes plus élevées. Certains agriculteurs utilisent des pompes avec des petits moteurs pour irriguer leurs cultures en hautes terres le long des rivières en aval des déversoirs, profitant librement 	<ul style="list-style-type: none"> On trouve de nombreux ruisseaux pérennes dans les zones occidentales et méridionales où le volume annuel des précipitations dépasse 1 200mm. Cependant, aucun système d'irrigation n'a été encore installé dans la plupart de ces zones. Depuis l'irrigation inefficace impliquant l'utilisation des arrosoirs et des seaux, les zones irriguées deviennent étroites et les ressources en eau ne sont pas utilisées correctement. L'agriculture de plantation de 	<ul style="list-style-type: none"> Il existe des zones dotées de barrages en fer, des canaux d'irrigation et des champs qui ont été développés dans les années 1970. Cependant, les barrages ne sont plus fonctionnels en raison de dommages importants sur leurs vannes. Depuis l'irrigation inefficace impliquant l'utilisation des arrosoirs et des seaux, les zones irriguées deviennent étroites et les ressources en eau ne sont pas utilisées correctement La culture du riz se fait pendant la saison de pluies tandis que la culture maraîchère est

Rubrique	MODULE-1	MODULE -2	MODULE -3	MODULE -4
Cible/ Zone de l'étude	Sites aménagés (1) (Installations d'irrigation existantes)	Sites aménagés (2) (Installations d'irrigation existantes)	Sites non aménagés (1) (Ruisseaux pérennes)	Sites non aménagés (2) (Ruisseaux pérennes)
	Zones Centrales: Yamoussoukro, et Bouaké	Zone Centrale: Yamoussoukro	Zones du sud-ouest, du sud et du littoral: Adzopé, Aboisso, Dabou, Divo, and Gagnoa	Zones du Sud et du littoral: Adzopé, et Aboisso
	<p>laissées aux seules mains du gouvernement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suite à l'afflux d'eaux de crues provenant de l'extérieur des zones irriguées, les inondations détruisent fréquemment cultures et les installations. Les raisons de telle situation sont que les sections des canaux de drainage et les capacités des zones irriguées ne sont pas adéquates ; et aussi qu'il y a un grand manque en termes d'entretien tel que le désensablement des canaux de drainage par exemple. • Dans les zones dotées de réservoirs, il est possible de doubler ou tripler la culture du riz en un an. En outre, nombreux sont les agriculteurs qui font de la culture maraîchère en plus du riz. 	de l'eau d'irrigation.	<p>palmiers à huile, du cacao et d'hévéas est principalement pratiquée par des agriculteurs masculins.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La culture maraîchère, qui requière beaucoup de force physique, est principalement menée par des agricultrices. 	pendant la saison sèche.
<p>[En ce qui la vulgarisation]</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'ANADER est chargée des services de vulgarisation. (On compte 57 zones sous 7 blocs dans le pays. Plusieurs centres de vulgarisation sont établis dans chaque zone, et 1 à 2 agents vulgarisateurs sont affectés à chaque centre. On compte 2 000 agents vulgarisateurs environ dans tout le pays. Bien que les agents vulgarisateurs aient été équipés de motos, le nombre de descentes sur terrain dans les villages cibles a diminué, sauf lorsqu'il y a un projet ou un programme spécifique, en raison de l'étendue des zones qu'ils doivent couvrir.) <p>[En ce qui concerne les activités des coopératives]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bien qu'on trouve des coopératives organisées dans le pays, on constate dans certains cas que leurs systèmes et activités sont vulnérables. La réglementation des coopératives, par exemple, n'est pas encore enregistrée, et/ou les activités de fonctionnement ou d'exploitation et de maintenance telles que l'entretien régulier des installations d'irrigation 				

Rubrique	MODULE-1	MODULE -2	MODULE -3	MODULE -4
Cible/ Zone de l'étude	Sites aménagés (1) (Installations d'irrigation existantes)	Sites aménagés (2) (Installations d'irrigation existantes)	Sites non aménagés (1) (Ruisseaux pérennes)	Sites non aménagés (2) (Ruisseaux pérennes)
	Zones Centrales: Yamoussoukro, et Bouaké	Zone Centrale: Yamoussoukro	Zones du sud-ouest, du sud et du littoral: Adzopé, Aboisso, Dabou, Divo, and Gagnoa	Zones du Sud et du littoral: Adzopé, et Aboisso
	<p>n'ont pas encore été correctement menées par les membres.)</p> <p>[En ce qui concerne l'accessibilité aux semences (cultures)]</p> <ul style="list-style-type: none"> En ce qui concerne l'accès aux semences certifiées de riz, on trouve des cas variés : l'ADERIZ, l'ANADER, etc. fournissent gratuitement des semences aux agriculteurs et que c'est après la récolte que les agriculteurs paient les semences qu'ils ont reçues. Il se peut aussi que les agriculteurs les achètent eux-mêmes dans les pharmacies agricoles. Cependant, en raison de problèmes financiers ou d'inaccessibilité physique, certains agriculteurs utilisent à plusieurs reprises leurs propres semences pour les prochaines saisons, ce qui réduit inévitablement leur productivité, et/ou certaines localités ne sont tout simplement pas en mesure de répondre à la demande de semences. <p>[En ce qui concerne la commercialisation]</p> <ul style="list-style-type: none"> Bien que le riz soit considéré comme un aliment de base important, la moitié du volume de l'offre doit être importée suite à l'insuffisance de la production nationale. L'accent est également mis sur la qualité du riz, étant donné que les consommateurs aient récemment montré leur préférence pour le riz aromatique. En raison de l'insuffisance de la production nationale de légumes tels que les tomates, leur volume d'approvisionnement dépend également des imports. Bien que les prix de vente du riz et des légumes sont plus élevés pendant la saison sèche que pendant la saison de pluies en raison du manque d'eau, on a observé des cas où les intermédiaires fixaient presque les mêmes prix pour les deux saisons. Comme les agriculteurs ont tendance à penser que la culture maraîchère est plus rentable, les besoins en sont élevés, surtout pendant la saison sèche. <p>[En ce qui concerne l'environnement]</p> <ul style="list-style-type: none"> En général, l'utilisation excessive des intrants chimiques est reconnue comme l'un des problèmes causés par les activités agricoles. En outre, la superficie des forêts naturelles a diminué en raison de la culture sur brûlis ou celle de la plantation. Des modifications du régime des précipitations dues au changement climatique ont été observées. <p>[En ce qui concerne la nutrition]</p> <ul style="list-style-type: none"> Des problèmes liés à des régimes alimentaires déséquilibrés, notamment dans les zones rurales ont été constatés; la malnutrition est particulièrement visible. 			
Résumé du concept	Augmentation de la production du riz et de légumes grâce à des aménagements en termes de gestion de l'eau, d'exploitation et de maintenance.	Augmentation de la production du riz et de légumes grâce à la réhabilitation des vannes des prises d'eaux et des canaux et aussi à des aménagements en termes de gestion de l'eau, d'exploitation et de maintenance.	Amélioration du revenu des agricultrices par le développement des cultures en haute terre pendant la saison sèche ; ainsi que de la nutrition par la diversification alimentaire.	Augmentation de la production du riz et de légumes grâce à la réhabilitation des prises d'eau ; et aussi à des aménagements en termes de gestion de l'eau, d'exploitation et de maintenance
Composants du module	<ul style="list-style-type: none"> Introduction de la technologie d'exploitation et de maintenance des canaux de drainage basée sur l'approche COBSI 	<ul style="list-style-type: none"> Réhabilitation des vannes de prises d'eau, des canaux d'irrigation par l'application de l'approche COBSI Promotion de l' 	<ul style="list-style-type: none"> Construction des seuils simples et de canaux d'irrigation Construction des seuils 	<ul style="list-style-type: none"> Construction of simple or permanent weirs, and rehabilitation of irrigation canals Construction de

Rubrique	MODULE-1	MODULE -2	MODULE -3	MODULE -4
Cible/ Zone de l'étude	Sites aménagés (1) (Installations d'irrigation existantes)	Sites aménagés (2) (Installations d'irrigation existantes)	Sites non aménagés (1) (Ruisseaux pérennes)	Sites non aménagés (2) (Ruisseaux pérennes)
	Zones Centrales: Yamoussoukro, et Bouaké	Zone Centrale: Yamoussoukro	Zones du sud-ouest, du sud et du littoral: Adzopé, Aboisso, Dabou, Divo, and Gagnoa	Zones du Sud et du littoral: Adzopé, et Aboisso
	avancée • Promotion de l'aquaculture : utilisation des rizières existantes comme étangs à poissons.	aquaculture: utilisation des rizières existantes comme étangs à poissons.	permanents • Promotion de l'aquaculture: utilisation des rizières existantes comme étangs à poissons.	seuils simples et permanents, réhabilitation des canaux d'irrigation • Promotion de l'aquaculture: utilisation des rizières existantes comme étangs à poissons
Composants du paquet de service	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement de capacité des agents vulgarisateurs et des techniciens spécialisés en irrigation (✓) • Elaboration des manuels sur la gestion de l'eau, de l'exploitation et de la maintenance (✓) • Formation sur la gestion de l'eau, de l'exploitation et de la maintenance (✓) • Promotion de E-extension et de la vulgarisation faite par les agriculteurs eux-mêmes (FFS et FFD) • Favoriser la formation en horticulture en incluant un module consacré à l'utilisation des intrants chimiques. • Introduction d'une approche orientée vers le marché (SHEP) (✓) • Introduction de la conservation communautaire des bassins versants (plantes, clôtures et fossés) (✓) • Favoriser la formation sur l'amélioration de la nutrition. 	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement de capacité des agents vulgarisateurs et des techniciens spécialisés en irrigation (✓) • Elaboration des manuels sur la gestion de l'eau, de l'exploitation et de la maintenance (✓) • Formation sur la gestion de l'eau, de l'exploitation et de la maintenance (✓) • Promotion de E-extension et de la vulgarisation faite par les agriculteurs eux-mêmes (FFS et FFD) • Favoriser la formation en horticulture en incluant un module consacré à l'utilisation des intrants chimiques. • Introduction d'une approche orientée vers le marché (SHEP) (✓) • Introduction de la conservation communautaire des bassins versants (plantes, clôtures et fossés) (✓) • Favoriser la formation sur 	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement de capacité des agents vulgarisateurs et des techniciens spécialisés en irrigation (✓) • Elaboration des manuels sur la gestion de l'eau, de l'exploitation et de la maintenance (✓) • Formation sur la gestion de l'eau, de l'exploitation et de la maintenance (✓) • Promotion de E-extension et de la vulgarisation faite par les agriculteurs eux-mêmes (FFS et FFD) • Favoriser la formation en horticulture en incluant un module consacré à l'utilisation des intrants chimiques. • Introduction d'une approche orientée vers le marché (ex : SHEP) (✓) • Introduction de la conservation communautaire des bassins 	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement de capacité des agents vulgarisateurs et des techniciens spécialisés en irrigation (✓) • Elaboration des manuels sur la gestion de l'eau, de l'exploitation et de la maintenance (✓) • Formation sur la gestion de l'eau, de l'exploitation et de la maintenance (✓) • Promotion de E-extension et de la vulgarisation faite par les agriculteurs eux-mêmes (FFS et FFD) • Favoriser la formation en horticulture en incluant un module consacré à l'utilisation des intrants chimiques. • Introduction d'une approche orientée vers le marché (ex : SHEP) (✓) • Introduction de la conservation communautaire des bassins

