

**ÉTUDE ET COLLECTE DE DONNÉES
POUR
LA VULGARISATION DE LA PETITE
IRRIGATION COMMUNAUTAIRE
(COBSI)
EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE**

RAPPORT FINAL

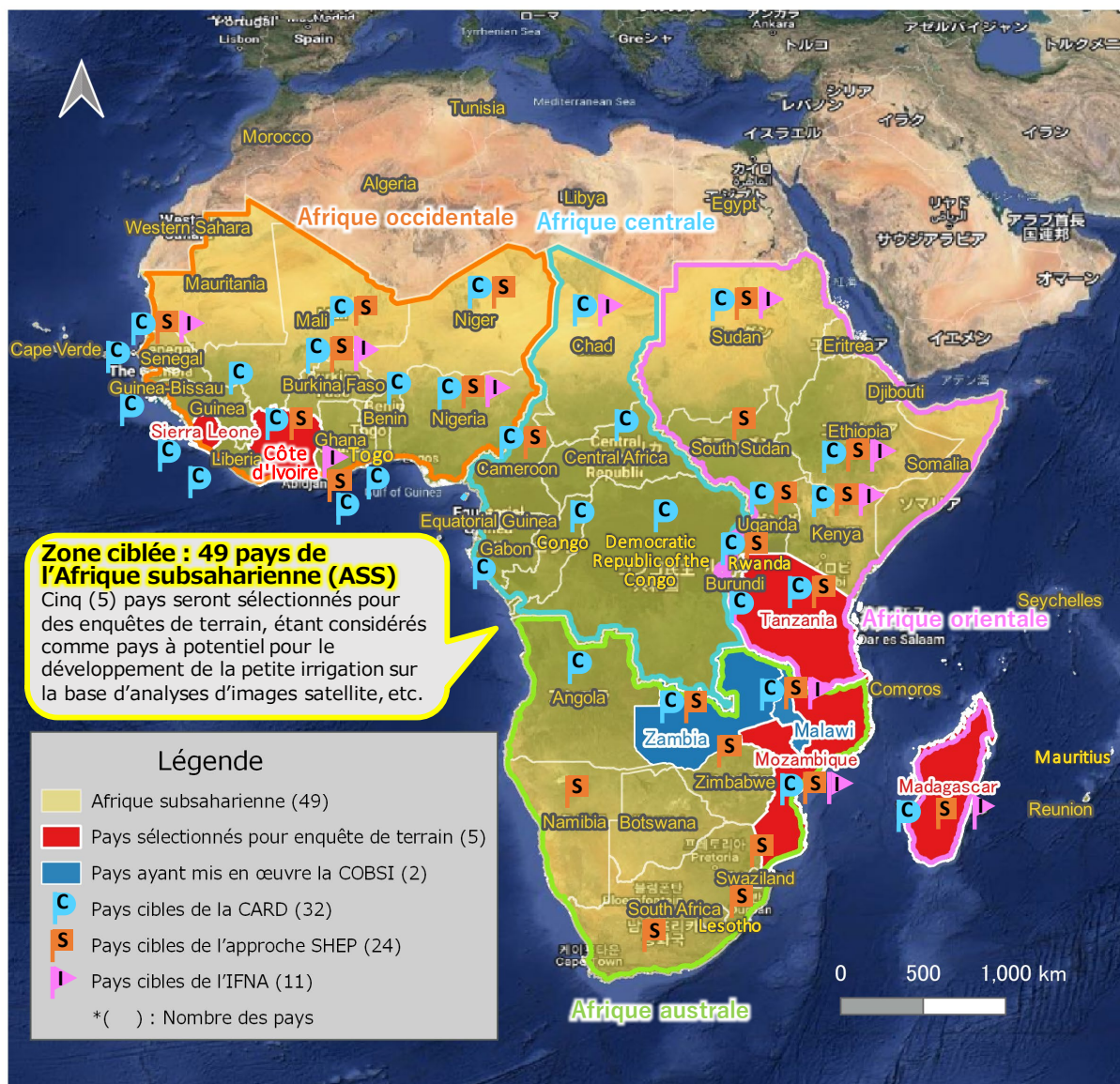
FÉVRIER 2023

**AGENCE JAPONAISE DE COOPÉRATION
INTERNATIONALE (JICA)**

SANYU CONSULTANTS INC.

ED
JR
23-015

Carte de localisation



Situation du développement de l'irrigation en Afrique subsaharienne

Région	Nombre de pays	Population (en millier)	Superficie (km ²)	Surface irrigable (millier d'ha)	Surface irriguée (millier d'ha)	Taux d'irrigation (%)
Afrique orientale	15	379,525	6,821,501	11,636	4,473	38.4
Afrique centrale	8	133,711	5,365,960	10,346	80	0.8
Afrique occidentale	16	371,986	6,146,130	9,156	1,219	13.3
Afrique australe	10	176,842	5,967,760	7,989	698	8.7
Total	49	1,062,064	24,301,351	39,127	6,470	16.5

Source : AQUASTAT, Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
(Données sur les surfaces irrigables, les surfaces irriguées et le taux d'irrigation pour l'Afrique du Sud exceptées)

TABLE DES MATIERES

Carte de localisation

Table des matieres

Liste des tableaux

Liste des figures

Abréviation et acronyme

CHAPITRE 1 APERÇU DE L'ENQUETE

1.1	Contexte de l'étude	1-1
1.2	Objectifs de l'étude	1-2
1.3	Méthodologie de l'étudeSurvey Methodology	1-3
1.4	Démarche d'étude	1-3
1.5	L'approche COBSI	1-4

CHAPITRE 2 APERÇU DE L'ENQUETE

2.1	Processus d'analyse des images satellite	2-1
2.2	Sélection des zones propices à la petite irrigation et des pays priorités.....	2-1
2.3	Liste des pays priorités (sélection de 20 pays).....	2-2

CHAPITRE 3 APERÇU DE L'ENQUETE

3.1	Méthodologie d'étude	3-1
3.2	Résultats de l'étude.....	3-1
3.3	Résultats du second tri	3-7

CHAPITRE 4 APERÇU DE L'ENQUETE

4.1	Méthodologie de l'étude.....	4-1
4.2	Résumé des résultats de l'étude.....	4-3
4.3	Résultats du troisième tri (partage des résultats de l'analyse).....	4-2

CHAPITRE 5 APERÇU DE L'ENQUETE

5.1	Données d'images satellite.....	5-1
5.2	Zone d'analyse projetée	5-1
5.3	Répartition des zones propices à la petite irrigation	5-1
5.4	Utilisation des résultats d'analyse	5-4

CHAPITRE 6 APERÇU DE L'ENQUETE

6.1	Mozambique	6-1
-----	------------------	-----

6.2	Sierra Leone	6-12
6.3	Côte d'Ivoire.....	6-24
6.4	Tanzania	6-33
6.5	Madagascar	6-46
6.6	Résumé.....	6-56

CHAPITRE 7 APERÇU DE L'ENQUETE

7.1	Propositions visant à élargir l'approche COBSI à travers l'ASS.....	7-1
7.2	Formation en pays tiers	7-2
7.3	Formation nationale dans les pays cibles.....	7-3
7.4	Formation au Japon.....	7-3

CHAPITRE 8 APERÇU DE L'ENQUETE

8.1	Esquisse de la cartographie de la culture du riz.....	8-1
8.2	CCR des zones favorables à la culture du riz pluvial (NERICA)	8-6
8.3	Identification des zones propices à la culture du riz et compilation des zones par conditions de culture.....	8-7

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

ANNEXE 2 RAPPORTS D'ÉTUDES SUR LE TERRAIN

2.1	Côte d'Ivoire
2.2	Madagascar

LISTE DES TABLEAUX

1.1.1	Liste des projets COBSI au Malawi et en Zambie avec ses réalisations	1-3
1.4.1	Calendrier de l'étude	1-4
2.3.1	Liste des pays priorités à potentiel favorable à la petite irrigation	2-1
3.1.1	Éléments à considérés lors du second tri	3-1
3.2.1	Les 22 pays sélectionnés pour le second tri.....	3-2
3.2.2	Taux de pauvreté	3-2
3.2.3	PIB par habitant et pourcentage de personnes travaillant dans le secteur agricole	3-3
3.2.4	Seuils de proportion d'enfants de moins de 5 ans souffrant de la malnutrition.....	3-4
3.2.5	Pourcentage des enfants de moins de 5 ans souffrant de la malnutrition dans chaque pays	3-4
3.2.6	Situation de la mise en œuvre du CARD, du SHEP et de l'IFNA	3-5
3.2.7	Classification régionale des pays pour le second tri	3-6
3.2.8	Résultats des priorités de projets des bureaux d'outre-mer de la JICA	3-6
3.3.1	Liste du second tri (22 → 10 pays).....	3-8
4.1.1	Dix (10) pays analysés par rapport aux données existantes (troisième tri)	4-1
4.1.2	Éléments et points d'intérêt de l'étude des données existantes	4-1
4.2.1	Zones favorables à la petite irrigation et classement (10 pays).....	4-4
4.2.2	PIB par habitant et pourcentage de la population active œuvrant dans le secteur agricole (10 pays).....	4-4
4.2.3	Taux de pauvreté de la population (10 pays)	4-4
4.2.4	Pourcentage des enfants de moins de 5 ans souffrant de la malnutrition (10 pays)	4-5
4.2.5	Surfaces irrigables et irriguées (10 pays).....	4-5
4.2.6	Pays cibles du paquet/État de mise en œuvre (10 pays).....	4-7
4.2.7	Nombre de vulgarisateurs et d'agriculteurs (10 pays).....	4-8
4.2.8	Classification régionale (10 pays)	4-9
4.3.1	Résultats de la troisième sélection.....	4-9
6.1.1	Organismes visités pour la collecte d'informations (Mozambique)	6-1
6.1.2	Résumé de la procédure d'évaluation d'impact environnemental (EIE) au Mozambique ...	6-3
6.2.1	Organismes visités pour la collecte d'informations (Sierra Leone).....	6-12
6.2.2	Plans d'approche COBSI proposés contribuant au développement de l'irrigation en Sierra Leone	6-20
6.3.1	Organismes visités pour la collecte d'informations (Côte d'Ivoire).....	6-21
6.3.2	Plans d'approche COBSI proposés contribuant au développement de l'irrigation en Côte d'Ivoire	6-31
6.4.1	Organismes visités pour la collecte d'informations (Tanzanie).....	6-33
6.4.2	Approche d'enregistrement du NIRC pour les périmètres traditionnels.....	6-37
6.4.3	Plans d'approche COBSI proposés contribuant au développement de l'irrigation en Tanzanie	6-44
6.5.1	Organismes visités pour la collecte d'informations (Madagascar)	6-46

6.5.2	Plans d'approche COBSI proposés contribuant au développement de l'irrigation à Madagascar	6-53
6.6.1	Exigences/questions à examiner pour déterminer où l'approche COBSI pourrait être adoptée	6-54
6.6.2	État/Enjeux et activités prévues pour les sites ciblés avec de petits cours d'eau (ébauche) ..	6-55
7.1.1	Pays identifiés pour l'expansion de l'approche COBSI	7-1
7.1.2	Programme de formation en pays tiers (proposition).....	7-2
7.1.3	Programme de formation nationale dans les pays cibles (proposition).....	7-3
8.1.1	Conditions de culture du NERICA.....	8-2
8.3.1	Superficies par catégorie de risques liés à la culture du NERICA (2010, 1ère et 2ème saisons humides).....	8-8

LISTE DES FIGURES

1.3.1	Pays priorités ayant un potentiel de petite irrigation (superficie cumulative par pays pour un développement potentiel)Priority Countries with Small-scale Irrigation Potential (Cumulative Area by Country for Potential Development)	1-3
1.5.1	Approche COBSI (Concept)	1-4
1.5.2	Quatre types de seuil simple (Zambie).....	1-5
1.5.3	Canaux en terre (Zambie).....	1-6
1.5.4	Seuils permanents (Zambie).....	1-7
1.5.5	Impacts sur les agriculteurs appliquant l'approche COBSI.....	1-7
2.3.1	Pays priorités propices à la petite irrigation(Zones favorables cumulées par pays).....	2-4
4.3.1	Carte de localisation des résultats du troisième tri.....	4-9
5.3.1	Zones propices à la Petite irrigation communautaire en Tanzanie	5-2
5.3.2	Zones propices à la Petite irrigation communautaire au Mozambique	5-2
5.3.3	Zones propices à la Petite irrigation communautaire à Madagascar	5-3
5.3.4	Zones propices à la Petite irrigation communautaire en Côte d'Ivoire	5-3
5.3.5	Zones propices à la Petite irrigation communautaire en Sierra Leone.....	5-3
5.4.1	Zones propices à la petite irrigation (Mozambique).....	5-5
5.4.2	Pourcentage des zones irrigables (Mozambique)	5-5
5.4.3	Sources d'eau potentielles pour la petite irrigation (Provinces d'Inhambane et de Maputo, Mozambique)	5-6
5.4.4	Carte initiale pour la 1ère enquête de terrain (Provinces de Niassa et de la Zambézie, Mozambique)	5-7
5.4.5	Carte initiale pour la 2è enquête de terrain (Xai-Xai, province de Maputo, Mozambique)	5-7
6.1.1	Répartition du potentiel de la petite irrigation au Mozambique.....	6-2

6.1.2	Périmètre irrigué à seuil simple (Province de Manica).....	6-4
6.1.3	Prélèvement d'eau d'irrigation d'un bassin de rétention de déversements d'une motopompe (Ville de Maputo).....	6-4
6.1.4	Échanges entre visiteurs, officiels et agriculteurs zambiens	6-7
6.1.5	Photo et carte de localisation d'un seuil simple et de canaux en terre construits dans le cadre du projet pilote (site de Ntiwile).....	6-8
6.1.6	Photo et carte de localisation d'un seuil simple et de canaux en terre construits dans le cadre du projet pilote (site de Calange).....	6-8
6.1.7	Concept de l'approche COBSI au Mozambique (ébauche)	6-10
6.1.8	Structure d'exécution de l'approche COBSI au Mozambique (ébauche)	6-11
6.2.1	Répartition du potentiel de la petite irrigation (Sierra Leone)	6-12
6.2.2	Un "IVS" aménagé (District de Bombali)	6-14
6.2.3	Un "IVS" non aménagé (District de Tonkolili).....	6-15
6.2.4	Culture maraîchère dans un "IVS" aménagé (District de Karene).....	6-16
6.2.5	Un "IVS" aménagé en Sierra Leone.....	6-17
6.2.6	Carte des zones propices à la petite irrigation en Sierra Leone.....	6-18
6.2.7	Esquisse d'une agriculture irriguée intégrée ("IVS" et pluviale).....	6-19
6.2.8	Photos d'une agriculture irriguée intégrée ("IVS" et pluviale)	6-19
6.2.9	Structure d'exécution de l'approche COBSI en Sierra Leone (ébauche).....	6-21
6.3.1	Répartition du potentiel de la petite irrigation (Côte d'Ivoire)	6-23
6.3.2	Canal d'irrigation et parcelles de rizière d'un périmètre irrigué aménagé (Bouaké)	6-25
6.3.3	Culture maraîchère en aval d'un périmètre irrigué aménagé (Yamoussoukro).....	6-25
6.3.4	Un ruisseau potentiel pour la COBSI (Adzopé)	6-26
6.3.5	Plantation de palmiers au sud de la Côte d'Ivoire.....	6-27
6.3.6	Produits phytosanitaires utilisés dans les champs au Côte d'Ivoire.....	6-28
6.3.7	Carte du potentiel de la petite irrigation au Côte d'Ivoire	6-29
6.3.8	Structure d'exécution de l'approche COBSI approche en Côte d'Ivoire (ébauche).....	6-32
6.4.1	Répartition du potentiel de la petite irrigation (Tanzania)	6-34
6.4.2	Seuil de prise d'eau fait de pierres dans un périmètre traditionnel (Région de Mbeya).....	6-36
6.4.3	Seuil de prise d'eau fait de sacs remplis dans un périmètre traditionnel (Région de Morogoro).....	6-36
6.4.4	Cultures dans un périmètre irrigué (Région de Tanga)	6-39
6.4.5	Zones vallonnées cultivées en Tanzanie	6-40
6.4.6	Ruisseau acceptant la COBSI (Région de Mbeya)	6-41
6.4.7	Concept de l'approche COBSI en Tanzanie (ébauche).....	6-43
6.4.8	Structure d'exécution de l'approche COBSI en Tanzanie (ébauche).....	6-44
6.5.1	Carte de répartition des sites potentiels de développement de la petite irrigation (Madagascar).....	6-47
6.5.2	Localisation des sites étudiés	6-47

6.5.3	Seuil traditionnel en blocs de pierre (Région Amoron'i Mania).....	6-48
6.5.4	Seuil permanent en béton armé partiellement détruit (Région Vakinankaratra).....	6-48
6.5.5	Une agricultrice irriguant un champ de légumes (Région Itasy).....	6-48
6.5.6	Un marché local en zone rurale à Madagascar	6-46
6.5.7	Zone aride des hauts plateaux centraux à Madagascar	6-50
6.5.8	Activité de reboisement à Madagascar	6-51
6.5.9	Concept de l'approche COBSI proposé pour Madagascar	6-52
6.5.10	Structure d'exécution de l'approche COBSI à Madagascar (ébauche)	6-54
7.1.1	Programme de formation nationale dans les pays cibles (proposition).....	7-1
8.1.1	Début des 1ère et 2ème saisons des pluies (~période de semis)	8-3
8.1.2	Répartition des risques de sécheresse (1ère et 2ème saisons des pluies)	8-3
8.1.3	Répartition des risques de stérilité due à la chaleur (1ère et 2ème saisons des pluies)	8-4
8.1.4	Répartition des risques de stérilité due à un temps d'été frais (1ère et 2ème saisons des pluies)	8-4
8.1.5	Répartition des températures optimales pendant la phase de croissance végétative(1ère et 2ème saisons des pluies)	8-5
8.1.6	Répartition des températures optimales pendant la phase de mûrissement(1ère et 2ème saisons des pluies).....	8-5
8.2.1	Comparaison des zones propices à la culture du riz pluvial au Kenya	8-6

