

# RAPPORT

RAPPORT FINAL

---

## **Évaluation du Projet de Développement Agricole au Burkina Faso: Rapport de Conception**

---

Le 6 juin 2017

---

Christopher Ksoll  
Chantal Toledo  
Seth Morgan  
Anca Dumitrescu  
Kristen Velyvis

---

**Envoyé à:**

Millennium Challenge Corporation  
875 Fifteenth St., NW  
Washington, DC 20005  
Agent de projet: Jack Molyneaux  
Numéro de contrat: MCC-16-CON-0029

---

**Envoyé par:**

Mathematica Policy Research  
1100 1st Street, NE  
12th Floor  
Washington, DC 20002-4221  
Numéro de téléphone: (202) 484-9220  
Numéro de fax: (202) 863-1763  
Directeur de projet: Christopher Ksoll  
Numéro de référence: 50284.01.240.032.000

---

**Cette page a été laissée vierge intentionnellement en vue d'une impression recto verso.**

## TABLE DES MATIÈRES

ACRONYMS .....	IV
I INTRODUCTION.....	1
II APERÇU DU COMPACT, DES VOILETS DU PDA ET DE L'ÉVALUATION .....	3
A. Aperçu du Compact avec le Burkina Faso .....	3
B. Logique du programme .....	3
C. Aperçu du volet EI .....	8
D. Aperçu du volet AD.....	10
E. Établissement de priorités entre les volets.....	11
III EXAMEN DES PUBLICATIONS .....	17
A. Irrigation et GIRE .....	17
B. Formation des agriculteurs .....	18
C. Répartition et attribution de titres fonciers.....	20
1. Incidences de l'attribution de titres fonciers.....	21
2. Incidences de l'attribution foncière.....	21
3. Incidences selon le sexe .....	22
IV CONCEPTION DE L'ÉVALUATION.....	25
A. Stratégie d'évaluation .....	25
1. Types d'évaluations : performances et impacts.....	25
2. Aperçu de la stratégie d'évaluation.....	27
B. Intégration des volets du projet menés au titre du projet PDA.....	28
C. Évaluation du périmètre de Di .....	30
1. Conceptions des évaluations précédentes .....	31
2. Proposition de conception de l'évaluation.....	31
D. ERC de la loterie de Di .....	36
1. Processus de sélection des bénéficiaires de la loterie de Di.....	37
2. Évaluation précédente .....	40
3. Proposition de conception d'évaluation .....	41
4. Comparaison intraétude d'estimations basées sur une RD avec les estimations provenant d'une ERC.....	48
E. Évaluation de la fourniture d'un renforcement des capacités et d'une assistance technique pour l'initiative O&M du Sourou .....	52
F. Évaluation de l'initiative GIRE .....	55

G.	Évaluation de la formation des agriculteurs .....	57
H.	Risques et stratégies d'atténuation. ....	60
V.	RÉSUMÉ DES SOURCES DE DONNÉES.....	63
A.	Plan de collecte des données quantitatives .....	63
B.	Plan de collecte des données qualitatives .....	66
VI.	GESTION .....	73
A.	Sommaire des exigences et des autorisations du CPP .....	73
B.	Préparation de fichiers de données pour l'accès, la confidentialité et le plan de documentation .....	73
C.	Plan de diffusion .....	74
D.	Fonctions et responsabilités de l'équipe d'évaluation .....	74
E.	Calendrier de l'évaluation et de l'établissement des rapports .....	75
	BIBLIOGRAPHIE .....	79
ANNEXE A.	CARTES.....	A.1
ANNEXE B.	ÉTABLISSEMENT DE PRIORITÉS ENTRE LES VOLETS .....	B.1
ANNEXE C.	QUESTIONS DE RECHERCHE .....	C.1
ANNEXE D.	TRE DU PÉRIMETRE DE DI .....	D.1
ANNEXE E.	FEUILLE DE RÉSULTATS DE LA LOTERIE DE DI.....	E.1
ANNEXE F.	TESTS DE RÉFÉRENCE .....	F.1
ANNEXE G.	ÉVALUATION DE LA MÉTHODE DES DOUBLES DIFFÉRENCES DES GROUPES DE COMPARAISON APPARIÉS.....	G.1

## TABLEAUX

II.1	Aperçu des volets et initiatives du projet PDA et résumé de l'établissement de priorités .....	13
IV.1	Collecte de données quantitatives .....	33
IV.2	Préférences pour les types de parcelles dans l'échantillon de la loterie de Di .....	39
IV.3	Tests d'équilibre pour les variables de notation .....	44
IV.4	IDM sur le revenu agricole dans l'ERC de la loterie de Di pour la proportion d'un sous-groupe donné de l'échantillon entier .....	45
IV.5	IDM sur les ventes agricoles pour l'analyse de régression sur discontinuité de la loterie de Di .....	51
IV.6	IDM sur le revenu agricole : Analyse pré-post dans l'évaluation de la formation des agriculteurs.....	59
V.1	Aperçu sur la collecte des données quantitatives principales .....	64
V.2	Collecte de données qualitatives par évaluation et par source .....	68

## FIGURES

II.1	Logique du Programme.....	6
IV.1	Processus de sélection des bénéficiaires de la loterie de Di.....	37
IV.2	Illustration de la méthode de régression sur discontinuité.....	50
VI.1a	Calendrier de l'évaluation et de l'établissement des rapports: Période d'option 1 .....	76
VI.1b	Calendrier de l'évaluation et de l'établissement des rapports: Période d'option 2 .....	77

**Cette page a été laissée vierge intentionnellement en vue d'une impression recto verso.**

## ACRONYMS

---

AD	Agriculture diversifiée
AEA	American Economic Association (association économique américaine)
AFR	Accès à la finance rurale
APD	Agence de Partenariat pour le Développement (entité post-Compact succédant au MCA-BF)
AMVS	Autorité de la Mise en Valeur de la Vallée du Sourou
AT	Assistance technique
BRIGHT	Burkinabé Response to Improve Girls' Chances to Succeed (Intervention Burkinabé pour l'amélioration des chances de réussite des filles)
CATG	Centre d'appui technique et de gestion (cabinet de conseil privé qui fournit une assistance technique aux associations d'usagers d'eau)
CFA	Franc CFA
CFE	Contribution financière en matière d'Eau
CIE	Comparaison intraétude
CLE	Comité local de l'eau
CPP	Comité de protection des personnes
DRAAH	Direction Régionale de l'Agriculture et des Aménagements Hydrauliques
EI	Eau et irrigation
ERC	Essai contrôlé randomisé
FAO	Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
GIRE	Gestion intégrée des ressources en eau
IDM	Impact détectable minimal
INERA	Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles
IRIS	Centre de la réforme institutionnelle et du secteur informel, Université du Maryland (non existant)
LONAB	Loterie Nationale Burkinabè
MAAH	Ministère de l'Agriculture et des Aménagements Hydrauliques
MCA-BF	Millennium Challenge Account–Burkina Faso

---

MCC	Millennium Challenge Corporation
MCO	Méthodes des moindres carrés ordinaires
MRAH	Ministère des Ressources Animales et Halieutiques
Non-PAP	Personnes non affectées par le projet
O&M	Opérations et Maintenance
OUEA	Organisations d'Usagers de l'Eau Agricole
PAP	Personnes affectées par le project – Dans le cas du périmètre du Di, il s'agit des personnes qui ont perdu leur terre pour la construction du périmètre et qui ont reçu plus tard une terre irriguée en compensation.
PIB	Produit intérieur brut
PDA	Projet de développement agricole
PEDR	Plan expérimental de discontinuité de la régression
RD	Régression sur discontinuité
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau
SIM	Système d'information sur les marchés
SIMCA	Système d'Information sur les Marchés Agricoles du MCA
SONABEL	Société Nationale d'Électricité du Burkina
TRE	Taux de rentabilité économique
USAID	U.S. Agency for International Development (Agence américaine pour le développement international)



## I. INTRODUCTION

---

Au Burkina Faso, comme dans la majeure partie de l'Afrique, le secteur agricole constitue un élément essentiel de l'économie. Une grande partie de la population du pays dépend de l'agriculture et d'autres activités connexes pour leurs moyens de subsistance et leurs propres besoins en consommation. Depuis 2011, l'agriculture a représenté presque un tiers du produit intérieur brut (PIB) annuel du pays avec une production totale estimée à presque 3 milliards USD par an (FAPDA, 2014). Le secteur emploie également 80 % de la main-d'œuvre du Burkina Faso, principalement dans des petites exploitations de subsistance de cinq hectares ou moins (USAID Burkina Faso, 2015 ; FAPDA, 2014). Malgré son rôle proéminent dans l'économie du pays, le secteur agricole est caractérisé par une faible productivité en matière de récoltes et d'élevage (USAID Burkina Faso, 2015). Le Burkina Faso est également un importateur net de produits alimentaires (Chauvin et al., 2012). Cette faible productivité agricole contribue à l'extrême pauvreté du Burkina Faso, qui est l'un des pays les plus pauvres du monde avec un PIB par habitant de 634 USD (FAPDA, 2014).

Des améliorations agricoles sont nécessaires pour stimuler la croissance économique et réduire la pauvreté dans ce pays. Toutefois, ce secteur rencontre plusieurs difficultés. Notamment, le niveau des précipitations est faible et variable (USAID Burkina Faso, 2015). La hauteur annuelle des précipitations est de 750 mm en moyenne, avec la zone sahélienne septentrionale recevant en général moins de 600 mm alors que la région sud-soudanienne reçoit jusqu'à 1 200 mm. La saison des pluies dure normalement d'avril ou mai à septembre ou octobre. Cependant, les précipitations diminuent progressivement depuis les grandes sécheresses des années 70 (Sally et al., 2011). Des précipitations insuffisantes exigent la pratique de l'irrigation pour une bonne agriculture, mais l'infrastructure est pauvre et les agriculteurs ont peu accès à l'eau irriguée (FAPDA, 2014). Moins d'1 % des terres cultivées disposent d'un matériel d'irrigation (FAO, 2016). Les autres problèmes que rencontre le secteur agricole sont les capacités et les connaissances limitées des agriculteurs, l'insécurité du régime foncier, l'infrastructure médiocre des routes et des autres moyens de transport ainsi que l'accès limité au crédit. L'économie du Burkina Faso est aussi sensible aux chocs commerciaux régionaux et aux prix volatils de l'alimentation et du carburant (FAPDA, 2014 ; USAID Burkina Faso, 2015).

En réponse à ces défis, la Millennium Challenge Corporation (MCC) a investi dans le Projet de développement agricole (PDA) dans le cadre du Compact avec le Burkina Faso. Les objectifs du projet étaient l'amélioration de la productivité agricole, l'augmentation des revenus des agriculteurs et des éleveurs ainsi que l'encouragement du développement économique. Le projet PDA a été mis en œuvre pendant cinq années, de 2009 à 2014 et comportait trois volets : 1) Gestion de l'eau et irrigation (EI), 2) Agriculture diversifiée (AD) et 3) Accès au financement rural (AFR). Le volet AFR n'est pas concerné par la présente évaluation.<sup>1</sup>

Le volet EI a entrepris d'augmenter les revenus agricoles par le biais de plusieurs initiatives, notamment par la construction d'un périmètre irrigué dans le département de Di et par la fourniture d'un renforcement des capacités et d'une assistance technique pour les opérations et

---

<sup>1</sup> MCC ayant conclu un contrat distinct pour son évaluation. L'organisme A2F a effectué une évaluation du volet AFR en 2015 (A2F, 2015).

l'entretien (O&M) des périmètres d'irrigation dans la province de Sourou. L'assistance technique et l'aide au renforcement des capacités apportées au Sourou concernaient 1) la constitution d'Organisations d'Usagers de l'Eau Agricole (OUEA) ainsi que leur formation et 2) la fourniture d'une assistance technique à l'Autorité de Mise en Valeur de la Vallée du Sourou (AMVS) au titre de son plan d'action. En outre, elles visaient à préserver les moyens de subsistance agricoles en favorisant la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) dans les bassins de Mouhoun et de Comoé.

Le volet AD a entrepris d'augmenter les revenus des agriculteurs par l'amélioration de la productivité agricole. Ses composantes comprenaient 1) une formation pour les agriculteurs sur la production irriguée et pluviale, 2) une formation pour les associations de producteurs et les exploitations agricoles, 3) l'amélioration des services vétérinaires et une formation sur l'élevage, 4) la mise en place d'un système d'information sur le marché (SIM) et de centres d'information, 5) la création de comités de marché et d'une formation connexe ainsi que 6) la réhabilitation des marchés ruraux. Les deux volets étaient conçus pour fonctionner d'une manière intégrée afin d'augmenter la productivité agricole des bénéficiaires ainsi que leur capacité à vendre leurs récoltes. Le Compact d'une durée de cinq ans s'est terminé le 31 juillet 2014.

Mathematica Policy Research est en train de concevoir et de mettre en œuvre une évaluation des volets EI et AD dans le but de déterminer leur impact sur l'utilisation de technologies agricoles améliorées, la production agricole, les revenus des ménages, la sécurité du régime foncier, l'entretien de l'infrastructure d'irrigation et la GIRE. MCC a conclu un contrat avec Mathematica en juillet 2016. Elle avait conclu précédemment deux contrats avec les évaluateurs IRIS Center puis IMPAQ International afin d'évaluer les volets EI et AD.

Le personnel de Mathematica a procédé à des visites sur site dans les zones de projet au Burkina Faso en octobre 2016 pour la préparation au développement de la conception de l'évaluation. L'évaluation du projet PDA, décrite dans le présent rapport, abordera des questions de recherche portant sur les résultats, la mise en œuvre et la durabilité du projet. Nous proposons une évaluation mixte qui aura recours à la fois à des méthodes quantitatives et qualitatives et utilisera des documents provenant de diverses sources de données quantitatives et qualitatives. Nous mènerons des enquêtes auprès des ménages, sur les carrés de rendement, des groupes de discussion, des entrevues avec des informateurs clés, des entrevues approfondies, des visites de terrain, des examens de documents et des analyses de données administratives.

Le reste de ce rapport de conception aborde le contexte du projet et présente plus en détail la conception de l'évaluation de chaque volet. Le chapitre II décrit le Compact ainsi que les objectifs et la mise en œuvre de chacun des projets qui feront l'objet d'une évaluation. Ce chapitre aborde également le processus qui a permis l'établissement de priorités entre les volets du projet PDA qui devront faire partie de la conception de l'évaluation. Le chapitre III examine les publications sur l'irrigation, la formation des agriculteurs et le régime foncier, et traite de leurs lacunes. Le chapitre IV détaille notre stratégie globale d'évaluation ainsi que nos questions d'évaluation, analyse les conceptions d'évaluation précédentes, présente notre conception pour chacune des évaluations et discute des risques et défis potentiels. Le chapitre V décrit nos plans de collecte de données. Le chapitre VI conclut avec une discussion sur les questions administratives, notamment les exigences du comité pour la protection des personnes, le plan de diffusion et le calendrier d'évaluation.

---

## **II. APERÇU DU COMPACT, DES VOLETS DU PDA ET DE L'ÉVALUATION**

---

Le présent chapitre traite du contexte de l'évaluation de Mathematica en décrivant le Compact avec le Burkina Faso et en apportant des informations sur les zones d'intervention du projet ainsi que sur les bénéficiaires visés. Nous abordons ensuite la logique du programme pour les volets EI et AD. Finalement, nous présentons une synthèse de l'évaluation.

### **A. Aperçu du Compact avec le Burkina Faso**

Dans le but de réduire la pauvreté par la croissance économique, MCC a conclu en juillet 2009 un accord d'une durée de cinq ans et d'un montant de 480,9 millions USD avec le gouvernement du Burkina Faso. L'accord a tenté d'atteindre cet objectif en investissant dans quatre domaines : 1) agriculture, 2) régime foncier, 3) routes et 4) éducation des filles. Par conséquent, le Compact comprenait quatre projets distincts : 1) le projet PDA qui visait à améliorer les résultats agricoles ; 2) le Projet de gouvernance du régime foncier qui visait à améliorer la sécurité du régime foncier et la gestion foncière dans les régions rurales du Burkina Faso ainsi qu'à augmenter l'efficacité des institutions foncières et faciliter leur accès ; 3) le Projet routier qui visait à améliorer l'accès aux marchés grâce à des investissements dans le réseau routier et 4) le Projet scolaire BRIGHT 2 qui visait à augmenter la scolarisation et les taux de poursuite de la scolarité des filles. À la fin du Compact, plus de 98 % des fonds anticipés avaient été dépensés.

Le projet PDA était composé des volets EI et AD, qui seront évalués par Mathematica, ainsi que du volet AFR, qui gérait une ligne de crédit pour les agriculteurs et les exploitations agricoles rurales de petite et moyenne taille dont le but était l'amélioration de la capacité des institutions financières et la facilitation de l'accès au crédit. Toutefois, en raison de la faible utilisation des services AFR et des progrès limités vers l'atteinte des objectifs du projet, MCC a mis fin à ce volet en juillet 2013 (MCC, 2016c).