Rubrique	MODULE-1	MODULE -2	MODULE -3	MODULE -4
Cible/ Zone de l'étude	Sites aménagés (1) (Installations d'irrigation existantes)	Sites aménagés (2) (Installations d'irrigation existantes)	Sites non aménagés (1) (Ruisseaux pérennes)	Sites non aménagés (2) (Ruisseaux pérennes)
	Zones Centrales: Yamoussoukro, et Bouaké	Zone Centrale: Yamoussoukro	Zones du sud-ouest, du sud et du littoral: Adzopé, Aboisso, Dabou, Divo, and Gagnoa	Zones du Sud et du littoral: Adzopé, et Aboisso
	<ul style="list-style-type: none"> Introduction du concept sur le code et droits relatifs à l'eau. 	<ul style="list-style-type: none"> l'amélioration de la nutrition. Introduction du concept sur le code et droits relatifs à l'eau. (✓) 	<ul style="list-style-type: none"> orientée vers le marché (SHEP) (✓) Introduction de la conservation communautaire des bassins versants (plantes, clôtures et fossés) (✓) Favoriser la formation sur l'amélioration de la nutrition. (✓) Introduction du concept sur le code et droits relatifs à l'eau. 	<ul style="list-style-type: none"> versants (plantes, clôtures et fossés) (✓) Favoriser la formation sur l'amélioration de la nutrition. (✓) Introduction du concept sur le code et droits relatifs à l'eau.
Sites Potentiels (ha)	Zone centrale*	Zone centrale*	Zones ouest et sud**	Zones ouest et sud**
Projets en mesure de faire une collaboration	PRORIL-2			

Note 1 : * Les sites potentiels de la zone centrale sont les districts des lacs et de la Vallée du Bandama et Yamoussoukro.

** Les sites potentiels dans les zones ouest et sud sont les districts de Montagnes, Sassandra-Marahoue, Bas-sassandra, Goh-Djiboua, Lagunes, and Comoe Districts.

Note 2 : " (✓) " dans le tableau indique les composants priorités.

Source : l'Équipe d'Étude de la JICA

En ce qui concerne les programmes de coopération pour de nouveaux projets, l'Équipe d'Étude propose d'envoyer des experts à court terme pour commencer par un projet pilote qui sera limité à deux (2) ou trois (3) régions telles que la zone centrale (Bouaké) et les zones méridionales (Adzopé et Dabou) et se concentrera sur la création de sites modèles et la mise en valeur des ressources humaines. Ensuite, le projet pourrait être étendu à l'échelle nationale dans le cadre d'une coopération technique.

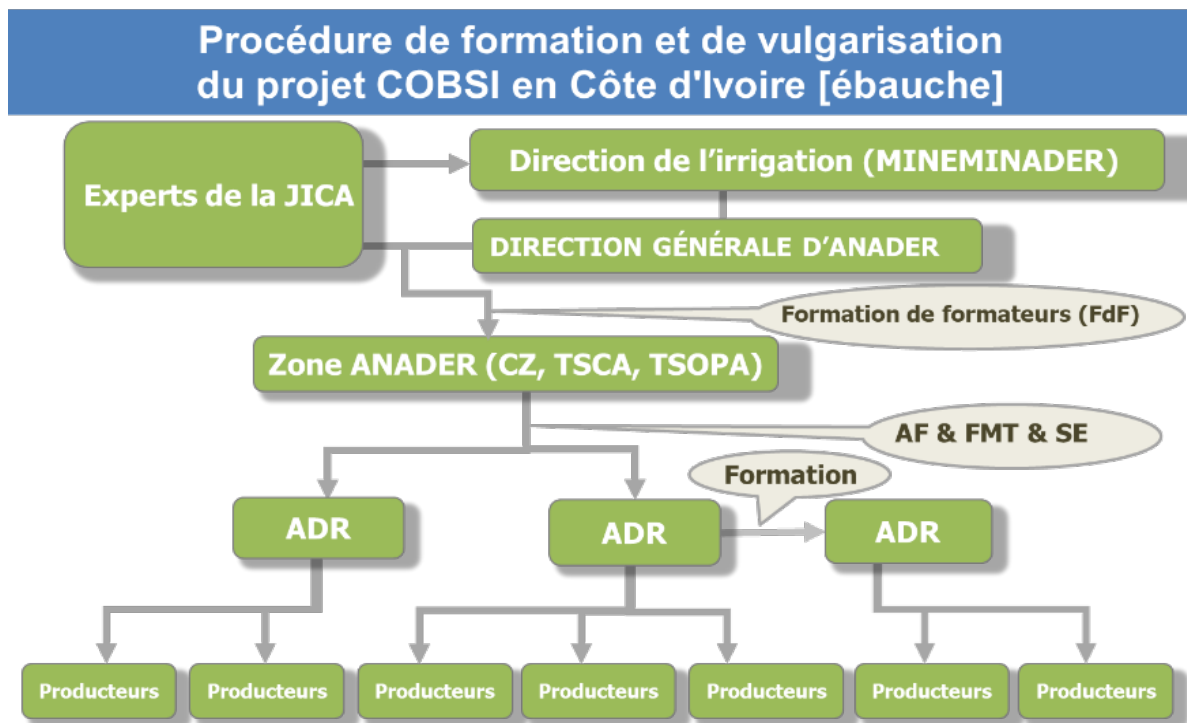
Par ailleurs, la promotion de la Côte d'Ivoire en tant que pays pivot de l'expansion de la COBSI en Afrique de l'Ouest devrait conduire à une couverture plus large grâce à l'intégration régionale impliquant, en particulier, les pays francophones voisins tels que le Togo et le Bénin.

(4) Implementation Structure (Tentative)

La Figure 8 ci-dessous montre la structure d'exécution proposée pour l'approche COBSI. Le système de diffusion de la COBSI sera divisé en niveaux central, de zone et local (vulgarisation aux agriculteurs).

Le principal organisme de mise en œuvre sera la Direction de l'irrigation et de l'amélioration des infrastructures du MINEMINADER, avec l'ANADER comme organisme de coopération. Cette direction compte environ treize (13) techniciens d'irrigation au niveau central qui se rendent dans les régions mais n'y sont pas affectés ; l'ANADER a également des ingénieurs d'irrigation qui ne sont affectés qu'au siège.

Les experts de la JICA, la Direction de l'irrigation et de l'amélioration des infrastructures et les responsables de l'ANADER au niveau central collaboreront pour former des experts techniques aux bureaux de zone de l'ANADER en organisant des FdF. Ensuite, les responsables gouvernementaux du bureau de zone sont les prochains à fournir une formation directement aux agents de vulgarisation de l'ANADER (ADR), suivie d'une expansion aux groupements d'agriculteurs. Ces formations comprenant une KOT, une MTT et un AEW seront dispensées trois fois par an.