ABBREVIATIONS ET ACRONYMES

AEW	Atelier Annuel d'Evaluation
ASS	Afrique subsaharienne
BM	Banque Mondiale
CARD	Coalition pour le Développement de la Filière Riz en Afrique
COBSI	Petite Irrigation Communautaire
CSA	Centre de Service Agricole
FAO	Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture
GCF	Fonds Vert pour le Climat
IFNA	L'Initiative pour la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle
JICA	Agence Japonaise de Coopération Internationale
KOT	Formation de lancement
MTT	Formation à mi-parcours
NASA	Administration Nationale de l'Aéronautique de l'Espace
NERICA	Nouveau Riz pour l'Afrique
PIB	Produit Intérieur Brut
PMA	Pays les Moins Avancés
SHEP	Approche pour l'Autonomisation des Petits Exploitants Horticoles
TICAD	Conférence Internationale de Tokyo sur le Développement de l'Afrique
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'Enfance
USAID	Agence des Etats-Unis pour le Développement International

ABBREVIATIONS ET ACRONYMES (Mozambique)

DNAAF	Assistant à la Direction Nationale des Agricultures Familiales
DNDAF	Direction Nationale du Développement de l'Agriculture Familiale
DPA	Service Provincial de l'Agriculture
DPAP	Direction Provinciale de l'Agriculture et des Pêches
DPEA	Service Provincial de Vulgarisation Agricole
EIE	Evaluation d'Impact Environnemental
EIES	Evaluation d'Impact Environnemental et Social
EPDA	Etude de Préfaisabilité et de Cadrage
IIAM	Institut de Recherche Agricole du Mozambique
INIR	Institut National d'Irrigation
MADER	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
MENU	Programme de Renforcement Multisectoriel pour l'Amélioration de la Nutrition
MOLE	Ministère de l'Aménagement de Territoire et de l'Environnement
MOPHRH	Ministère des Travaux Publics, du Logement et des Ressources en Eau
NDWRM	Direction Nationale de la Gestion des Ressources en Eau
PEDSAII	Plan Stratégique pour le Développement du Secteur Agricole – Phase 2
PNI	Plan National d'Irrigation
ProAPA	Projet d'Amélioration de la Production Rizicole dans la Province de Zambézie
RPSAN	Division Provinciale de la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle
SER	Rapport Environnemental Simplifié (RES)
SETSAN	Secrétariat Technique à la Sécurité alimentaire et à la Nutrition

SDAE	Services du District pour les Activités Economiques
SPAÉ	Services Provinciaux pour les Activités Economiques
TAC	Comité d'Evaluation Technique

ABBREVIATIONS ET ACRONYMES (Sierra Leone)

ABC	Centre d'Affaire Agricole
BES	Agents de vulgarisation au niveau des Blocs
EMU	Unité de Gestion de l'Environnement
EPA	Agence de Protection de l'Environnement
FBO	Organisation Paysanne
FEW	Agents de vulgarisation au niveau des Cercles
HCRC	Centre de Recherche sur les Cultures Horticoles
IVS	Marais de la Vallée Intérieure
MAF	Ministère de l'Agriculture et des Forêts
MTNDP	Plan National de Développement à moyen terme
MWR	Ministère de Ressources en Eau
NRDS	Stratégie Nationale de Développement du Riz
NSADP	Plan National de Développement Agricole Durable
PEMSD	Division de la Planification, de l'Evaluation, du Suivi et des Statistiques
PAM	Programme Alimentaire Mondial
PGE	Plan de Gestion Environnemental
RARC	Centre de Recherche Agricole de Rokupr
SMS	Agents de Vulgarisation du District
SLARI	Institut de la Recherche Agricole de la Sierra Leone
SRPP	Projet de Production Rizicole Durable

ABBREVIATIONS ET ACRONYMES (Côte d'Ivoire)

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

ABBREVIATIONS ET ACRONYMES (Tanzania)

DCD	Division de Développement des Cultures
-----	--

CEP	Champ-Ecole des Producteurs
DMI	Division de la Mécanisation Agricole et de l'Irrigation
DADP	Plan de Développement Agricole au niveau des Districts
DTER	Division de la Formation Agricole, des services de vulgarisation et de la Recherche
EMU	Unité de Gestion de l'Environnement
FFS	Champs-Ecole des Producteurs
JCC	Comité Mixte de Coordination
LGA	Autorité Gouvernementale Locale
MOA	Ministère de l'Agriculture
NEMC	Conseil National de Gestion de l'Environnement
NIMP	Plan Directeur National d'Irrigation
NIRC	Commission Nationale d'Irrigation
PoRALG	Administration Régionale et Collectivités Territoriales
SSM	Ministères Sectoriels
TANSHEP	Projet de renforcement de la planification et de la mise en œuvre du DADP à travers l'approche SHEP

ABBREVIATIONS ET ACRONYMES (Madagascar)

CDR	Conseiller en Développement Rural
CIRAE	Circonscription de l'Agriculture et de l'Elevage
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'Elevage
DREDD	Direction Régionale de l'Environnement et du Développement Durable
DRGPF	Direction du Reboisement et de la Gestion des Paysages et des Forêts
EIE	Etude 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'Elevage
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'Etat
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

Taux de change (à partir de février 2023, taux désigné par la JICA) :

- 130.121 YEN/USD
- 141.4670 YEN/EUR
- 2.058870 YEN/MZN (Metical: MT) (Mozambique)
- 6.920420 YEN/SLE (Leone: Le) (Sierra Leone)
- 0.215670 YEN/XOF (Franc CFA: F.CFA) (Côte d'Ivoire)
- 0.055870 YEN/TZS (Shilling Tanzanien: TZS)
- 0.030770 YEN/MGA (Ariary: Ar) (Madagascar)
- 6.866580 YEN/ZMW (Kwacha zambien: K, ZK)

CHAPITRE 1. PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

1.1 Contexte de l'étude

Le principal défi auquel l'Afrique subsaharienne (ASS) est confrontée est que de nombreux agriculteurs dépendent de l'agriculture pluviale, entraînant une production agricole faible et instable. Bien qu'il ait suffisamment de terres arables, moins de 7% sont irriguées.¹ En outre, il existe de nombreux cas où les installations d'irrigation ont cessé de fonctionner en raison d'une gestion et d'entretiens inadéquats. Pour relever ces défis, l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a commencé à mettre en œuvre des projets de développement de Petites Irrigations Communautaires ("*Community-Based Smallholder Irrigation – COBSI*") au Malawi (2002) et en Zambie (2009).

COBSI est une approche technologique et méthodologique de développement de systèmes d'irrigation qui permet aux petits exploitants agricoles de construire *eux-mêmes* des installations simples en utilisant des ressources naturelles disponibles localement à des coûts relativement moindres. Le tableau 1.1.1 donne une liste des projets COBSI mis en œuvre par la JICA et des réalisations de chaque projet.

Tableau 1.1.1 Liste des projets COBSI au Malawi et en Zambie avec ses réalisations

Pays	Nom du projet (années de mise en œuvre)	Nombre des sites COBSI développés	Superficie irriguée (ha)	Nombre d'agriculteurs impliqués
Malawi*1	Étude sur le renforcement des capacités et le développement de petits périmètres d'irrigation en République du Malawi (2002-2005)	2 535	5 000	56 000
	Projet de coopération technique pour le développement de petits périmètres d'irrigation (2006-2009)			
Zambie	Étude sur le renforcement des capacités et le développement de petits périmètres d'irrigation dans les Provinces du Nord et de Luapula en République de Zambie (Étude COBSI, 2009-2011) *2	568	544	6 900
	Projet de coopération technique sur les petites irrigations communautaires en République de Zambie (T-COBSI, 2014-2017) *3	790	945	12 600
	Projet de coopération technique sur la vulgarisation des petites irrigations communautaires en République de Zambie (E-COBSI, 2018-2024) ; en cours*4	662	1 881	18 440

Source : *1 : Approche de Coopération pour le Développement Durable de l'Agriculture Irriguée à Petite Échelle par le Développement des Ressources Humaines au Malawi (KANAMORI Hideyuki. Ingénierie de l'eau, des sols et de l'environnement. Octobre 2018)

*2 : RAPPORT FINAL, Étude COBSI, 2011

*3 : RAPPORT FINAL, T-COBSI, 2017

*4 : RAPPORT D'AVANCEMENT n ° 1, E-COBSI, 2020

Le COBSI a débuté par la construction de « seuils simples » dans le but d'obtenir de l'eau d'irrigation en interrompant l'écoulement de la rivière en utilisant des matériaux disponibles localement tels que le bois, le bambou, la terre, les pierres, etc. avec la participation des petits exploitants agricoles. Grâce à ce seuil simple, ces exploitants ont pu utiliser des ressources en eau limitées aussi efficacement que possible pendant la saison sèche, mais également comme irrigation supplémentaire. Les agriculteurs ont,

¹IWMI : International Water Management Institute

de ce fait, pu cultiver tout au long de l'année en irriguant avec de l'eau de pluie pendant la saison pluvieuse et avec de l'eau de rivière pendant la saison sèche. Ils ont, non seulement, pu produire pendant la saison sèche en construisant eux-mêmes des seuils simples, mais ont également pu apprendre à entretenir et gérer correctement les installations, même après la construction. Cependant, comme leur nom l'indique, ces seuils sont d'une simple structure et sont souvent emportés par le courant pendant la saison des pluies, de sorte que les organisations paysannes doivent en construire de nouveaux chaque année.

Dans l'étape suivante, des « seuils permanents » ont été construits pour améliorer les seuils simples avec des apports externes de matériaux tels que le ciment. Les petits exploitants agricoles ont fourni de la main-d'œuvre et d'autres services pendant la construction—avec la même participation que pour les seuils simples, entraînant logiquement un sentiment d'appropriation et de maîtrise en termes d'exploitation et d'entretien.

Le coût de la construction d'un seuil simple était de 2 à 3 USD par site pour une superficie irriguée d'environ 1 à 2 ha, tandis que celui d'un seuil permanent couvrant plusieurs dizaines d'hectares était de 15 000 USD environ. Bien que chaque site soit relativement petit, le nombre de sites développés—dans leur ensemble—contribue forcément au développement des infrastructures d'irrigation du pays.

En outre, comme de départ pour sécuriser l'eau pour l'agriculture pendant la saison sèche, le COBSI contribue à accroître la résilience des petits exploitants agricoles tout en renforçant la dynamique de groupe en rassemblant les gens pour i) construire *eux-mêmes* des seuils simples/permanents, ii) gérer les ressources en eau *eux-mêmes* et iii) maintenir les seuils *eux-mêmes*. Outre la construction de seuils simple, des activités telles que la promotion d'une agriculture orientée vers le marché, en particulier par le biais de l'approche pour l'autonomisation des petits exploitants horticoles visant à produire pour vendre ("*smallholder horticulture empowerment and promotion – SHEP*"), ont été introduites afin que ces exploitants agricoles puissent « cultiver pour vendre ». La sensibilisation à la nutrition a également été intégrée pour améliorer leur situation nutritionnelle. L'ensemble de ces activités a reçu l'appellation « approche COBSI » lors de leur mise en œuvre en Zambie (cf. Section 1.5 pour plus de détails). Tirant parti de ses caractéristiques uniques, cette étude a été menée pour déterminer si cette approche pouvait être appliquée dans d'autres pays de l'ASS.

1.2 Objectifs de l'étude

Cette étude ciblait les quarante-neuf (49) pays de l'ASS où de vastes superficies de terres irrigables sont disponibles mais ne sont pas encore développées. Ces pays ont été évalués sur la base d'analyses d'images satellitaires et en fonction de leurs conditions naturelles afin de déterminer le potentiel des ressources en eau disponibles, puis réduits à cinq (5) pour les études de terrain en tenant compte d'autres aspects. La possibilité d'étendre l'approche COBSI à travers l'ASS devait être étudiée et identifiée en fonction du potentiel d'irrigation pendant la saison des pluies - lorsqu'elle serait utilisée en supplément, pendant la saison sèche, ou en période de sécheresse.

À part cela, le projet de coopération technique de la JICA connu sous le nom E-COBSI, qui est en cours d'exécution en Zambie, devrait se terminer au début de 2023. Sachant cela, la JICA envisage de transférer le soutien de l'approche COBSI, car le Gouvernement zambien est maintenant bien capable de l'étendre lui-même. Des ingénieurs gouvernementaux spécialisés en irrigation ainsi que des vulgarisateurs agricoles ont été formés et ont pratiqué le COBSI par le biais d'études connexes (T-

COBSI et E-COBSI) et sont capables d'utiliser l'approche COBSI pour le développement de l'irrigation.

Le financement étant apparemment la seule préoccupation, cette étude était aussi une occasion d'examiner la possibilité d'utiliser le Fonds vert pour le climat (FVC) ("*Green Climate Fund – GCF*") comme source de financement alternative.

Des analyses d'images satellitaires a également permis d'identifier le potentiel de culture du riz en plus de la disponibilité des ressources en eau pour trente-deux (32) pays de l'ASS membres de la Coalition pour le développement de la filière riz en Afrique ("*Coalition for African Rice Development*") ci-près dénommé « CARD ».

1.3 Méthodologie de l'étude

Cette étude se portant sur le potentiel d'expansion de l'approche COBSI a été menée en deux étapes. Au cours de la première étape, les 49 pays de l'ASS ont été évalués sur la base d'une analyse d'images satellitaires à grande échelle afin d'identifier une vingtaine de pays présentant un potentiel élevé pour le COBSI. Dix (10) pays ont ensuite été sélectionnés et examinés sur la base d'informations en ligne et de documents et données existants tels que des statistiques. Cinq (5) pays ont été finalement sélectionnés pour des enquêtes de terrain, dans le cadre de la deuxième étape, sur la base des résultats de la recherche documentaire susmentionnée. Une analyse détaillée à l'aide d'images satellitaires de haute résolution a été effectuée pour ces cinq pays afin d'obtenir des informations sur les sites convenant au COBSI antérieurement aux études sur le terrain. Des propositions de coopération future ont également été examinées et présentées sur la base des résultats de ces enquêtes de terrain.

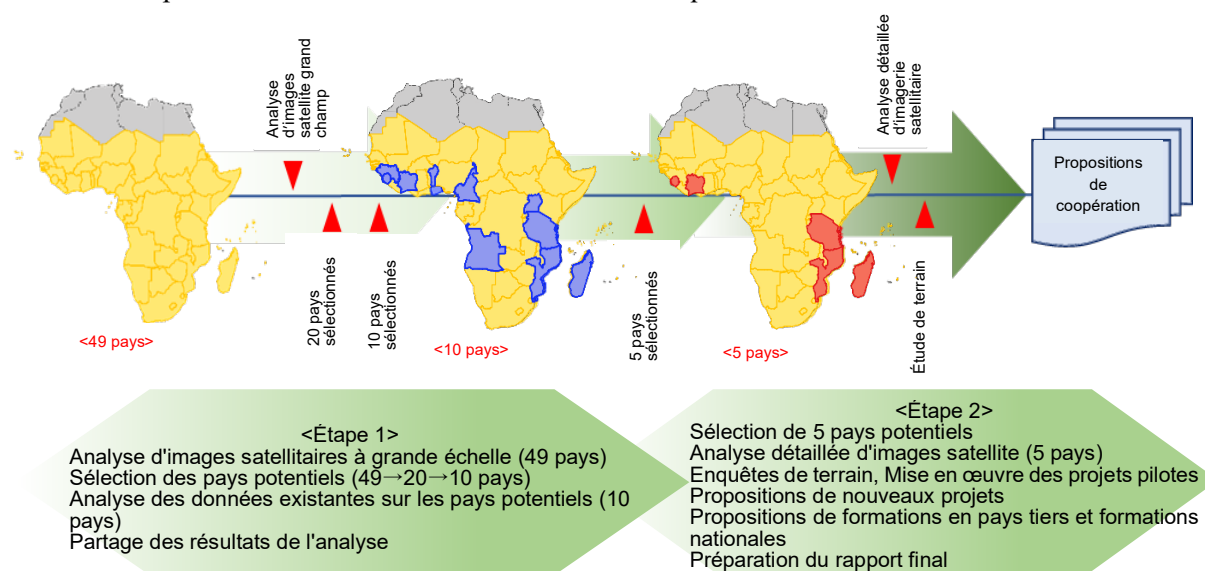


Figure 1.3.1 Pays priorisés ayant un potentiel de petite irrigation (superficie cumulative par pays pour un développement potentiel)

Source : Équipe d'Étude de la JICA

1.4 Démarche d'étude

Le calendrier initial de cette étude s'étendait de mars 2021 à mars 2022. Cependant, il a été prolongé jusqu'en février 2023 car l'équipe de recherche n'a pas pu se rendre en Tanzanie et à Madagascar pendant la saison sèche 2021 en raison de la Covid-19. En outre, une cartographie de la culture du riz a été ajoutée à la portée des travaux afin d'analyser les zones potentielles de culture du riz et la répartition

des risques de culture en ASS.

Les 10 pays à fort potentiel ont été, dans un premier temps, sélectionnés avant le mois de juillet 2021 sur la base d’analyses d’images satellite grand champ et d’informations sur le web, puis évalués en fonction des données existantes les concernant. Cinq pays ont ensuite été sélectionnés lors de la deuxième étape pour les études sur le terrain, et un rapport intermédiaire a été soumis en août 2021. À partir du mois d’octobre 2021, des enquêtes de terrain ont été menées dans lesdits pays et des propositions de coopération ont été examinées et retenues, puis compilées dans un rapport final à soumettre en février 2023, comprenant une étude sur la possibilité d’utilisation du FVC pour l’après E-COBSI en Zambie et la cartographie de la culture du riz.