### **B. Logique du programme**

La logique du programme des activités d'EI et d'AD du projet PDA, présentée à la figure II.1, décrit la problématique motivant le projet et énumère ses volets, ses initiatives et ses performances. Elle fait le lien entre ceux-ci et les résultats et impacts à court et à long terme.

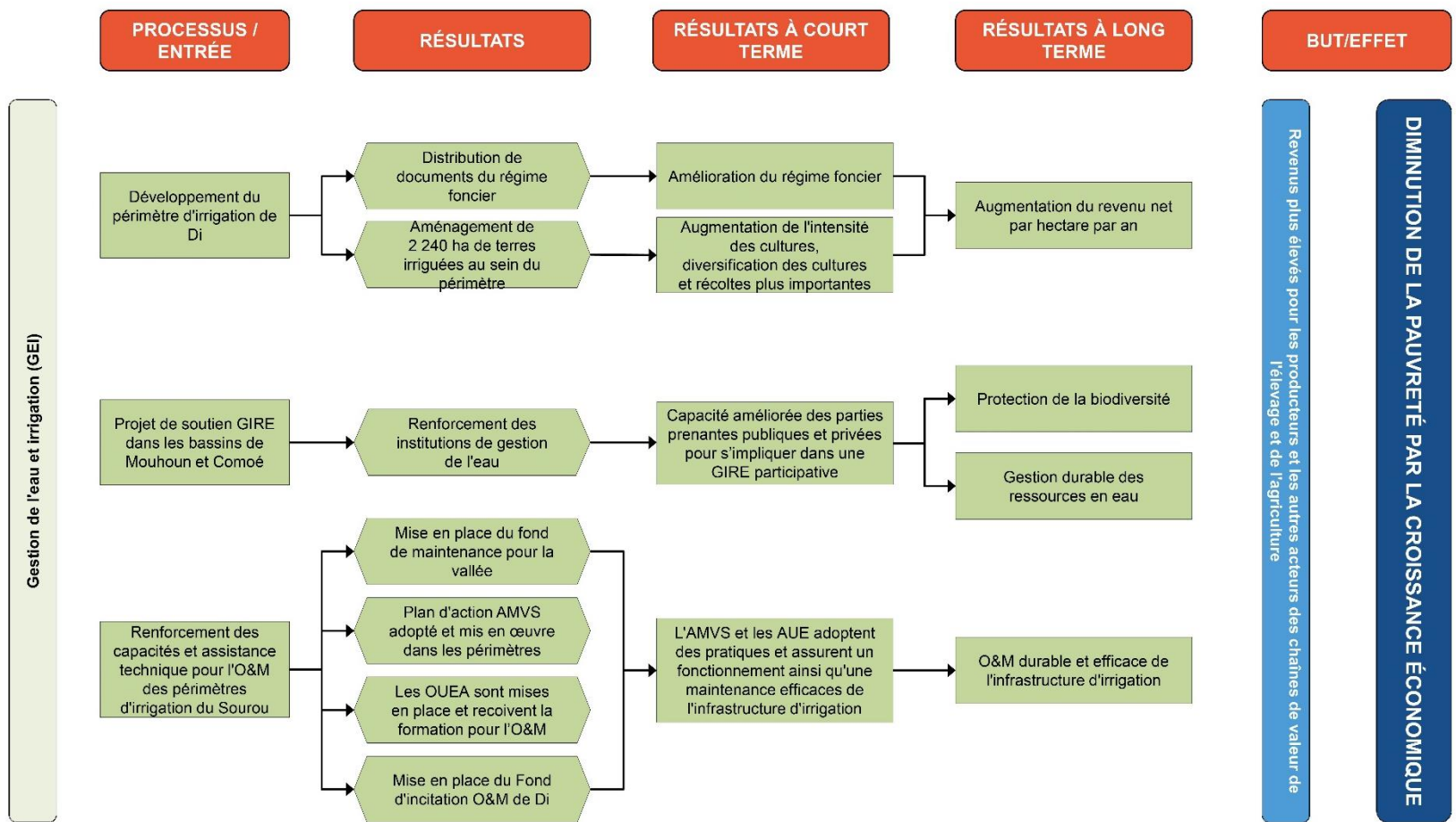
La logique du programme décrit comment le PDA a été conçu pour traiter la faible productivité de l'agriculture et de l'élevage ainsi que les faibles revenus tirés de la production agricole dans la vallée du Sourou et le bassin de Comoé, les deux zones principales du projet. Ces deux régions, proches des frontières du pays avec le Mali et la Côte d'Ivoire, respectivement, sont deux zones majoritairement rurales en dehors de leur capitale de la province. Dans toute la vallée du Sourou, l'agriculture est l'activité principale pour plus de 90 % de la population, dont la majorité pratique également l'élevage. Les céréales, les légumineuses et le riz sont les principales cultures, avec la récolte du riz effectuée surtout par les femmes (MCC, 2008b). Avant la construction du périmètre de Di, les périmètres irrigués de la vallée du Sourou ne recouvraient que 3 817 hectares, principalement près de Niassan. À l'exception du riz, les agriculteurs du bassin de Comoé font pousser essentiellement les mêmes cultures ; toutefois, quelques-uns pratiquent aussi des activités d'élevage, de pisciculture et d'exploitation des forêts. L'agriculture dans la région a traditionnellement été dépendante des pluies, mais les programmes

gouvernementaux et les organisations non gouvernementales (ONG) ont commencé à introduire une infrastructure d'irrigation ainsi que d'autres nouvelles technologies à la fin des années 1990 (MCC, 2008a).

La logique du projet PDA est fondée sur la nécessité d'approches multiples pour soutenir l'agriculture à chaque étape de la chaîne de valeur, notamment le régime foncier, l'irrigation, la santé animale, les techniques de l'agriculture et de l'élevage ainsi que les débouchés commerciaux. Les différentes composantes du projet PDA ont été conçues pour agir ensemble afin de traiter les défis variés auxquels sont confrontés les agriculteurs au Burkina Faso. Nous avons traité, de manière plus approfondie, des hypothèses sous-jacentes à la logique du programme dans le rapport sur l'évaluabilité du PDA (Ksoll and Toledo, 2016).

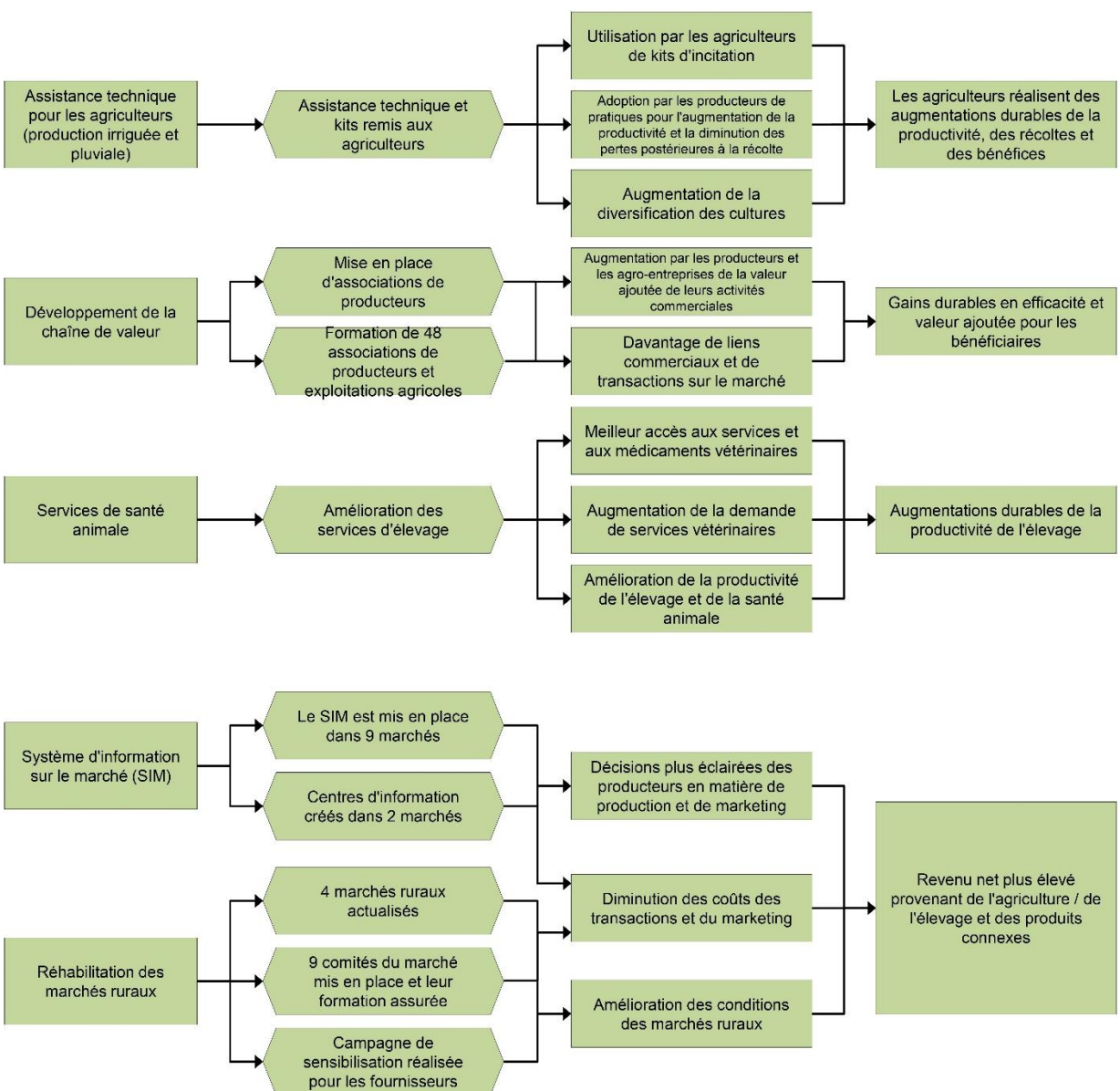
**Cette page a été laissée vierge intentionnellement en vue d'une impression recto verso.**

**Figure II.1. Logique du Programme**



## DIMINUTION DE LA PAUVRETÉ PAR LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE

Revenus agricoles plus élevés provenant de l'augmentation de la productivité agricole



## C. Aperçu du volet EI

Étant donné les niveaux faibles et variables des précipitations au Burkina Faso et son infrastructure d'irrigation limitée, le volet EI était destiné à améliorer la disponibilité et la distribution de l'eau ainsi que la lutte contre les inondations et la sécurité des barrages. Le volet EI a constitué un investissement de 103,9 millions USD représentant près des trois quarts du projet PDA.<sup>2</sup>

L'investissement le plus important dans le cadre du volet EI a été la construction d'un périmètre irrigué de 2 240 ha à Di, un département de la province du Sourou. Il est situé sur la rive est du fleuve Sourou. Les terres sur ce site ont précédemment été utilisées en grands champs agricoles et en pâturages ouverts pour le bétail. Le périmètre est divisé en trois secteurs : 1) le secteur nord, près du village de Bouna ; 2) le secteur central, près du village d'Oué et 3) le secteur sud, près du village de Di. Les terres du périmètre sont destinées à la polyculture (75 %), au riz (23 %) ou à la culture mixte (2 %) (Schéma A.1 en annexe). Outre la construction du périmètre d'irrigation et la distribution des terres irriguées, cette initiative a compris la remise de documents fonciers, formalisant ainsi les droits fonciers de ses bénéficiaires. La combinaison d'irrigation et de régime foncier visait à accroître l'investissement foncier, l'intensité, la diversité et le rendement des cultures chez les agriculteurs bénéficiaires des terres.

La construction du périmètre a déplacé une partie de la population locale, désignée sous le nom de personnes affectées par le projet (PAP). Toutes ces personnes (1 473) ont reçu des terres irriguées, à savoir approximativement la moitié de la superficie totale du périmètre. La taille des lots que les PAP ont reçus à titre de compensation était calculée en fonction de l'estimation de la valeur de la parcelle qu'elles ont perdue. Puisque les terres irriguées produisent un meilleur rendement économique que les terres perdues, les PAP ont été compensées par une plus petite parcelle que celle qui leur appartenait à l'origine, mais la pleine propriété de celle-ci leur a été octroyée. Le projet PDA a donné un bail supplémentaire aux PAP lorsque le nombre des personnes composant le ménage était suffisant pour cultiver davantage de terrain<sup>3</sup>. Ce projet a également distribué aux femmes des familles PAP qui n'étaient pas elles-mêmes des PAP un lot de 500 m<sup>2</sup> dont le bail leur a été fourni par le biais de groupes de productrices. Par ailleurs, des terres ont été distribuées à des « jeunes » c'est-à-dire des enfants de membres de famille âgés de

---

<sup>2</sup> Outre les investissements que Mathematica est en train d'évaluer, qui sont détaillés ci-dessous, le volet EI concernait également la rénovation du barrage Léry sur le fleuve Sourou. Cette composante était destinée à l'amélioration de la sécurité du barrage, de l'infrastructure associée et de la lutte contre les inondations dans la vallée du Sourou.

<sup>3</sup> D'après les documents du bail, ce dernier est contracté pour une période de cinquante ans. Le preneur doit payer un loyer annuel de 15 000 CFA/ha, que le gouvernement peut augmenter de dix pour cent tous les cinq ans. Le preneur peut transférer le bail ou sous-louer la parcelle avec l'approbation du Ministère des Finances. Cette approbation est automatiquement accordée un mois après l'envoi de la demande d'approbation, à moins que le Ministère des Finances n'émette une objection au transfert ou à la location. Le bail peut également être hérité. Il peut être résolu si le locataire ne paye pas le loyer annuel ou les frais de l'association des usagers de l'eau, ou s'il n'exploite pas la terre à des fins agricoles. De plus, le bailleur doit respecter les règlements du périmètre Di. L'évaluation aura pour objet de déterminer si les conditions du bail sont mises en œuvre dans la pratique.



plus de 15 ans et qui n'étaient pas des PAP. Les baux pour cette terre ont été fournis au sein de groupes des jeunes producteurs.<sup>4</sup>

Deux autres groupes de bénéficiaires ont aussi reçu des terres : 1) tous les ménages des villages riverains défavorisés du périmètre aménagé qui n'étaient pas des PAP, désignés sous l'appellation « ménages non PAP des villages défavorisés » et 2) les bénéficiaires de la loterie de Di. Le projet PDA a remis 317 ha de terres aux ménages non PAP des villages défavorisés. Finalement, le projet a distribué 710 ha de terres par le biais de la « loterie de Di ». Pour pouvoir participer à la loterie, les participants devaient remplir les critères suivants : 1) ne pas avoir été déplacés par la construction du périmètre ; 2) être âgé de 18 ans ou plus ; 3) résider dans l'une des six provinces de la région de la Boucle du Mouhoun et 4) comporter au moins deux autres personnes âgées de 15 ans ou plus dans le même foyer capables d'aider à cultiver la terre. La loterie offrait des lots de 2 ha pour le riz ou 1 ha pour la polyculture. Environ un tiers des foyers ayant participé à la loterie ont reçu des terres (MCC, 2016c). Le schéma A.2 en annexe présente une carte de l'attribution des parcelles par type de bénéficiaire.

L'aménagement du périmètre de Di a nécessité la construction de réseaux de canaux d'irrigation et de drainage, de sept stations de pompage, de drains de protection, d'une digue ainsi que de routes et de chemins dans tout le périmètre. Son programme d'irrigation demande 30 millions de m<sup>3</sup> d'eau par an ou environ 10 % de l'eau disponible dans la vallée du Sourou (MCC, 2008b). Cette exigence importante a été l'une des raisons pour laquelle MCC a prévu une composante GIRE dans le volet EI.

Le volet EI comportait également la fourniture d'un renforcement des capacités et d'une assistance technique afin d'assurer une gestion durable et efficace de l'infrastructure d'irrigation. Il a créé sept OUEA sur l'ensemble des secteurs du périmètre de Di et neuf OUEA sur neuf autres périmètres de la vallée du Sourou. Il a également assuré leur formation. Il a aussi fourni un renforcement des capacités à l'AMVS, l'agence du gouvernement du Burkina Faso chargée de l'entretien des canaux principaux de la vallée du Sourou et de la supervision des OUEA, afin de mettre en œuvre un ensemble de réformes figurant au plan d'action de l'AMVS.

Les OUEA, qui ont bénéficié récemment d'une formation, sont responsables de l'entretien de toutes les infrastructures de leurs périmètres, notamment les canaux et les drains, les routes internes et les stations de pompage. Elles ont reçu une formation O&M portant sur la gestion financière, la distribution de l'eau et l'entretien des systèmes. Toutefois, certaines OUEA du périmètre Di n'avaient pas encore terminé la formation à la fin du Compact. Le Centre d'Appui Technique et de Gestion (CATG), un cabinet privé de consultation que le projet PDA a permis de créer, a été chargé de dispenser la formation après la fin du Compact. Des retards dans la mise en œuvre ont également affecté le financement prévu pour les OUEA. Elles étaient censées recevoir des dépôts directs pour financer l'entretien lors des deux premières années. Cependant, au moment où les OUEA procédaient à des opérations d'entretien, les dépôts étaient considérés

---

<sup>4</sup> Bien qu'à l'origine la catégorie des jeunes comprenait tant les hommes que les femmes, les jeunes femmes recevaient généralement de petites parcelles en tant que femmes, et appartenaient au groupe des femmes. Par conséquent, il n'existe qu'un groupe de jeunes mixte.

comme un financement non admissible d'activités postérieures au Compact et ne pouvaient donc pas être remis (MCC, 2016a).