Diffusion en cascade des technologies d'irrigation

MINEMINADER: Ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, **CZ:** Chef de Zone, **TSQA:** Technicien Spécialisé en Cultures Annuelles, **TSOPA :** Technicien Spécialisé en Organisations Professionnelles Agricoles, **AF:** Assistance à la Formation; **FMT:** Formation à Moyen Terme; **SE:** Stage d'Évaluation, **ADR :** Agent de Développement Rural;

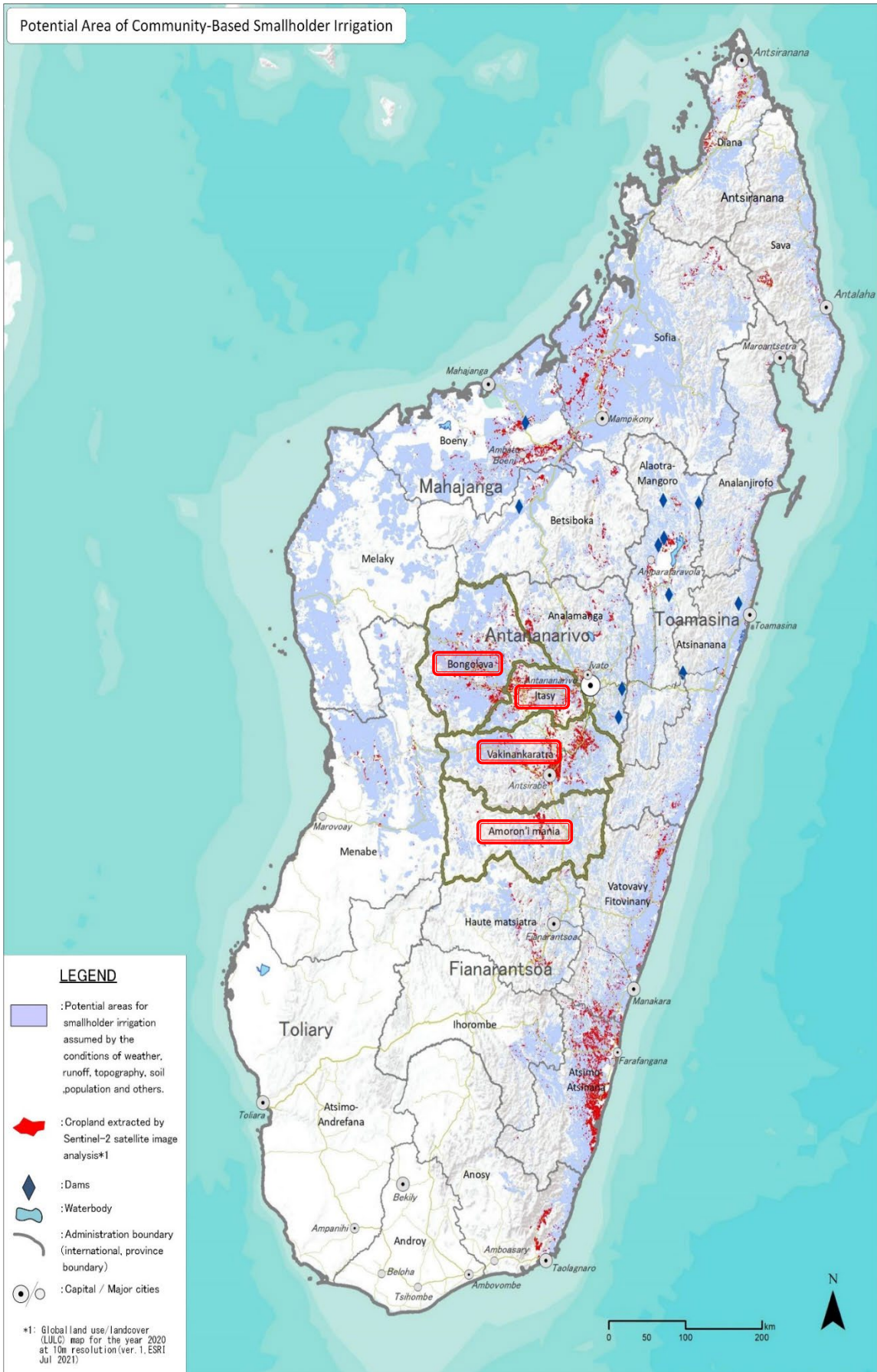
Figure 8 Structure d'exécution de l'approche COBSI approche en Côte d'Ivoire (ébauche)

Source: Équipe d'Étude de la JICA

2.2 MADAGASCAR

Zones d'enquête à Madagascar

Potential Area of Community-Based Smallholder Irrigation



LEGEND

- : Potential areas for smallholder irrigation assumed by the conditions of weather, runoff, topography, soil, population and others.
- : Cropland extracted by Sentinel-2 satellite image analysis*1
- : Dams
- : Waterbody
- : Administration boundary (international, province boundary)
- : Capital / Major cities

*1: Global land use/landcover (LULC) map for the year 2020 at 10m resolution (ver. 1, ESRI Jul 2021)



Album Photo



DGR, ANALAMANGA

Dr. Sagawa (gauche), Chef de l'Équipe d'Étude de la JICA, présentant l'approche COBSI à l'Équipe de la DGR au début de l'étude après un exposé et un état des lieux des pratiques existantes en termes d'irrigation à Madagascar. (18 Juillet 2022)



DGA, ANALAMANGA

M. le Directeur Général de l'Agriculture reconnaissant l'importance de soutenir les petits exploitants de périmètres appelés localement « micro-périmètres ou périmètres familiaux » qui sont des cibles potentielles pour l'approche COBSI. (18 Juillet 2022)



DAPV, ANALAMANGA

S'occupant surtout de la vulgarisation, de l'autonomisation et de la fourniture d'intrants agricoles. La DAPV propose de collaborer avec les entités régionales (ex : DRAE) pour vulgariser l'approche COBSI. (19 Juillet 2022)



DGEau, ANALAMANGA

L'Équipe d'Étude de la JICA rendant visite au DGEau, M. RANDRIATSIFERANA R. Simon, pour s'enquérir des procédures d'obtention d'autorisations de prélèvement d'eau à Madagascar. (19 Juillet 2022)



DRAE, AMORON'I MANIA

La DRAE a positivement accueilli l'approche COBSI qui offre des connaissances et des aptitudes pratiques de développement de système d'irrigation surtout pour les petits agriculteurs. Le SRGR appuie les agriculteurs à travers des formations en gestion des ressources en eau qui est un problème courant au sein des AUE. (20 Juillet 2022)



DRAE et DiREDD, BONGOLAVA

L'approche COBSI requérant l'utilisation de matériaux locaux tels que le bois, l'équipe d'étude de la JICA a impliqué la DiREDD dans les échanges avec la DRAE pour avoir leur perspective de développement durable par rapport à l'approche COBSI. (20 Juillet 2022)



Seuil agricole traditionnel, BONGOLAVA

Un seuil traditionnel fait de mottes de terre argileuse, des roseaux, etc. construit en 2021 par des agriculteurs sur la base de simples connaissances pratiques. Des conflits de distribution d'eau, survenus au niveau d'un autre seuil traditionnel en aval, se sont soldés par sa suppression par les agriculteurs concernés (21 Juillet 2022)



Production Végétale, BONGOLAVA

Si les agriculteurs en amont peuvent se permettre de produire du riz avec assez d'eau pendant la saison sèche, le propriétaire de ce champ en aval se trouve obligé de s'orienter vers l'horticulture à cause de l'insuffisance de l'eau nécessaire à la culture du riz. (21 Juillet 2022)



Gestion de l'eau, ITASY

Une agricultrice cultive des légumes tels que tomates, choux, etc. à mi-parcours d'une canalisation d'un seuil traditionnel. Sur cette photo, elle est en train de faire une brèche sur une diguette pour faire entrer l'eau dans les autres champs de cultures. (23 Juillet 2022)



Seuil agricole traditionnel, ITASY

Le volume d'eau prise à partir de ce seuil traditionnel est loin de satisfaire ses usagers. Les agriculteurs concernés sont impatients de voir la capacité de ce seuil améliorée pour pouvoir augmenter leur production avec assez d'eau d'irrigation. (25 Juillet 2022)



Site sans infrastructure d'irrigation, ITASY

134 agriculteurs ont fondé une Association des Usagers de l'Eau (AUE) pour formuler une requête pour la construction d'un seuil permanent adressée à la DRAE. 50ha des champs de cette AUE sont déjà exploités, tandis que 40ha ne le sont pas encore à cause de l'inexistence d'infrastructures d'irrigation. (29 Juillet 2022)



Reboisement sur des terrains collectifs, ITASY

Des activités de reboisement ont été effectuées par des locaux et la DiREDD dans le District de Soavinandriana pour la conservation des bassins versants, avec un appui budgétaire de l'État ou des PTF. Il y a lieu de se référer à de telles activités communautaires lorsque la mise en œuvre de la COBSI nécessite l'utilisation du bois. (25 Juillet 2022)



Seuil à transformer en dur, AMORON'I MANIA

Ce seuil traditionnel fut emporté par les crues il y a quelques années, puis réhabilité dans le cadre d'un projet de la DRAE Amoron'I Mania. Aujourd'hui, ce seuil ne fonctionne plus correctement, où la COBSI peut être appliquée pour sa transformation en une structure permanente. (20 Juillet 2022)



Problème de gestion de l'eau, AMORON'I MANIA

Des Chefs Fokontany ont soulevé le problème de mauvaise gestion de la distribution d'eau au sein des AUE. Pour eux, il est essentiel de garantir une distribution équitable de l'eau d'irrigation pour la culture du riz. Le renforcement des capacités des AUE concernées peut faire partie intégrante des formations en COBSI. (21 Juillet 2022)



Culture maraîchère, AMORON'I MANIA

Certains agriculteurs arrosent leurs cultures. La COBSI peut contribuer à l'amélioration des méthodes d'irrigation locales existantes à travers l'introduction d'un système d'irrigation gravitaire simple pour plus d'efficacité en termes de main-d'œuvre et de temps. (21 Juillet 2022)



Seuil permanent du SRGR, AMORON'I MANIA

Ce seuil en béton conçu et construit sous la supervision du SRGR fonctionne encore parfaitement. Un tel acquis peut être utilisé comme modèle pour la transformation de seuils traditionnels supposés être construits et entretenus par les agriculteurs eux-mêmes. (21 Juillet 2022)



Impacts Climatiques, VAKINAKARATRA

Les agriculteurs ont souffert du manque d'eau causé par les changements climatiques après que le seuil original ait été endommagé dans les années 2000. Ils ont, plus tard, construit un autre, mais temporaire, de leur propre initiative, même si une réhabilitation structurelle s'avère nécessaire pour limiter les fuites d'eau. (22 Juillet 2022)



Légumes d'Antsirabe, VAKINANKARATRA

Le marché d'Antsirabe revend des légumes variés des environs. La culture de légumes occupe une place très importante dans les revenus des petits agriculteurs. La COBSI pourra alors contribuer à l'augmentation de la production, et à la dynamisation du marché en vue d'améliorer le revenu de ces agriculteurs. (23 Juillet 2022)