Tableau 1.4.1 Calendrier de l'étude

Année	2021												2022												2023						
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2							
Première Phase (49→10 pays)	■																														
Deuxième phase (10→5 pays)						■																									
Possibilité d'utiliser le FVC pour l'après E-COBSI en Zambie	■																														
Cartographie de la culture du riz (supplément)						■																									
Rapport	△					▲																		■							

Note : △Rapport de démarrage, ▲Rapport intermédiaire, ■Rapport final

Source : Équipe d'Étude de la JICA

1.5 L'approche COBSI

Le COBSI a été développé comme une « technologie convenable » à l'irrigation des petits et micro-périmètres au Malawi et en Zambie avec l'appui de la JICA, permettant aux petits exploitants agricoles de disposer d'eau d'irrigation même en saison sèche. C'est une rupture avec l'agriculture pluviale tout en offrant la possibilité de cultiver tout au long de l'année. Le COBSI est également une **approche globale qui contribue à accroître la résilience et la capacité d'adaptation des petits exploitants agricoles** et, étant un point de départ alliant seuil de prise d'eau et canaux, offre une technologie qui peut être construite/reconstruite par les agriculteurs eux-mêmes avec des matières naturelles disponibles localement (cf. Figure 1.5.1).

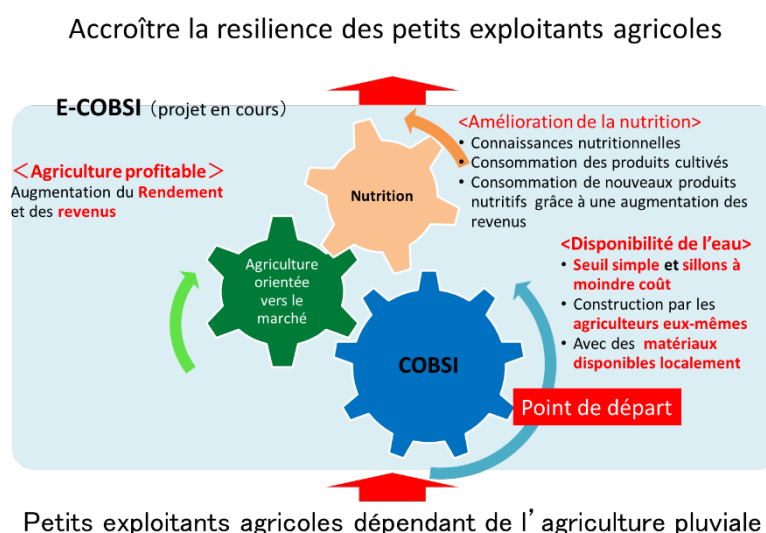


Figure 1.5.1 Approche COBSI (Concept)

Source : Équipe d'Étude de la JICA

(1) Un seuil simple et un canal en terre comme point de départ pour avoir de l'eau

Il y a une condition préalable vraiment basique pour construire un seuil COBSI simple : le cours d'eau doit être un ruisseau de 1 à 2 m de largeur, s'écoulant même pendant la saison sèche. Lorsque ce prérequis est rempli, les petits exploitants agricoles peuvent i) en construire un avec des matériaux disponibles localement tels que le bois, l'herbe, la terre, etc., (ii) le construire et l'entretenir eux-mêmes, (iii) gérer une agriculture irriguée avec un ensemble de seuil de prise d'eau et canal à moindre coût, car (iv) le COBSI est une technologie facile à apprendre pour ces petits producteurs. En outre, les seuils simples peuvent être construits même sur des zones humides ou des endroits sans fondations solides. Leur concept de base est de bloquer l'eau ; il n'y a donc pas de technologie fixe ; ils sont suffisamment flexibles pour s'adapter à toute structure en utilisant des matériaux disponibles localement et en fonction de la largeur, de la profondeur et des conditions du lit de la rivière. La Zambie, par exemple, dispose de quatre (4) différents types de seuils simples, comme le montre la Figure 1.5.2 ci-dessous.



Figure 1.5.2 Quatre types de seuil simple (Zambie)

Source : Équipe d'Étude de la JICA

En plus du seuil simple qui bloque l'eau, un canal en terre est construit pour acheminer l'eau directement vers les champs, permettant aux agriculteurs d'irriguer par gravité. L'irrigation par gravité réduit les coûts et la main-d'œuvre nécessaires à l'irrigation à l'aide de seaux ou d'une motopompe. De plus, des houes et d'autres outils agricoles courants sont utilisés pour construire les canaux en terre à part un niveau à bulle, également disponible localement, nécessaire pour garantir de parfaits alignement et inclinaison des canaux (cf. Figure 1.5.3).



Figure 1.5.3 Canaux en terre (Zambie)

Source : Équipe d'Étude de la JICA

Aucun coût autre que celui du niveau à bulle n'est requis, car le seuil simple est construit avec des matériaux disponibles localement et les canaux en terre à l'aide d'outils appartenant aux agriculteurs ; les deux peuvent donc être construits à un moindre coût de 2 à 3 USD. Avec un tel montant par site, les petits exploitants peuvent passer à un système d'irrigation relativement permanent mais simple qui leur permet de cultiver même pendant la saison sèche. De plus, ils peuvent facilement reconstruire les installations simples du COBSI lorsqu'elles sont emportées pendant la saison des pluies, car il s'agit d'une « technologie peu sophistiquée ».

(2) Transformation des seuils simples en seuils permanents

Les seuils COBSI simples peuvent être « transformés » en seuils permanents en fonction des conditions locales. Grâce à cette transformation, les petits exploitants agricoles peuvent étendre les zones irriguées et, par conséquent, augmenter leur production agricole, car les seuils permanents offrent une prise d'eau plus stable que les seuils simples. La transformation a lieu une fois que les agriculteurs ont expérimenté et compris l'importance de l'agriculture irriguée et les techniques d'entretien des installations de seuils simples.

En outre, un sentiment d'appropriation s'inculque chez les agriculteurs sachant qu'ils participent à la construction des seuils permanents, ce qui est essentiel pour l'entretien et la gestion des seuils qu'ils doivent effectuer eux-mêmes. Cela réduit le risque que les seuils permanents ne soient pas utilisés ou entretenus, malgré un investissement nécessaire ans l'achat de matériaux tels que le ciment. En outre, ces petits exploitants peuvent facilement transiter vers un système d'irrigation plus grand à l'avenir, car ils auraient déjà été familiers avec des systèmes d'irrigation agricole et leur entretien.



- Construit avec du ciment, du sable et des pierres
- Construisible et entretenable par les agriculteurs eux-mêmes

Construction faite par les agriculteurs, avec la participation des femmes



- Des représentants gouvernementaux supervisant les travaux de construction
- Entretien par les agriculteurs eux-mêmes

Responsables gouvernementaux supervisant les travaux de construction

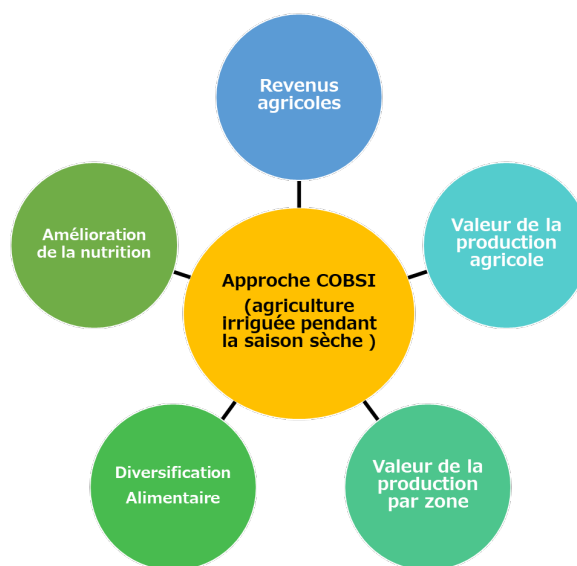
Figure 1.5.4 Seuils permanents (Zambie)

Source : Équipe d'Étude de la JICA

(3) Impacts de l'approche COBSI

L'impact de l'approche COBSI se décline en deux aspects principaux. Premièrement, il contribue à accroître la résilience et la capacité d'adaptation des petits exploitants agricoles en mettant en œuvre une approche visant, comme point de départ, à obtenir de l'eau pour irriguer pendant la saison sèche. Selon une étude menée dans une zone du projet où le T-COBSI a été réalisé, les petits exploitants qui pratiquaient le COBSI ont multiplié leurs champs par 1,1, la valeur de leur production agricole par 1,8, leur production par zone par 1,6 et leur revenu agricole par 2,1 par rapport à ceux qui ne dépendaient uniquement que de l'agriculture pluviale. En outre, la consommation alimentaire s'est diversifiée et a montré des améliorations par rapport au surpoids et à l'émaciation, et les agriculteurs ont pu utiliser le « revenu supplémentaire » généré pendant la saison sèche pour des dépenses telles que les frais de scolarité, le renouvellement des actifs des ménages et les fonds pour acheter des intrants agricoles pour la prochaine saison des pluies (cf. Figure 1.5.5).

Un autre impact positif est que le COBSI contribue à l'expansion des zones irriguées dans les pays cibles. Bien qu'un seuil simple irrigue seulement quelques hectares par site, il peut être construit/introduit de manière « simple », de sorte que plus il y a de seuils construits, plus il y a de zones irriguées. Par exemple, le Ministère de l'Agriculture zambien a développé 3 645 ha de zones irriguées entre 2014 et 2016 (en 3 ans), dont 945 ha ont été développés dans le cadre du projet T-COBSI, une contribution importante d'environ 25%.



**Figure 1.5.5 Impacts sur les agriculteurs
appliquant l'approche COBSI**

Source : Équipe d'Étude de la JICA

CHAPITRE 2 ANALYSE DU POTENTIEL D'APPLICABILITE DE LA PETITE IRRIGATION A PARTIR D'ANALYSES D'IMAGES DE SATELLITES GRAND CHAMP (PREMIER TRI : DE 49 A 20 PAYS)

Beaucoup de terres agricoles se trouvant dans les 49 pays de l'Afrique subsaharienne (ASS) soumis à cette analyse dépendent des pluies à cause d'un manque d'infrastructures d'irrigation pour prélever l'eau. Cette analyse de données satellitaires vise à identifier des zones propices à la petite irrigation.

Telle que décrite dans la section précédente, cette identification des zones propices à la petite irrigation s'est faite en trois étapes (premier, deuxième et troisième tris), et cette analyse fait partie d'analyses de données et d'images de satellites grand champ pour le premier tri dont le but est de sélectionner 20 pays priorités parmi les 49 pays de l'ASS.

2.1 Processus d'analyse des images satellite

Les zones propices à la petite irrigation ont été extraites des terres arables existantes, sachant que les cibles ne sont pas des sites avec couverture végétale tels que forêts, prairies, etc., mais des terres cultivées et modifiées par l'homme ainsi que des zones à végétation compensatoire aux alentours.

La végétation sur les terres cultivées change considérablement pendant la période de pousse entre le semis et la récolte, alors que la flore naturelle environnante ne change que très lentement avec les saisons. Cette différence de croissance végétative a été détectée grâce au suivi des tendances phytophénologiques basées sur les variations des indices de végétation pendant une (1) année hydrologique, pour distinguer la végétation naturelle des terres de culture.

Les résultats ont, alors, été vérifiés par recoupement avec des produits satellitaires (cartes de classification de la couverture végétale) pour identifier les champs de culture pluviale qui ont permis de dégager les zones propices à la petite irrigation en prenant en compte les contraintes pouvant constituer un obstacle à tout aménagement suivants :

Contraintes, contenu, etc.

Plans d'eau : Les indices de l'eau ont été calculés, les zones non propices à l'irrigation exclues, et les rivières et lacs extraits des cartes de couverture végétale

Sources d'eau d'irrigation : Les zones sèches ont été exclues sur la base de précipitations annuelles et de statistiques de prévision de ruissellement

Topographie : Les zones montagneuses ou falaises ont été exclues sur la base de données d'altitude

Terres impropices à la culture : Les zones à rochers apparents, les zones à haute teneur en chlorure, et les réserves naturelles ont été exclues sur la base de la distribution pédologique et géologique.

Population: Les zones dépeuplées où aucune participation au projet n'est attendue ont été exclues.

2.2 Sélection des zones propices à la petite irrigation et des pays priorités

Pour pouvoir déterminer les zones propices à la petite irrigation, les contraintes pouvant constituer un obstacle ont été comparées aux conditions in situ du site pilote COBSI en Zambie. À travers cette comparaison au site zambien, les seuils de ces contraintes ont été fixés et les zones propices à la petite irrigation sélectionnées. Pour des résultats plus fiables, l'ordre dans lequel les conditions ont été appliquées, les données sources et saisies ainsi que ces seuils ont été décrits dans une application pour flux de travaux puis analysés, étant donné la complexité de la procédure d'analyse et les préoccupations par rapport aux erreurs de saisie manuelle.

2.3 Liste des pays priorisés (sélection de 20 pays)

Les zones propices à la petite irrigation dans les 49 pays de l'ASS ainsi que des éléments tels que les cultures ont été classés par ordre décroissant (quatrième colonne). Une liste des pays priorisés ayant un potentiel favorable à la petite irrigation a, ainsi, été élaborée (cf. Tableau 2.3.1).

Tableau 2.3.1 Liste des pays priorisés à potentiel favorable à la petite irrigation

Ordre	Pays	Champs de culture pluviale (1.000 ha) (a)	Zones propices à la petite irrigation (1.000 ha) (b)	Zones propices à la petite irrigation/Champs de culture pluviale (b)/(a)
1	Nigeria	36.201	19.096	53%
2	Éthiopie	24.261	7.792	32%
3	Kenya	7.819	4.041	52%
4	Bénin	3.419	3.051	89%
5	Tanzanie	19.640	2.792	14%
6	Zambie	7.176	2.700	38%
7	Angola	5.236	2.344	45%
8	Mozambique	4.275	2.278	53%
9	Burkina Faso	10.200	2.163	21%
10	Ghana	2.826	2.117	75%
11	Tchad	4.815	2.110	44%
12	Malawi	3.312	2.014	61%
13	Ouganda	6.427	1.834	29%
14	Mali	8.973	1.675	19%
15	Madagascar	3.170	1.629	51%
16	République Démocratique du Congo	3.148	1.604	51%
17	Togo	1.729	1.501	87%
18	Côte d'Ivoire	1.183	988	84%
19	Cameroun	2.545	975	38%
20	Zimbabwe	10.474	688	7%
21	Guinée	513	423	82%
22	Sénégal	4.129	399	10%
23	Burundi	1.513	356	24%
24	République Centrafricaine	328	267	81%
25	Afrique du Sud	15.035	100	1%
26	Guinée-Bissau	184	99	54%
27	Gambie	403	79	20%
28	Érythrée	740	78	11%
29	Soudan du Sud	444	49	11%
30	République du Congo	180	49	27%
31	Rwanda	1.229	39	3%
32	Sierra Leone	65	34	52%
33	Soudan	19.048	26	0%
34	Eswatini	613	26	4%
35	Niger	9.108	3	0%
36	Somalie	1.089	2	0%
37	Liberia	2	1	50%
38	Lesotho	365	1	0%
39	Djibouti	2	0	0%

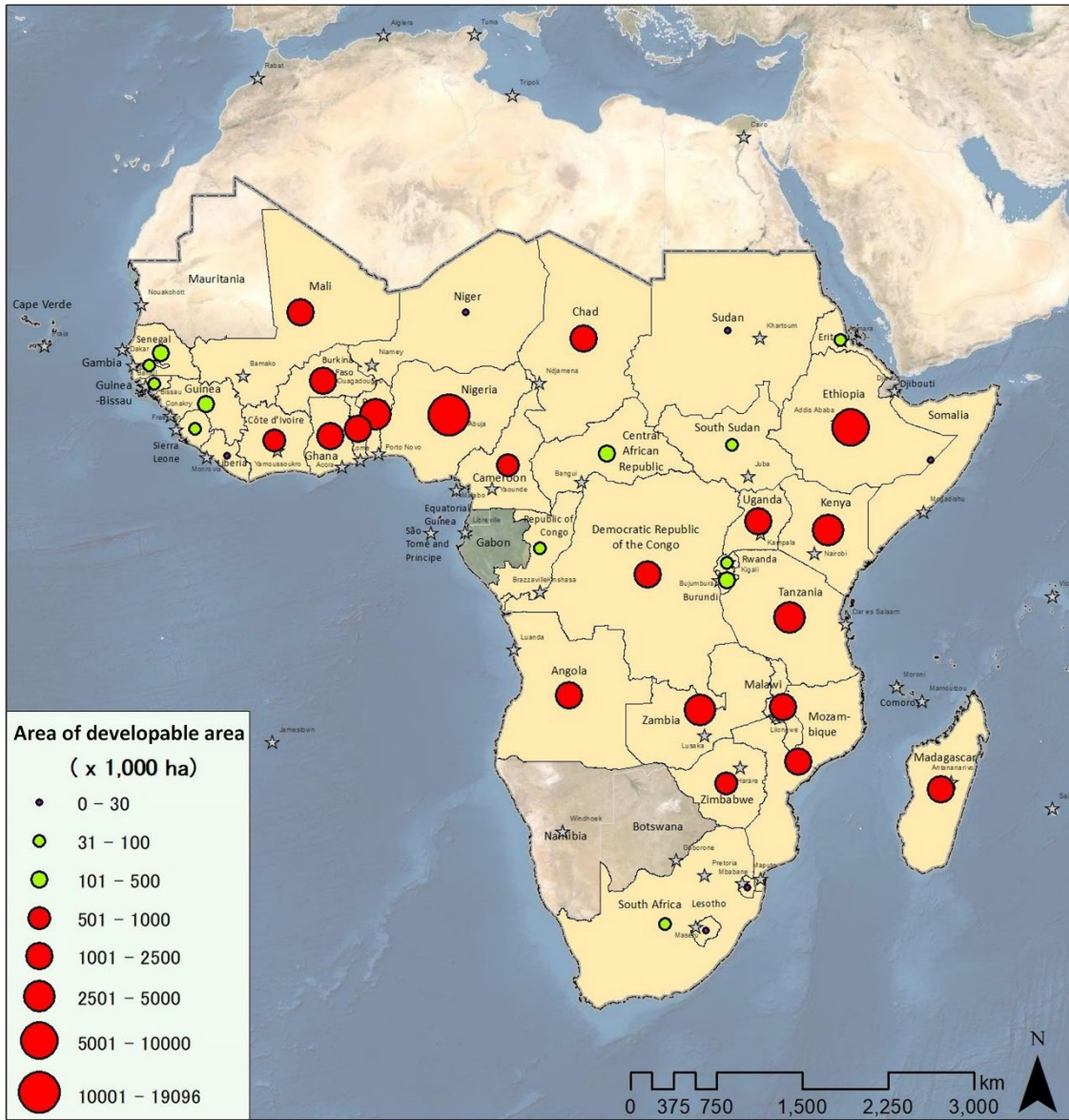
40	Seychelles	0	0	-
41	Comores	0	0	-
42	Île Maurice	0	0	-
43	Sao Tomé-et-Principe	0	0	-
44	Mauritanie	237	0	-
45	Cap-Vert	15	0	-
46	Namibie	809	0	-
47	Gabon	2	0	-
48	Guinée équatoriale	0	0	-
49	Botswana	943	0	-
	Total (moyenne)	223.825	65.423	(29%)

Source : Équipe d'Étude de la JICA

Outre la Zambie et le Malawi où des projets COBSI ont été mis en œuvre, les 20 premiers pays sélectionnés ayant le plus grand cumul de zones favorables à la petite irrigation sont le Mozambique, l'Angola et le Zimbabwe en Afrique australe ; l'Éthiopie, le Kenya, la Tanzanie, l'Ouganda et Madagascar en Afrique orientale ; le Tchad et la République Démocratique du Congo en Afrique centrale, et le Nigeria, le Bénin, le Burkina Faso, le Ghana, le Mali, le Togo et la Côte d'Ivoire en Afrique occidentale (cf. Figure 2.3.1).