La dernière initiative du volet EI a été le projet d'appui à la GIRE dans les bassins de Mouhoun et Comoé, qui a cherché à créer, renforcer et former des institutions de gestion de l'eau, améliorant ainsi la capacité des acteurs publics et privés à participer à la GIRE. Les objectifs ultimes de cette initiative étaient la protection de la biodiversité et la gestion durable de l'eau, en particulier l'allocation rationnelle et équitable des ressources ainsi que la diminution des conflits liés à celles-ci. Dans le cadre de cette initiative, 10 Comités locaux de l'eau (CLE) ont été formés et leur formation assurée, 7 au Mouhoun et 3 à la Comoé, ainsi qu'un comité du bassin dans les deux zones. L'assistance technique et l'équipement ont également été fournis à deux services de ressources en eau et deux agences de bassin. Un modèle hydrologique de base a aussi été établi. Les comités des bassins ont reçu un financement pour l'élaboration de plans GIRE pour l'utilisation de l'eau ainsi que la protection et la réhabilitation des ressources en eau de leur bassin, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE). La mise en œuvre de la GIRE a généralement subi des retards. L'élaboration des SDAGE, par exemple, était censée durer pendant 21 mois, mais, en fin de compte, a nécessité 38 mois ; les plans n'ont été adoptés qu'à la fin du Compact. De même, la création des CLE ainsi que leur formation a exigé 39 mois par rapport aux 24 mois prévus. Les deux comités de bassin ont été mis en place deux ans plus tard que prévu. Bien que l'initiative GIRE ait initialement porté sur l'environnement institutionnel, les difficultés de la mise en œuvre dans cet environnement ont conduit à concentrer davantage les efforts sur la promotion de méthodes plus participatives dans la GIRE, notamment la consultation des usagers de l'eau au niveau local (MCC, 2016a).

#### **D. Aperçu du volet AD**

À l'égard de plusieurs des autres défis auxquels le secteur agricole du Burkina Faso est confronté, le volet AD était destiné à compléter le volet EI. Il s'est principalement axé sur les bénéficiaires de la vallée de Sourou et du bassin de Comoé. L'investissement dans l'AD s'est chiffré à 29,7 millions USD et a soutenu les efforts visant à améliorer la productivité de l'agriculture et de l'élevage ainsi que d'activités connexes tout au long de la chaîne de valeur agricole.

Le volet AD a dispensé une formation sur la production pluviale et irriguée à plus de 12 000 agriculteurs, dont environ la moitié étaient des femmes, provenant de 30 villages de la vallée du Sourou et du bassin de Comoé. La formation visait à augmenter durablement les revenus et la production agricoles. Elle abordait les techniques agricoles et comprenait des services de vulgarisation et des fermes de démonstration. Elle était axée sur le maïs, le manioc et les légumes dans la vallée du Sourou ainsi que sur le maïs, le riz et les oignons dans le bassin de Comoé. La distribution de plus de 5 000 kits d'incitation contenant des intrants agricoles était destinée à encourager la participation aux actions de formation. Plusieurs des résultats de cette initiative ont dépassé les attentes, notamment le nombre de fermes de démonstration créées, de producteurs formés et de producteurs ayant adopté les nouvelles pratiques (MCA-BF, 2014b).

Le volet AD a également dispensé une formation à plus de 2 500 éleveurs sur la santé animale et l'élevage, en privilégiant la volaille et le bétail. Plus de 1 000 femmes ont reçu une aide financière pour améliorer l'élevage de volailles, dont du matériel pour construire des cages à

poules et améliorer l'habitat des coqs. Dans le cadre de l'activité de bétail, 1 565 vaches ont été inséminées, et 182 veaux sont nés jusqu'à la fin du Compact. La formation incluait des fermes d'élevage modèles servant de centres d'apprentissage. Elle a été complétée par une campagne de vaccination qui a concerné plus de 1,39 million de poulets et 1,43 million de vaches. Cette initiative a également soutenu les établissements vétérinaires en formant des vétérinaires, en fournissant du matériel et des médicaments ainsi qu'en construisant ou en rénovant des écoles et des laboratoires vétérinaires. Parmi les quatre laboratoires de santé animale qui ont été construits ou rénovés, trois étaient situés dans des zones du projet, tandis que l'un se trouvait dans la capitale, Ouagadougou. Six parcs de vaccination rurale ont également été construits et 60 villageois bénévoles ont été formés aux techniques de vaccination pour le bétail et la volaille. Dans l'ensemble, l'initiative santé animale visait à accroître durablement la productivité de l'élevage en améliorant les services de santé animale et en augmentant l'accès à ces services et aux médicaments pour l'élevage ainsi que la demande pour ces services (MCA-BF 2014b).

Le volet AD comprenait également le développement de la chaîne de valeur, destinée à augmenter les liens commerciaux, les transactions sur le marché et la valeur ajoutée des producteurs (MCA-BF, 2014a). Il était axé sur quatre domaines : 1) intrants, 2) techniques post-récoltes, 3) techniques à valeur ajoutée et 4) création de liens entre les producteurs et d'autres acteurs du marché. Les principales initiatives étaient la formation aux activités post-récoltes et aux activités à valeur ajoutée dans l'agriculture et la pêche ainsi que la création de 48 associations de producteurs (MCA-BF, 2014a).

Pour terminer, le volet AD comportait divers éléments liés au marché, destinés à la réduction des coûts des transactions et de commercialisation et, de ce fait, à l'augmentation des revenus agricoles. L'initiative marchés ruraux, qui cherchait à améliorer les conditions des marchés, a financé la création et la formation de neuf comités de marché pour gérer et conserver leurs marchés ; la réhabilitation de quatre de ces marchés et une campagne de sensibilisation pour fournir aux commerçants des informations sur l'hygiène, le stationnement, la sécurité et les impôts. Trois des marchés sélectionnés par MCC pour la réhabilitation étaient situés dans la vallée du Sourou et un autre se trouvait dans le bassin de Comoé.

La dernière initiative dans le cadre du volet AD a été la création d'un système d'information sur le marché pour permettre aux producteurs de prendre des décisions plus éclairées en matière de commercialisation et de production en fournissant des informations opportunes sur les prix. Pour recevoir des informations tarifaires sur un produit, les agriculteurs envoient un SMS au tarif nominal de 10 CFA et reçoivent une réponse gratuite. En 2013, le SIM a fourni des informations tarifaires sur 28 produits agricoles (cultures et élevage) pour 19 marchés régionaux et provinciaux, y compris les neuf marchés que le projet PDA a soutenus dans le cadre de l'initiative marchés ruraux. Le SIM a été transféré à un opérateur privé à la fin du Compact.

## **E. Établissement de priorités entre les volets**

Suite à la visite de conception, nous avons appris que des initiatives, notamment celles qui relèvent du volet AD, avaient des recoupements limités en termes de bénéficiaires et de couverture géographique. En conséquence, seules des synergies limitées sont disponibles pour l'évaluation de ces initiatives. En raison d'un budget d'évaluation limité, ce manque de synergie a conduit MCC et Mathematica, avec une contribution de l'organisme post-Compact, l'Agence de

partenariat pour le développement (APD), à convenir de l'établissement de priorités entre les actions d'évaluation.

MCC utilise le montant de son investissement dans un volet ou une initiative spécifique ainsi que les possibilités d'apprentissage comme deux critères pour décider des priorités d'évaluation. Pour faciliter l'établissement de ces priorités, Mathematica a rassemblé des informations provenant de divers documents du projet sur le montant des investissements par volet et le nombre de bénéficiaires. Ensuite, nous avons évalué les possibilités d'apprentissage et intégré le feedback de MCC et APD pour catégoriser les activités comme faiblement, moyennement ou hautement prioritaires en termes d'évaluation. Une activité était considérée comme hautement prioritaire si l'investissement de MCC représentait une grande part des dépenses générales du Compact, ou si l'évaluation de cette activité offrait des opportunités d'apprentissage rigoureuses. Une activité était considérée comme moyennement prioritaire si elle représentait une part importante des dépenses générales du Compact, ou si des lacunes notables dans la documentation pouvaient être comblées par le biais de cette évaluation. Une activité était considérée comme faiblement prioritaire si elle ne répondait à aucune de ces conditions. Outre ces trois catégories principales, il existait deux catégories intermédiaires, correspondant aux priorités moyennement hautes et moyennement faibles, utilisées lorsque des activités ne correspondaient pas parfaitement à l'une des catégories principales.

L'annexe B présente les informations disponibles sur le montant des investissements et le nombre de bénéficiaires par volet et par initiative, l'évaluation détaillée par Mathematica des possibilités d'apprentissage des options de conception et la discussion sur l'établissement de priorités.

Le tableau II.1 récapitule les informations sur les coûts, notre évaluation des possibilités d'apprentissage et l'établissement de priorités entre les volets et les initiatives du projet<sup>5</sup>. Selon nos conversations avec MCC, nous avons rédigé le présent rapport en nous concentrant principalement sur la conception d'évaluation pour les volets et initiatives du projet bénéficiant d'une priorité élevée à moyennement élevée, bien que le choix des volets et initiatives puisse évoluer au fil de l'évaluation.

De loin, la plus grande dépense du projet PDA a été la construction du périmètre de Di. Près des deux tiers des dépenses totales du PDA lui ont été consacrés. En conséquence, les actions d'évaluation liées aux enquêtes sur les résultats des investissements de MCC dans le périmètre de Di bénéficient d'une priorité élevée. Ces activités englobent la mise à jour de l'analyse TRE du périmètre de Di, l'évaluation des effets sur les populations PAP et la durabilité de l'entretien de l'irrigation (par le biais du soutien O&M du Sourou) ainsi que l'estimation de l'impact causal de cette initiative sur les bénéficiaires de la loterie de Di. En outre, c'est l'action de formation des agriculteurs qui a touché le plus grand nombre de bénéficiaires au sein du volet AD. L'évaluation de l'intégration des volets du projet, c'est-à-dire dans quelle mesure ils ont été intégrés et, dans la

---

<sup>5</sup> Les sous-activités du tableau II.1 regroupent certains éléments de conception d'évaluation que l'annexe D traite séparément lorsque ces éléments sont requis pour fournir une évaluation précise d'une sous-activité. L'évaluation du périmètre de Di inclut notamment l'estimation de résultats agricoles pour les non-PAP issus de villages défavorisés, pour les femmes et les jeunes, ainsi que l'analyse de prix des cultures. L'évaluation de la loterie du Di comprend également une analyse des résultats du rendement de la terre en dehors du périmètre.

négative, pourquoi ainsi que l'évaluation de la GIRE était particulièrement intéressante pour MCC et l'APD.

**Tableau II.1. Aperçu des volets et initiatives du projet PDA et résumé de l'établissement de priorités**

Initiative	Coût (en USD)	Résumé de l'évaluation par Mathematica des possibilités associées d'apprentissage et justification de l'établissement de la priorité	Catégorie de priorité
<b><i>Irrigation et gestion de l'eau (104M)</i></b>			
Périmètre de Di (y compris l'O&M du Sourou)	89,0 millions	<p>Il existe peu de publications sur les réussites et les défis de projets d'irrigation de grande échelle en Afrique de l'ouest.</p> <p>La construction du périmètre de Di a bénéficié de la majorité des investissements au titre du projet PDA. Elle présente des possibilités d'apprentissage importantes.</p>	<b>Élevée</b>
Loterie de Di		<p>L'évaluation qui apprécie l'impact de l'accès à des terres irriguées offert par la loterie de Di repose sur la conception la plus rigoureuse possible, un ERC. Avec un coût en dollars américains d'environ 39 700 USD (sans les frais d'administration du Compact) ou de 45 000 USD (avec les frais d'administration du Compact) par hectare, l'avantage de gagner la loterie constitue l'un des plus importants enjeux d'un ERC que nous connaissons. (L'annexe D fournit des informations relatives au coût du périmètre)</p> <p>La loterie de Di fournit des possibilités importantes d'apprentissage, grâce à l'ERC prévu et à l'étude méthodologique proposée.</p>	<b>Élevée</b>
O&M du Sourou (coût également inclus dans le périmètre de Di)	6,6 millions	<p>La durabilité de la totalité de l'investissement de MCC dans le périmètre de Di dépend de l'entretien de l'infrastructure d'irrigation. L'évaluation O&amp;M au Sourou apprécie si les institutions chargées de l'entretien de l'infrastructure d'irrigation (les OUEA et l'AMVS) sont en mesure de le faire.</p> <p>L'évaluation de cette initiative fournit également des possibilités importantes d'apprentissage grâce aux comparaisons avec les périmètres préexistants qui sont mal entretenus.</p>	<b>Élevée</b>
GIRE	5,0 millions	<p>En 2012, le Conseil des ministres africains chargé de l'eau a noté que peu de pays subsahariens ont mis en œuvre des plans GIRE.</p> <p>L'évaluation de la GIRE sera informative pour sa mise en œuvre au Burkina Faso ainsi que dans d'autres pays.</p>	<b>Moyennement élevée</b>

Initiative	Coût (en USD)	Résumé de l'évaluation par Mathematica des possibilités associées d'apprentissage et justification de l'établissement de la priorité	Catégorie de priorité
<b>Agriculture diversifiée (30 millions)</b>			
Formation des agriculteurs	NA	Sur la base des informations disponibles, l'initiative formation des agriculteurs est l'initiative du volet AD qui a reçu la plus grande partie des fonds (à l'exception peut-être de l'initiative santé animale). L'évaluation peut s'appuyer sur une conception pré-post pour démontrer si les agriculteurs ont adopté les technologies agricoles améliorées. Cette initiative a fait l'objet d'un financement important par MCC et offre des possibilités importantes d'apprentissage.	<b>Élevée</b>
SIM	NA	L'évaluation des performances du SIM offre l'occasion d'analyser la durabilité d'un système SIM en Afrique et de comprendre comment un tel système pourrait facilement être mis en place au profit des agriculteurs dans deux zones de projet d'un pays. L'évaluation ne sera pas en mesure de séparer les investissements de MCC des prochaines sources de financement.	<b>Moyenne</b>
Santé animale et élevage	NA	Étant donné que l'échantillon des bénéficiaires dans les données de référence actuelles est trop faible pour procéder à une analyse antérieure et postérieure, et qu'il n'est pas représentatif des bénéficiaires de santé animale et d'agriculture, l'évaluation se limite à une analyse descriptive des bénéficiaires. Les possibilités d'apprentissage sont limitées. Cette évaluation est essentiellement utile si le MCC envisage de mettre en œuvre des initiatives en matière de santé animale et d'élevage dans le cadre de futurs accords.	<b>Moyenne</b>
Marchés ruraux	5.6M	L'initiative marchés ruraux a notamment procédé à la réhabilitation de quatre marchés et assuré la formation de comités de gestion du marché au sein des marchés réhabilités et de cinq marchés supplémentaires. L'évaluation proposée des performances sera en mesure d'apporter des enseignements sur les déterminants du fonctionnement des marchés ruraux sur la base de ces seules expériences, dont seulement quatre ont été réalisées. L'évaluation de l'initiative marchés ruraux sera surtout utile si MCC prévoit de créer des marchés ruraux dans le cadre d'accords futurs.	<b>Faible</b>
Valeur ajoutée	NA	Étant donné l'absence de données de référence, l'évaluation de l'initiative valeur ajoutée se limite à une analyse de la mise en œuvre ainsi qu'à une évaluation qualitative de ses avantages pour les bénéficiaires. Par conséquent, nous voyons peu de possibilités d'apprentissage.	<b>Faible</b>

Initiative	Coût (en USD)	Résumé de l'évaluation par Mathematica des possibilités associées d'apprentissage et justification de l'établissement de la priorité	Catégorie de priorité
<b>Option d'évaluation pour le projet PDA dans sa globalité</b>			
Logique du programme intégrée		<p>MCC a développé un ensemble intégré d'initiatives pour le projet PDA en fonction d'indices montrant que les agriculteurs des deux zones du projet faisaient face à de multiples contraintes. MCC pensait que ces contraintes devaient être traitées simultanément afin d'optimiser la valeur des investissements.</p> <p>Les enseignements tirés des raisons pour lesquelles la logique du programme intégrée du projet PDA n'a pas été suivie sont susceptibles de s'appliquer aux futurs projets de MCC comportant des volets destinés à être complémentaires.</p>	<b>Moyennement élevée</b>

Remarque : le coût de l'activité des marchés ruraux ne comprend pas la formation des comités de marché.