La filière riz à Antsirabe, VAKINANKARATRA

La plupart des agriculteurs de la région cultivent des variétés de riz irrigué et pluvial, mais plus pour l'autoconsommation que pour la vente. Malgré cela, ils ont exprimé leur désir d'augmenter la productivité en réhabilitant les infrastructures d'irrigation endommagées et en améliorant la gestion de l'eau. (23 Juillet 2022)



Ruisseau COBSI potentiel, VAKINANKARATRA

Il fut un temps où les agriculteurs ont essayé d'irriguer à partir de ce ruisseau, mais en vain. Etant donné qu'ils prévoient encore de construire un seuil simple, l'approche COBSI peut être introduite pour appuyer de telles initiatives indépendantes du point de vue services et matériels. (25 Juillet 2022)



Une protection locale des canaux, VAKINANKARATRA

L'utilisation de matériaux locaux est une aptitude typique de la COBSI déjà pratiquée dans cette localité. Une technique similaire, promue à travers la COBSI, peut être appliquée pour la construction des seuils simples en tenant compte des circonstances locales. (25 Juillet 2022)



Culture maraîchère irriguée, VAKINANKARATRA

Les agriculteurs ont l'habitude de cultiver plusieurs variétés de légumes par irrigation, contribuant à la diversification de l'alimentation domestique. L'approche COBSI vise aussi l'amélioration de la nutrition à travers l'introduction de l'irrigation à petite échelle. (25 Juillet 2022)



Un seuil permanent endommagé, VAKINANKARATRA

Une partie de ce seuil a été emportée par les crues, le rendant inutilisable pour l'irrigation. Les causes possibles de tels dégâts sont une mauvaise conception et/ou un mauvais choix de l'emplacement de l'infrastructure. L'approche COBSI comprend une composante renforçant les capacités d'ingénierie de toutes les personnes concernées. (25 Juillet 2022)



Labour préparatoire, VAKINANKARATRA

Les agriculteurs commencent à labourer les rizières pour la campagne rizicole à venir. L'approche COBSI offre une irrigation supplémentaire pendant la saison des pluies. Cette caractéristique aide à prévenir toute perte de rendement en termes de production rizicole. Cette approche peut aussi jouer un rôle crucial dans l'atteinte de l'autosuffisance du point de vue appui aux petits agriculteurs. (25 Juillet 2022)

Zones d'enquête à Madagascar

Album photo

TABLE DES MATIERES

2.2.1	Aperçu de l'étude de terrain.....	II-2-1
2.2.2	Plans nationaux de développement et cadres juridiques relatifs à l'approche COBSI....	II-2-2
2.2.3	Survey Results related to the COBSI Approach (Present Situation and Issues)	II-2-5

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Organismes visités pour la collecte d'informations (Madagascar).....	II-2-1
Tableau 2	Les principaux cadres juridiques relatifs aux considérations environnementales et sociales à Madagascar.....	II-2-3
Tableau 4	Les critères de la catégorisation des projets relatifs au développement du système d'irrigation à Madagascar.....	II-2-5
Tableau 5	Plans d'approche COBSI proposés contribuant au développement de l'irrigation à Madagascar.....	II-2-11

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Carte de répartition des sites potentiels de développement de la petite irrigation (Madagascar).....	II-2-2
Figure 2	Localisation des sites étudiés	II-2-2
Figure 3	Étape de l'évaluation environnementale à Madagascar	II-2-4
Figure 5	Seuil permanent en béton armé partiellement détruit (Région Vakinankaratra)	II-2-5
Figure 4	Seuil traditionnel en blocs de pierre (Région Amoron'i Mania).....	II-2-5
Figure 6	Une agricultrice irriguant un champ de légumes (Région Itasy).....	II-2-6
Figure 7	Un marché local en zone rurale à Madagascar.....	II-2-6
Figure 8	Activité de reboisement à Madagascar	II-2-7
Figure 9	Marché local dans une zone rurale de Madagascar.....	II-2-8
Figure 11	Structure d'exécution de l'approche COBSI à Madagascar (ébauche)	II-2-14

ABBREVIATIONS ET ACRONYMES

CDR	Conseiller en Développement Rural
CIRAE	Circonscription de l'Agriculture et de l'Élevage
DAPV	Direction d'Appui à la Production végétale
DGA	Direction Génie Rural
DGEau	Direction Générale de l'Eau
DGR	Direction Génie Rural
DOPAB	Direction d'Appui à l'Organisation des Producteurs et de l'Agro-business
DRAE	Direction Régionale de l'Agriculture et de l'Élevage
DREDD	Direction Régionale de l'Environnement et du Développement Durable
DRGPF	Direction du Reboisement et de la Gestion des Paysages et des Forêts
EIE	Étude d' Impact Environnemental
FIFATA	Association pour le Progrès des Paysans (Fikambanana fampivoarana ny tantsaha ou)
MECIE	Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement
MEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MINAE	Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage
ONE	Office National de l'Environnement
ONN	Office National de Nutrition
ORN	Office Régionale de Nutrition
PAPRIZ	Projet d'Amélioration de la Productivité Rizicole sur les hautes terres centrales
PASAN	Projet d'Amélioration de la Sécurité Alimentaire et de la Nutrition
PGE	Politique générale de l'État
PND	Plan National de Développement
PREE	Environment Engagement Programme
SECRU	Service Environnement, Climat et Réponses aux Urgences
SRA	Service Régional de l'Agriculture
SRGR	Service Régional du Génie Rural
SRSISE	Service Régional du Système d'Informations et Suivi Evaluation

2.2.1 Aperçu de l'étude de terrain

(1) Aperçu de l'étude

L'équipe a mené des études sur le terrain à Madagascar du 16 au 31 juillet 2022 et a recueilli des informations auprès des organismes énumérés dans le Tableau 6.5.1 ci-dessous. Lesdites enquêtes ont ciblé quatre (4) régions des hauts plateaux centraux—à savoir Itasy, Vakinankaratra, Amoron'i Mania et Bongolava—car des analyses préliminaires détaillées d'images satellite les a identifiées comme ayant un potentiel de développement de la petite irrigation relativement élevé. Les autres critères de sélection étaient les restrictions de voyage émises par le bureau de la JICA à Madagascar (par exemple, sous 8 heures de route de/vers Antananarivo, la capitale). L'Équipe a étudié les conditions naturelles telles que l'hydrologie et la topographie, l'état des sites/installations d'irrigation existants, les terres agricoles, les cultures et les marchés, outre les entretiens avec les agriculteurs.

Tableau 1 Organismes visités pour la collecte d'informations (Madagascar)

Catégories	Organismes visités
Gouvernement malagasy	✓ Ministère de l'agriculture et de l'élevage (MINAE) Direction générale de l'agriculture (DGA), Direction du génie rural (DGR), Direction d'appui à la production végétale (DAPV), Service environnement, climat et réponse aux urgences (SECRU) ✓ Ministère de l'eau ✓ Direction Générale de l'Eau (DGEau)
Autres	✓ Projet de promotion de l'amélioration de la productivité et de l'industrialisation du secteur du riz (PAPRIZ) ✓ Projet d'amélioration de la sécurité alimentation et de la nutrition (PASAN)

Source : Équipe d'Étude de la JICA

(2) Zones favorables à la petite irrigation

La Figure 1 présente la répartition des sites potentiels de la petite irrigation à Madagascar sur la base des résultats détaillés d'analyses d'images satellite. Les précipitations annuelles du pays dépassent 1 000 mm, à l'exception de la région du sud-ouest où des précipitations beaucoup plus faibles indiquent un faible potentiel. Cependant, le potentiel de développement de la petite irrigation dans le reste de Madagascar a généralement été identifié comme élevé par rapport au ruissellement de surface, au gradient topographique, aux types de sol, aux populations et à l'occupation des sols. Au total, trente-sept (37) sites d'irrigation dans les 4 régions susmentionnées ont été couverts par l'Équipe d'Étude de terrain (cf. Figure 2).

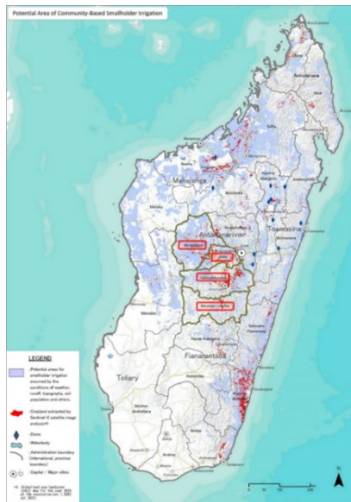


Figure 1 Carte de répartition des sites potentiels de développement de la petite irrigation (Madagascar)

Source : Équipe d'Étude de la JICA (juillet 2022)

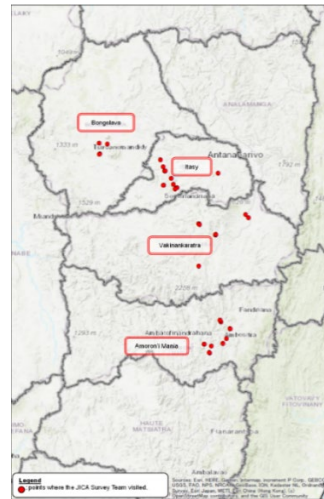


Figure 2 Localisation des sites étudiés

Source : Équipe d'Étude de la JICA (juillet 2022)

2.2.2 Plans nationaux de développement et cadres juridiques relatifs à l'approche COBSI

(1) Plan national de développement (2015-2019)

Le Plan national de développement (PND) 2015-2019, qui vise une croissance économique équitable, a été approuvé en janvier 2015. Ce PND a mis l'accent sur 1) la gouvernance, le droit, la sécurité, la décentralisation, la démocratisation et l'unité nationale ; 2) un développement macroéconomique et national stable ; 3) une croissance inclusive et un développement du monde rural ; 4) une mise en valeur des ressources humaines pour le développement national, et 5) une valeur ajoutée des ressources naturelles et un renforcement de la résilience face aux catastrophes naturelles. Il donnait la priorité au secteur agricole pour une croissance économique et prêtait attention à l'amélioration de l'irrigation et d'autres installations de production agricole, à la modernisation de l'agriculture ainsi qu'à l'expansion des marchés.