Ces pays sont localisés sous un climat tempéré de savane avec des précipitations annuelles de 1.000 à 1.500 mm et une saison sèche de 3 à 6 mois qui sont des caractéristiques communes. Dans ces régions, les pays priorités sont ceux disposant de vastes zones terrestres et champs de culture pluviale.

D'autre part, certains pays ne font pas partie des 20 pays priorités en termes de cumul de zones propices à la petite irrigation mais disposent de vastes terres agricoles irrigables par rapport aux zones pluviales. Ces pays ayant un fort potentiel favorable à la petite irrigation sont la Guinée, la Centrafrique, la Guinée-Bissau, la Sierra Leone et le Liberia.



**Figure 2.3.1 Pays priorisés propices à la petite irrigation
(Zones favorables cumulées par pays)**

Source : Équipe d'Étude de la JICA

CHAPITRE 3 DEUXIEME TRI POUR L'ÉTUDE DE POTENTIEL (20 → 10 PAYS)

3.1 Méthodologie d'étude

Lors du premier tri, l'Équipe de l'Étude a établi une liste de pays priorités ayant un potentiel de développement de la petite irrigation sur la base des conditions naturelles, identifié par analyse d'images satellite grand champ. Cette deuxième sélection cible un total de vingt-deux (22) pays—les vingt (20) premiers pays de la liste en plus de la Guinée et de la Sierra Leone—disposant d'une grande quantité de terres agricoles irriguées développables par rapport aux champs pluviaux. Dix (10) pays présentant un plus grand potentiel pour l'introduction du COBSI parmi ces 22 ont, ensuite, été sélectionnés sur la base de données statistiques en ligne (population, PIB, taux de pauvreté, situation nutritionnelle, etc.).

Les éléments à prendre en compte dans ce second tri sont présentés dans le Tableau 3.1.1. Il s'avérait être important que les propositions de nouveaux projets dans cette étude prennent en considération la possibilité de collaborer avec le paquet d'aide au développement agricole et rural de la JICA (CARD, SHEP et IFNA¹). De ce fait, la situation par rapport à la mise en œuvre de ce paquet a également été identifiée. En outre, les informations sur les risques propres à chaque pays, la disponibilité des bureaux d'outre-mer de la JICA, les priorités de ces bureaux d'outre-mer en matière de projets et l'équilibre régional des pays cibles ont également été pris en considération. Sur la base des résultats de tous ces paramètres et de la consultation avec la JICA Siège, 10 pays ont ensuite été sélectionnés pour le troisième tri.

Table 3.1.1 Éléments à considérés lors du second tri

Éléments	Description
Conditions naturelles (facteur déterminant pour le second tri)	Zones potentielles pour la petite irrigation ; importance du développement de la petite irrigation
Situation de la pauvreté	Pourcentage en dessous du seuil international de pauvreté (1,9 USD/jour)
PIB et main-d'œuvre agricole	PIB par habitant ; apport du secteur agricole au PIB ; proportion de la main-d'œuvre agricole
Situation nutritionnelle	Situation de la malnutrition chez les enfants de moins de cinq (5) ans
Information sur les risques propres aux pays	Détermination du niveau de risques liés aux déplacements
Bureaux d'outre-mer de la JICA	Existence de bureaux/antennes d'outre-mer de la JICA
État de la réalisation du paquet d'aide de la JICA (CARD, SHEP, IFNA)	Pays cibles et projets réalisés/en cours
Classification des zones	Étude de la possibilité d'expansion en Afrique centrale et occidentale
Identification de la priorisation des projets des bureaux d'outre-mer de la JICA	Priorités des bureaux d'outre-mer de la JICA par rapport à la mise en œuvre de la COBSI

Source : Équipe d'Étude de la JICA

3.2 Résultats de l'étude

3.2.1 Conditions naturelles

Les conditions naturelles ont été obtenues à partir d'analyses d'images satellitaires. Comme indiqué plus haut, une liste de pays priorités a été établie pour les 49 pays de l'ASS par ordre de grandeur des zones disponibles pour l'implantation de la COBSI. Les 20 premiers pays ont été sélectionnés pour le second tri. Des pays ayant une grande proportion de terres agricoles pluviales développables, autres que ces 20, ont été jugés éligibles à l'introduction de la COBSI et considérés pour la deuxième sélection. Ceux qui

¹ "Initiative for Food and Nutrition security in Africa"

ont des bureaux et antennes d'outre-mer de la JICA ont été accordés plus de priorité en termes de proposition de nouveaux projets, à savoir la Guinée et la Sierra Leone. Elles ont, donc, été ajoutées aux 20 premiers pays priorités, ce qui ramène le nombre total des pays sélectionnés pour le second tri à 22 (cf. Tableau 3.2.1). Bien que la Zambie et le Malawi aient déjà mis en œuvre la COBSI, ils ont toujours été inclus dans la liste, mais uniquement à titre d'information.

Table 3.2.1 Les 22 pays sélectionnés pour le second tri

Nigéria, Éthiopie, Kenya, Bénin, Tanzanie, Zambie, Angola, Mozambique, Burkina Faso, Ghana, Malawi, Ouganda, Mali, Madagascar, République démocratique du Congo, Tchad, Togo, Côte d'Ivoire, Cameroun, Zimbabwe, Guinée et Sierra Leone.

Source : Équipe d'Étude de la JICA

3.2.2 Situation de la pauvreté

Les conditions de pauvreté ont été évaluées par rapport au seuil international de pauvreté (1,9 USD par personne par jour) fixé par la Banque mondiale (BM) en octobre 2015. En 2018, le taux moyen de pauvreté en ASS était de 40,4 % ; les 20 pays sélectionnés ont été classés en fonction de leur niveau de pauvreté, comme le montre le Tableau 3.2.2 ci-dessous. Les pays de l'ASS où les taux de pauvreté sont supérieurs à la moyenne sont l'Angola, le Bénin, le Burkina Faso, Madagascar, le Malawi, le Mali, le Mozambique, l'Ouganda, la République démocratique du Congo, la Sierra Leone, la Tanzanie, le Togo et la Zambie. Ces treize (13) pays ont été identifiés comme hautement prioritables en termes de pauvreté.

Tableau 3.2.2 Taux de pauvreté²

Pays ^{*1}	Proportion des pauvres (%)	Classement du niveau de pauvreté (sur 20 pays)
1. Nigéria	39,09	14
2. Éthiopie	30,80	17
3. Kenya	37,08	16
4. Bénin	49,61	9
5. Tanzanie	49,37	10
6. Zambie	58,75	5
7. Angola	49,91	8
8. Mozambique	63,68	4
9. Burkina Faso	43,84	11
10. Ghana	12,66	20
11. Tchad	38,08	15
12. Malawi	69,21	3
13. Ouganda	41,35	12
14. Mali	50,29	7
15. Madagascar	78,84	1
16. République démocratique du Congo	77,15	2
17. Togo	51,14	6
18. Côte d'Ivoire	29,83	18
19. Cameroun	25,97	19
20. Zimbabwe	39,53	13
21. Guyana	36,09	-
32. Sierra Leone	42,99	-

*1 : Ces pays sont classés par ordre de grandeur des zones disponibles pour la petite irrigation, le Nigeria étant le plus grand.

3.2.3 PIB par habitant et ressources humaines dans le secteur agricole

Le PIB par habitant et le pourcentage de personnes travaillant dans le secteur agricole sont présentés dans le Tableau 3.2.3. À Madagascar, au Malawi, au Mozambique et en Sierra Leone, le PIB par habitant

²Indicateurs du développement dans le monde (BM), <http://iresearch.worldbank.org/PovcalNet/povOnDemand.aspx>

se situe entre 400 et 500 USD, ce qui est faible par rapport aux autres pays cibles. D'autre part, la contribution du secteur agricole au PIB est inférieure à 10% dans les pays riches en ressources minières comme l'Angola, la Zambie et le Zimbabwe où l'exploitation desdites ressources est une industrie importante. En Zambie, près de la moitié de la population (49,6%) est engagée dans le secteur agricole, ce qui suggère que même si le pourcentage des ressources humaines dans ce secteur est élevé, sa rentabilité reste très faible par rapport à d'autres industries. Ici, les pays à faible PIB et ayant un nombre élevé de personnes engagées dans le secteur agricole—à savoir le Burkina Faso, la République démocratique du Congo, Madagascar, le Malawi, le Mozambique et la Sierra Leone—ont été identifiés comme hautement prioritaires.

Tableau 3.2.3 PIB par habitant et pourcentage de personnes travaillant dans le secteur agricole

Pays*1	PIB par habitant (USD) ³	Contribution du secteur agricole au PIB (%) ⁴	Pourcentage de la main-d'œuvre agricole (%) ⁵
1. Nigéria	2 230	21,9	35,0
2. Éthiopie	856	33,5	66,6
3. Kenya	1 817	34,1	54,3
4. Bénin	1.219	26,9	38,3
5. Tanzanie	1 122	28,7	65,1
6. Zambie	1.305	2,9	49,6
7. Angola	2 791	6,7	50,7
8. Mozambique	504	26,0	70,2
9. Burkina Faso	787	20,2	26,2
10. Ghana	2,202	17,3	29,8
11. Tchad	710	42,6	75,1
12. Malawi	412	25,5	76,4
13. Ouganda	794	23,1	72,1
14. Mali	879	37,3	62,4
15. Madagascar	523	23,3	64,1
16. République démocratique du Congo	581	20,0	64,3
17. Togo	679	22,5	32,4
18. Côte d'Ivoire	2 276	20,7	40,2
19. Cameroun	1 507	14,5	43,5
20. Zimbabwe	1 464	8,3	66,2
21. Guyana	963	23,6	60,7
32. Sierra Leone	528	54,3	54,5

*1 : Ces pays sont classés par ordre de grandeur des zones disponibles pour la petite irrigation, le Nigeria étant le plus grand.

3.2.4 Situation nutritionnelle

Les projets COBSI existants montrent que l'introduction de cette approche, en harmonie avec la composante du paquet d'aide au développement agricole et rural de la JICA concernant la nutrition et l'alimentation (INFA), peut améliorer la situation nutritionnelle grâce à une production agricole faisable tout au long de l'année. Comme l'amélioration de la nutrition est un problème pressant dans la région africaine, la situation nutritionnelle a été ajoutée comme indicateur d'identification de priorités pour l'implantation du COBSI.

Trois indicateurs, également applicables ici, sont souvent utilisés pour évaluer la situation nutritionnelle

³ "GDP per capita (current US\$)", World Development Indicators (WB)

<http://iresearch.worldbank.org/PovcalNet/povOnDemand.aspx>

⁴ "Agriculture, sylviculture et pêche, valeur ajoutée (% du PIB)", Indicateurs du développement dans le monde (BM),

<https://data.worldbank.org/indicator/NV.AGR.TOTL.ZS>

⁵ "Emploi dans l'agriculture (% de l'emploi total) (estimation ILD modélisée)",

<https://data.worldbank.org/indicator/SL.AGR.EMPL.ZS>

des pays : les taux de retard de croissance, d'émaciation et de surpoids chez l'enfant de moins de cinq (5) ans. Les seuils de retard de croissance, d'émaciation et de surpoids de l'UNICEF sont les suivants, avec la catégorie « Très élevé » indiquant les problèmes majeurs pour chaque indicateur.⁶

Tableau 3.2.4 Seuils de proportion d'enfants de moins de 5 ans souffrant de la malnutrition

Catégorie	Retard de croissance (%) (Taille par rapport à l'âge)	Émaciation (%) (Poids par rapport à la taille)	Surpoids (%) (En surpoids)
Très faible	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Faible	2,5 - <10	2,5 - <5	2,5 - <5
Moyen	10 < 20	5 < 10	5 < 10
Élevé	20 - <30	10 - <15	10 - <15
Très élevé	≥ 30	≥15	≥15

La situation nutritionnelle des enfants de moins de 5 ans dans chaque pays est présentée dans le Tableau 3.2.5. En se référant aux seuils ci-dessus, le retard de croissance est classifié comme « Élevé » ou « Très élevé », et des taux élevés de retard de croissance sont observés dans la plupart des 22 pays de l'ASS sélectionnés, tandis que seulement deux (2) ont des taux élevés en émaciation et surpoids. En général, les pays étudiés avaient tendance à présenter un taux élevé en retards de croissance, mais faible en émaciation et surpoids. Par conséquent, 16 pays ayant un pourcentage « Très élevé » en retard de croissance uniquement, notamment dans les zones rurales, ont été priorités.

Tableau 3.2.5 Pourcentage des enfants de moins de 5 ans souffrant de la malnutrition dans chaque pays⁷

Pays*1	Retard de croissance (%)		Émaciation (%)		Surpoids (%)	
	Zone urbaine	Zone rurale	Zone urbaine	Zone rurale	Zone urbaine	Zone rurale
1. Nigéria	26,8	44,8	5,34	7,93	2,0	2,1
2. Éthiopie	25,6	40,6	5,70	7,70	1,7	2,2
3. Kenya	20,0	29,2	3,46	4,53	5,5	3,5
4. Bénin	27,5	35,2	5,11	4,87	1,8	1,9
5. Tanzanie	24,8	37,8	3,78	4,75	4,1	3,6
6. Zambie	32,1	35,9	4,95	3,85	5,7	5,0
7. Angola	31,8	45,7	4,58	5,39	4,0	2,6
8. Mozambique	34,4	45,1	3,53	4,73	8,8	6,3
9. Burkina Faso	21,4	37,4	14,66	15,69	3,7	2,6
10. Ghana	13,9	20,3	7,05	6,64	1,5	1,3
11. Tchad	29,9	39,3	16,31	13,50	2,3	2,3
12. Malawi	25,1	35,7	8,05	4,39	11,1	2,3
13. Ouganda	23,5	30,2	2,88	3,61	2,8	4,0
14. Mali	16,9	29,4	7,74	9,31	2,7	1,8
15. Madagascar	37,7	42,6	5,85	6,59	1,6	1,4
16. République démocratique du Congo	28,9	50,1	5,39	7,09	3,7	3,9
17. Togo	14,2	29,7	5,52	5,84	1,2	1,7
18. Côte d'Ivoire	12,6	27,4	5,74	6,25	1,4	1,5
19. Cameroun	19,8	36,2	3,63	4,84	10,3	11,5
20. Zimbabwe	18,5	25,6	3,00	2,82	2,4	2,6
21. Guinée	21,7	33,8	9,86	8,94	6,6	5,2
32. Sierra Leone	24,5	32,0	6,33	4,88	5,5	4,1

*1 : Ces pays sont classés par ordre de grandeur des zones disponibles pour la petite irrigation, le Nigeria étant le plus grand.

Le retard de croissance est un indicateur de malnutrition chronique à long terme, tandis que l'émaciation

⁶"Malnutrition" (UNICEF), <https://data.unicef.org/topic/nutrition/malnutrition/>

⁷"Malnutrition" (UNICEF), <https://data.unicef.org/topic/nutrition/malnutrition/>

est un indicateur de situations nutritionnelles aiguës et à court terme impliquant une perte significative de graisse corporelle et de muscle. Compte tenu du tableau ci-dessus, bon nombre des pays éligibles étudiés se trouveraient en situation de malnutrition chronique. Il convient de noter que même dans les zones fertiles qui ne sont généralement pas touchées par la pénurie alimentaire, des cas de retard de croissance à taux élevés et de faible taux d'émaciation chez les enfants existent. On présume que cela est dû au fait que les parents sont trop pris par leur travail ou activités agricoles pour s'occuper convenablement de leurs enfants, ainsi qu'au manque de qualité et de fréquence du sevrage. Par conséquent, la sensibilisation sur l'amélioration de la nutrition parallèlement à l'introduction de l'approche COBSI est jugée nécessaire lors de la mise en œuvre de projets COBSI.

3.2.5 Information sur les risques propres aux pays

Pour pouvoir mener des enquêtes de terrain dans 5 pays au cours de la période de cette étude, l'Équipe d'Étude s'est préalablement référée aux conseils et avertissements du Ministère des Affaires Étrangères du Japon (au juin 2021) pour évaluer les possibilités de voyages du moment. Au Burkina Faso, au Mali, au Nigéria, en République démocratique du Congo et au Tchad, les conseillers indiquaient que de nombreuses régions étaient au niveau 2 (« Éviter de voyager dans l'immédiat ») et au niveau 3 (« Avis de suspension de voyage »), tandis que d'autres pays recevaient même un niveau 4 (« Avis d'évacuation »). Jugé peu sûrs, les déplacements et études sur le terrain dans ces cinq pays n'ont, de ce fait, pas été parmi les priorités.