NA = non disponible

**Cette page a été laissée vierge intentionnellement en vue d'une impression recto verso.**



### III. EXAMEN DES PUBLICATIONS

---

Pour des pays comme le Burkina Faso, dont la population est majoritairement composée d'agriculteurs de subsistance, la croissance du secteur agricole est probablement le moyen le plus efficace de réduire la pauvreté, car les agriculteurs pauvres tirent davantage de croissance de l'agriculture que d'autres secteurs (Christiaensen et al., 2011 ; De Janvry and Sadoulet, 2010). Ces dernières décennies, les récoltes au Burkina Faso ont été faibles et sensibles aux intempéries et à la sécheresse. De plus, leur croissance a été lente (Chauvin et al., 2012). Le projet PDA a permis à MCC de mettre en œuvre des initiatives d'irrigation, de GIRE et de formation des agriculteurs pour traiter les contraintes pesant sur la productivité et la croissance agricoles dans ce pays. L'évaluation du projet PDA contribuera aux indications sur l'efficacité de ces types d'interventions agricoles. Afin d'indiquer le contexte de l'évaluation, nous examinons ci-dessous les données existantes pertinentes à ces interventions et décrivons comment l'évaluation du projet PDA apportera une contribution à ces publications.

#### A. Irrigation et GIRE

Les publications actuelles suggèrent que l'irrigation peut accroître la productivité et les revenus agricoles, favorisant ainsi la croissance de ce secteur ainsi que la diminution de la pauvreté. Lors de l'examen de données empiriques connexes, Hussain et Hanjra (2004) ont conclu que l'irrigation améliore la productivité agricole et les récoltes tout en réduisant la survenue de mauvaises récoltes. À l'appui de cette conclusion, Kuwornu et Owusu (2012) ont montré que l'accès à l'irrigation avait augmenté l'intensité des cultures et amélioré les récoltes de riz et de poivre au Ghana. Janaiah et al. (2004) ont constaté que les interventions d'irrigation au Vietnam réduisaient les coûts des intrants de la production agricole, augmentaient les récoltes de riz de 13 à 22 % et avaient des impacts positifs sur d'autres cultures. De même, Matsumoto-Izadifar (2009) a signalé que l'irrigation par le fleuve Sénégal, associée à des intrants appropriés et à des techniques de récolte, pouvait accroître la production nationale de riz dans la vallée du fleuve Sénégal.

Ces augmentations de la productivité grâce à l'accès à l'irrigation devraient conduire à une augmentation des revenus agricoles et de la consommation des ménages tout en diminuant la pauvreté. À l'appui de cette affirmation, Tucker et Yirgu (2010) ont constaté dans leur évaluation de l'impact de l'irrigation en Éthiopie que les ménages ont bénéficié d'une augmentation de 20 % de leur revenu annuel. De même, Datar et Del Carpio (2009) ont rapporté une augmentation du revenu annuel de 220 USD chez des agriculteurs pauvres ayant accès à l'irrigation au Pérou. Dillon (2011) a indiqué que l'accès à l'irrigation au Mali a entraîné une augmentation de 30 % de la consommation des ménages. En ce qui concerne les effets de l'irrigation sur la pauvreté, Duflo et Pande (2007) ont constaté que la construction d'un barrage en Inde avait été associée à une diminution de 0,15 % du taux de pauvreté dans les districts en aval. En outre, Janaiah et al. (2004) ont montré que la réhabilitation des infrastructures d'irrigation et l'amélioration de la gestion de l'irrigation ont diminué les taux de pauvreté de 12 % au Vietnam.

Toutefois, malgré les éléments probants démontrant ses effets positifs, l'irrigation n'est toujours pas disponible dans de nombreux endroits où elle aurait le plus d'impact. En Afrique subsaharienne, par exemple, seulement 4 % des terres arables ont été irriguées en 2002 (Udry, 2010). Au Burkina Faso en particulier, seulement un tiers environ des 165 000 ha de terres propices à

l'irrigation est équipé pour cette technique (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture [FAO], 2016). Sur les 54 270 ha de terres équipées pour l'irrigation en 2011, seulement 46 130 ha ont été irrigués (FAO, 2016). Comme l'a noté Dillon (2011), les infrastructures d'irrigation ne sont souvent pas entretenues, ce qui pourrait expliquer le fait qu'une grande partie de l'infrastructure d'irrigation est en très mauvais état.

Il est également décourageant de constater que le petit nombre de publications existantes montrent que les interventions GIRE ont été largement inefficaces pour promouvoir la croissance dans le secteur agricole. Dans une étude de cas réalisée au Burkina Faso, Sally et al. (2011) ont affirmé que la réforme de l'eau introduite à la fin des années 1990 a eu peu d'effet sur l'amélioration de la gestion de l'eau et donc sur la croissance agricole. Ils ont conclu qu'à partir de 2011, les CLE créés en vertu de la loi GIRE encore opérationnels étaient limités en capacité et faibles sur le plan institutionnel. Rey et al. (2008) ont abouti aux mêmes conclusions dans leur audit de la mise en œuvre globale de la GIRE : les institutions de gestion de l'eau peuvent sembler opérationnelles, mais sont souvent trop faibles pour réaliser les objectifs de la GIRE.

Notre évaluation du volet EI contribuera de plusieurs façons aux publications sur les effets de l'irrigation et des interventions GIRE dans les pays en développement. Tout d'abord, la majeure partie des publications existantes sur les grands projets d'irrigation s'appuient principalement sur l'évaluation de projets mis en œuvre en Asie ; il existe peu de publications connexes, notamment pour l'Afrique de l'Ouest. Deuxièmement, l'étude randomisée contrôlée (ERC) de la loterie de Di offre une occasion unique de fournir des données probantes sur l'impact causal de l'accès aux terres irriguées sur la production agricole, les revenus agricoles et les revenus des ménages. À notre connaissance, il s'agit également d'un des ERC les plus importants et le seul dans lequel un sous-ensemble de demandeurs a obtenu des terres irriguées. Troisièmement, les publications sur l'O&M de ces programmes sont rares et manquent souvent de précision. L'évaluation de l'O&M à Sourou aidera à combler cette lacune en matière de données probantes, notamment en comparant les expériences des OUEA sur le périmètre de Di avec celles sur les anciens périmètres. Pour terminer, il existe peu de publications sur la mise en œuvre de la GIRE en Afrique. L'évaluation de l'initiative GIRE fournira une étude de cas des réussites et des défis de la mise en œuvre des plans GIRE.

## **B. Formation des agriculteurs**

Les projets de développement agricole comprennent généralement une composante de formation des agriculteurs, car on suppose souvent que l'incidence d'une intervention agricole dépend en partie de l'adoption et de la mise en œuvre appropriée des nouvelles techniques et pratiques de production. Par exemple, les interventions visant à promouvoir la transition vers une agriculture de grande valeur demandent que les agriculteurs apprennent à cultiver de nouvelles cultures. La logique du programme suppose que ces formations d'agriculteurs amélioreront leur productivité sur les parcelles irriguées, augmentant ainsi les impacts du programme. La présente section examine les publications concernant les interventions de formation des agriculteurs et les données probantes sur leurs impacts.

Les publications existantes sur l'estimation des effets des programmes de formation des agriculteurs sont plutôt limitées. Waddington et al. (2010) ont noté dans leur analyse systématique que les évaluations rigoureuses des effets des interventions de vulgarisation agricole étaient moins fréquentes en raison des difficultés d'évaluation qu'elles posaient. La

plupart des études analysées n'étaient pas en mesure de tirer profit de modèles expérimentaux ou quasi expérimentaux ou bien souffraient de données insuffisantes ou de biais de sélection. Dans une autre étude de 2014, Waddington et al. ont souligné que la formation des agriculteurs est souvent offerte dans le cadre d'une intervention agricole plus importante, comme une intervention d'irrigation à grande échelle. Par conséquent, il peut être difficile de séparer l'effet de la composante de vulgarisation agricole des impacts de l'intervention plus large.

Les évaluations rigoureuses existantes des formations agricoles qui ont été menées dans les pays en développement ont donné des résultats mitigés. Un peu plus de la moitié des interventions de prestations de vulgarisation agricole examinées par le Groupe d'évaluation indépendant (IEG) de la Banque mondiale en 2011 ont rapporté des effets positifs sur au moins un indicateur clé. Par exemple, au Myanmar, Kabir et Uphoff (2007) ont constaté que la majorité des agriculteurs d'une communauté utilisaient des pratiques d'intensification des cultures trois ans après la formation d'un tiers seulement des agriculteurs. Une diffusion des connaissances s'est produite lorsque les agriculteurs formés ont enseigné les pratiques aux autres agriculteurs locaux. Cependant, certaines des études qui ont signalé des résultats positifs n'ont pas relevé d'effets sur tous les indicateurs ou bien les effets n'étaient pas répartis uniformément entre les bénéficiaires. Par exemple, Benin et al. (2008) ont découvert qu'un programme de vulgarisation agricole en Ouganda avait un impact positif sur la productivité des cultures, mais pas sur l'élevage. L'étude de Feder et al. (2004) sur l'évaluation d'une formation sur la lutte antiparasitaire en Indonésie n'a montré aucune preuve d'augmentation des récoltes ni de gains économiques positifs résultant de la formation. En Argentine, seuls les agriculteurs dont les récoltes précédentes étaient faibles et à grande- échelle ont connu des augmentations de récoltes suite à des prestations de vulgarisation de la production de raisin, tandis que seuls les producteurs plus importants ont vu une amélioration de la qualité (Cerdán-Infantes et al., 2008). D'autres études en dehors de l'analyse systématique de l'IEG ont également présenté des résultats mitigés. Par exemple, Larson et Lilleør (2014) trouvent que les écoles de terrain pour agriculteurs en Tanzanie ont des effets positifs sur la sécurité alimentaire, mais pas sur la pauvreté. Les évaluations des cinq premières actions de formation des agriculteurs réalisées par MCC en Arménie, au Salvador, au Ghana, au Honduras et au Nicaragua ont également mis en évidence des résultats mitigés sur les taux d'adoption des pratiques et sur le revenu agricole (MCC, 2012).

Nombre de ces évaluations mettent en évidence que les interventions de formation des agriculteurs ne sont pas en mesure d'influer sur la production et sur le revenu agricole si les participants n'adoptent pas les nouvelles techniques et pratiques. Jack (2013) a noté que bien que de nombreux agriculteurs aient bénéficié de la Révolution verte, l'adoption de technologies agricoles productives est restée particulièrement faible parmi les populations pauvres. Cette affirmation est particulièrement vraie en Afrique, bien qu'il existe des preuves abondantes suggérant que les technologies agricoles à haut rendement attendu existent bien dans les contextes subsahariens (Zeitlin et al., 2010). Bien que les interventions de formation des agriculteurs soient destinées à encourager les agriculteurs à adopter des technologies de pointe, les lacunes en efficacité du marché peuvent en limiter le taux d'adoption (Jack, 2013). Par exemple, des investissements coûteux en infrastructures, comme l'irrigation et les routes, peuvent être nécessaires pour rentabiliser l'adoption d'une technique de production de pointe. Même si de tels investissements en infrastructures à grande échelle pouvaient être réalisés, d'autres contraintes pourraient empêcher l'adoption, comme le crédit ou les contraintes de main-d'œuvre domestique (Jack, 2013). Suri (2011), qui a examiné les décisions des agriculteurs d'adopter la

culture du maïs hybride au Kenya a démontré également que les avantages et les coûts des technologies étaient hétérogènes parmi les agriculteurs, de sorte que tous les agriculteurs ne verront pas l'intérêt d'une technologie en particulier et ne l'adopteront pas.

Des faibles taux d'adoption peuvent également s'expliquer par le manque d'informations (Mobarak, 2014) comme le manque de crédibilité perçu d'une source d'information. Pour évaluer l'importance du manque d'informations, plusieurs études récentes se sont concentrées sur les réseaux sociaux des agriculteurs et la façon dont ils ont une incidence sur leurs prises de décision d'adoption de technologie. Des recherches menées en Éthiopie et au Malawi, par exemple, indiquent que l'apprentissage social parmi les voisins a plus d'incidence sur l'utilisation de technologies que les conseillers agricoles, car les agriculteurs ont davantage tendance à se fier aux conseils et aux résultats des agriculteurs qui leur ressemblent (Krishnan and Patnam 2012; BenYishay and Mobarak 2013). Ainsi, les mesures d'incitation d'adoption de technologies et de diffusion des informations fournies à des agriculteurs de « contact » clés dans des communautés sont susceptibles d'être un moyen efficace pour pallier les faibles taux d'adoption dus au manque d'informations. Beaman et des collègues affirment que le ciblage conduit par le principe des réseaux sociaux devrait être utilisé pour identifier les meilleurs agriculteurs de contact dont la formation aura le plus de conséquences sur l'adoption de technologies par les pairs (Kondylis et al. 2014). Parallèlement, Jones and Kondylis (2016) déclarent que, pour les agriculteurs recevant des informations directement des conseillers agricoles, les mécanismes de retours améliorent les programmes des conseillers agricoles et leur présentation, ce qui engendre des effets positifs sur la demande des agriculteurs en services de développement agricole, et donc éventuellement de leur taux d'adoption.

Même en cas d'adoption de nouvelles technologies, leur utilisation peut ne pas durer dans le temps. L'instabilité de l'offre des intrants ou les risques associés aux nouvelles technologies peuvent aider à expliquer l'échec généralisé des agriculteurs à adopter de manière permanente des technologies rentables. Zeitlin et al. (2010) ont suggéré dans leur étude sur l'utilisation de la technologie chez les producteurs de cacao ghanéens que l'hétérogénéité persistante des rendements de l'utilisation de la technologie peut conduire les agriculteurs à abandonner une technologie donnée, même si les rendements moyens sont élevés.

Notre évaluation de la performance de la formation des agriculteurs de l'activité d'AD contribuera de plusieurs façons à la documentation sur la formation des agriculteurs. Tout d'abord, notre étude contribuera aux recherches existantes sur les effets de la formation sur l'adoption de pratiques et la pérennité de cette adoption pour les innovations spécifiques introduites par le Compact. Au moyen de recherches qualitatives, nous évaluerons également si les pratiques adoptées sont mises en œuvre comme prévu ou adaptées aux contextes locaux, deux concepts qui ne sont pas correctement traités dans la documentation. Enfin, nous examinerons les effets de la distribution de kits d'incitation sur une période de plusieurs cycles agricoles, un domaine non traité dans la documentation.

### **C. Répartition et attribution de titres fonciers**

Le PDA a modifié de deux façons les droits fonciers pour les bénéficiaires du périmètre Di : (1) les PAP ont reçu, à titre de compensation, des titres fonciers pour les terres irriguées qu'ils possédaient, et (2) le PDA a accordé, aux non-PAP, des droits relatifs aux nouvelles terres sous

forme de baux en plus des contrats de bail écrits. Pour fournir un contexte sur la façon dont ces deux modifications pourraient avoir une incidence sur les revenus des bénéficiaires, nous examinons les preuves existantes de la répartition et de l'attribution de titres fonciers.

## **1. Incidences de l'attribution de titres fonciers**

Les recherches montrent que les programmes d'attribution de titres fonciers peuvent empêcher les résultats négatifs de l'insécurité foncière. Les études montrent généralement que l'insécurité foncière et l'absence de titres peuvent avoir des coûts considérables. Un des exemples est extrait d'une étude de données recueillies en 2010 dans le cadre de l'évaluation indépendante, par MCC, du projet de gouvernance de terres rurales du Compact du Burkina Faso. Dans cette étude, Linkow (2016) a découvert la probabilité de conflits fonciers coûteux liés aux migrants et aux anciens habitants du village qui optent pour la réclamation de terres. Les niveaux élevés d'inquiétude apparente par rapport aux deux types de conflits étaient liés à une réduction de plus de 40 pour cent de la productivité agricole ; l'incidence de la productivité générale de l'insécurité foncière dans le champ d'études était de 8,9 pour cent. L'insécurité foncière est plus élevée pour les femmes ayant des résultats négatifs en termes de productivité foncière. Goldstein and Udry (2008) ont démontré qu'une insécurité foncière plus faible entraîne une baisse des investissements sur les parcelles contrôlées par les femmes, ce qui réduit les résultats agricoles. Contrairement à la majorité de la documentation sur la sécurité et l'investissement fonciers, Brasselle et al. (2002) a découvert qu'au Burkina Faso la hiérarchie des villages traditionnels fournit les droits fonciers fondamentaux nécessaires à l'encouragement des investissements à petite échelle.<sup>6</sup>

Plusieurs analyses de la documentation ont montré que les programmes d'attribution de titres fonciers peuvent avoir des conséquences positives sur la sécurité et les investissements fonciers, mais ces conséquences peuvent varier de manière substantielle selon les caractéristiques du programme et le contexte local (Deininger and Feder 2009; Payne et al. 2009; Besley and Ghatak 2010). Par exemple, une évaluation de l'incidence<sup>7</sup> d'un programme de régularisation foncière au Rwanda a démontré que le programme a entraîné une hausse de 10 points pourcentage de l'utilisation des activités de conservation de sols après 2,5 ans (Ali et al. 2014). Deininger and Feder (2009) remarquent, en revanche, que la preuve de conséquences positives n'est pas uniforme, mais dépend plutôt de l'environnement de gouvernance, de l'efficacité de la structure étatique et de la répartition du pouvoir socioéconomique.