En 2014, le gouvernement a publié la nouvelle Politique générale de l'État (PGE) pour 2014-2019, fixant treize (13) objectifs stratégiques, à savoir 1) une macroéconomie stable ; 2) l'innovation financière ; 3) le développement du secteur privé et l'amélioration de l'environnement des affaires ; 4) la promotion du commerce extérieur ; 5) le développement des infrastructures et l'amélioration de la communication ; 6) la conservation de l'environnement ; 7) l'innovation en technologies de l'information ; 8) le développement des politiques publiques sectorielles ; 9) le développement des ressources humaines ; 10) la gouvernance et la décentralisation ; 11) la réforme du secteur public ; 12) l'entreprise sociale et 13) une participation accrue des citoyens. Tout comme le précédent PGE élaboré par la dernière administration, le PGE actuel s'est fixé pour objectif de faire de Madagascar un pays économiquement émergent. Un PND nouvellement planifié (2019-2023) serait en cours d'élaboration pour aider à concrétiser cet objectif selon le document d'analyse pays de la JICA sur Madagascar (« *Country Analysis Paper, Madagascar* », 2019).

(2) Cadres juridiques relatifs aux considérations environnementales et sociales

Les principaux cadres juridiques relatifs aux considérations environnementales et sociales à Madagascar sont présentés dans le Tableau 2 ci-dessus.

Tableau 2 Les principaux cadres juridiques relatifs aux considérations environnementales et sociales à Madagascar

No.	version anglaise	version française
1	Malagasy Environment Charter: Law No. 2015-003 of February 19 th , 2015	Charte de l'Environnement Malagasy: Loi n°2015-003 du 19 février 2015
2	Decree No. 99-954 of December 15 th , 1999 modified by the Decree No. 2004- 167 of February 3 rd , 2004 pertaining to Compliance of Investments with the Environment ("MECIE Decree")	Décret n° 99-954 du 15 décembre 1999 modifié par le Décret n° 2004-167 du 03 février 2004 relatif à la Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement (Décret MECIE)
3	Order No. 6830/2001 of June 28 th , 2001 setting the conditions and procedures for public participation to environmental evaluations	Arrêté n° 6830/2001 du 28 juin 2001 fixant les modalités et les procédures de participation à l'évaluation environnementale
4	Interministerial Order No. 4355 of May 13 th , 1997 pertaining to the definition and demarcation of sensitive areas	Arrêté interministériel n°4355 du 13 mai 1997 portant la définition et la délimitation des zones sensibles
5	Water Code (Law No. 98-029 of January 20 th , 1999)	Code de l'Eau (Loi n° 98-029 du 20 janvier 1999)
6	CBD Strategy and Action Plan – Madagascar	Stratégie et plan d'action de la CDB - Madagascar
7	National Strategy of Environmental Information and Communication for Sustainable Development (2015-2025)	Stratégie Nationale de l'Information et de la Communication Environnementale pour le Développement Durable (2015-2025)
8	National Climate Change Adaptation Program (NAP) Madagascar	Programme National d'Adaptation au Changement Climatique (PNA) Madagascar
9	National Action Plan to Combat Desertification	Plan d'Action National De Lutte Contre La Désertification

Source : Équipe d'Étude de la JICA (2022)

L'article 13 de la Charte de l'Environnement Malagasy stipule que "les projets d'investissements publics ou privés qui sont susceptibles de porter atteinte à l'environnement doivent faire l'objet d'une étude d'impact." De ce fait, les promoteurs du projet doivent mener une "*Etude d'Impact Environnemental (EIE)*" ou établir un "*Programme d'Engagement Environnemental (PREE)*", ceci selon la grandeur, le type et l'emplacement du projet sans oublier d'obtenir au préalable le permis correspondant. La procédure détaillée de l'EIE est inscrite dans le décret MECIE (Voir Figure 1).

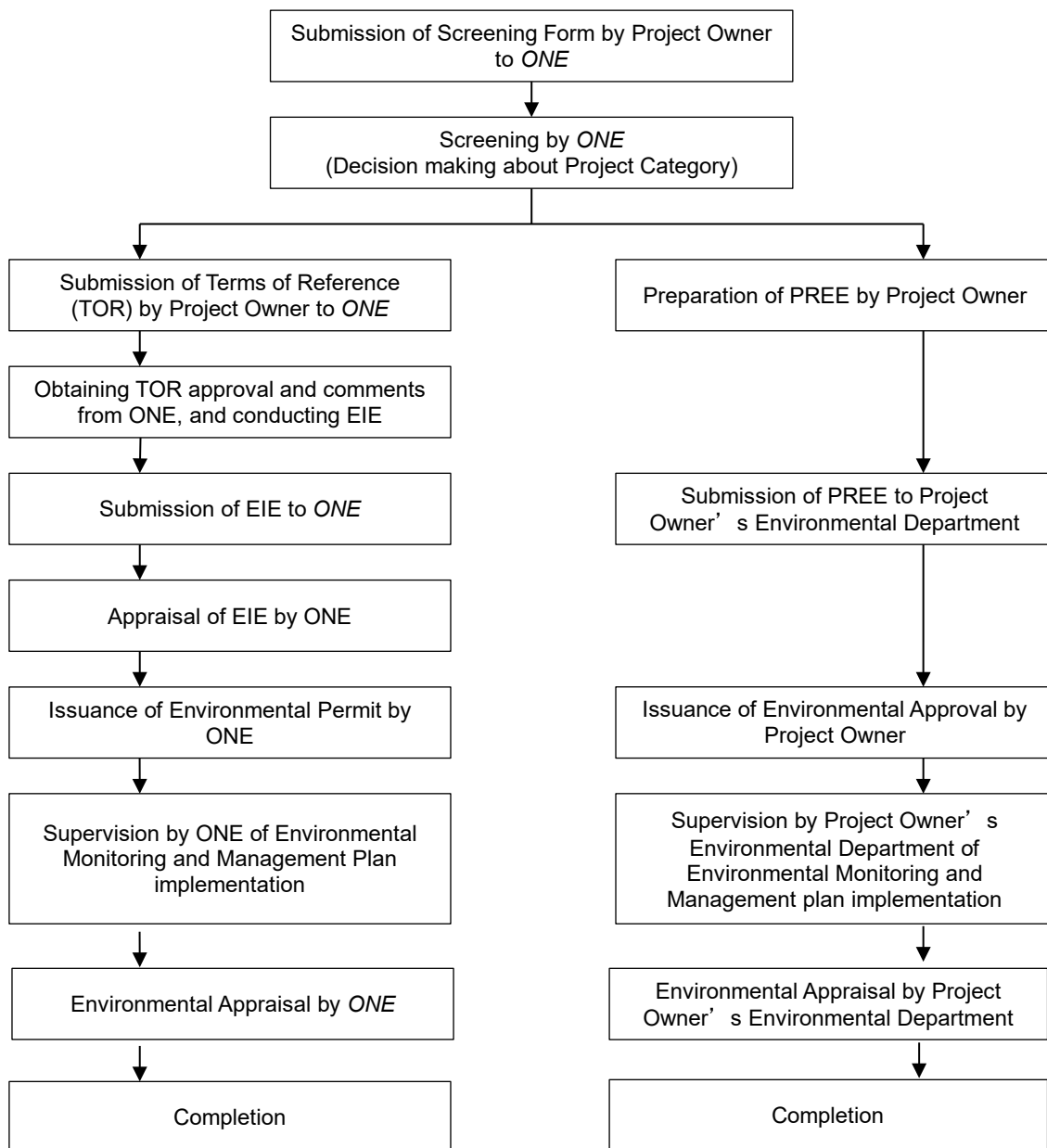


Figure 3 Étape de l'évaluation environnementale à Madagascar

Source : Équipe d'Étude de la JICA

L'ONE étant une entité autonome sous tutelle du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) prend la décision finale sur la catégorisation des projets. Pour ce faire, elle se réfère au « Formulaire de Sélection » dument rempli par les porteurs du projet et où le type, la grandeur et l'emplacement de ce dernier sont mentionnés. De ce fait, s'il s'avère qu'un projet doit mener une EIE (Projet type EIE) alors les dossiers relatifs à cela seront évalués et approuvés par l'ONE, par contre s'il fait l'objet d'un PREE (Projet type PREE), l'évaluation sera faite par le service environnemental du porteur du projet.

La catégorisation des projets relatifs au développement du système d'irrigation à Madagascar – tirée depuis les première et seconde annexes du décret MECI, est présentée dans le Tableau 3. Etant donné que l'approche COBSI ne vise que pas plus de 50ha de surfaces d'irrigation par site, une EIE ou un PREE ne lui est pas nécessaire. Pourtant, ceci reste à confirmer avec l'ONE lors de l'exécution du Projet afin de savoir s'il y a

d'autres considérations environnementales et sociales à prendre en compte.