3.2.6 Existence de bureaux/antennes d'outre-mer de la JICA

Les pays dotés de bureaux/antennes de la JICA ont dû aussi être identifiés, car les nouveaux projets sont plus susceptibles d'y être mis en œuvre. Parmi les 22 pays sélectionnés, trois (3)—le Tchad, le Mali et le Togo—n'ont aucun bureau d'outre-mer de la JICA et ont été exclus de la troisième sélection. Quatre pays—le Bénin, la Guinée, la Sierra Leone et le Zimbabwe—ont des antennes de la JICA, la Guinée étant considérée comme un « bureau délocalisé ». Tous les autres pays candidats ont ouvert des bureaux de la JICA.

3.2.7 État de la réalisation du paquet d'aide de la JICA (CARD, SHEP, IFNA)

La JICA met actuellement en œuvre des projets CARD, SHEP et IFNA sous forme de paquet d'aide au développement agricole et rural dans les pays africains. La situation de la mise en œuvre de ces trois composantes du paquet d'aide est indiquée dans le Tableau 3.2.6 (● : réalisé, ○ : en cours de réalisation/Planification). Les surlignages en violet clair indiquent la(les) composante(s) du paquet d'aide pertinente(s) à chaque pays cible.

Tableau 3.2.6 Situation de la mise en œuvre du CARD, du SHEP et de l'IFNA

Pays ^{1/} / Composante	CARD	SHEP	IFNA
1. Nigéria	●	—	—
2. Éthiopie	●	○	—
3. Kenya	●○	●○	—
4. Bénin	—	—	—
5. Tanzanie	●	●	—
6. Zambie	●○	○	—
7. Angola	●	—	—
8. Mozambique	●○	○	○
9. Burkina Faso	●○	—	—
10. Ghana	●	●	—
11. Tchad	—	—	—
12. Malawi	○	○	—
13. Ouganda	●○	●	—

Pays ^{*1} / Composante	CARD	SHEP	IFNA
14. Mali	—	—	—
15. Madagascar	●○	●○	○
16. République démocratique du Congo	—	—	—
17. Togo	—	—	—
18. Côte d'Ivoire	●	—	—
19. Cameroun	●○	—	—
20. Zimbabwe	—	—	—
21. Guinée	●	—	—
32. Sierra Leone	●○	—	—

*1 : Ces pays sont classés par ordre de grandeur des zones disponibles pour la petite irrigation, le Nigeria étant le plus grand.

Des projets CARD ont été déjà réalisés ou sont en cours de réalisation/planification dans dix-sept (17) parmi les 22 pays autres que le Bénin, le Tchad, le Mali, le Togo et le Zimbabwe. En ce qui concerne la possibilité de collaboration avec la CARD, il serait relativement facile d'implanter la COBSI dans les pays ayant une expérience sur ce projet. La priorité est donc donnée aux 17 pays qui ont déjà mis en œuvre des projets CARD.

Le projet SHEP est déjà réalisé ou en cours de réalisation dans 5 pays, et est en cours de planification dans quatre (4) autres pays parmi les 22. Cinq pays ont été désignés comme pays cibles du SHEP mais ne l'ont pas encore mis en œuvre. En vue d'intégrer le SHEP dans l'approche COBSI, il est préférable de sélectionner des pays ayant déjà une expérience dans sa mise en œuvre—à savoir l'Éthiopie, le Ghana, le Kenya, Madagascar, le Malawi, le Mozambique, la Tanzanie, la Zambie et l'Ouganda—sachant qu'il faut du temps aux gouvernements partenaires pour assimiler son concept.

3.2.8 Classification des zones

Étant donné que l'objectif de cette étude est de vulgariser la COBSI dans toute l'ASS, il convient d'envisager la possibilité de l'élargir non seulement en Afrique australe et orientale où se trouvent la Zambie et le Malawi qui mettent déjà le COBSI en œuvre, mais aussi en Afrique occidentale et centrale. L'équilibre régional a, donc, également été pris en compte dans ce second tri, comme le montre le Tableau 3.2.7 ci-dessous conformément à la classification régionale définie par la JICA.

Tableau 3.2.7 Classification régionale des pays pour le second tri

Afrique australe		Afrique orientale		Afrique occidentale			Afrique centrale	
Zambie,	Angola,	Éthiopie,	Kenya,	Nigéria,	Bénin,	Burkina	Tchad,	République
Mozambique,	Malawi,	Tanzanie et	Ouganda	Faso,	Ghana,	Mali, Togo,	démocratique du Congo	et Cameroun.
Madagascar	et			Côte d'Ivoire,	Guinée et			
Zimbabwe.				Sierra Leone.				

Source : Équipe d'Étude de la JICA

3.2.9 Identification des priorités des bureaux d'outre-mer de la JICA vis-à-vis de la COBSI

Les priorités de projets des bureaux d'outre-mer de la JICA sont également importantes pour la planification des projets du COBSI. Un séminaire en ligne a eu lieu le 11 juin 2021 pour présenter la COBSI aux bureaux de la JICA en ASS. Le support PowerPoint utilisé pendant le séminaire est présenté en Annexe 1.

Après le séminaire, quatorze (14) bureaux d'outre-mer de la JICA au total, à l'exclusion des 22 ciblés pour le second tri, ont donné une indication de priorisation suivant les critères suivants : 1) Cinq (5) pays jugés peu sûrs aux voyages ; 2) Trois (3) pays sans bureau de la JICA (avec chevauchement) et 3) la Zambie et le Malawi où la COBSI est déjà mise en œuvre. Sept (7) bureaux ont manifesté leur intérêt pour la mise en œuvre du COBSI, trois (3) sont intéressés, mais ne peuvent pas l'exécuter dans

l'immédiat, et quatre (4) n'ont manifesté aucun intérêt. Les résultats de l'identification des priorités des bureaux d'outre-mer de la JICA par rapport à la COBSI sont présentés dans le Tableau 3.2.8.

Ces résultats montrent que les pays ayant des taux de pauvreté élevés, un PIB faible et une prévalence élevée de la malnutrition dans les zones rurales sont plus susceptibles d'être « intéressés par la mise en œuvre de projets COBSI », tandis que les pays se trouvant dans des situations opposées étaient plus susceptibles de montrer « aucun intérêt pour l'exécution de projets COBSI ». Ces résultats correspondent à la principale force du COBSI qui est de permettre aux agriculteurs à faible revenu de bénéficier d'installations d'irrigation simples et peu coûteuses.

Tableau 3.2.8 Résultats des priorités de projets des bureaux d'outre-mer de la JICA

Intéressé par la mise en œuvre de projets COBSI : 7 pays	Intéressé mais ne peut pas mettre en œuvre des projets COBSI dans l'immédiat : 3 pays	Aucun intérêt pour la mise en œuvre de projets COBSI : 4 pays
Tanzanie, Angola, Mozambique, Madagascar, Côte d'Ivoire, Cameroun et Sierra Leone.	Bénin, Ouganda et Guinée.	Ethiopia, Kenya Ghana et Zimbabwe

Source : Équipe d'Étude de la JICA

3.3 Résultats du second tri

Dix (10) pays ont été sélectionnés à la suite du second tri décrit ci-dessus et présenté dans le Tableau 3.3.1. Ces 10 pays sélectionnés pour la troisième sélection (étude de terrain) sont l'Angola, le Bénin, le Cameroun, la Côte d'Ivoire, la Guinée, Madagascar, le Mozambique, la Sierra Leone, la Tanzanie et l'Ouganda. Parmi ces pays, le Bénin, la Guinée (bleu clair) et l'Ouganda n'ont pas été sélectionnés, car ils ont répondu « intéressés mais ne peuvent pas mettre en œuvre des projets COBSI dans l'immédiat ». L'Angola, le Cameroun, la Côte d'Ivoire, Madagascar, le Mozambique, la Sierra Leone (vert) et la Tanzanie sont tous candidats à la troisième sélection, mais seulement cinq (5) d'entre eux seront sélectionnés pour des enquêtes de terrain. Les pays « non intéressés par la mise en œuvre de projets COBSI » sont indiqués en blanc ; les 5 pays classés peu sûrs et les 3 sans bureaux d'outre-mer de la JICA sont indiqués en gris, tandis que la Zambie et le Malawi—pays où la COBSI a déjà été réalisé—sont indiqués en jaune.

Tableau 3.3.1 Liste du second tri (22 → 10 pays)

Pays	Première Sélection		PIB		Main-d'œuvre agricole Pourcentage (%)	(1) Hautement priorisé par rapport à la réduction de la pauvreté	(2) Hautement priorisé par rapport à l'amélioration de la nutrition des enfants dans les zones rurales	(3) Risques liés au voyage vis-à-vis de la détérioration de la situation sécuritaire du pays	(4) Existence d'un bureau local de la JICA*	(5) État de la réalisation du paquet d'aide de la JICA			(6) Classification des zones	(7) Priorité des projets COBSI POUR les bureaux d'outre-mer de la JICA	Évaluation *** (pour la 3e sélection)	
	n°	Surfaces potentielles irrigables (1,000 ha)	PIB par habitant (US\$)	Contribution du secteur agricole au PIB (%)						CARD	SHEP	IFNA				
1. Nigeria	1	19,096	2,230	21.9	35.0		⊗	✘	✓	✓●	✓	✓	Occidentale	Risque de dé placement		
2. Éthiopie	2	7,792	856	33.5	66.6		⊗		✓	✓●	✓○	✓	Orientale	Pas intéressé	Pas intéressé	
3. Kenya	3	4,041	1,817	34.1	54.3				✓	✓●○	✓●○	✓	Orientale	Pas intéressé	Pas intéressé	
4. Bénin	4	3,051	1,219	26.9	38.3	⊗	⊗		Δ	✓	—	—	Orientale	Intéressé mais pas disponible prochainement	★	9
5. Tanzanie	5	2,792	1,122	28.7	65.1	⊗	⊗		✓	✓●	✓●	—	Orientale	Intéressé	☆	1
6. Zambie	6	2,700	1,305	2.9	49.6	⊗	⊗		✓	✓●○	✓○	—	Australe	déjà réalisé		
7. Angola	7	2,344	2,791	6.7	50.7	⊗	⊗		✓	✓●	—	—	Orientale	Intéressé	☆	2
8. Mozambique	8	2,278	504	26.0	70.2	⊗	⊗		✓	✓●○	✓○	✓○	Orientale	Intéressé	☆	3
9. Burkina Faso	9	2,163	787	20.2	26.2	⊗	⊗	✘	✓	✓●○	✓	✓	Occidentale	Risque de dé placement		
10. Ghana	10	2,117	2,202	17.3	29.8				✓	✓●	✓●	✓	Occidentale	Pas intéressé	Pas intéressé	
11. Thad	11	2,110	710	42.6	75.1		⊗	✘	Non	✓	—	✓	Centrale	Risque de dé placement/ Pas de bureaux de la JICA		
12. Malawi	12	2,014	412	25.5	76.4	⊗	⊗		✓	✓○	✓○	✓	Australe	déjà réalisé		
13. Uganda	13	1,834	794	23.1	72.1	⊗	⊗		✓	✓●○	✓●	—	Orientale	Intéressé mais pas disponible prochainement	★	8
14. Mali	14	1,675	879	37.3	62.4	⊗		✘	Non	✓	—	—	Occidentale	Pas de bureaux de la JICA		
15. Madagascar	15	1,629	523	23.3	64.1	⊗	⊗		✓	✓●○	✓●○	✓○	Orientale	Intéressé	☆	4
16. République Démocratique du Congo	16	1,604	581	20.0	64.3	⊗	⊗	✘	✓	✓	—	—	Centrale	Risque de dé placement		
17. Togo	17	1,501	679	22.5	32.4	⊗			Non	✓	—	—	Occidentale	Pas de bureaux de la JICA		
18. Côte d'Ivoire	18	988	2,276	20.7	40.2				✓	✓●	✓	—	Occidentale	Intéressé	☆	7
19. Cameroun	19	975	1,507	14.5	43.5		⊗		✓	✓●○	✓	—	Centrale	Intéressé	☆	5
20. Zimbabwe	20	688	1,464	8.3	66.2				Δ	—	✓	—	Australe	Pas intéressé	Pas intéressé	
21. Guinée	21	423	963	23.6	60.7		⊗		Δ	✓●	—	—	Occidentale	Intéressé mais pas disponible prochainement	★	10
22. Sierra Leone	22	34	528	54.3	54.5	⊗	⊗		Δ	✓●○	—	—	Occidentale	Intéressé	☆	6

* (4) Existence d'un bureau local de la JICA, ✓ : Bureaux de la JICA, Δ : Antenne de la JICA (pas de bureau de la JICA au Guinée)

** (5) État de la réalisation du paquet d'aide de la JICA, ✓ : Pays cibles, ● : réalisé, ○ : en cours de réalisation/planification (Le projet SHEP au Malawi et à Madagascar est en cours de planification)

*** Evaluation, ☆ : Pays retenus pour des études sur le terrain, ★ : Pays non retenus pour des études sur le terrain

Source : Équipe d'Étude de la JICA

Lors de la troisième sélection, cinq (5) pays parmi l'Angola, le Cameroun, la Côte d'Ivoire, Madagascar, le Mozambique, la Sierra Leone et la Tanzanie seront triés pour des études sur le terrain. Ces sept (7) pays comprennent trois (3) pays situés en Afrique occidentale et centrale, à savoir le Cameroun, la Côte d'Ivoire et la Sierra Leone. Cette sélection est donc dispersée et équilibrée au niveau régional dans l'ensemble de l'ASS. L'Équipe d'Étude n'a mené aucune enquête de terrain au Bénin, en Guinée et en Ouganda, mais recueillera des informations sur ces pays qui sont tout aussi bien éligibles pour l'élargissement futur de la COBSI.

CHAPITRE 4. ANALYSE DES DONNÉES EXISTANTES ET TROISIÈME TRI

4.1 Méthodologie de l'étude

Dans la troisième sélection, l'Équipe d'Étude a mené une étude plus détaillée sur les dix (10) pays issus du second tri, comme le montre le Tableau 4.1.1, à partir de données existantes publiées par des organismes internationaux et gouvernements nationaux. Cette analyse de données existantes a été menée en mettant l'accent sur 1) la possibilité de mettre en œuvre des projets de coopération technique connexes à l'avenir, 2) la pertinence de l'approche COBSI et 3) l'équilibre régional dans l'ensemble de l'ASS. Les éléments de l'étude et les points d'intérêt sont détaillés dans le Tableau 4.1.2.

Tableau 4.1.1 Dix (10) pays analysés par rapport aux données existantes (troisième tri)

Pays retenus pour des études de terrain : Sept (7)	Pays non retenus pour des études de terrain : Trois (3)
Angola, Cameroun, Côte d'Ivoire, Madagascar, Mozambique, Sierra Leone et Tanzanie	Bénin, Guinée et Ouganda

Source : Équipe d'Étude de la JICA

Tableau 4.1.2 Éléments et points d'intérêt de l'étude des données existantes

Élément	Point d'intérêt	
1) Possibilité de mettre en œuvre des projets de coopération technique connexes à l'avenir	Plans et politiques nationaux de développement	<ul style="list-style-type: none"> • Voir si le développement de la petite irrigation est aligné avec les plans nationaux de développement des secteurs de l'agriculture et de l'irrigation, les plans de développement de l'irrigation, etc.
	Politiques d'assistance du Japon	<ul style="list-style-type: none"> • Sont-elles conformes à la politique d'aide du pays ? • Le pays est-il bénéficiaire de projets CARD, SHEP ou IFNA ?
	Considérations sécuritaires, conditions d'entrée et de voyage	<ul style="list-style-type: none"> • Recueil d'informations sur les zones favorables à la petite irrigation et les risques spécifiques à chaque pays (Ministère des affaires étrangères du Japon) • Possibilité et conditions de voyage (JICA)
2) Adéquation de l'approche COBSI	Conditions naturelles (météorologie, topographie).	<ul style="list-style-type: none"> • Précipitations annuelles (>1 000 mm) et régime des précipitations pendant la saison des pluies • Zones favorables à la petite irrigation
	Situations socioéconomiques.	<ul style="list-style-type: none"> • Population, tendances économiques, proportion des petits exploitants agricoles, taux de pauvreté, etc. • État nutritionnel des enfants de moins de 5 ans (retard de croissance, émaciation, surpoids)
	Situations de l'agriculture	<ul style="list-style-type: none"> • Situation de l'agriculture pluviale et irriguée, zones irriguées • Possibilité de contribution à l'amélioration des moyens de subsistance des petits exploitants agricoles, etc.
	Système de vulgarisation agricole	<ul style="list-style-type: none"> • Systèmes de vulgarisation agricole existants, nombre d'agents de vulgarisation • Existence d'organisations paysannes, possibilité de créer des associations des usagers de l'eau, etc.
3) Équilibre régional dans l'ensemble de l'ASS	Caractéristiques régionales, priorités des projets	<ul style="list-style-type: none"> • Expansion de l'approche COBSI en Afrique de l'Ouest et en Afrique Centrale • Priorités des bureaux d'outre-mer de la JICA en termes de projets

Source : Équipe d'Étude de la JICA

(1) Conditions naturelles

Des graphiques mensuels des zones représentatives de chaque pays ont été obtenus à l'aide de

« CLIMWAT » pour « CROPWAT » de la FAO dans le but d'identifier en détail les précipitations annuelles régionales ainsi que la distribution des précipitations en saison sèche et pluvieuse qui sont difficiles à obtenir à partir d'images satellites et de modélisation numérique. Étant donné que la COBSI est très bien adaptable aux zones délicatement vallonnées, la topographie a également été analysée. En outre, les zones favorables à la petite irrigation ont été référencées sur la base des résultats d'analyses d'images satellitaires de la première sélection.

(2) Situations socioéconomiques

Afin d'avoir un aperçu socioéconomique des pays cibles, l'Équipe d'Étude a étudié leurs populations, la tendance de leur économie (PIB par habitant, contribution du secteur agricole, etc.), leur situation de la pauvreté (taux de pauvreté urbaine/rurale), leurs niveaux de développement et d'éducation ainsi que leurs situations nutritionnelles (retard de croissance, émaciation et obésité chez l'enfant de moins de 5 ans). Les publications de la Banque mondiale et de l'USAID ont été particulièrement étudiées à cette fin.