## **2. Incidences de l'attribution foncière**

Ghatak and Roy (2007) et Bardhan and Mookherjee (2007) ont consulté la documentation traitant de l'attribution foncière, qui trouve généralement des conséquences positives de l'attribution foncière sur la productivité agricole et la réduction de la pauvreté. Cependant, Deininger et al. (2008) suggèrent que les caractéristiques de l'attribution foncière sont

---

<sup>6</sup> Braselle and colleagues (2002) ont défini la hiérarchie traditionnelle comme la permanence des pratiques et coutumes indigènes, et ont représenté l'influence de la hiérarchie traditionnelle par le biais d'une variable dont les catégories reflètent une hiérarchie des droits.

<sup>7</sup> Cette évaluation reposait sur un plan de discontinuité géographique.

importantes : l'attribution foncière sans titre officiel s'avère moins efficace que l'attribution avec titres officiels.

### 3. Incidences selon le sexe

La documentation met en évidence les différences notables dans (1) la sécurité foncière selon le sexe et (2) l'incidence de la certification foncière et l'attribution foncière selon le sexe.

Plusieurs chercheurs ont mené des recherches sur les droits fonciers selon le sexe en Afrique de l'Ouest, et ont découvert que ces droits varient selon le sexe et le statut en tant que chef de famille, avec des conséquences importantes en termes d'apports agricoles, d'investissements fonciers et de revenus. En utilisant des données du Burkina Faso, Udry (1996) a découvert que les parcelles contrôlées par les femmes possédaient des rendements significativement plus faibles que des parcelles similaires au sein du foyer dans lesquelles les mêmes cultures ont été plantées la même année, mais contrôlées par des hommes. L'écart de rendement est dû aux apports significativement plus élevés d'engrais et de main-d'œuvre par acre (4 000 m<sup>2</sup>) sur des parcelles contrôlées par des hommes.<sup>8</sup>

Goldstein and Udry (2008) ont étudié la différence de profits entre les maris et les femmes sur des parcelles très similaires en examinant le rôle des titres fonciers contestés et ambigus sur l'investissement et la productivité agricole au Ghana. Ils ont remarqué que la différence entre les profits des parcelles des maris et de ceux des femmes est due aux périodes de jachère plus longues sur les parcelles des hommes, ce qui a conduit à des augmentations notables des rendements. Ils soutiennent que les femmes ne mettent pas leurs terres en jachère, car leurs droits fonciers sont moins sécurisés, et que les terres qui ne sont ni cultivées ni exploitées sont plus facilement réclamées par d'autres membres de la communauté ou des proches.

Dans un essai plus récent au Burkina Faso, Kazianga and Wahhaj (2013) affirment que ces différences ne sont pas dues au sexe de la personne, mais au rôle qu'elle joue dans le foyer. Ils montrent que les parcelles détenues par le chef de famille (généralement un homme) sont cultivées de manière plus intensive et qu'elles délivrent des rendements plus élevés que des parcelles ayant des caractéristiques similaires contrôlées par d'autres membres du foyer. Cependant, il n'existe pas de différence entre les parcelles contrôlées par les hommes non chefs de famille et les femmes du foyer.

Quelques études ont concentré leurs recherches sur l'incidence la régularisation et l'attribution foncières sur la prise de décisions de l'agence des femmes et au sein du foyer. Ali et al. (2014) ont remarqué que la régularisation et l'attribution foncières améliorent l'accès foncier pour les femmes mariées et réduisent la discrimination hommes-femmes dans les registres de l'héritage de droits au Ghana. La régularisation et l'attribution augmentent également la probabilité qu'une femme possède des terres en son nom et qu'elle choisisse les cultures qu'elle souhaite cultiver sur sa terre en Éthiopie (The Cloudburst Group 2016). Par ailleurs, la

---

<sup>8</sup> En utilisant un ensemble de données alternatives, Akresh (2008) a corroboré les découvertes selon lesquelles il existe des différences de résultats selon le sexe, mais remarque qu'elles ne sont pas toujours présentes. Akresh a découvert notamment que des baisses de précipitation négatives sont corrélées aux augmentations des ressources en main-d'œuvre allouées aux parcelles de la femme, démontrant que lors des mauvaises années, les foyers essaient d'éviter des pertes en utilisant la main-d'œuvre du ménage de manière plus efficace.

régularisation et l'attribution ont augmenté la participation dans la prise de décisions au sein du foyer et ont réduit la fertilité après un ou deux ans lorsque les femmes étaient incluses dans le titre foncier (Field 2003); elles ont également diminué le temps des femmes à s'occuper des tâches ménagères et les dépenses consacrées aux articles préférés par les hommes en Chine (Wang 2014).

Même lorsque des titres fonciers sont disponibles, les femmes sont généralement désavantagées à faire inscrire leurs droits fonciers, bien que des recherches montrent qu'obtenir des résultats plus équitables en termes de régime foncier est possible dans certaines situations (Ayalew et al. 2014). En utilisant une expérience sur le terrain randomisée qui a fourni des incitations de prix pour la formalisation du régime foncier dans les villes de Tanzanie, Ayalew and colleagues (2014) ont conclu que même de faibles incitations de prix pour obtenir un titre foncier partagé avec leurs épouses entraînent une parité hommes-femmes presque complète en termes de propriété des terres, sans baisse de la demande.

De manière générale, la documentation sur l'attribution foncière possède plusieurs lacunes importantes. Tout d'abord, il existe relativement peu d'évaluations d'incidence précises sur ce sujet, car l'attribution foncière est rare, et les exemples où elle se produit ne permettent généralement pas d'effectuer une évaluation précise. Deuxièmement, peu d'études ont réussi à évaluer les conséquences précises de l'attribution foncière selon le sexe. Troisièmement, peu d'études corroborent les interactions entre l'attribution de nouvelles terres et les droits fonciers informels reposant sur des besoins en Afrique.

Notre évaluation comblera ces lacunes en produisant une évaluation précise de l'incidence de l'attribution foncière. Celle-ci nous permettra d'évaluer les effets de l'attribution de terres aux femmes par rapport aux hommes, car, dans notre cas, le sexe a été un facteur explicite dans la loterie foncière. Nous pourrions également fournir une analyse descriptive détaillée de l'utilisation des titres fonciers.

**Cette page a été laissée vierge intentionnellement en vue d'une impression recto verso.**



## IV. CONCEPTION DE L'ÉVALUATION

---

L'évaluation des volets du PDA abordera un large éventail de questions liées à l'amélioration de l'utilisation et de la disponibilité de l'eau, à la production et à la technologie agricoles, au revenu et à l'utilisation des terres. Le présent chapitre décrit notre proposition de conception pour l'évaluation des volets et initiatives prioritaires du projet PDA dans les régions de la Boucle du Mouhoun et des Cascades. Nous commençons par discuter des deux types d'évaluations que nous allons effectuer - l'évaluation des performances et celle des impacts - avant de présenter la conception de l'évaluation pour chaque volet et initiative prioritaire. Nous décrivons ensuite les sources des données ainsi que leur méthode et leur délai de collecte. Le chapitre se termine par une discussion des risques et défis potentiellement associés à ces évaluations et de nos plans pour y remédier.

### A. Stratégie d'évaluation

#### 1. Types d'évaluations : performances et impacts

La présente section décrit les différences méthodologiques entre les évaluations des performances et celles des impacts qui seront nos outils pour évaluer le PDA. Les deux types d'évaluations sont prévus pour être rigoureux, pertinents et réalisables. Dans les deux cas, la collaboration avec les principales parties prenantes est essentielle à la réussite de l'évaluation.

##### a. *Évaluation des performances*

Une évaluation des performances nous permet d'analyser si un programme produit ses résultats et rendements attendus et, si oui, dans quelle mesure. Par exemple, dans le cadre de notre évaluation, nous pourrions vérifier si les bénéficiaires du programme ont reçu tous les actes relatifs à la sécurisation foncière qu'ils étaient censés recevoir.

Une évaluation des performances fournit des informations sur la structure et la mise en œuvre d'un programme, sur les points de vue des principales parties prenantes sur la mise en œuvre et les résultats, sur les opinions des différents intervenants sur les résultats d'un programme ainsi que sur l'interprétation des résultats quantitatifs. En général, les questions auxquelles les évaluations des performances répondent sont les suivantes : 1) quelle est la structure du programme et pourquoi est-il structuré de cette façon ? 2) comment le programme a-t-il été mis en œuvre et, si la mise en œuvre différait de la conception, pourquoi ? et 3) le programme et ses effets sont-ils durables ? Pour comprendre la structure du programme, nous recueillons des informations provenant de différents intervenants sur le financement, la logique du programme et les effets attendus. Pour comprendre comment le programme a été mis en œuvre, nous comparons les résultats finaux avec ceux attendus afin de discerner les écarts entre le programme tel que prévu et sa mise en œuvre effective. Ces connaissances forment la base des leçons à tirer pour de futures réalisations. Pour déterminer si le programme et ses impacts sont durables, nous recueillons des informations auprès des parties prenantes sur la pérennité des actions ou des investissements du programme et sur l'existence d'un plan de continuité après la fin du financement du programme par les donateurs.

Une évaluation des performances repose sur diverses sources de données, notamment des entretiens approfondis, des discussions de groupes de travail avec des principales parties prenantes, des visites de sites et l'examen de documents. Les entretiens des informateurs-clés avec des personnes qui ne mettent pas en œuvre de programme, mais qui comprennent le contexte dans lequel un programme fonctionne offrent des perspectives complémentaires. Les informations provenant de différentes sources sont triangulées pour tester la force et les incohérences des résultats afin de tirer des conclusions justes et complètes sur la mise en œuvre du programme. Les évaluations des performances peuvent également s'appuyer sur des données quantitatives, telles que des données administratives, pour documenter et/ou suivre la mise en œuvre du programme. Elles peuvent également inclure une analyse pré-post des résultats importants afin de mesurer les changements au fil du temps, bien que ceux-ci ne puissent pas être attribués au programme spécifique en raison de l'absence d'un contrefactuel valable.

### ***b. Évaluations d'impact***

Une évaluation d'impact nous permet de mesurer une variation des résultats pour un groupe particulier qui peut, avec un haut niveau de confiance, être attribuée à un programme spécifique. Par exemple, dans notre évaluation d'impact, nous pourrions mesurer si la production agricole et le revenu du ménage ont augmenté. Si c'est le cas, nous pourrions dire que cette augmentation est le résultat du programme.

La capacité d'attribuer des changements à un programme donné est ce qui distingue une évaluation d'impact d'une évaluation des performances. Pour attribuer une raison aux changements, une évaluation d'impact traite des facteurs de confusion. La stratégie la plus courante et la plus fiable consiste à créer un groupe de contrôle crédible.

Une évaluation d'impact compare les résultats d'un groupe de traitement (le groupe qui a bénéficié de l'intervention) aux résultats d'un groupe de contrôle (un groupe très similaire au groupe de traitement, mais qui n'a pas bénéficié de l'intervention). Le groupe de contrôle représente l'aspect contrefactuel en imitant ce qui serait arrivé au groupe de traitement s'il n'avait pas reçu le traitement. De plus, à la différence d'une conception pré-post, l'évaluation d'impact ne repose pas uniquement sur la comparaison des résultats avant l'intervention et après l'intervention pour le groupe de bénéficiaires, car la variable étudiée aurait pu évoluer avec le temps même en l'absence d'intervention. Par exemple, la production agricole aurait pu augmenter ou diminuer en raison des conditions météorologiques même en l'absence du programme.

Les évaluations d'impact peuvent aborder des questions de recherche pour lesquelles il est possible de créer un groupe de contrôle crédible. En général, les questions auxquelles les évaluations d'impact répondent sont les suivantes : 1) quels sont les impacts d'un programme ou d'une politique sur les productions ? 2) quels sont les impacts d'un programme ou d'une politique sur des résultats à court, moyen et long terme ? et 3) existe-t-il des différences entre les impacts touchant les différents groupes de bénéficiaires ? À moins qu'elle ne soit spécifiquement conçue pour étudier les mécanismes causaux, une évaluation d'impact ne peut généralement pas répondre à la question de savoir quel mécanisme causal a pu produire l'impact observé.

Dans de nombreuses situations, les ERC restent le meilleur choix pour évaluer l'impact, car le groupe de contrôle devrait avoir des résultats identiques au groupe de traitement en l'absence de traitement. Dans de nombreuses autres situations, en revanche, les ERC ne sont pas

réalisables, pour des raisons pratiques, politiques ou éthiques. Par conséquent, les conceptions alternatives sont souvent envisagées. Pour aider à fournir des preuves de l'efficacité de conceptions alternatives, nous proposons de mener une comparaison « intraétude » qui implique la comparaison des résultats selon trois conceptions différentes avec celles de l'ERC de la loterie de Di. Les conceptions alternatives incluent un plan expérimental de discontinuité de la régression (PEDR), souvent considéré comme la meilleure méthode autre qu'un ERC, ainsi que deux variations de PEDR qui essaient d'équilibrer le besoin de précision obtenu à l'aide d'une méthode de PEDR avec le souhait de généraliser les résultats à de plus grandes portions de la population étudiée que le permet le PEDR. Ces résultats aideront à informer le travail futur selon ces types de conception alternative.

Une évaluation d'impact s'appuie sur des données quantitatives pour mesurer les résultats et les rendements afin d'évaluer les différences en matière de résultats et de rendements entre le groupe de traitement (les villages bénéficiaires) et le groupe de contrôle. L'analyse de données qualitatives complémentaires peut aider à interpréter les résultats quantitatifs des évaluations d'impact en fournissant des informations sur les mécanismes potentiels.

## **2. Aperçu de la stratégie d'évaluation**

Notre but est l'élaboration de la conception d'évaluation la plus réalisable et rigoureuse possible qui réponde aux questions de recherche présentant un intérêt pour MCC. En tout, Mathematica procédera à six évaluations : 1) l'évaluation de l'intégration des volets du projet PDA, 2) le TRE du périmètre de Di et l'évaluation des PAP de Di, 3) l'ERC de la loterie de Di, 4) l'évaluation de l'O&M du Sourou, 5) l'évaluation de la GIRE, 6) et l'évaluation de la formation des agriculteurs.

L'évaluation de la loterie de Di consistera en une évaluation d'impact qui permettra de comparer les résultats du groupe de traitement (gagnants de la loterie) aux résultats du groupe de contrôle (candidats admissibles qui n'ont pas obtenu de parcelle par la loterie). Les autres évaluations seront des évaluations des performances qui comprendront l'examen des documents, des entretiens, des groupes représentatifs et, si possible, une analyse pré-post. Notre collecte de données aura pour objet d'assurer la représentation des femmes dans nos échantillons quantitatifs et qualitatifs, et nous séparerons l'analyse des résultats et le point de vue des bénéficiaires selon le type de bénéficiaire. Les sections suivantes décrivent notre conception d'évaluation pour chaque volet et initiative.

## B. Intégration des volets du projet menés au titre du projet PDA

Les différentes composantes du projet PDA ont été conçues pour agir ensemble afin de traiter les problèmes auxquels sont confrontés les agriculteurs au Burkina Faso dans la chaîne de valeur. Toutefois, selon le personnel de MCC, l'organisme post-Compact APD et d'autres participants à la réalisation, le projet n'a pas été mis en œuvre selon la logique du programme intégré et les recoupements entre les bénéficiaires des différents volets ont été limités.

Le but de l'évaluation de l'intégration des volets du projet est d'analyser dans quelle mesure ces volets ont été intégrés et, lorsqu'ils ne l'ont pas été, de déterminer pourquoi la logique du programme intégré n'a pas été suivie pendant la mise en œuvre. L'évaluation cherche à répondre aux questions de recherche suivantes :

1. Dans quelle mesure les différentes composantes du projet ont-elles été mises en œuvre avec cohésion, c'est-à-dire qu'elles se complétaient comme le prévoyait la logique initiale du programme ?
  - a. Les marchés ruraux et le SIM fonctionnent-ils et sont-ils utilisés par les agriculteurs qui ont bénéficié d'une assistance technique ou qui ont reçu des terres dans le périmètre Di, comme prévu par la logique du programme intégré ?<sup>9</sup>
2. Si le programme n'a pas été mis en œuvre en tant que projet cohésif, selon la logique initiale, quelles en sont les raisons ?

Pour répondre à ces questions, nous procéderons à une évaluation des performances qui s'appuiera sur des sources de données qualitatives et administratives. Le Tableau V.1 du chapitre V récapitule ce qui est prévu concernant les sources de données, leurs méthodes de collecte, les échantillons et les domaines sur lesquels l'évaluation sera axée. Le tableau C.1 de l'annexe C répertorie les questions de recherches des six évaluations, et les méthodes et le type de données que nous allons utiliser pour y répondre.