Tableau 3 Les critères de la catégorisation des projets relatifs au développement du système d'irrigation à Madagascar

Projet type EIE	Projet type PREE
Tout projet d'aménagement et de réhabilitation hydro-agricole ou agricole d'une superficie de plus de 1000 ha	Tout projet d'aménagement et de réhabilitation hydro-agricole or agricole d'une superficie comprise entre 200 ha et 1000 ha

Source : Décret MECIE, Première et Seconde Annexes

2.2.3 Survey Results related to the COBSI Approach (Present Situation and Issues)

(1) Irrigation, gestion de l'eau et entretien

Madagascar a un potentiel d'irrigation estimatif total d'environ 1 517 000 ha, dont 786 000 ha (52%) ont déjà été développés. De nombreux seuils simples—seuils traditionnels construits par les agriculteurs—ont été identifiés grâce aux enquêtes de terrain, allant d'un type impliquant l'utilisation de bois, d'herbe et de terre avec peu de seuils de prise d'eau à une version plus avancée utilisant des pierres et des sacs de sable (cf. Figure 4). En plus de cela, l'État a construit des installations d'irrigation en béton armé dans les années 80 et 90, mais parmi celles visitées, beaucoup ont été laissées dans un état délabré en raison de leur vieillissement et d'un entretien inadéquat. La construction de telles installations nécessite un certain niveau de technologie, mais certaines se sont effondrées ou ont été détruites en raison d'emplacement ou de conception inappropriée (cf. Figure 5). Les groupements d'agriculteurs ont reconstruit certaines de ces installations—la plupart du temps à titre de mesure d'urgence—bien qu'elles ne soient pas entièrement fonctionnelles même après réparation, car les utilisateurs ne pouvaient toujours pas obtenir la quantité nécessaire d'eau d'irrigation.

Comme mentionné plus haut, l'Équipe d'Étude a confirmé l'existence d'installations d'irrigation sous diverses formes, allant d'installations simples à des structures plus permanentes, et que les agriculteurs irriguaient l'agriculture de différentes manières, comme le montrent les enquêtes de terrain dans quatre (4) régions des hauts plateaux centraux. Le potentiel d'irrigation de la région est élevé et la nécessité d'améliorer le secteur de l'irrigation devrait continuer d'augmenter.



Figure 4 Seuil traditionnel en blocs de pierre (Région Amoron'i Mania)

Source: Équipe d'Étude de la JICA (juillet 2022)



Figure 5 Seuil permanent en béton armé partiellement détruit (Région Vakinankaratra)

Source: Équipe d'Étude de la JICA (juillet 2022)

Les groupements agricoles traditionnels dans les zones en amont, où l'eau est abondante, pratiquent la riziculture même pendant la saison sèche, tandis que l'horticulture a tendance à être zonée en aval où l'eau d'irrigation devient facilement rare. Malgré cela, des cas ont été observés où les tomates et les choux étaient surirrigués lorsqu'il y avait suffisamment d'eau, en plus des préoccupations concernant la surutilisation d'engrais et le ruissellement du sol (cf. Figure 6). Les connaissances et les capacités en matière de gestion de l'eau et d'exploitation/entretien doivent souvent être améliorées afin d'inculquer des habitudes d'irrigation appropriées.



Figure 6 Une agricultrice irriguant un champ de légumes (Région Itasy)

Source: Équipe d'Étude de la JICA (July 2022)

(2) Activités de vulgarisation et organisations paysanne

Madagascar a besoin de plus de personnel de vulgarisation pour fournir des conseils techniques sur l'agriculture et d'autres questions connexes. De nombreux agriculteurs interrogés ont répondu qu'ils n'avaient jamais reçu de formations de la part d'agents de vulgarisation. Les agents de l'État régionaux interrogés ont expliqué, en réponse, qu'il y avait un manque d'équipement et de matériaux tels que les motos, les pièces de rechange et le carburant, ainsi que d'ordinateurs, d'imprimantes et d'intrants (semences, engrais et pesticides), entravant la diffusion des technologies culturales. Des organisations/associations paysannes nationales telles que la FIFATA¹ sont présents pour soutenir les activités de production des agriculteurs en compensation, mais elles ne sont toujours pas suffisantes.

De nombreuses organisations paysannes sont constituées de groupements traditionnels de gestion de l'eau, et seul un nombre limité d'usagers de l'eau ont une association. La mise en place d'AUE est l'un des critères du gouvernement pour la construction d'installations d'irrigation. Cependant, même les AUE pour lesquelles des seuils en béton ont été construits sont confrontées à des problèmes de collecte de redevances sur l'eau et l'entretien qui sont jugées insuffisantes.

(3) Agriculture et commercialisation

Presque tous les agriculteurs sont des riziculteurs, mais certains n'en dépendent pas seulement, produisant des pommes de terre et du manioc comme cultures de substitution. Pendant la saison des pluies, la plupart des agriculteurs cultivent du riz et des légumes dans une zone limitée, principalement pour l'autoconsommation, tandis que le surplus, en particulier le riz, est vendu. Pendant la saison sèche, ils produisent beaucoup de légumes, de haricots et de pommes de terre en utilisant de l'eau d'irrigation, l'horticulture en saison sèche étant une source d'argent en plus des ventes de bétail et de la pisciculture utilisant la même eau. Il convient toutefois de noter que les rendements des rizières pluviales sont en baisse en raison des impacts récents du



Figure 7 Un marché local en zone rurale à Madagascar

Source: Équipe d'Étude de la JICA (juillet 2022)

¹ « Fikambanana Fampivoarana ny Tantsaha » (Association malgache pour le progrès des agriculteurs)

changement climatique.

Il y a des zones où des légumes spécifiques sont produits en abondance, comme le gingembre dans la partie est, les oignons et les poivrons dans le sud, et les concombres et fraises autour d'Antananarivo. Les prix de certaines cultures (par exemple les tomates ou la laitue) sont élevés pendant la saison des pluies, certains (par exemple les concombres, poireaux, poivrons, ou niébés) sont élevés pendant la saison sèche, tandis que ceux d'autres comme le gingembre ne changent pas beaucoup tout au long de l'année. Divers canaux de distribution propres à chaque culture ont été observés où i) un agriculteur transporte les cultures au marché, ii) un intermédiaire achète les cultures dans le village, les transporte et les revend en ville, ou iii) un agriculteur vend ses cultures au marché lui-même. Les agriculteurs semblaient être à des niveaux de performance différents, certains ayant le potentiel de réaliser de bons profits en recherchant des informations sur le marché, tandis que d'autres ne le font pas du tout.

(4) Aspects environnementaux et sociaux

1) Faible couverture forestière

L'étude de terrain a été menée dans les quatre régions de la zone aride des hauts plateaux centraux à savoir Itasy, Vakinankaratra, Amoron'I Mania et Bongolava. Ces régions étaient à l'origine caractérisées par de faible couverture forestière mais due à l'exploitation forestière pour usage domestique (ex : bois de chauffage, charbon de bois, habitation) une altération majeure de la couverture forestière est constatée. En outre, lorsque les terres en amont du bassin versant sont utilisées pour une culture, les déversoirs et les canaux en aval sont victimes de sédiments causés par un fort ruissellement du sol dû aux précipitations et là, on s'inquiète des impacts sur l'environnement fluvial. L'agent du DREDD² affirme aussi que cette faible couverture forestière a également un impact sur la dégradation du sol.



Figure 8 Activité de reboisement à Madagascar

Source : Équipe d'Étude de la JICA
(July 2022)

A Madagascar, des lois nationales interdisent la déforestation de forêts naturelles et en principe, la coupe des arbres plantés est nécessaire pour obtenir le permis de la DREDD. Cependant, il existe des cas de coupes d'arbres non autorisées. Dans de telles circonstances, certaines régions mènent des activités de reboisement communautaire grâce au budget national consacré à la conservation des bassins versants et à l'amélioration du sol (Figure 8)

2) Impacts du changement climatique

Comme Madagascar a connu une sécheresse sévère en 2021 et a souffert de la famine, il est actuellement l'un des pays le plus touché par le changement climatique³. Lors de notre échange avec les agriculteurs durant notre étude sur terrain, il a été confirmé que la caractéristique des pluies actuelles causée par le changement climatique a des impacts sur leurs activités. Notamment, les agriculteurs rencontrent des difficultés en termes de « maîtrise de l'eau » étant donné que par exemple ils ne peuvent pas avoir assez d'eau pour ramollir le sol de leurs champs pendant la période de soudure, or qu'ils souffrent de fortes pluies lorsqu'il y a inondations.

² It is abbreviation for the Direction Régionale de l'Environnement et du Développement Durable (Regional Directorate of Environment and Sustainable Development), and the local agency of MEDD at district level.

³ UN News : <https://news.un.org/en/story/2021/10/1103712>

(5) Nutrition

Depuis 2019, la JICA mène un projet consistant à l'amélioration de la sécurité alimentaire et de la nutrition, généralement connu sous le nom de "PASAN", dans les régions d'Itasy, de Vakinankaratra et d'Amoron'I Mania où l'étude de terrain de l'approche COBSI a été réalisée. Il a été rapporté que ce sont les zones rurales qui sont les plus touchées par la malnutrition puisque le régime alimentaire dans ces zones est lourdement axé sur les glucides et un manque de diversité dans les aliments consommés est vraiment marquant. Il a également été confirmé, lors de l'étude sur terrain, que la plupart des agriculteurs prennent trois repas par jour, principalement du riz avec une petite quantité d'accompagnements. Bien que certains agriculteurs fassent que de la culture maraîchère en plus du riz, ils ne gardent qu'une petite quantité de celles-ci pour leur propre consommation et en vendent la majorité car cela leur constitue une importante source de revenu, surtout en saison sèche. De nombreuses possibilités d'améliorations existent face à l'état nutritionnel des agriculteurs.



Figure 9 Marché local dans une zone rurale de Madagascar

Source : Équipe d'Étude de la JICA (July 2022)

2.2.4 Propositions pour une future coopération sur l'approche COBSI

(1) Zones cibles

Toutes les régions étudiées disposaient de sites potentiels pouvant accepter l'approche COBSI. Les zones proches de la région du sud-ouest ont été identifiées comme éligibles à la COBSI sur la base des résultats détaillés d'analyses d'images satellite, des résultats de l'enquête de terrain dans les 4 régions susmentionnées et des entretiens avec les responsables du MINAE (cf. Figure 1).