(3) Situation de l'agriculture

L'Équipe d'Étude a fait un état des principaux produits agricoles, de la situation de l'agriculture pluviale et irriguée, des surfaces disponibles pour l'irrigation ainsi que des zones irriguées pour avoir un aperçu du secteur agricole dans les pays cibles. Les éventuelles contributions de l'approche COBSI à l'amélioration des moyens de subsistance des petits exploitants agricoles ont également été observées à partir d'informations fournies par AQUASTAT de la FAO.

(4) Conformité avec les plans et politiques nationaux de développement

Le développement agricole, la lutte contre la pauvreté ainsi que le développement de l'irrigation ont été identifiés dans les plans de développement nationaux élaborés par les gouvernements des pays cibles. Les objectifs spécifiques et orientations des derniers programmes de développement de l'agriculture et de l'irrigation ont également été examinés en cohérence avec l'approche COBSI.

(5) Politiques d'assistance du Japon

Les politiques d'assistance et les plans d'expansion des projets du Japon ont été étudiés à partir du site Web du Ministère des affaires étrangères du Japon afin de vérifier leur cohérence avec l'approche COBSI.

(6) Système de vulgarisation agricole

Dans l'approche COBSI, les agriculteurs sont responsables de la construction, l'exploitation et l'entretien des installations de petite irrigation ; il devrait donc y avoir suffisamment de vulgarisateurs pour les former. « L'étude sur la vulgarisation à l'échelle mondiale » du Forum mondial pour les services consultatifs ruraux¹ a été utilisée comme référence pour le système de mise en œuvre de la vulgarisation agricole et de la gestion de l'eau. Les informations relatives aux organisations paysannes ont également été extraites du même document.

(7) Considérations sécuritaires et conditions d'entrée/de voyage

Les pays prioritaires lors de la première sélection ont été choisis en fonction des informations sur les risques spécifiques propres à chaque pays, fournies par le Ministère des affaires étrangères du Japon afin de vérifier la sûreté du voyage pour la réalisation des enquêtes de terrain. En outre, les restrictions et

¹ "Worldwide Extension Study", Global Forum for Rural Advisory Services (GFRAS)

conditions de voyage émises par la JICA, en plus de la quarantaine préventive du COVID-19 et l'exigence d'un passeport officiel pour l'entrée dans le pays, ont également fait l'objet de recherches et ont été prises en compte.

(8) Caractéristiques régionales et priorités de projets

L'étude la possibilité de la mise en œuvre de l'approche COBSI en Afrique occidentale et centrale était essentielle pour comprendre le potentiel de son expansion à l'avenir, en tenant compte de la ou des langues officielles—le français étant la langue véhiculaire la plus utilisée dans de nombreux pays africains de ces régions—ainsi que des caractéristiques régionales. Les priorités des bureaux d'outre-mer de la JICA ne peuvent pas non plus être ignorées vu leur importance dans la mise en œuvre des projets COBSI.

4.2 Résumé des résultats de l'étude

Des analyses de données existantes sur les 10 pays susmentionnés ont été menées. Les résultats, classés par pays, sont présentés dans l'Annexe 4. En outre, les principaux points d'évaluation de chaque élément pour la troisième sélection sont indiqués ci-après.

4.2.1 Conditions naturelles

(1) Précipitation annuelle

Les précipitations annuelles dépassent 1 000 mm dans la majeure partie de l'Afrique australe et orientale (Angola, Madagascar, Mozambique, Tanzanie et Ouganda) et 2 000 mm dans certaines régions de Madagascar et de l'Ouganda. Le Cameroun, situé en Afrique centrale, a une longue étendue nord-sud avec des précipitations allant d'environ 400 mm au nord à plus de 2 000 mm dans les zones côtières du sud-ouest. En Afrique de l'Ouest, notamment au Bénin et en Côte d'Ivoire, les précipitations tombent en dessous de 1 000 mm dans certaines parties du nord, mais augmentent vers le sud pour atteindre environ 1 500 mm. La Guinée et la Sierra Leone ont des précipitations annuelles très élevées, allant environ de 1 000 à 3 000 mm (partie nord de la Guinée) et 4 000 mm dans les zones côtières.

La saison des pluies est d'octobre à avril dans les pays de l'Afrique australe et orientale et d'avril à novembre en Afrique occidentale et centrale car ces régions sont principalement situées dans l'hémisphère nord. Étant donné qu'il était important d'identifier les sources d'eau pendant la saison sèche, il convient de noter que les études de terrain ont dû être menées pendant cette saison particulière.

(2) Topographie

Une topographie douce domine la plupart des dix (10) pays sélectionnés. Cependant, Madagascar est le seul pays insulaire avec une division claire entre les hautes terres centrales et les zones côtières, avec des pentes abruptes à l'est et un terrain doux à l'ouest.

(3) Zones favorables à la petite irrigation

Les surfaces favorables à la petite irrigation ont été calculées à partir d'analyses d'imagerie satellitaire grand champ lors de la première sélection (cf. Tableau 4.2.1). Bien que la Sierra Leone soit un petit pays et que ses superficies soient petites par rapport à celles d'autres pays, leur pourcentage par rapport aux terres agricoles pluviales est assez élevé (52%), ce qui donne à ce pays une haute importance pour le développement de la petite irrigation.

Tableau 4.2.1 Zones favorables à la petite irrigation et classement (10 pays)

Pays retenus pour des études de terrain : sept (7)			Pays non retenus pour des études de terrain : trois (3)		
Pays	Surfaces irrigables à petite échelle (milliers d'ha)	Classement*	Pays	Surfaces irrigables à petite échelle (milliers d'ha)	Classement*
Tanzanie	2 792	2	Bénin	3 051	1
Angola	2 344	3	Ouganda	1 834	5
Mozambique	2 278	4	Guinée	423	9
Madagascar	1 629	6			
Côte d'Ivoire	988	7			
Cameroun	975	8			
Sierra Leone	34	10			

* Classement sur 10 pays

Source : Équipe d'Étude de la JICA

4.2.2 Situations socioéconomiques.

(1) Tendances économiques (PIB par habitant et autres)

La Côte d'Ivoire a le PIB par habitant le plus élevé parmi les 10 pays, avec 2 326 USD. Ce pays produit et exporte surtout de grandes quantités de cacao et de grains de café ainsi que de l'huile de palme, et son économie est fortement affectée par les fluctuations des prix internationaux et les conditions climatiques. D'autre part, le PIB par habitant à Madagascar, au Mozambique et en Sierra Leone est extrêmement faible, autour de 500 USD. La contribution du secteur agricole au PIB est inférieure à 30 % dans neuf (9) pays excepté la Sierra Leone (61,3%). En outre, le taux de la main-d'œuvre engagée dans l'agriculture dépasse les 50% dans 7 pays, ce qui indique une forte dépendance à l'égard de ce secteur dans la plupart des pays.

Tableau 4.2.2 PIB par habitant et pourcentage de la population active œuvrant dans le secteur agricole (10 pays)

Pays	PIB par habitant (USD) ²	Contribution du secteur agricole au PIB (%) ³	Main-d'œuvre agricole Pourcentage (%) ⁴
Pays retenus pour des études de terrain : sept (7)			
Tanzanie	1 076	26.7	65.1
Angola	1 896	9.4	50.7
Mozambique	449	26.0	70.2
Madagascar	495	24.1	64.1
Côte d'Ivoire	2 326	20.7	40.2
Cameroun	1 499	15.2	43.5
Sierra Leone	485	61.3	54.5
Pays non retenus pour des études de terrain : trois (3)			
Bénin	1 291	27.1	38.3
Ouganda	817	24.0	72.1
Guinée	1 194	23.7	60.7

(2) Situation de la pauvreté

Sept pays—à savoir l'Angola, le Bénin, la Guinée, Madagascar, le Mozambique, la Sierra Leone et

²"PIB par habitant (USD courants)", Indicateurs du développement dans le monde (BM)

³"Agriculture, sylviculture et pêche, valeur ajoutée (% du PIB)", Indicateurs du développement dans le monde (BM)

⁴"Emploi dans l'agriculture (% de l'emploi total)", Indicateurs du développement dans le monde (BM)

l'Ouganda—sont classés dans la catégorie des “pays les moins avancés (PMA)”⁵. Sur les dix (10) pays susmentionnés, Madagascar affiche le taux de pauvreté le plus élevé avec 78,8%, contre 63,9% en 1999. Le Mozambique indique un niveau tout aussi élevé, à 63,7% mais en baisse par rapport aux 80,0% enregistrés en 1996. Le Cameroun, en revanche, a le niveau de pauvreté le plus bas de tous, avec 26,0%, grâce à sa stabilité économique, contre une moyenne de 41,0% pour les autres pays de l'ASS.⁶

Tableau 4.2.3 Taux de pauvreté de la population (10 pays)⁷

Pays retenus pour des études de terrain : sept (7)		Pays non retenus pour des études de terrain : trois (3)	
Pays	Taux de pauvreté de la population (%)	Pays	Taux de pauvreté de la population (%)
Tanzanie	49.4	Bénin	49.6
Angola	49.9	Ouganda	41.3
Mozambique	63.7	Guinée	36.1
Madagascar	78.8		
Côte d'Ivoire	29.8		
Cameroun	26.0		
Sierra Leone	43.0		

(3) Situation nutritionnelle

Le taux de retard de croissance chez l'enfant de moins de 5 ans est plus élevé dans les zones rurales des 10 pays étudiés, dépassant 40% en Angola, à Madagascar et au Mozambique. De même, celui de l'émaciation est également élevé dans les zones rurales, allant de 6 à 8% en Côte d'Ivoire, en Guinée et à Madagascar. En ce qui concerne le surpoids, le pourcentage est plus élevé dans les zones urbaines que dans les zones rurales pour la plupart des pays, sauf au Cameroun où le taux était particulièrement élevé, dépassant 10% dans les zones urbaines et rurales.

Table 4.2.4 Pourcentage des enfants de moins de 5 ans souffrant de la malnutrition (10 pays)⁸

Pays	Retard de croissance (%)		Émaciation (%)		en surpoids	
	Zones urbaines	Zones rurales	Zones urbaines	Zones rurales	Zones urbaines	Zones rurales
Pays retenus pour des études de terrain : sept (7)						
Tanzanie	24.8	37.8	3.78	4.75	4.1	3.6
Angola	31.8	45.7	4.58	5.39	4.0	2.6
Mozambique	34.4	45.1	3.53	4.73	8.8	6.3
Madagascar	37.7	42.6	5.85	6.59	1.6	1.4
Côte d'Ivoire	12.6	27.4	5.74	6.25	1.4	1.5
Cameroun	19.8	36.2	3.63	4.84	10.3	11.5
Sierra Leone	24.5	32.0	6.33	4.88	5.5	4.1
Pays non retenus pour des études de terrain : trois (3)						
Bénin	27.5	35.2	5.11	4.87	1.8	1.9
Ouganda	23.5	30.2	2.88	3.61	2.8	4.0
Guinée	21.7	33.8	9.86	8.94	6.6	5.2

4.2.3 Situation de l'agriculture

En Angola, au Bénin, au Cameroun, au Mozambique et en Sierra Leone, les superficies irriguées réelles par rapport aux superficies irrigables sont inférieures à 10%, indiquant un très grand potentiel

⁵ Liste des Pays le Moins Avancés (PMA) (2021, UNCTAD): <https://unctad.org/topic/least-developed-countries/list>

⁶Taux de pauvreté à 1,9 USD par jour (% de la population), (BM) :

<https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.DDAY?end=2018&locations=ZG&start=2018&view=bar>

⁷Taux de pauvreté à 1,90 dollar par jour (PPA 2011) (% de la population), Indicateur du développement dans le monde (BM)

⁸Malnutrition (2021, UNICEF) : <https://data.unicef.org/topic/nutrition/malnutrition/>

d'expansion. En outre, la production agricole dans de nombreux pays est dominée par des petits exploitants pratiquant principalement l'agriculture pluviale. Le développement de la petite irrigation peut, donc, être réalisé dans un court laps de temps et son élargissement peut contribuer de manière significative à l'augmentation de la production de ces exploitants agricoles. Madagascar, en revanche, a un taux d'irrigation (c.-à-d. surface irriguée/surface irrigable) élevé, de sorte que l'agriculture irriguée y est considérée comme plus répandue que dans d'autres pays. Toutefois, le potentiel de développement irrigatoire y est encore assez grand, surtout en termes de petite irrigation qui s'avère être faisable grâce à la COBSI.

Tableau 4.2.5 Surfaces irrigables et irriguées (10 pays)

Pays retenus pour des études de terrain : sept (7)				Pays non retenus pour des études de terrain : trois (3)			
Pays	Surfaces irrigables (milliers d'ha)	Surfaces irriguées (milliers d'ha)	Taux d'irrigation (%)	Pays	Surfaces irrigables (milliers d'ha)	Surfaces irriguées (milliers d'ha)	Taux d'irrigation (%)
Tanzanie	2 132	364	17	Bénin	322	23	7
Angola	3 700	86	2	Ouganda	90	11	12
Mozambique	3 072	118	4	Guinée	520	95	18
Madagascar	1 517	905	60				
Côte d'Ivoire	475	73	15				
Cameroun	290	26	9				
Sierra Leone	807	29	4				

Source : Base de données AQUASTAT de la FAO

4.2.4 Conformité avec les plans et politiques nationaux de développement

Dans les 10 pays étudiés, la promotion de l'agriculture est inscrite dans les plans et politiques nationaux de développement, et l'appui fourni par la COBSI est conforme à ces plans pour les secteurs de l'agriculture et de l'irrigation.

En guise d'exemple, la Tanzanie prévoit d'augmenter ses superficies irriguées à un (1) million d'hectares d'ici 2020 pour promouvoir l'agriculture irriguée. En Ouganda, l'eau d'irrigation doit être approvisionnée de manière stable et utilisée efficacement afin d'améliorer la sécurité alimentaire, le rendement et la rentabilité des cultures ainsi que la durabilité de l'eau d'irrigation. En Angola, afin de rompre avec la dépendance à l'égard du commerce du pétrole, le Ministère de l'Agriculture s'emploie à renforcer la production rizicole dans le cadre du Plan National de Développement qui comprend la diversification industrielle par la promotion de l'agriculture et de l'industrie manufacturière. En Guinée, le programme national comprend la modernisation des installations d'irrigation, l'amélioration de l'accès aux marchés, le renforcement des chaînes de valeur et l'amélioration de la sécurité alimentaire et de la nutrition des groupes vulnérables.

4.2.5 Politiques d'assistance du Japon

(1) Politiques d'assistance

Le Japon dispose de politiques d'assistance dans le secteur agricole pour les 10 pays étudiés, et l'Équipe d'Étude a confirmé la conformité de l'assistance fournie par le COBSI avec sa stratégie d'assistance propre à chaque pays.

(2) Paquet d'aide de la JICA au développement agricole et rural (CARD, SHEP, IFNA)

Les pays cibles et l'état de mise en œuvre du paquet d'aide de la JICA au développement agricole et rural ont été identifiés dans la deuxième sélection (cf. Tableau 4.2.6).

Les dix (10) pays sont tous des cibles du projet CARD, et neuf (9)—autres que l'Angola—ont été ciblés depuis la phase 1. Des projets connexes de la CARD ont également été réalisés dans les pays autres que le Bénin. En ce qui concerne le projet SHEP, six (6) pays (le Cameroun, la Côte d'Ivoire, Madagascar, le Mozambique, la Tanzanie et l'Ouganda) ont été ciblés et quatre (4) d'entre eux (Madagascar, le Mozambique, la Tanzanie et l'Ouganda) l'ont déjà mis en œuvre. Quant à l'IFNA, sa mise en œuvre est en cours dans deux (2) pays, à savoir Madagascar et le Mozambique.

Tableau 4.2.6 Pays cibles du paquet/État de mise en œuvre (10 pays)

Pays retenus pour des études de terrain : sept (7)				Pays non retenus pour des études de terrain : trois (3)			
Pays	CARD	SHEP	IFNA	Pays	CARD	SHEP	IFNA
Tanzanie	✓●	✓●	—	Bénin	✓	—	—
Angola	✓●	—	—	Ouganda	✓●○	✓●	—
Mozambique	✓●○	✓○	✓○	Guinée	✓●	—	—
Madagascar	✓●○	✓●○	✓○				
Côte d'Ivoire	✓●	✓	—				
Cameroun	✓●○	✓	—				
Sierra Leone	✓●○	—	—				

* Pays cibles du paquet/État de mise en œuvre : ✓ : Pays cibles, ● : Réalisé ○ : En cours de réalisation/planification (Projet en cours de planification pour Madagascar)

Source : Équipe d'Étude de la JICA

4.2.6 Système de vulgarisation agricole

(1) Systèmes de vulgarisation agricole et agents de vulgarisation

Dans 9 pays sur 10 étudiés, à l'exception de Madagascar, la vulgarisation agricole est réalisée par des organismes gouvernementaux en charge de l'agriculture. Le Tableau 4.2.7 indique le nombre de vulgarisateurs et d'agriculteurs dans chaque pays ainsi que le nombre d'agriculteurs par agent de vulgarisation. Au Bénin et en Ouganda, le nombre de ménages agricoles par agent vulgarisateur—1 500 et 1 800 respectivement—est relativement faible. En Guinée, par contre, le nombre d'agriculteurs par vulgarisateur est supérieur à 10 000, ce qui signifie que la charge de travail de ces agents est extrêmement lourde. Cela a soulevé une préoccupation sur le fait que le transfert de compétences de technologie par l'intermédiaire de ces vulgarisateurs ne soit pas suffisant pour fournir un appui technique aux agriculteurs.

À Madagascar, la fourniture de services publics de vulgarisation agricole a été interrompue dans les années 90 et actuellement, la vulgarisation agricole est principalement assurée par des projets soutenus par des donateurs et d'autres moyens. Existant dans cent sept (107) comtés ruraux du pays, des Centres de Service Agricole (CSA), qui sont des ONG financées par le Ministère de l'Agriculture, ont été créés pour soutenir les activités de production des agriculteurs.