Pour évaluer dans quelle mesure les composantes du projet ont été mises en œuvre avec cohésion (QR1), nous examinerons les dossiers du projet qui documentent la mise en œuvre. Il s'agit notamment du plan stratégique, des dossiers du projet tels que les rapports des responsables de la mise en œuvre et des données administratives telles que le tableau de suivi des indicateurs

Le projet PDA a été conçu comme un ensemble intégré de différents volets, énumérés ci-dessous, prévus pour traiter la plupart des problèmes auxquels sont confrontés les agriculteurs des zones du projet dans la chaîne de valeur.

- Apports : fournir des terres irriguées, un accès à des engrais appropriés (biologiques ou non) et à de nouvelles variétés de cultures
- Plantation : dispenser des formations aux technologies agricoles pour les terres irriguées et préparer les terres pour optimiser les récoltes, notamment pour les nouvelles variétés de cultures
- Récolte : dispenser des formations aux pratiques de récoltes pour diminuer les dégâts
- Traitement postérieur aux récoltes : enseigner les techniques visant à diminuer les pertes postérieures aux récoltes
- Commercialisation : établir des liens entre les agriculteurs et les nouveaux marchés, établir de relations entre les associations de producteurs/agriculteurs et les négociants

<sup>9</sup> Cette question de recherche fournit également une évaluation limitée de l'activité des marchés ruraux et du SIM. Cette évaluation pourrait s'accroître en profondeur si les fonds sont suffisants.

qui a été recueilli dans le cadre de l'initiative de suivi et d'évaluation du Compact. Pour obtenir une idée quantitative de la complémentarité, nous fournirons une analyse descriptive de la participation dans les différentes activités du PDA parmi l'échantillon de bénéficiaires de formation agricole qui seront interrogés dans le cadre de l'évaluation de la formation agricole (voir section G de ce chapitre). Pour comprendre si le SIM et les marchés ruraux fonctionnent (QR1a), nous organiserons des visites de sites sur les marchés, et testerons le système du SIM en envoyant des demandes de devis. Afin d'évaluer si les agriculteurs bénéficiaires de formations et les bénéficiaires du Di utilisent les marchés et le SIM, nous mènerons des analyses descriptives de données relatives à l'utilisation recueillies dans le cadre de l'étude sur la formation des agriculteurs et des PAP du Di.

Un examen documentaire de ces documents fournira les éléments de la mise en œuvre prévue et ceux de la mise en œuvre réelle des divers volets et initiatives. L'examen permettra, entre autres choses, de déterminer *de quelle façon* la mise en œuvre du programme a manqué de cohésion. Pour évaluer *les raisons* de ce manque de cohésion (QR2), nous procéderons à des entretiens approfondis avec les personnes impliquées dans la mise en œuvre du programme. Les entretiens se concentreront sur des raisons potentielles telles que des contraintes imprévues, des hypothèses erronées sur la facilité ou l'utilité de l'intégration dans la logique du programme, ou des conséquences imprévues pendant la mise en œuvre du programme. Les informateurs comprendront des membres actuels et anciens du MCA et de l'organisme qui lui a succédé, l'APD, ainsi que des représentants des agences de mise en œuvre.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Nous sommes au courant de l'évaluation du volet AFR menée par un autre évaluateur qui a traité des questions liées au manque d'intégration aux volets EI et AD de la composante de finance rurale (A2F, 2015). L'évaluation a déjà relevé un certain nombre de problèmes liés à la gestion globale du Compact et à l'effet des changements de personnel sur l'intégration de l'AFR aux autres volets du projet PDA. Nous n'avons pas l'intention de reproduire ces efforts, mais de nous concentrer plus étroitement sur la logique de programme intégré des volets AD et EI pour déterminer dans quelle mesure leurs composantes ont été intégrées (ou non), et si non, pourquoi.

### C. Évaluation du périmètre de Di

Les objectifs de l'évaluation des performances de Di sont : 1) fournir une analyse économique de la valeur de l'investissement de MCC dans le périmètre de Di et 2) étudier les effets du déplacement et de la compensation sur le bien-être économique, la production agricole, la productivité agricole et la sécurité foncière des ménages PAP.

Nous traiterons les questions-clés de recherche suivantes :

1. Comment la construction du périmètre de Di et les volets connexes (voir encadré à droite) ont-ils été mis en œuvre par rapport aux plans initiaux ?
2. Quels sont la superficie totale ensemencée, la récolte moyenne par hectare, la production totale et le bénéfice total du périmètre de Di pour chacune des cultures ciblées : riz, maïs, oignons, tomates, soja et niébé ?
  - a. Les prix de ces produits ont-ils changé depuis que le périmètre est terminé ?
  - b. Les résultats agricoles des bénéficiaires de la loterie de Di et ceux des PAP de Di sont-ils différents ? Si oui, pourquoi ?
3. Quel est le taux de rendement économique du périmètre de Di ?
4. Comment le bien-être des PAP a-t-il été affecté ? L'intervention a-t-elle nui à des PAP (au plan social, économique ou politique) ? Comment ?
5. Les PAP ont-ils reçu les documents de compensation (titres de propriété et/ou baux et/ou compensation financière) attendus ? Pourquoi ou pourquoi pas ?
6. Quelles sont les perceptions des PAP sur le processus de détermination et de remise de la compensation ? Quelles sont les perceptions des PAP sur la compensation dont elles ont bénéficié ?
7. Quelle a été l'évolution de la perception des PAP sur la sécurité foncière ?
  - a. Des PAP ont-elles été impliquées dans un conflit foncier dans le périmètre ?
8. Quel type d'investissements fonciers font les PAP ? Les PAP ont-elles loué ou vendu des terres du périmètre de Di ? Les PAP se sont-elles servi de terres du périmètre de Di comme garantie pour l'obtention d'un crédit ?

La construction du périmètre de Di a concerné les initiatives du projet énumérées ci-dessous :

- Construction d'un périmètre de 2 240 ha de terres irriguées
- Distribution de terres aux groupes de bénéficiaires suivants :
  - PAP
  - personnes non-PAP de villages défavorisés
  - bénéficiaires de la loterie de Di
  - femmes
  - jeunes
- Remettre aux PAP des titres officiels de pleine propriété pour les terres reçues en compensation ; remettre aux PAP et autres bénéficiaires des baux officiels pour les terres non liées à la compensation.
- Fournir une compensation financière aux PAP pour les pertes de récoltes subies pendant la construction du périmètre
- Dispenser des formations aux technologies agricoles pour les terres irriguées et des kits de démarrage (préparation des terres et apports) pendant les premières périodes de pousse pour les bénéficiaires
- Mettre en place des OUEA et des CATG ainsi que réformer l'AMVS (voir l'évaluation O&M)

Nous discutons ci-dessous des conceptions de l'évaluation précédente et de celle que nous proposons.

## 1. Conceptions des évaluations précédentes

La conception de l'évaluation initiale était axée sur l'analyse des conséquences de la construction du périmètre sur les PAP. Elle a consisté en une évaluation quantitative des performances basée sur une méthodologie pré-post (IRIS, 2010). Cette conception exige de disposer de données sur les résultats pour les mêmes ménages avant et après la mise en œuvre des volets du projet. Il ne s'agit pas d'une conception réalisable pour des résultats-clés tels que les pratiques agricoles, le revenu agricole et le revenu global du ménage en raison de l'absence de données de référence pertinentes. Notamment, les données recueillies dans le cadre du processus de compensation ne contiennent pas des informations sur la valeur de la production agricole avant la relocalisation. Les données disponibles sont 1) la superficie des parcelles perdues par un ménage en raison de la construction du périmètre, 2) si la parcelle a été irriguée et 3) la culture cultivée pendant la saison des pluies.

Une enquête de référence distincte n'a pas donné d'informations sur l'utilisation des terres dans le périmètre avant la relocalisation. Elle ne portait que sur la production agricole et les pratiques agricoles sur des terres situées hors du périmètre. En raison de ces limitations, le deuxième évaluateur a conclu que les enquêtes ne pouvaient pas être utilisées pour une évaluation pré-post (IMPAQ, 2014a). Par conséquent, le deuxième évaluateur a proposé que les enquêtes provenant de la collecte de données de suivi incluent des questions sur la façon dont les PAP perçoivent leur situation actuelle par rapport à leur situation avant la relocalisation (IMPAQ, 2014a).

Nous convenons avec les évaluateurs précédents que les problèmes de données des enquêtes de référence et sur la compensation empêchent une véritable analyse pré-post pour les ménages individuels. Cependant, étant donné que les modifications de la production agricole, des revenus et des bénéfices apportées par l'accès aux terres irriguées sont si importantes par rapport à l'échelle de ces résultats agricoles avant la construction du périmètre, il est possible de comprendre l'ampleur de ces changements grâce à une étude à méthodes mixtes.

## 2. Proposition de conception de l'évaluation

Pour répondre aux questions de recherche (QR) relatives à l'évaluation de la performance du périmètre de Di, nous proposons une étude à méthodes mixtes qui s'appuiera sur la collecte de données quantitatives, sur des données qualitatives provenant des entretiens avec des bénéficiaires et sur la documentation du projet. Dans ce qui suit, nous décrivons notre approche envers : 1) l'analyse de la mise en œuvre de la construction du périmètre de Di et des volets complémentaires (QR 1), 2) l'examen des résultats à l'échelle du périmètre (QR 2,3) et 3) l'évaluation des effets du périmètre de Di sur les ménages PAP (QR 4, 5, 6, 7, 8).

### a. *Étude de mise en œuvre*

Notre étude de mise en œuvre du périmètre de Di (QR 1) couvre la construction du périmètre, la relocalisation des PAP et l'attribution de terres aux bénéficiaires non PAP ainsi que l'O&M et les actions de formation pour les bénéficiaires de Di. Pour répondre à QR 1 : comment les volets ont-ils été mis en œuvre par rapport aux plans initiaux ? Nous comparerons la documentation de planification avec la documentation de mise en œuvre. Les documents de planification que nous avons l'intention d'utiliser sont, par exemple, le Compact, la note d'investissement et les documents liés au recadrage du périmètre. Les documents de mise en

œuvre que nous comptons utiliser sont les rapports finaux des consultants en exécution, le rapport sur les réalisations du MCA et le tableau de suivi des indicateurs. Nous comparerons la portée (et le calendrier, le cas échéant) des volets prévus avec la mise en œuvre réelle afin de déterminer dans quelle mesure le projet tel qu'il a été mis en œuvre a dévié des plans initiaux.

***b. Étude des résultats du périmètre***

Afin de décrire les résultats agricoles du périmètre de Di (QR 2) et de recalculer le TRE (QR 3), nous proposons de recueillir et d'analyser des données quantitatives sur la production agricole, les revenus et les bénéfices du périmètre de Di. Pour pouvoir estimer les bénéfices totaux pour l'ensemble du périmètre de Di, nous établirons un échantillon représentatif des parcelles attribuées à chacune des catégories de bénéficiaires ayant reçu des terres du périmètre de Di, à l'exception des bénéficiaires de la loterie de Di.<sup>11</sup> Étant donné que ces bénéficiaires sont concernés par l'ERC de la loterie de Di, décrit à la section D, nous examinerons ce groupe dans son intégralité. Étant donné que des bénéficiaires seront sélectionnés parmi différents groupes de bénéficiaires à l'aide de différentes probabilités d'échantillonnage, nous appliquerons des poids d'échantillonnage pour obtenir une estimation de la production totale.

Le schéma A2 de l'annexe A représente une carte de l'attribution de terres aux différents groupes de bénéficiaires, et donne une appréciation de la quantité de terre reçue par chaque groupe. Le Tableau IV.1 donne un aperçu de la taille de l'échantillon par groupe de bénéficiaires. Les deuxième et troisième colonnes indiquent le nombre de bénéficiaires d'un groupe et le montant total des terres détenues, respectivement. Les quatrième et cinquième colonnes présentent les tailles proposées de l'échantillon pour les enquêtes sur les ménages et les carrés de rendement, respectivement.<sup>12</sup> La dernière colonne indique si nous tirerons l'échantillon par simple échantillonnage aléatoire ou le stratifierons sur les caractéristiques des répondants.

---

<sup>11</sup> Nous ne conserverons pas l'échantillon des ménages PAP de Di provenant de l'enquête de référence parce que les répondants de référence ne constituent pas un échantillon représentatif de ces ménages et donc des parcelles appartenant à des ménages PAP de Di en raison d'une attrition de 22,4 %.

<sup>12</sup> Pour les foyers PAP et les bénéficiaires de la loterie de Di, le nombre d'entretiens peut être plus élevé, car nous interrogerons le propriétaire foncier d'origine (pour comprendre les conséquences de la construction du périmètre de Di) et l'agriculteur qui cultive actuellement la terre (pour évaluer les résultats agricoles dans le périmètre de Di).



**Tableau IV.1. Collecte de données quantitatives**

Catégorie de bénéficiaire	Nombre de bénéficiaires	Hectares possédés dans le périmètre de Di	Taille de l'échantillon de l'enquête	Enquête sur les carrés de rendement	Tranches de l'échantillonnage
PAP	846	1 099	275	110	Genre, superficie de la parcelle, type de parcelle
Personnes non-PAP des villages défavorisés	461	317	79	32	Genre, superficie de la parcelle, type de parcelle
Bénéficiaire de la loterie de Di	503	710	503	71	Aucune
Femmes	1725	90	30	20	Aucune
Jeunes	846	16	30	20	Aucune
Autres : pépinière, Institut national de recherche (INERA), groupes mixtes	17*	8	0	0	
<b>Tous les bénéficiaires de Di</b>	<b>4398</b>	<b>2 240</b>	<b>917</b>	<b>253</b>	

Remarque : les données relatives au nombre de bénéficiaires et le nombre d'hectares qu'ils possèdent sur le périmètre de Di sont issues du tableau d'attribution foncière (MCC 2016a). La taille de l'échantillon est déterminée par un échantillonnage stratifié optimal, spécifiant que la taille optimale de l'échantillon pour les tranches est proportionnelle au nombre d'observations dans les tranches multipliées par l'écart-type relatif. Nous avons supposé que l'écart-type pour la production totale d'un agriculteur est proportionnel à la superficie de la parcelle ou des parcelles possédées dans le périmètre de Di. Par conséquent, la taille optimale de l'échantillon pour une tranche est proportionnelle à la superficie des terres couvertes par celle-ci. Nous avons fait deux exceptions : 1) nous étudierons tous les bénéficiaires de la loterie de Di dans le cadre de l'étude de la loterie de Di et 2) nous établirons un nombre minimum d'enquêtes dans une tranche de 30 observations pour l'enquête et de 20 pour les carrés de rendement pour pouvoir fournir des informations descriptives sur les tranches.

Pour mettre à jour le TRE (QR 3), nous utiliserons les informations recueillies pour calculer les bénéfices agricoles, c'est-à-dire la superficie ensemencée, les récoltes, la production totale, les quantités et les prix des apports, les paiements aux OUEA<sup>13</sup>, les pertes postérieures à la récolte ainsi que les prix et les ventes de la production<sup>14</sup>. La description du TRE et de nos plans pour le recalculer figure à l'Annexe D.

<sup>13</sup> Si possible, nous évaluerons si les paiements aux OUEA reportés de manière autonome sont fiables en les vérifiant aux registres de paiement des OUEA

<sup>14</sup> Nous collecterons des informations sur les résultats agricoles même lorsqu'une parcelle est laissée en jachère afin de ne pas surestimer la production et les rendements.

Pour comprendre si la production supplémentaire du périmètre de Di a conduit à une baisse des prix des produits (QR 2a), nous analyserons les informations sur les prix du marché collectées par SIMCA, le système d'information sur le marché soutenu par MCC<sup>15</sup>. Nous comparerons les prix des produits périssables et non périssables tout au long de la saison de production sur les marchés autour de Di par rapport à d'autres marchés avant et après le début des récoltes du périmètre.<sup>16</sup>

Au cours de cette visite, les parties prenantes ont mentionné des différences dans les résultats agricoles (superficies plantées, récoltes) et les taux de paiement aux OUEA entre les bénéficiaires de la loterie de Di et les ménages PAP de Di, sans fournir cependant de preuves de ces différences (QR 2b). Pour décrire les différences de productivité agricole (superficie ensemencée, récolte) et les taux de paiement aux OUEA entre les bénéficiaires de la loterie de Di et les ménages PAP de Di, nous analyserons les informations collectées pour calculer séparément les bénéfices agricoles des bénéficiaires de la loterie de Di et les ménages PAP de Di. Pour comprendre les raisons qui expliquent ces différences, si elles existent, nous procéderons à des entretiens des informateurs-clés avec le personnel actuel de l'AMVS, du CATG, du ministère de l'Agriculture et des Aménagements hydrauliques ainsi qu'à des entretiens approfondis avec des présidents et des membres de conseils d'administration d'OUEA<sup>17</sup>.