(2) Plans et concept proposés

La Figure 10 présente le projet de concept de l'approche COBSI à Madagascar, où le développement de l'irrigation est classé en trois catégories : grande (1 000 ha ou plus), moyenne (200 ha à 1 000 ha) et petite (50 ha à 200 ha), les périmètres ciblés par la DGR étant de 50 ha et plus à ce jour et les micro-périmètres—bien plus petits que les petits périmètres—n'étant pas encore inclus dans leur champ de développement. L'Équipe d'Étude a catégorisé la liste des sites provenant des données nationales de la DGR 2013 sur les « sites enregistrés » et a identifié un total de 1 169 000 ha de terres agricoles, dont 42% appartiennent à la catégorie des « grands » périmètres, 24% à la catégorie « moyenne », 22% à la catégorie « petite » et 12% aux « micro-périmètres ». De nombreux sites à micro-échelle non enregistrés existent, et on suppose que les périmètres de moins de 50 ha représenteraient plus de 50% du total susmentionné.

L'approche COBSI pourrait contribuer au développement de l'irrigation à Madagascar, en tenant compte des aspects suivants : i) Les conditions naturelles sont favorables à l'introduction de la COBSI ; ii) De nombreuses installations sont mal construites et la capacité de gestion de l'eau /d'entretien n'est pas encore suffisante malgré l'existence de sites d'irrigation potentiels COBSI de quelques hectares à plusieurs dizaines d'hectares, et iii) Le COBSI pourrait potentiellement couvrir le développement de l'irrigation de micro-périmètres également ciblées par le ministère concerné à l'avenir.

La Direction du génie rural du MINAE et les projets de l'approche COBSI pourront travailler ensemble sur « l'expansion des zones d'irrigation » et « l'amélioration de la productivité agricole » pour atteindre les objectifs généraux de « développement durable de l'irrigation et gestion des ressources ainsi que de réduction de la pauvreté par l'amélioration des revenus ». L'approche consisterait donc i) à améliorer les seuils et canaux simples, ii) à construire des seuils permanents et à élaborer des manuels de conception afférents, iii) à renforcer les capacités des ingénieurs d'irrigation et du personnel de vulgarisation, et iv) à renforcer les capacités des organisations paysannes. En outre, le projet pourra travailler en synergie avec tous les organismes concernés pour intégrer l'amélioration de la nutrition, l'orientation vers le marché à travers l'approche SHEP et la conservation des bassins versants dans les programmes de formation afin d'atteindre plus efficacement les objectifs généraux susmentionnés.

Avant-projet de concept pour l'introduction de l'approche « COBSI » à Madagascar

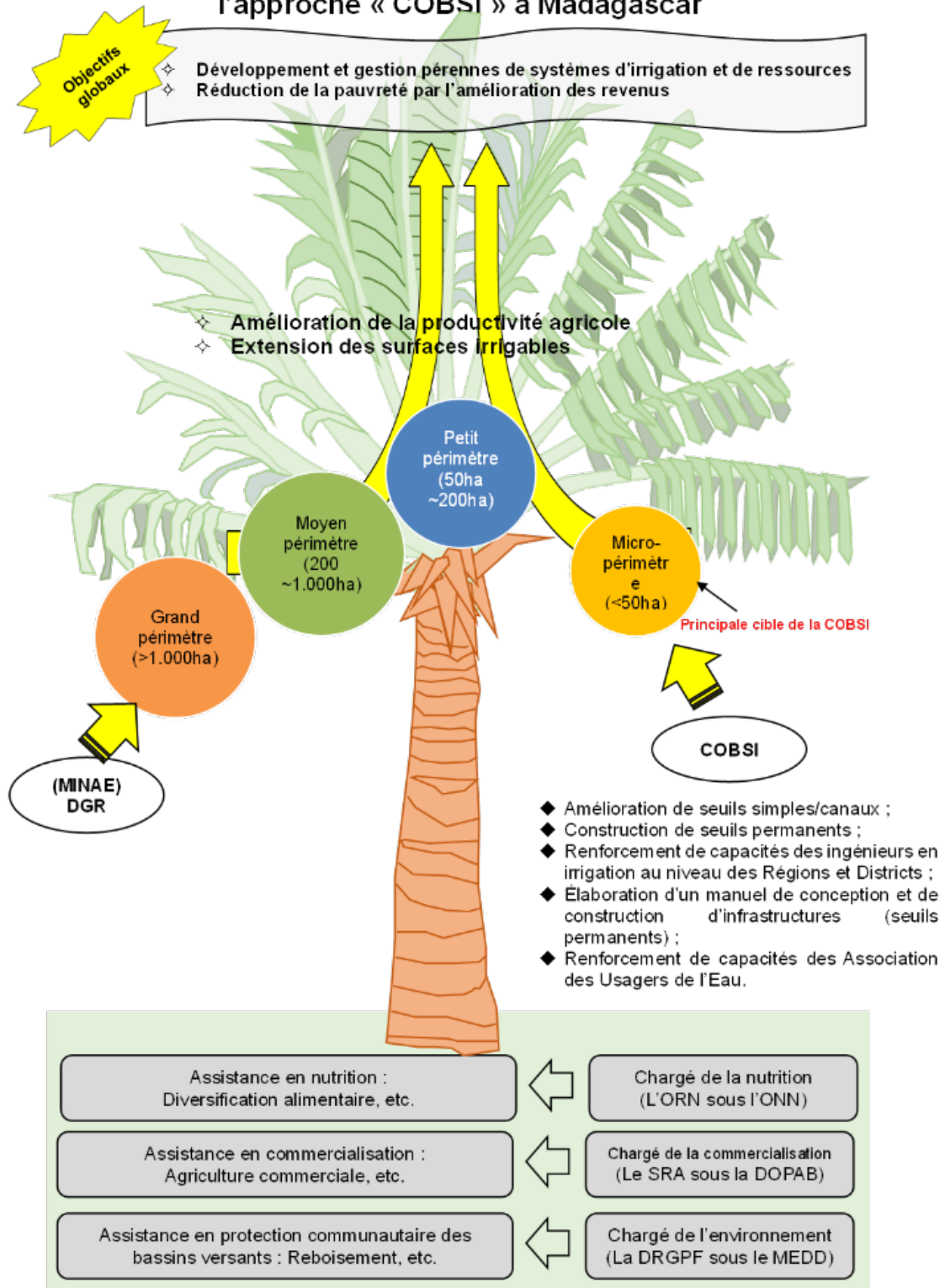


Figure 10 Concept de l'approche COBSI proposé pour Madagascar

Source: Équipe d'Étude de la JICA (2022)

Sur la base de tous ces points, les plans d'approche COBSI—qui devraient contribuer au développement de l'irrigation à Madagascar—sont donc présentés dans le Tableau 5 ci-dessous.

Tableau 4 Plans d'approche COBSI proposés contribuant au développement de l'irrigation à Madagascar

Rubrique	PROPOSITION-A	PROPOSITION-B	PROPOSITION-C
Titre de la proposition	Projet COBSI pour Madagascar	Projet de réhabilitation des seuils permanents accompagné d'une formation sur la gestion de l'eau et projet technique d'exploitation et de maintenance	Associer l'approche COBSI aux projets agricoles existants ou nouveaux
Cible	<ul style="list-style-type: none"> • Seuils simples (traditionnels) et permanents 	<ul style="list-style-type: none"> • Seuils permanents existants 	<ul style="list-style-type: none"> • Seuils simples (traditionnels) et permanents
Observations relatives aux irrigations à petite échelle	<ul style="list-style-type: none"> • On trouve beaucoup de ruisseaux pérennes et la potentialité pour les irrigations à petite échelle est forte. • Depuis bien longtemps, les agriculteurs font des seuils simples (notamment des seuils traditionnels) et des canaux pour irriguer leurs rizières et leurs cultures en haute terre. • Cependant, la capacité des agriculteurs en matière de gestion de l'eau, d'exploitation et de maintenance n'est généralement pas assez. Particulièrement, la partie en aval des zones irriguées a tendance à manquer d'eau en raison d'une gestion inefficace de l'eau. • Vu que les agriculteurs aient déjà fait et entretenu des installations d'irrigation, on peut dire qu'ils ont une certaine connaissance sur l'agriculture irriguée et sur les organisations qui y sont adéquates. • Bien que les agriculteurs soient familiers à la construction des canaux et des seuils traditionnels, ils n'ont pas suffisamment de compétences dans la construction des seuils permanents. 	<ul style="list-style-type: none"> • De nombreux seuils permanents ont été construits par le gouvernement dans les années 1980 et 1990, cependant, beaucoup d'entre eux ont été endommagés et la surface irrigable a diminué. • En raison d'emplacement ou de conception, les seuils permanents ont été facilement endommagés. • Puisque la DGR ne considérait que les installations d'irrigation de plus de 50 ha, la réhabilitation de celles de moins de 50ha ne figurait pas dans leur périmètre d'intervention. • Face au changement climatique, le besoin des installations d'irrigation s'est accru, même pour la culture du riz pendant la saison des pluies. • Suite au manque de compétences en matière de gestion d'eau, d'exploitation et de maintenance des installations d'irrigation, les bénéficiaires ne pouvaient même pas réhabiliter celles qui étaient endommagées. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les seuils et canaux traditionnels existaient déjà et les agriculteurs ont suffisamment de connaissance pour les construire. • Face au changement climatique, le besoin des installations d'irrigation s'est accru, et tous les projets sur l'amélioration de l'agriculture à Madagascar sont liés à l'irrigation ; cela afin d'accroître et stabiliser la production. • Les seuils permanents peuvent être construits pas les agriculteurs mais un support technique leur est nécessaire.