Tableau 4.2.7 Nombre de vulgarisateurs et d'agriculteurs (10 pays)⁹

Pays retenus pour des études de terrain : sept (7)				Pays non retenus pour des études de terrain : trois (3)			
Pays	Nombre de vulgarisateurs (personnes)	Nombre d'agriculteurs (dix mille agriculteurs)	Nombre d'agriculteurs / Vulgarisateurs	Pays	Nombre de vulgarisateurs (personnes)	Nombre d'agriculteurs (dix mille agriculteurs)	Nombre d'agriculteurs / Vulgarisateurs
Tanzanie ¹⁰	8 756	1 825	2080	Bénin	1 211	189	1 560
Angola	909	674	7 400	Ouganda ¹¹	3 854	N/A	1 800
Mozambique ¹²	1 304	935	7 170	Guinée ¹³	N/A	N/A	> 10 000
Madagascar ¹⁴	-	-	-				
Côte d'Ivoire ¹⁵	1 500	720	4 800				
Cameroun	1 651	499	3 030				
Sierra Leone	702	148	2 100				

Note : En ce qui concerne le nombre d'agriculteurs dans 7 pays à l'exception de la Côte d'Ivoire, la Guinée et Madagascar, le chiffre est le résultat de la multiplication du nombre de population active totale par la proportion des agriculteurs.¹⁶

(2) Organisations paysannes et associations des usagers de l'eau

Des organisations paysannes existent dans les 10 pays étudiés, et la diffusion des technologies agricoles et des conseils en termes de commercialisation sont fournis par leur intermédiaire. En Tanzanie, ils encouragent les agriculteurs à faire des économies et des prêts auprès des banques, bien que la gestion de telles organisations soit difficile. La Guinée a également des agriculteurs organisés en groupes, syndicats, fédérations, etc. ; des rapports indiquent, pourtant, que ces organisations paysannes ne sont pas très familières avec la façon dont le secteur privé fonctionne en raison du contrôle du marché par le passé et de l'isolement économique. Au Mozambique, seuls 6,5 % des petits exploitants agricoles appartiennent à des organisations paysannes, ce qui est extrêmement faible.

4.2.7 Considérations sécuritaires et conditions d'entrée/de voyage

(1) Considérations sécuritaires

Compte tenu de la ou des prochaines étapes des études de terrain, l'Équipe d'Étude a vérifié les zones propices à la petite irrigation par rapport aux cartes des risques spécifiques à chaque pays publiées par le Ministère des affaires étrangères du Japon et a identifié des aspects sécuritaires pertinents au juillet 2021. Dans de nombreux pays, la majorité des zones étaient largement en-dessous du niveau 1 (« Voyagez avec prudence »), et il n'y avait aucun problème avec les activités d'enquête de terrain dans

⁹Global Forum for Rural Advisory Services (GFRAS), <https://www.g-fras.org/en/worldwide-extension-study.html> (nombre d'agents vulgarisateurs)

¹⁰« Projet de Révision du Plan Directeur National d'Irrigation en Tanzanie (Rapport Final) » (juillet 2018, JICA) ;

¹¹« Document d'Information du BMAU 25/19, May 2019 », Ministre de la Finance, Ouganda, <https://www.finance.go.ug/sites/default/files/Publications/BMAU%20Policy%20Brief%202025-19-Performance%20of%20Agricultural%20Extension%20Services%20-%20What%20are%20the%20emerging%20challenges.pdf>

¹²Etude documentaire des services de vulgarisation et de conseils (Mozambique), (2018, USAID)

¹³« Guinée : Etude documentaire des services de vulgarisation et de conseils » (2017, USAID)

¹⁴<< Rapport de l'étude sur la Collecte et la Confirmation des Informations de base sur le secteur agricole à Madagascar >> (JICA, 2014)

¹⁵« Plan d'Investissement d'une Agriculture Intelligente de la Côte d'Ivoire » (Banque mondiale, 2019)

¹⁶<https://data.worldbank.org/indicator/SL.AGR.EMPL.ZS> et <https://data.worldbank.org/indicator/SL.TLF.TOTL.IN> (BM)

ces zones favorables à la petite irrigation. Cependant, certaines zones cibles de l'étude au Bénin, en Côte d'Ivoire, en Guinée et au Mozambique ont été placées au niveau 2 (« Évitez de voyager dans l'immédiat ») et au niveau 3 (« Avis de suspension de voyage »). En Angola, les zones de niveau 2 couvraient une grande partie du pays, bien qu'environ la moitié des zones irrigables se situaient au niveau 1. Au Cameroun, la plupart des zones favorables à la petite irrigation étaient situées dans les parties nord et ouest du pays et concernées par les niveaux 2, 3 et 4 (« Avis d'évacuation »), avec peu de zones irrigables dans le niveau 1. L'Afrique centrale voisine, le Tchad et le Nigeria se situaient également en dessous des niveaux 3 et 4.

(2) Conditions d'entrée et de voyages dans les pays

Étant donné que la JICA a fourni des informations concernant les zones et les conditions de voyages intérieurs de chaque pays, l'Équipe d'Étude a dû évaluer la possibilité d'effectuer des descentes pour des études de terrain. Il n'était possible de se rendre dans toutes les régions du pays qu'en Ouganda, contre une heure et demie à huit heures en véhicule depuis la capitale ou une grande ville dans les autres pays. En ce qui concerne les conditions d'entrée, l'Angola et Madagascar exigeaient des passeports officiels, et le processus de demande prenait environ un mois jusqu'à réception. En outre, Madagascar n'avait qu'un seul vol par semaine au juillet 2021.

4.2.8 Caractéristiques régionales et priorisation des projets COBSI

(1) Caractéristiques régionales

Le tableau 4.2.8 montre les caractéristiques régionales des 10 pays étudiés en Afrique. Compte tenu d'une expansion et d'une vulgarisation élargie future de la COBSI dans le reste de l'ASS, au moins deux (2) des cinq (5) pays ciblés pour les études de terrain devraient être sélectionnés en Afrique occidentale et centrale. Vu de cette perspective d'avenir pour la COBSI, il est souhaitable de sélectionner également des pays francophones, le français étant la langue officielle dans de nombreux pays d'Afrique occidentale et centrale—ce qui est le cas de quatre pays autres que la Sierra Leone.

Tableau 4.2.8 Classification régionale (10 pays)

Rubrique	Afrique australe	Afrique orientale	Afrique occidentale	Afrique centrale
Pays retenus pour des études de terrain : sept (7)	Angola et Mozambique	Tanzanie et Madagascar	Côte d'Ivoire et Sierra Leone	Cameroun
Pays non retenus pour des études de terrain : trois (3)	-	Ouganda	Bénin et Guinée	-

Source : Équipe d'Étude de la JICA

(2) Priorisation de projets COBSI

Tous les sept (7) pays ciblés par les études de terrain ont montré un niveau élevé d'intérêt pour le projet COBSI. Le Bénin, la Guinée et l'Ouganda ont été exclus de la liste parce que les bureaux/antennes d'outre-mer locaux de la JICA ont répondu « intéressés, mais ne peuvent pas mettre en œuvre des projets COBSI dans l'immédiat ».

4.3 Résultats du troisième tri (partage des résultats de l'analyse)

La troisième sélection était basée sur des études approfondies des données existantes sur dix (10) pays—

nécessaires à l'identification des points d'évaluation clés pour chaque élément—dont les résultats sont présentés dans l'Annexe 4-11. Dans ce tableau, chaque élément a été noté sur une échelle de quatre points de A à D (efficacité très élevée, élevée, moyenne ou faible de l'approche COBSI) après quoi une évaluation globale a été faite. Après consultation de la JICA Siège, cinq (5) pays ont été sélectionnés pour des études de terrain, à savoir la Côte d'Ivoire, Madagascar, le Mozambique, la Sierra Leone et la Tanzanie. Les résultats du troisième tri et une carte de localisation connexe sont présentés respectivement dans le Tableau 4.3.1 et la Figure 4.3.1.

Tableau 4.3.1 Résultats de la troisième sélection

Pays retenus pour des études de terrain : cinq (5)	Pays non retenus pour des études de terrain : deux (2)	Pays non considérés pour des études de terrain : trois (3)
Tanzanie, Mozambique, Madagascar, Côte d'Ivoire et Sierra Leone.	Angola et Cameroun	Bénin, Ouganda et Guinée

Source : Source : Équipe d'Étude de la JICA

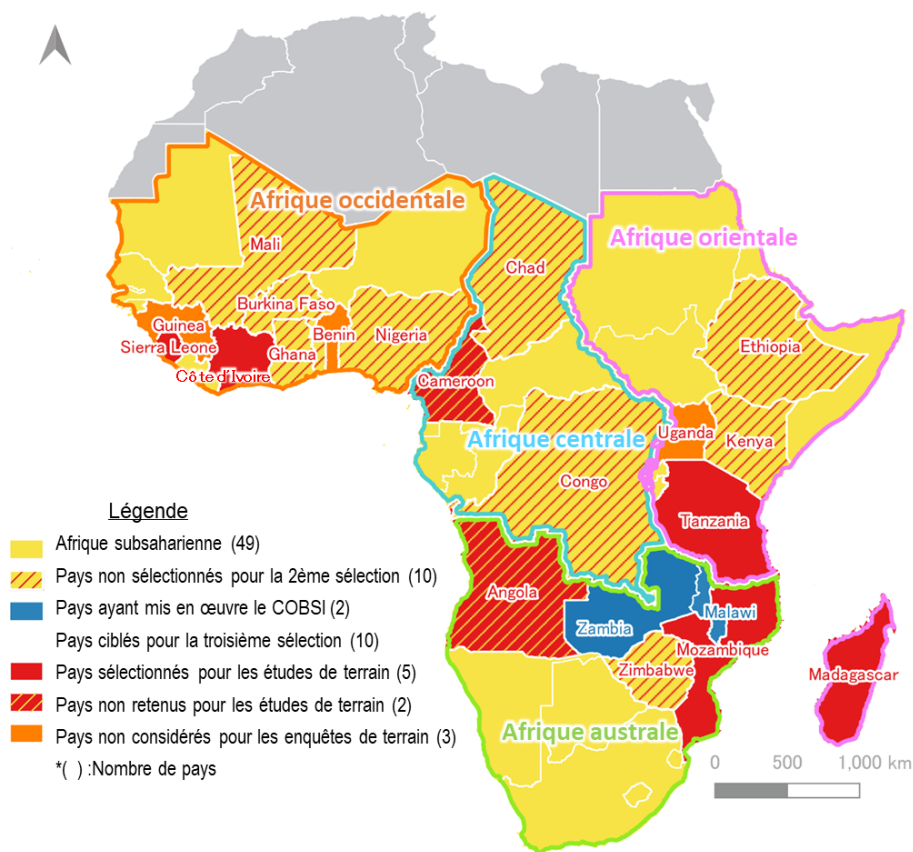


Figure 4.3.1 Carte de localisation des résultats du troisième tri

Source : Équipe d'Étude de la JICA

CHAPITRE 5. ANALYSE DÉTAILLÉE D'IMAGES SATELLITE (5 PAYS POUR ENQUÊTES DE TERRAIN)

Une analyse détaillée d'images satellite a été effectuée sur cinq (5) pays pour le troisième tri. La disponibilité de ressources en eau ainsi que le potentiel d'applicabilité de la petite irrigation ont été évalués pour lesdits pays, et la méthode analytique utilisée pour l'évaluation (analyse grand champ) est la même que pour le premier tri.

5.1 Données d'images satellite

Des données de capteur multispectral embarqué sur Sentinel-2, d'une résolution de 10 m, ont été utilisées comme images de capteur optique de haute résolution, et des données d'une résolution de 30 m (15 m pour les images panchromatiques) fournies par Landsat-8 ont été ajoutées pour combler les zones couvertes par les nuages.

Par ailleurs, des produits traités extraits de données satellite accessibles au public ont été utilisés comme données comparatives pour vérification et correction des résultats d'analyse.

5.2 Zone d'analyse projetée

Pour garantir une précision et l'efficacité du travail, la zone à analyser ou zone d'analyse projetée—à savoir la région, l'État et la province pour chaque objet d'analyse—a été ajustée par rapport au but de l'enquête.

5.3 Répartition des zones propices à la petite irrigation

Une carte de répartition des zones propices à la petite irrigation a été élaborée sur la base des précipitations, des ruissellements de surface, du bilan hydrologique, de la topographie, des types de sol, des populations, de l'occupation des sols, de la distance par rapport aux sources d'eau, et de la situation des villages environnants (cf. Figures 5.3.1-5.3.5).

Des parcelles de terrain dans les zones favorables à la petite irrigation ont été sélectionnées à partir de champs de culture existants qui ont été non seulement identifiés en suivant les changements chronologiques de la végétation et des indices de l'eau, mais aussi modifiés après comparaison avec plusieurs autres produits satellitaires (données fournies par Sentinel-2, Landsat-8 et PROBA-V)

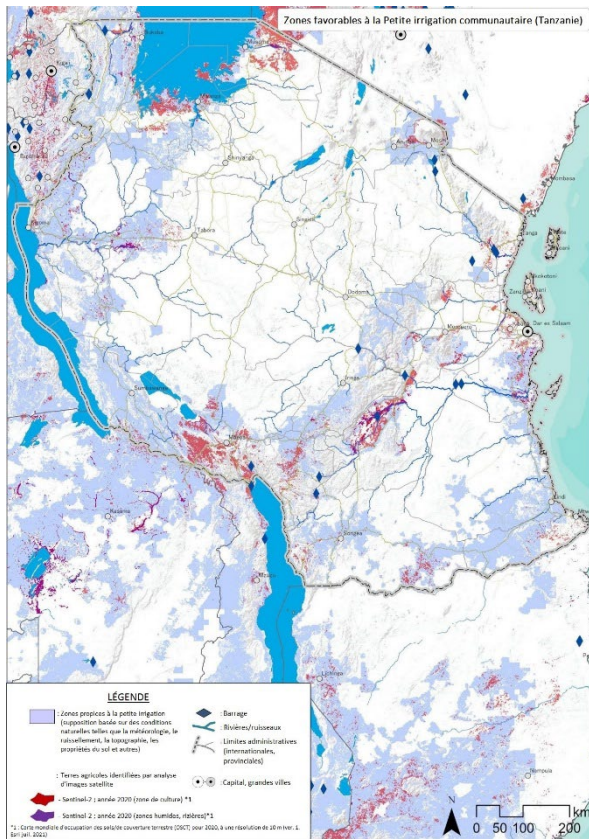


Figure 5.3.1 Zones propices à la Petite irrigation communautaire en Tanzanie
Source : Équipe d'Étude de la JICA

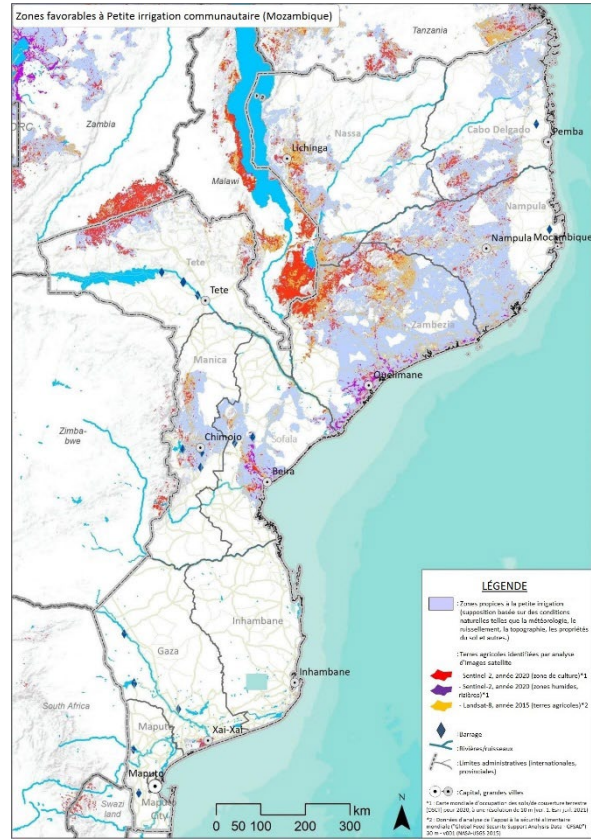


Figure 5.3.2 Zones propices à la Petite irrigation communautaire au Mozambique
Source : Équipe d'Étude de la JICA

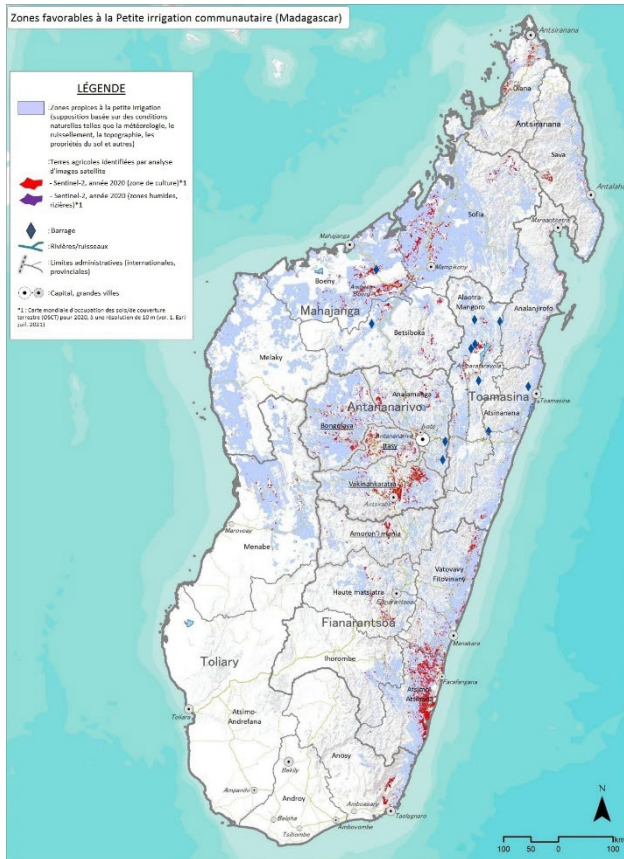


Figure 5.3.3 Zones propices à la Petite irrigation communautaire à Madagascar
Source : Équipe d'Étude de la JICA