### *c. Étude des effets du périmètre de Di sur les PAP*

Pour comprendre si le bien-être des PAP a changé (QR 4), nous analyserons en détail les auto-évaluations des variations du bien-être recueillies dans le cadre de l'enquête quantitative. Pour comprendre si les PAP ont pu être lésées, nous discuterons avec des responsables de la mise en œuvre, avec des présidents et des membres de conseils d'administration d'OUEA ainsi qu'avec des PAP au cours d'entretiens des informateurs-clés et de discussions de groupes représentatifs.

---

<sup>15</sup> La plupart de la documentation sur l'intégration des marchés en Afrique montre que les marchés des céréales sont intégrés (Dillon and Dambro 2016). Par conséquent, la production supplémentaire sur le périmètre de Di ne devrait avoir qu'une influence minimale sur les prix. Aker (2010) and Essam (2013) ont un point de vue différent de cette affirmation. Aker a découvert que le degré d'intégration au Niger était influencé par une sécheresse, ce qui laisse penser que les marchés au Niger ne sont pas parfaitement intégrés. Essam (2013) a établi une preuve corroborant ce point de vue, également au Niger. Il a regroupé des informations de capteurs satellite sur la production de millet avec des prix du marché pour montrer que les prix réagissent à la production locale et que les marchés sont mieux intégrés les années qui connaissent des baisses de production négatives. Les preuves que les marchés des biens périssables (légumes, par exemple) sont intégrés sont bien moindres. L'une des quelques études sur le sujet est le travail de Ddungu et al. (2015) qui a établi que les marchés de dolique en Ouganda ne sont pas intégrés. En tant que tel, les baisses des prix significatives (notamment pour les légumes) et les prix relativement stables sont plausibles.

<sup>16</sup> Cette question ne relève pas de la logique du programme. Il s'agit d'une conséquence potentielle involontaire de la construction du périmètre de Di qui a été mentionnée dans le rapport de due diligence pour Di (MCC, 2008a) et lors de la visite sur site de Mathematica au Burkina Faso en octobre 2016.

<sup>17</sup> Ces différences de résultats agricoles pourraient être dues à de nombreux facteurs, tels que les différences entre les PAP et les bénéficiaires de la loterie du Di en termes de qualité de terre reçue, de taille de parcelle, de sécurité du régime foncier, de qualité de formation reçue, de caractéristiques démographiques, de paiements du bail que les bénéficiaires de la loterie doivent payer, et de l'expérience en agriculture irriguée. Nous ne serons pas en mesure de quantifier la contribution relative de ces différences agricoles par rapport aux différences potentiellement observées entre les PAP et les bénéficiaires de la loterie du Di.

Au cours de la visite sur place, plusieurs parties prenantes ont noté que le but de la production diffère selon qu'il s'agit de la saison des pluies ou de la saison sèche. La production pendant la saison des pluies, en général le maïs ou le riz, sert à des fins de subsistance. Celle de la saison sèche, les oignons et les tomates, est principalement destinée à être vendue. Le peu de PAP de Di auxquelles nous avons parlé ont unanimement dit que la sécurité alimentaire avait augmenté, mais nous n'avons pas pu vérifier si cela était également vrai pour les revenus résultant des récoltes de la saison sèche. Puisque la sécurité alimentaire et le revenu sont deux dimensions du bien-être, nous poserons des questions sur ces deux éléments au cours des entretiens.

Notre évaluation du bien-être des PAP permettra également d'évaluer si les perceptions des variations de bien-être varient selon le sexe. Pour ce faire, nous sélectionnerons des participantes pour les entretiens approfondis avec des PAP et des membres de ménages PAP. Nous allons également mener des discussions de groupes représentatifs avec les bénéficiaires féminines.

Pour savoir si les PAP ont reçu tous les documents de compensation (QR 5), nous passerons de revue d'abord les rapports de progression post-Compact de l'APD. Nous les croiserons avec les autodéclarations des PAP dans le cadre de l'enquête quantitative. Si les PAP n'ont pas reçu de documents de compensation, cette question sera traitée par des entretiens approfondis avec des personnes impliquées dans la mise en œuvre pendant le Compact et avec des personnes chargées de la remise des documents de compensation après le Compact. Ces informateurs comprendront des membres actuels et anciens du MCA et de l'organisme qui lui a succédé, l'APD, ainsi que des représentants des agences de mise en œuvre ainsi que des employés de la mairie de Di, qui sont maintenant chargés de remettre les titres de propriété pour les terres du périmètre de Di.

Les données que nous recueillons au cours d'entretiens approfondis et de discussions de groupes représentatifs avec les PAP de Di et les membres des conseils d'administration des OUEA nous permettront d'aborder les questions de recherche liées aux perceptions de la compensation, de son processus et de la sécurité foncière (QR 6, QR 7).

Enfin, pour étudier les questions de recherche liées aux conflits fonciers (QR7b) et aux investissements fonciers, aux marchés fonciers et aux marchés de crédit (QR8), nous effectuerons une analyse descriptive des réponses des PAP dans un module foncier spécifique pour les PAP de Di qui fera partie du questionnaire quantitatif. Les questions relatives aux ventes et prêts fonciers permettront de savoir si un marché du prêt et des ventes foncières actif a émergé.

## D. ERC de la loterie de Di

L'objectif de l'ERC de la loterie de Di est de fournir des données rigoureuses relatives à l'impact produit par l'accès aux terres irriguées, en association avec la formation aux technologies d'irrigation agricole et les kits de démarrage, sur les bénéficiaires de la loterie de Di et leurs ménages. Les questions-clés de recherche pour cette évaluation sont les suivantes<sup>18</sup> :

1. Dans quelle mesure les bénéficiaires de la loterie de Di ont-ils reçu tous les avantages qu'ils étaient censés recevoir (baux officiels, formation aux technologies agricoles, kits de démarrage) ?
2. Quel impact la réussite à la loterie de Di a-t-elle eu sur les pratiques agricoles, la production, le revenu agricole total et le revenu global des ménages des bénéficiaires de la loterie de Di ?
3. Quels sont les impacts de la réussite à la loterie de Di sur la sécurité foncière ?
  - a. Les bénéficiaires de la loterie de Di ont-ils été impliqués dans un conflit foncier sur ou en dehors du périmètre ?

Les 503 bénéficiaires de la loterie de Di ont reçu :

- des baux pour des terres du périmètre de Di
- une formation aux technologies agricoles pour les terres irriguées
- des kits de démarrage (préparation des terres, matériaux et apports)

Les 503 bénéficiaires de la loterie de Di ont été sélectionnés parmi 1 528 participants et ont reçu des baux pour 710 ha de terres. Les 1 025 participants à la loterie qui n'ont pas gagné constituent le groupe de contrôle.

Outre l'évaluation de l'impact de la loterie, nous proposons une étude méthodologique, appelée comparaison intraétude (CIE), qui compare les impacts estimés de l'ERC de la loterie de Di avec les impacts estimés par la méthode de la régression sur discontinuité (RD). En outre, nous étudierons les performances des deux méthodes récemment élaborées liées à la régression sur discontinuité qui évaluent les impacts pour les bénéficiaires loin de la discontinuité (Wing et Cook, 2013, Angrist et Rokkanen, 2015). Les données sur les performances de ces deux méthodes sont particulièrement restreintes et la CIE répondra aux questions de recherche suivantes :

4. Dans quelle mesure les impacts estimés de la régression sur discontinuité sont-ils semblables à ceux de l'ERC ?
5. Dans quelle mesure les méthodes qui utilisent la discontinuité pour estimer les impacts loin du seuil peuvent-elles récupérer l'impact moyen du traitement de la loterie de Di ?

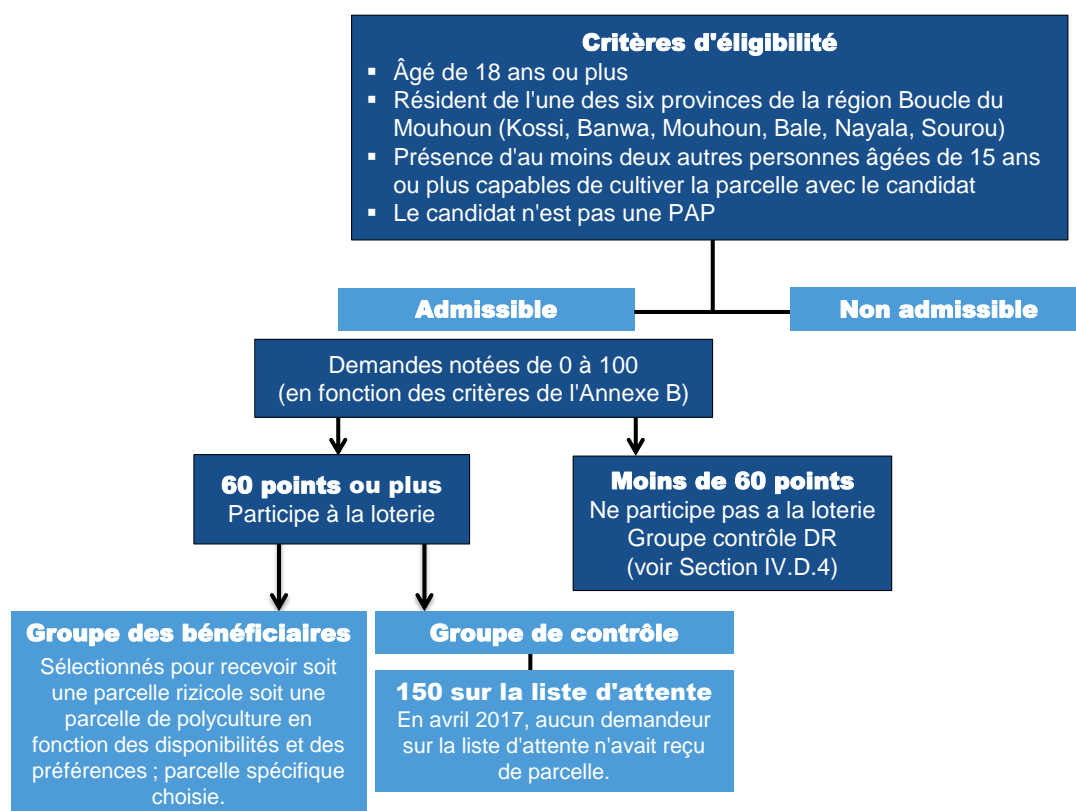
Nous procédons ci-dessous à la description de la loterie de Di ainsi que du processus de sélection des bénéficiaires, à la discussion des conceptions de l'évaluation précédente, à son analyse et à la description de notre proposition de conception d'évaluation. Nous présentons également notre proposition de CIE.

<sup>18</sup> L'enquête sur la loterie de Di pour la collecte de données intermédiaire ou finale inclura également des questions pour évaluer les niveaux individuels de revenus par sexe : par exemple, les dépenses dans certaines catégories de dépenses, le contrôle des ressources et l'éducation des hommes et des femmes

## 1. Processus de sélection des bénéficiaires de la loterie de Di

Le recrutement des candidats et la sélection des bénéficiaires de la loterie de Di a été un processus à plusieurs étapes (voir Figure IV.1). La loterie a été annoncée à la radio, avec des affiches publicitaires et des affichages dans les mairies. Le projet PDA a invité les personnes qui étaient 1) non PAP ; 2) âgées de 18 ans ou plus ; 3) résidents de l'une des six provinces de la région de la Boucle du Mouhoun (Kossi, Banwa, Mouhoun, Balé, Nayala, Sourou) et 4) capables de nommer au moins deux autres personnes âgées de 15 ans ou plus susceptibles de cultiver la parcelle avec elles à participer à la loterie. SHER-GRET, l'intervenant du MCA-BF, (également appelé par son numéro de contrat AD7) a initialement décidé que 2 178 des candidats remplissaient les quatre critères. Le MCA-BF, toutefois, a autorisé les candidats à contester la décision et à demander un réexamen. En conséquence, 51 autres candidats ont été considérés éligibles, amenant le total à 2 229 candidats éligibles (IMPAQ, 2014).

**Figure IV.1. Processus de sélection des bénéficiaires de la loterie de Di**



Parmi les candidats éligibles, l'admission à la loterie a été décidée sur la base d'un système de points, élaboré par MCC et le MCA-BF, destiné à 1) sélectionner les candidats susceptibles de profiter le plus de l'initiative (par exemple, les candidats ont reçu davantage de points quand ils possédaient certains outils) et 2) satisfaire aux objectifs de répartition (par exemple, les candidats de sexe féminin et les candidats plus jeunes ont bénéficié de points supplémentaires). La feuille de notation des candidats figure à l'Annexe E.

Les candidats ont fourni des informations suivantes dans le cadre de leur candidature :

- nombre de personnes du ménage âgées de 15 et plus disponibles pour aider au travail des terres
- expérience du candidat de l'irrigation
- possession de terres irriguées dans d'autres périmètres de l'AMVS
- participation à des actions de formation sponsorisées par MCC
- âge et sexe du candidat
- type de matériel agricole possédé par le candidat
- niveau d'endettement
- lieu de résidence

Les candidats connaissaient les quatre critères d'éligibilité, les informations sur lesquelles ils étaient notés et les notes correspondantes, mais ils ne connaissaient pas le seuil exact qui déterminerait la participation à la loterie. Afin de rendre le processus de sélection transparent, toutes les informations relatives aux candidatures ont été rendues publiques dans plusieurs endroits (par exemple, dans les mairies locales). L'exactitude des documents de candidature a été vérifiée, par exemple, en comparant l'endettement avec les coopératives d'agriculteurs et la propriété foncière avec les associations d'usagers de l'eau.<sup>19</sup>

La Commission pour l'attribution de la terre, en collaboration avec le MCA-BF et MCC, ont fixé le seuil de participation à la loterie à 60 points. Étant donné le nombre de candidats de sexe masculin et féminin ayant obtenu 60 points ou plus, ce seuil rendait très probable qu'au moins 20 % des bénéficiaires seraient des femmes. Les candidats dont le score a atteint au moins 60 ont participé à la loterie publique qui s'est déroulée en février 2014. La loterie a été réalisée par la société nationale de loterie LONAB (Loterie Nationale Burkinabè) et validée par un cabinet d'huissiers de justice.

Puisque les baux étaient remis pour deux types standard de parcelles, les candidats devaient indiquer leur premier et leur deuxième choix. Le premier type de parcelles consistait en deux hectares de terres propices à la riziculture et l'autre d'un hectare convenant à la polyculture.<sup>20</sup> Un

---

<sup>19</sup> AD7 a vérifié ces informations.

<sup>20</sup> La plupart des parcelles de riziculture sont de deux hectares et la plupart des parcelles de polyculture sont d'un hectare. Toutefois, les secteurs dans le périmètre ne sont pas exactement rectangulaires. En conséquence, 23 % des parcelles de riz sont un peu plus petites ou plus grandes que deux hectares, avec une fourchette de 1,5 à 2,375 ha de terres. Les tailles des parcelles de polyculture varient de 0,75 à 1,25 ha, mais seulement 4 % des parcelles de polyculture sont plus grandes ou plus petites qu'un hectare.

peu moins de 10 % des candidats ont déclaré qu'ils n'accepteraient pas un deuxième choix.<sup>21</sup> Le Tableau IV.3 indique la fréquence des différentes préférences des candidats.<sup>22</sup>

**Tableau IV.2. Préférences pour les types de parcelles dans l'échantillon de la loterie de Di**

	Nombre	Pourcentage
Premier choix parcelle de polyculture ; accepterait une parcelle de riziculture	1 139	74,5 %
Premier choix parcelle de riziculture ; accepterait une parcelle de polyculture	213	13,9 %
Accepte uniquement une parcelle de polyculture	123	8,0 %
Accepte uniquement une parcelle de riziculture	7	0,5 %
Premier choix parcelle de polyculture ; ne précise pas si accepterait une parcelle de riziculture ou non	24	1,6 %
Premier choix parcelle de riziculture ; ne précise pas si accepterait une parcelle de polyculture ou non	6	0,4 %
Pas de classement des types de parcelles	16	1,0 %
	<b>1 528</b>	<b>100,0 %</b>

La LONAB a organisé la loterie comme une tombola ordinaire : chaque participant a reçu un numéro et des balles portant ces numéros ont été mises dans une tombola. En outre, deux tombolas supplémentaires contenaient des balles numérotées correspondant aux parcelles disponibles de riziculture et de polyculture. Nous les avons appelées les tombolas de riziculture et de polyculture.

Afin de choisir les bénéficiaires de la loterie, le processus suivant a été répété jusqu'à ce qu'il ne reste plus de parcelles. Pour commencer, un volontaire du public a tiré le nom d'un participant de la tombola principale. Si le premier choix de parcelle du participant sélectionné était disponible, une parcelle lui était attribuée à partir des tombolas de riziculture ou de polyculture, selon le premier choix du participant. Si le premier choix de parcelle du participant sélectionné n'était pas disponible, mais qu'il ou elle avait indiqué un deuxième choix, un volontaire tirait une parcelle disponible de la tombola correspondant à son deuxième choix.