Rubrique	PROPOSITION-A	PROPOSITION-B	PROPOSITION-C
Titre de la proposition	Projet COBSI pour Madagascar	Projet de réhabilitation des seuils permanents accompagné d'une formation sur la gestion de l'eau et projet technique d'exploitation et de maintenance	Associer l'approche COBSI aux projets agricoles existants ou nouveaux
	<p>[En ce qui concerne la vulgarisation]</p> <ul style="list-style-type: none"> Transport : Le nombre de motos et le budget relatif à l'entretien (pièces de rechange, carburants, etc.) sont en manque. Fournitures bureautiques : Les ordinateurs, les photocopieuses, les imprimantes et les papeteries sont en manque. Intrants agricoles pour la vulgarisation : Les semences, les produits chimiques et les engrais nécessaires pour les parcelles vitrines sont en manque. Le nombre des agents vulgarisateurs venant du gouvernement est très peu. On trouve des organisations paysannes telle que la FIFATA. Transfert de connaissances : Les opportunités à assimiler de nouvelles informations et/ou technologies sont en manque. <p>[En ce qui concerne l'association des usagers de l'eau (AUE)]</p> <ul style="list-style-type: none"> On trouve beaucoup de groupes traditionnels d'usagers de l'eau, sauf que peu d'entre eux ont pu créer une association, généralement connu sous le nom de « AUE ». Il est à noter que la création d'une AUE est un critère du MINAE à la construction d'un seuil permanent. Pourtant, même les AUE se trouvant dans les périmètres des seuils permanents n'arrivent ni à mener des activités de maintenances ni à collecter les cotisations. <p>[En ce qui concerne la culture]</p> <ul style="list-style-type: none"> La zone de culture est limitée. Accroître la productivité est donc crucial En raison de la modification des précipitations, en termes de quantité et de calendrier, qui est causé au changement climatique, une diminution de la productivité est constatée. L'accès de l'eau d'irrigation en aval est limité. L'accès à l'achat de semences certifiées, de produits chimiques agricoles et d'engrais est limité. Ceci entraîne aussi une baisse de la productivité. <p>[En ce qui concerne l'analyse du marché]</p> <ul style="list-style-type: none"> La demande de légumes en saison sèche étant supérieure à celle de la saison des pluies, ceci dit les prix du marché en saison sèche sont aussi plus élevés que ceux en saison de pluies pour la plupart de la variété des légumes à cause de la pénurie de production. Ainsi, la production de légumes en saison sèche peut constituer une excellente source de revenus pour les agriculteurs. <p>[En ce qui concerne l'environnement]</p> <ul style="list-style-type: none"> La couverture forestière étant faible dans les zones vallonnées en raison de l'abattage des arbres fait par l'Homme pour usage domestique (ex : bois de chauffage, charbon de bois, construction de maisons, etc.), l'érosion des sols s'est facilement produite et a provoqué la sédimentation des seuils et de Des modifications de précipitations causées par le changement climatique ont été observées. <p>[En ce qui concerne la nutrition]</p> <p>Des problèmes de déséquilibre alimentaire et une malnutrition sévère ont été constatés, particulièrement dans les zones rurales.</p>		
Résumé du concept	Accroître la production de légumes et celle du riz grâce à l'amélioration <u>des seuils traditionnels</u> , à la construction <u>des seuils permanents</u> et à l'amélioration de l'exploitation, de la maintenance et de la gestion de l'eau.	Accroître la production de légumes et celle du riz grâce <u>à la réhabilitation des seuils permanents</u> et à l'amélioration de l'exploitation, de la maintenance et de la gestion de l'eau.	Accroître la production de légumes et celle du riz grâce à la construction <u>des seuils permanents</u> , et à l'amélioration de l'exploitation, de la maintenance et de la gestion de l'eau.
Paquet matériel	<ul style="list-style-type: none"> <u>Amélioration des seuils traditionnels</u> <u>Construction de seuils permanents</u> Introduction d'une technologie d'exploitation et de maintenance des canaux d'irrigation et de drainage basée sur l'approche avancée COBSI. 	<ul style="list-style-type: none"> <u>Réhabilitation des seuils permanents</u> Introduction d'une technologie d'exploitation et de maintenance des canaux d'irrigation et de drainage basée sur l'approche avancée COBSI. 	<ul style="list-style-type: none"> <u>Construction de seuils permanents</u> Introduction d'une technologie d'exploitation et de maintenance des canaux d'irrigation et de drainage basée sur l'approche avancée COBSI.

Rubrique	PROPOSITION-A	PROPOSITION-B	PROPOSITION-C
Titre de la proposition	Projet COBSI pour Madagascar	Projet de réhabilitation des seuils permanents accompagné d'une formation sur la gestion de l'eau et projet technique d'exploitation et de maintenance	Associer l'approche COBSI aux projets agricoles existants ou nouveaux
	<ul style="list-style-type: none"> Intensifier l'aquaculture : utiliser les rizières existantes comme étangs à poissons. 		
Paquet service	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement de capacités des ingénieurs hydrauliciens et agricoles. Elaboration des manuels sur l'exploitation, la maintenance et la gestion de l'eau. Formation sur l'exploitation, la maintenance et la gestion de l'eau. Promotion de la vulgarisation par les agriculteurs eux-mêmes (CEP) Favoriser la formation en horticulture en incluant un module consacré à l'utilisation appropriée des produits chimiques agricoles. Introduction d'une approche orientée vers le marché (ex : SHEP). Introduction de la conservation communautaire des bassins versants (plantes, clôtures et fossés) Favoriser la formation sur l'amélioration de la nutrition. Introduction du concept sur le code et droits relatifs à l'eau. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboration des manuels sur l'exploitation, la maintenance et la gestion de l'eau. Formation sur l'exploitation, la maintenance et la gestion de l'eau. 	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement de capacités des ingénieurs hydrauliciens et agricoles. Elaboration des manuels sur l'exploitation, la maintenance et la gestion de l'eau Formation sur l'exploitation, la maintenance et la gestion de l'eau.

Source: JICA Survey Team

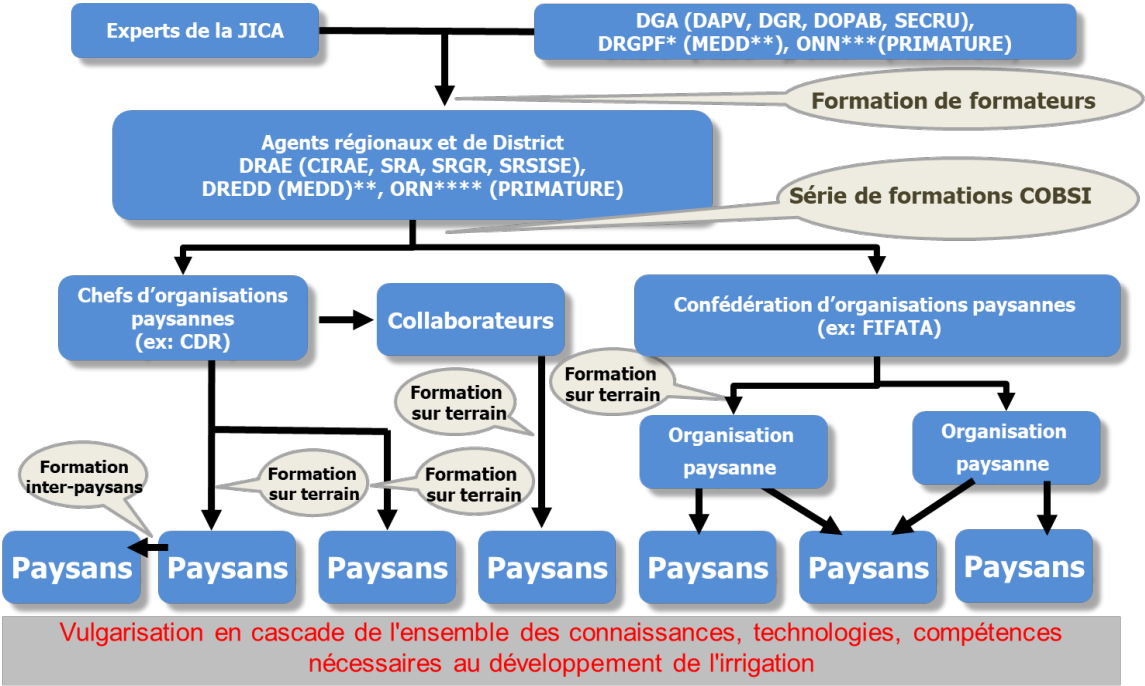
(3) Implementation Structure (Tentative)

La figure 11 présente la structure d'exécution proposée pour l'approche COBSI à Madagascar. La Direction générale de l'agriculture du MINAE sera le principal organe d'exécution, avec l'ONN et le MEDD en tant qu'organes de coopération respectivement pour l'amélioration de la nutrition et la conservation des bassins versants. Le système de diffusion de l'approche COBSI sera opéré aux niveaux central, régional/de district et local (inter-paysans). Premièrement, les fonctionnaires du gouvernement central (par exemple la DGA) et les experts de la JICA formeront des agents régionaux/de district à travers des FdF pour produire des « formateurs » qui, à leur tour, organiseront une formation pour les dirigeants de groupements agricoles et d'organisations paysannes (par exemple la FIFATA) qui seront les prochains à vulgariser au niveau des groupement et aussi loin que les agriculteurs individuels.

Cette formation comprendra une KOT, une MTT et un AEW, donc un (1) cycle du cours de formation

comprend trois séries de formations par an pour les groupements d'agriculteurs. Prenant en compte une pénurie non négligeable d'agents de vulgarisation à Madagascar, la formation pourrait être menée directement avec les chefs des groupements et des confédérations d'organisations paysannes comme la FIFATA à la place des vulgarisateurs.

Système de vulgarisation de la COBSI à Madagascar [ébauche]
- Chaîne de renforcement de capacité des agents -



* Direction du Reboisement et de la Gestion des Paysages et des Forêts ; ** Direction Régionale de l'Environnement et de Développement Durable (Ministère de l'Environnement et de Développement Durable) ; *** Office Nationale de Nutrition ; **** Office Régionale de Nutrition.

Figure 11 Structure d'exécution de l'approche COBSI à Madagascar (ébauche) Source: Équipe d'Étude de la JICA