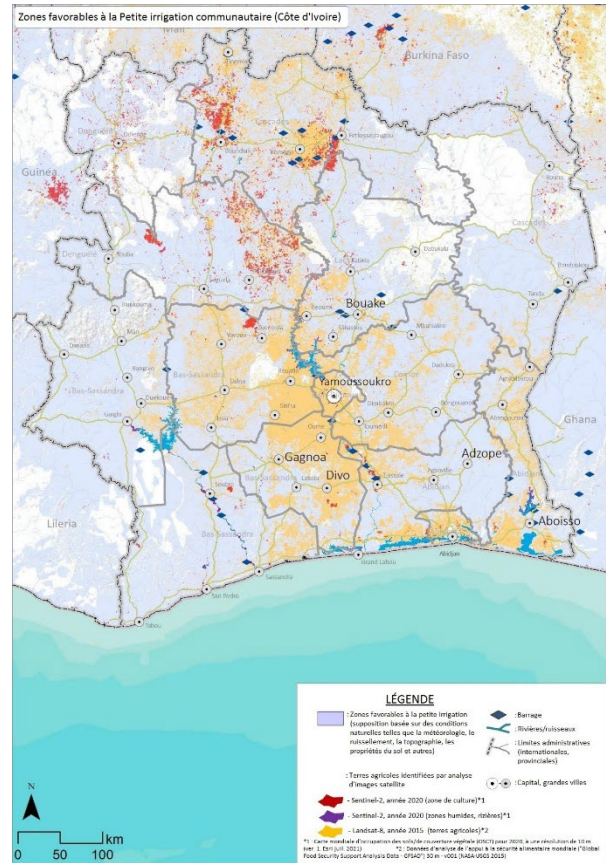


Figure 5.3.4 Zones propices à la Petite irrigation communautaire en Côte d'Ivoire
Source : Équipe d'Étude de la JICA

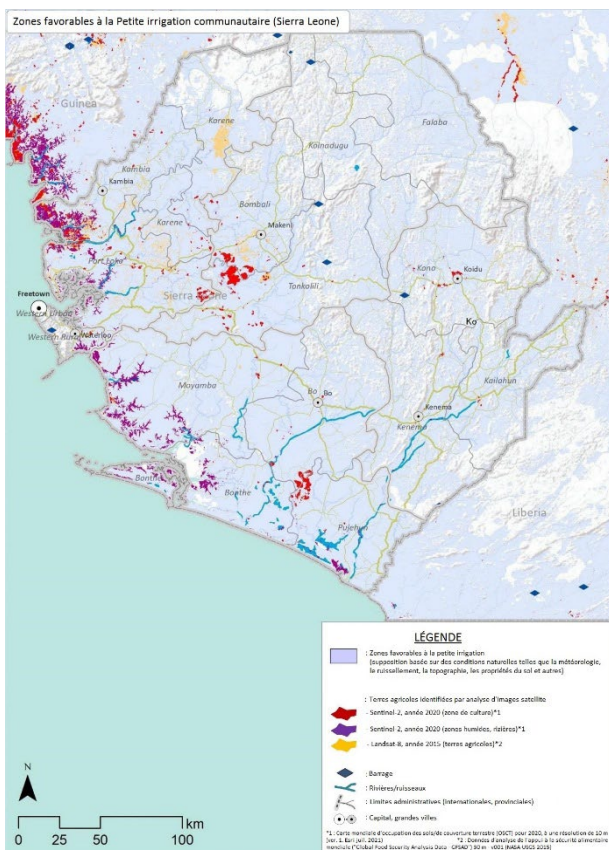


Figure 5.3.5 Zones propices à la Petite irrigation communautaire en Sierra Leone
Source : Équipe d'Étude de la JICA

5.4 Utilisation des résultats d'analyse

Parmi les résultats d'analyse, des informations utiles pour la mise en œuvre de projets de petite irrigation ont été compilées en données SIG composées de :

- (1) Données sur les zones potentielles (zones favorables à la petite irrigation, champs de cultures, zones humides) ;
- (2) Données météorologiques (précipitations, température, sécheresse, etc.) ;
- (3) Données hydrologiques (volume de source d'eau, précipitations effectives, évaporation, débit de rivières, etc.) ;
- (4) Données topographiques (altitude, hauteur spécifique, pente, etc.) ;
- (5) Données sur les couches superficielles terrestres (sol, géologie des couches superficielles, etc.) ;
- (6) Données sur les aires protégées (réserves naturelles, parcs nationaux, etc.), et
- (7) Données d'occupation des sols (prévalence d'infrastructures d'irrigation, populations et villages environnants, localisation des sources d'eau existantes, etc.).

Les éléments nécessaires aux études sur le terrain ont été sélectionnés et les supports afférents préparés à l'avance par rapport aux conditions naturelles des zones d'analyse projetées. La partie suivante décrit des exemples de l'utilisation de ces données au Mozambique : (1) zones potentielles, (3) données hydrologiques (volume de source d'eau) et (7) données d'occupation des sols (prévalence des infrastructures d'irrigation).

5.4.1 Zones potentielles couvertes par l'étude (Mozambique)

Le potentiel de la petite irrigation au Mozambique a été dressé sous forme de tableau au niveau de chaque division administrative (poste administratif de niveau 3 ; cf. Figure 5.4.1) afin d'identifier les zones prioritaires pour l'étude. Les zones potentielles sont réparties dans la région Nord-Est où se situent les provinces de Niassa et de Zambézie, et où des postes administratifs d'une superficie maximale de plus de 100.000 ha ont été identifiés.

À moins de 5%, le taux d'irrigation dans la région est, pourtant, inférieur à celui de ses voisins—le Malawi et l'Afrique du Sud (cf. Figure 5.4.2), en supposant que la plupart des sources d'eau dans les zones potentielles dépendent des eaux de pluie.

Une (première) étude sur le terrain a été effectuée en 2021 dans la province de Niassa qui a aussi été identifiée comme une zone à fort potentiel pour le développement de la petite irrigation sur la base d'analyses préliminaires de données satellitaires.

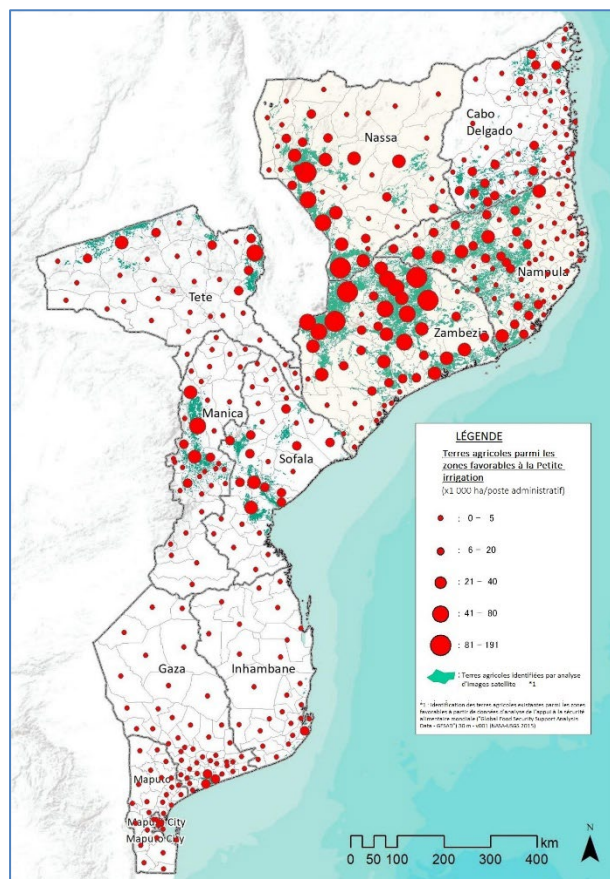


Figure 5.4.1 Zones propices à la petite irrigation (Mozambique)

Source : Équipe d'Étude de la JICA

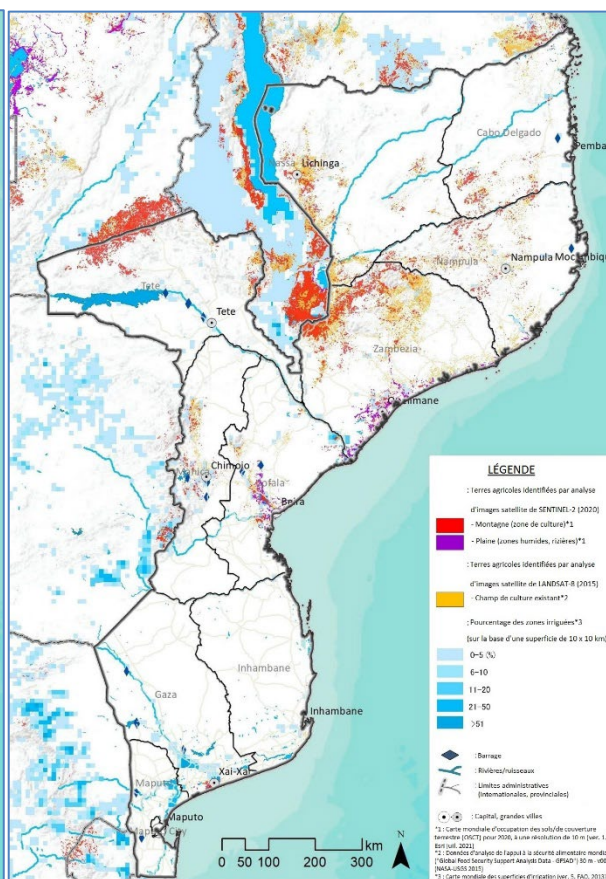


Figure 5.4.2 Pourcentage des zones irrigables (Mozambique)

Source : Équipe d'Étude de la JICA

5.4.2 Sources d'eau d'irrigation (Mozambique)

Une deuxième étude sur le terrain a été effectuée dans la région Sud où les précipitations annuelles moyennes (provinces de Gaza, Inhambane et Maputo) sont en-dessous de 1.000 mm et exposées à l'évapotranspiration, de telle sorte que les rivières des petits bassins versants tarissent vers la fin de la saison sèche. De ce fait, peu de districts de la région ont pu être dégagés comme étant « propices à la petite irrigation » si on se réfère au régime hydrologique du site pilote en Zambie (c'est-à-dire où l'eau d'irrigation est disponible même en fin de saison sèche) ; lesdites sources d'eau se trouveraient donc en zones littorales, dans les grands bassins versants et dans les zones de sources en arrière-pays.

Afin d'avoir des sources d'eau plus stables dans ces régions, le débit des rivières (surtout le débit de base) durant la première moitié de la saison sèche (trois mois après la saison des pluies) a été calculé (cf. Figure 5.4.3) et utilisé comme données initiales pour la deuxième étude sur le terrain.

5.4.3 Carte initiale des données de terrain (Mozambique)

La proximité des parcelles de terrain cibles aux sources d'eau (ruisseaux et rivières) et le degré de difficulté d'accès ont été des éléments à considérer dans le montage du projet. Pour pouvoir étudier la relation entre ces champs et les sources d'eau, une carte initiale a été établie en superposant la répartition des champs

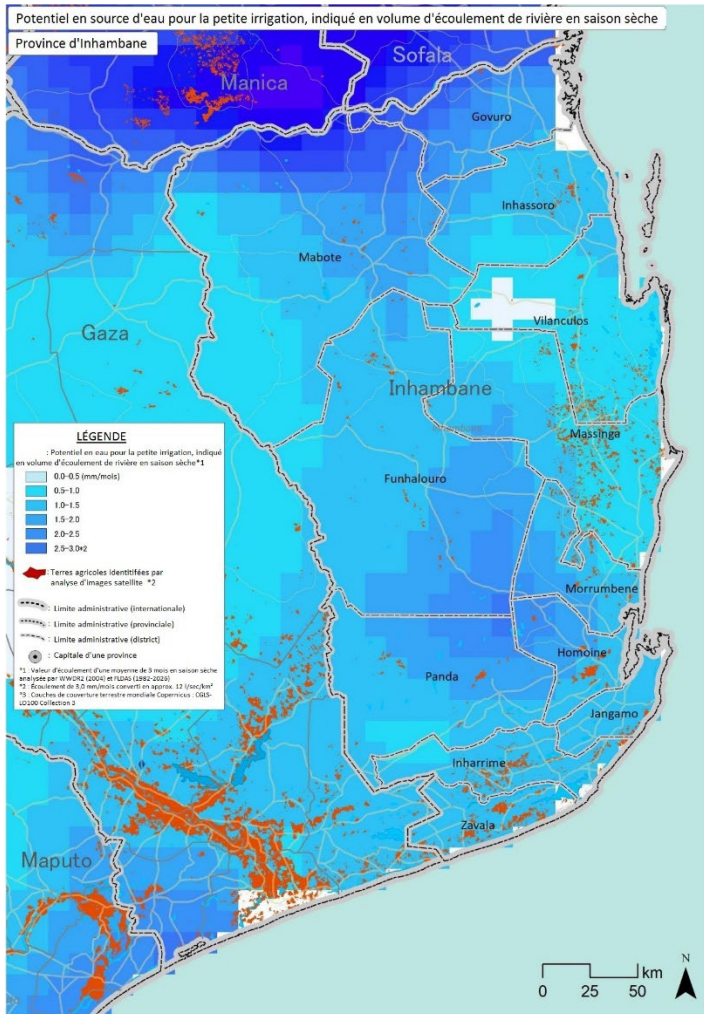


Figure 5.4.3 Sources d'eau potentielles pour la petite irrigation

(Provinces d'Inhambane et de Maputo, Mozambique)

Source : Équipe d'Étude de la JICA

extraits des données satellitaires, le réseau hydrographique ainsi que les données d'occupation des sols obtenues des données topographiques et des informations de l'étude préliminaire sur le terrain.

Les cartes initiales utilisées pour la première étude sur le terrain (zones limitrophes de la Zambézie, province de Niassa) et la deuxième (zones aux alentours de Xai-Xai, province de Gaza) sont indiquées en Figures 5.4.4 et 5.4.5.

La province de Niassa, cible de la première étude de terrain, est située sur un plateau des hautes terres, composé de socles rocheux, et sa topographie est caractérisée par un système aquifère ouvert et résineux. Ses précipitations annuelles excèdent 1.000 mm, et de nombreux ruisseaux et rivières maintiennent leur débit même à la fin de la saison sèche. Sa haute densité hydrographique permet une bonne accessibilité entre champs et sources d'eau, de telle sorte que cette zone est considérée comme ayant un potentiel irrigatoire élevé.

La banlieue de Xai-Xai—ciblée lors de la deuxième étude de terrain—est, d'autre part, située dans une zone alluviale basse à l'embouchure du Limpopo, où les

précipitations sont d'environ 1.000 mm/an en zones littorales et où la mousson a une grande influence, tandis que les zones intérieures reçoivent moins de précipitations et deviennent plus sèches. Il est donc attendu que les rivières dans les bassins hydrographiques tarissent à la fin de la saison sèche quand eaux de pluie et eaux souterraines s'écoulant du Limpopo peuvent, alternativement, être utilisées comme sources d'eau d'irrigation, quoique leurs fluctuations sont grandes et leur accessibilité ne peut pas être déterminée à partir des données d'imagerie.

Les résultats de l'analyse d'images satellite indiqués en Figures 5.4.3-5.4.5 ont été utilisés comme informations préliminaires pour les cinq pays cibles.

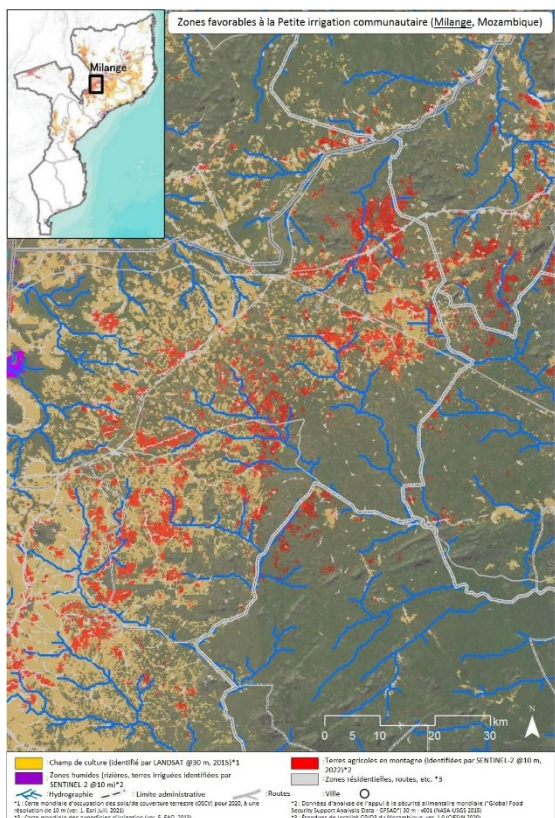


Figure 5.4.4 Carte initiale pour la 1^{ère} enquête de terrain (Provinces de Niassa et de la Zambézie, Mozambique)

Source : Équipe d'Étude de la JICA

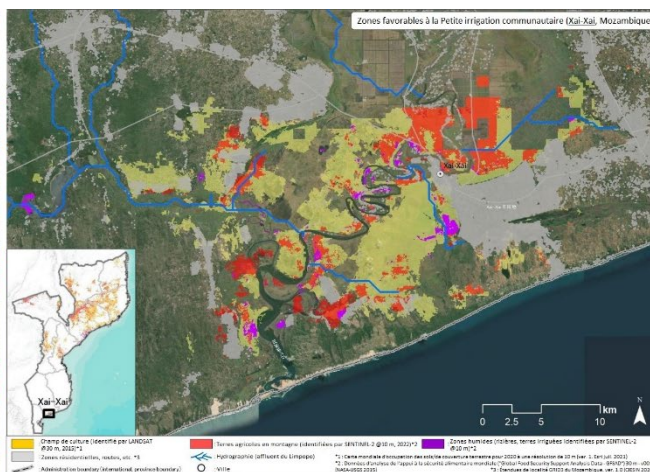


Figure 5.4.5 Carte initiale pour la 2^{ème} enquête de terrain (Xai-Xai, province de Maputo, Mozambique)

Source : Équipe d'Étude de la JICA