Si le premier choix de parcelle du participant sélectionné n'était pas disponible, mais qu'il ou elle n'avait pas indiqué de deuxième choix, la personne ne recevait aucune parcelle et, à la place,

<sup>21</sup> Trente candidats n'ont pas déclaré s'ils accepteraient un deuxième choix. Nous les incluons ici comme s'ils avaient refusé le second choix, car la loterie les aurait considérés de la sorte. Nous ne sommes pas sûrs que les candidats savaient que s'ils avaient oublié de dire qu'il auraient accepté une seconde chance, cela aurait été interprété comme un refus. Vingt-quatre d'entre eux ont indiqué comme premier choix la polyculture et six la riziculture. Selon le MCA-BF, ces derniers auraient été traités comme s'ils avaient refusé l'autre option, bien que ceci n'ait jamais été d'actualité.

<sup>22</sup> Sur la base des informations que nous avons reçues de l'APD, les candidats qui n'ont pas indiqué de préférences ont été uniquement affectés à des parcelles de polyculture. En conséquence, dans l'analyse, nous les avons traités comme s'ils avaient déclaré la polyculture comme première préférence et n'avaient pas indiqué de deuxième préférence.

était intégrée à la liste d'attente.<sup>23</sup> Dans ce cas, le processus de sélection a recommencé dès le début. Sur les 1 528 participants, 508 bénéficiaires ont été sélectionnés.

Une fois toutes les parcelles attribuées, 150 noms supplémentaires ont été tirés pour former une liste d'attente. Si un candidat ne se mettait pas à travailler la parcelle reçue, les candidats de la liste d'attente étaient censés profiter des terres inoccupées. Cependant, au moment de la rédaction du présent document, aucun candidat de la liste d'attente n'a bénéficié d'une parcelle disponible ; en raison de la transition politique au Burkina Faso, l'organisme chargé de la réattribution des parcelles n'a été créé qu'en 2016 et n'a pas encore commencé son travail.

## 2. Évaluation précédente

Les deux évaluateurs précédents ont proposé d'évaluer l'impact de la loterie de Di sur ses bénéficiaires à l'aide de la méthode ERC (IRIS, 2010, IMPAQ, 2014). Cette méthode implique de comparer les résultats des participants à la loterie qui ont été choisis au hasard pour recevoir une parcelle avec les résultats des participants à la loterie qui n'ont pas été sélectionnés pour recevoir de parcelle.

La méthode ERC est la conception d'évaluation la plus rigoureuse possible pour analyser l'impact de la loterie de Di sur un bénéficiaire. La force de cette conception réside dans une randomisation (répartition aléatoire) correcte des individus dans un groupe de traitement ou de contrôle, de sorte que les deux groupes soient comparables dans tous leurs aspects, sauf celui de la sélection en tant que bénéficiaire de la loterie de Di. La nature publique de la loterie et sa mise en œuvre par le biais de la loterie nationale étayent fortement la crédibilité de la randomisation. Les évaluateurs précédents n'ont toutefois pas effectué de tests statistiques formels pour confirmer si les groupes de traitement et de contrôle étaient équilibrés en ce qui concerne les caractéristiques concernées par l'enquête de référence et les critères de notation. Nous fournissons des tests officiels dans le cadre du rapport de conception (voir tableau IV.3 pour les tests d'équilibre relatifs aux variables de notation et l'Annexe F, Tableau F.1 pour les tests d'équilibre relatifs aux variables de l'enquête de base).

En outre, notre conception aborde un certain nombre de problèmes inhérents à la conception précédente :

- Le modèle de régression proposé par l'évaluateur précédent ne tient pas compte du fait que les bénéficiaires ont classé leurs préférences pour les deux types de parcelles disponibles : riziculture et polyculture. Les candidats prêts à accepter leur deuxième choix de parcelle ont une probabilité de sélection plus élevée que ceux qui n'acceptent que leur premier choix. Si ces deux types de candidats sont différents, alors le traitement peut être corrélé avec leurs caractéristiques observables et/ou inobservables et la méthode ERC standard ne s'applique pas. Le modèle de régression doit tenir compte des préférences relatives à la parcelle en incluant les effets fixes des tranches de préférence. Ce problème est particulièrement

---

<sup>23</sup> Malheureusement, nous ne savons pas combien de participants à la loterie ont été mis sur liste d'attente, car leur premier choix n'était pas disponible. Nous savons en revanche que ces participants apparaissent en premier sur la liste et que nous allons enquêter plus en détail pour les identifier.



susceptible d'invalider la méthode standard lors de l'estimation séparée de l'impact de l'obtention d'une parcelle de type spécifique.<sup>24</sup>

- L'évaluateur précédent n'a pas abordé une question importante concernant la fiabilité des informations recueillies auprès des bénéficiaires de la loterie de Di. Certains ménages de bénéficiaires de la loterie de Di, principalement ceux qui vivent loin de Di, se séparent en deux pendant la période agricole : certains membres travaillent sur le périmètre de Di, alors que d'autres travaillent sur les terres qu'ils cultivaient précédemment. Par conséquent, les informations recueillies auprès d'un répondant sur le périmètre de Di peuvent ne pas être fiables en ce qui concerne la production agricole et les récoltes des terres hors-périmètre. De même, les informations recueillies auprès d'un répondant sur des terres n'appartenant pas au périmètre peuvent ne pas être très fiables en ce qui concerne la production agricole du périmètre.
- Il est probable que l'accès aux terres communales du Burkina Faso est partiellement fondé sur les besoins. En conséquence, les bénéficiaires de la loterie de Di peuvent devoir céder leurs droits fonciers coutumiers à d'autres membres de leur communauté d'origine parce qu'ils ont maintenant accès à des terres sur le périmètre de Di.<sup>25</sup> Ces autres membres de la communauté seraient donc indirectement bénéficiaires de la loterie de Di. Si l'on ignore cette redistribution possible des terres, l'impact total estimé sur tous les ménages bénéficiaires de la loterie de Di serait inférieur à la somme des avantages qu'elle représente pour eux et leurs communautés.<sup>26,27</sup>

### 3 Proposition de conception d'évaluation

Nous proposons également d'analyser la loterie de Di à l'aide de la méthode ERC. Notre analyse aborde également les problèmes susmentionnés : 1) l'intégration de la préférence en matière de parcelles d'un participant à la loterie dans l'analyse, 2) les entretiens avec des membres des deux parties de ménages fractionnés et 3) la gestion des questions de l'enquête portant sur les droits fonciers communaux. Nous proposons deux séries de collecte de données

<sup>24</sup> Ce problème est plus facilement expliqué pour les bénéficiaires des parcelles de polyculture. Une proportion plus élevée de candidats a choisi des parcelles de polyculture comme premier choix plutôt que celles de riziculture (85 % contre 15 %). Comme le nombre de parcelles de polyculture et de riziculture sont similaires, à un moment donné au cours de la loterie, les parcelles de polyculture n'étaient plus disponibles et les candidats sélectionnés ultérieurement ne pouvaient recevoir que des parcelles de riziculture. Ainsi, seuls les candidats qui ont indiqué comme premier choix la polyculture (ainsi que ceux qui l'ont indiquée comme seul choix) ont reçu des parcelles de polyculture. Dans le groupe de contrôle, des candidats ont comme première préférence une parcelle de polyculture et d'autres, une parcelle de riziculture. Si ces deux groupes de candidats sont différents, alors une comparaison entre les gagnants de la parcelle de polyculture et l'ensemble du groupe de contrôle n'identifiera pas l'effet du traitement lié à l'obtention d'une parcelle de polyculture.

<sup>25</sup> Les bénéficiaires de la loterie de Di pourraient ne pas planter et récolter le produit de la terre qu'ils ont travaillée avant de gagner la loterie pour un nombre de raisons supplémentaires, par exemple, parce qu'ils laissent la terre en jachère, qu'ils la louent ou qu'ils la laissent à un autre foyer sans demander de compensation.

<sup>26</sup> Nous ne mesurerons pas le rendement de la terre que les bénéficiaires de la loterie de Di ne travaillent plus : par conséquent, nous ne quantifierons pas les répercussions pour d'autres ménages. Nous déterminerons seulement si quelqu'un d'autre tire un avantage de la terre, et si oui, pourquoi.

<sup>27</sup> Les possibles répercussions sur le droit foncier et l'utilisation de la terre ne représentent cependant qu'un seul des nombreux effets négatifs ou positifs potentiels que la loterie Di pourrait avoir sur les non-bénéficiaires.

quantitatives. La première collecte, ou celle d'intérim, se déroulera en septembre 2017. Elle couvrira la campagne agricole de 2016–2017, soit entre juin 2016 et mai 2017. La collecte finale aura lieu en 2019 et couvrira la campagne agricole de 2018-2019. Puisque les données quantitatives pour l'évaluation de la loterie de Di seront collectées de concert avec les données recueillies pour l'enquête sur les PAP de Di et les enquêtes sur la formation des agriculteurs, nous aborderons de façon plus détaillée la collecte de données au chapitre V.

Dans les sections qui suivent, nous décrivons l'analyse quantitative, montrons que les groupes de traitement et de contrôle sont équilibrés par rapport à la plupart des caractéristiques et présentent des impacts détectables minimaux (IDM) pour l'analyse principale et l'analyse des sous-groupes. Nous décrivons également la CIE proposée avec laquelle nous comparerons les impacts estimés de l'ERC avec ceux d'une régression sur discontinuité.

#### *a. Analyse descriptive*

Pour appréhender quelle proportion des bénéficiaires de la loterie de Di ont reçu les avantages qu'ils étaient censés recevoir (QR 1), nous allons premièrement élaborer une liste des avantages prévus. Pour élaborer la liste, nous nous baserons sur la documentation du projet. Nous inclurons ensuite dans notre enquête un module pour les bénéficiaires de loterie de Di qui demande si le bénéficiaire a reçu chaque avantage prévu.

#### *b. Analyse des impacts*

La loterie de Di a affecté de façon aléatoire les participants soit au groupe de traitement soit à celui de contrôle. L'ERC s'appuie sur cette affectation aléatoire pour estimer l'impact causal de la réussite à la loterie de Di et de l'obtention de terres du périmètre de Di sur les résultats d'intérêt, notamment les résultats agricoles (QR2) et ceux associés à la sécurité de la propriété foncière (QR3).<sup>28</sup> Afin d'estimer l'impact causal, nous évaluons la spécification de la régression suivante à l'aide de la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) :

$$y_i = \alpha + \beta Treatment_i + X_i + \theta_i + \varepsilon_i$$

où  $y_i$  est la variable des données de résultats sur laquelle nous voulons tester l'impact pour l'individu  $i$ ,  $Treatment_i$  est un indicateur égal à 1 si l'individu  $i$  a obtenu des terres irriguées de façon aléatoire par la loterie et zéro le cas échéant,  $X_i$  est un vecteur des caractéristiques démographiques, sociales et économiques de  $i$ ,  $\theta_i$  est un effet fixe des préférences de parcelle pour  $i$  (c'est-à-dire un indicateur des préférences

---

<sup>28</sup> Si possible, nous recueillerons les informations sur les revenus de la sécurité foncière et de l'agriculture au niveau de la parcelle. Si elles sont trop nombreuses, nous ne les collecterons que pour un échantillon de parcelles. Afin de calculer les revenus des bénéficiaires de la loterie de Di, comme le revenu agricole, nous ajoutons un revenu agricole dérivé du périmètre de Di au revenu agricole dérivé de sources hors périmètre.

de parcelle de l'individu  $i$ )<sup>29</sup> et  $\varepsilon_i$  est un terme d'erreur aléatoire. Le paramètre d'intérêt est  $\beta$ , qui capture la différence entre le groupe de traitement et celui de contrôle. C'est l'estimation causale de l'impact de la réussite à la loterie de Di.

Dans la spécification la plus simple, nous n'incluons pas de variables dans le vecteur  $X_i$ . Dans la spécification que nous privilégions, le vecteur  $X_i$  comprend les variables telles que le sexe et les droits fonciers qui sont déséquilibrés au départ, ainsi que les informations de base disponibles sur les revenus agricoles.<sup>30</sup> Dans une autre spécification, nous incluons toutes les variables utilisées pour noter les applications en plus des variables déséquilibrées.

Nous effectuerons des analyses des sous-groupes pour les groupes présentant un intérêt particulier. Plus précisément, nous examinerons les impacts sur le candidat selon son sexe, son expérience de l'agriculture irriguée, sa possession de parcelles avant la loterie et selon l'obtention d'une parcelle de riziculture ou d'une de polyculture.

Comme, normalement, les bénéficiaires de la loterie de Di reçoivent les mêmes avantages (accès à un terrain, irrigation, formation et conseils agricoles), il est impossible d'isoler la contribution relative des avantages individuelles aux impacts potentiellement observés.

### ***c. La randomisation a produit des groupes de traitement et de contrôle comparables***

La présente section aborde les tests d'équilibre que nous avons effectués pour ce rapport. Nous nous sommes servis de la méthode des moindres carrés ordinaires pour estimer la spécification de la régression suivante :

$$y_i = \alpha + \beta Treatment_i + \theta_i + \varepsilon_i$$

où  $y_i$  est la variable des données de référence sur laquelle nous voulons tester l'équilibre pour l'individu  $i$ ,  $Treatment_i$  est un indicateur égal à 1 si l'individu  $i$  a obtenu des terres irriguées de façon aléatoire par la loterie,  $\theta_i$  est un effet fixe des préférences de parcelle pour  $i$  (c'est-à-dire un indicateur des préférences de parcelle de l'individu  $i$ ) et  $\varepsilon_i$  est un terme d'erreur aléatoire.

<sup>29</sup> Dans l'analyse empirique, nous ne considérerons que trois tranches de préférences : les candidats qui acceptent uniquement une parcelle de polyculture, les candidats dont le premier choix est une parcelle de polyculture, mais qui accepteraient également une parcelle de riziculture et les candidats dont le premier choix est une parcelle de riziculture. Nous adopterons cette approche parce que dans la mise en œuvre réelle de la loterie, les catégories pour lesquelles les préférences n'étaient pas claires étaient traitées comme si un choix ferme avait été effectué. Par exemple, s'il n'était pas clair si des candidats acceptaient ou non leur deuxième choix, en pratique, la loterie les a traités comme le refusant. Les candidats ayant déclaré accepter n'importe quel type de parcelle ont été traités comme s'ils avaient indiqué une parcelle de polyculture comme premier choix. Finalement, parce que les parcelles de riz étaient les parcelles les moins désirables, elles ont été les dernières à être distribuées. En conséquence, déclarer accepter uniquement une parcelle de riz ou déclarer accepter une parcelle de riz en premier, puis une parcelle de polyculture, ne faisait aucune différence. L'insertion des indicateurs pour les participants qui n'accepterait qu'une parcelle de polyculture est nécessaire pour éviter la distorsion des estimations. Nous incluons également un indicateur pour distinguer ceux qui préfèrent une parcelle de polyculture de ceux qui préfèrent une parcelle de riziculture parmi tous les participants qui accepteraient les deux. Cet indicateur n'est pas nécessaire pour éviter une distorsion, mais sera inclus pour réduire l'écart de l'estimation.

<sup>30</sup> À part quelques exceptions, nous ne pourrions pas implémenter l'approche ANCOVA, car il y a peu d'informations sur les revenus agricoles et fonciers dans l'enquête de base.

Cette spécification est la même que la spécification de base que nous utiliserons aux fins d'analyse des résultats.<sup>31</sup>

Le Tableau IV.3 présente les tests d'équilibre pour les variables utilisées pour noter les candidatures dans cette section. Le Tableau F.1 de l'Annexe présente l'ensemble des résultats. Nous avons conclu que les groupes de traitement et de contrôle sont semblables dans la plupart de leurs aspects. Comme on pouvait s'y attendre lors de la réalisation d'un grand nombre de comparaisons, les deux groupes ne sont pas équilibrés sur tous les aspects. En ce qui concerne les données d'application, les ménages bénéficiaires de la loterie de Di comptent légèrement moins de personnes en moyenne que les ménages du groupe de contrôle. En outre, le Tableau F.1 de l'Annexe montre qu'il existe des différences dans l'accès de base aux droits fonciers ; les bénéficiaires de la loterie de Di jouissent davantage de droits sur les terres (par la possession soit de terres, soit de droits sur des terres communales), tandis que les individus du groupe de contrôle sont plus souvent locataires de terres.<sup>32</sup>

**Tableau IV.3. Tests d'équilibre pour les variables de notation**

Critères de notation	Moyenne du groupe des bénéficiaires de la loterie de Di	Moyenne du groupe de contrôle	Différence	Valeur-p de la différence
Nombre de personnes actives du ménage	4,07	4,24	-0,15	0,04**
Le candidat possède un article de matériel agricole	0,15	0,12	0,03	0,15
Le candidat possède au moins deux articles de matériel agricole	0,74	0,75	-0,01	0,80
Le candidat a reçu une formation technique agricole	0,41	0,39	0,01	0,62
Le candidat n'a aucune expérience de l'agriculture irriguée	0,25	0,28	-0,02	0,35
Le candidat a une expérience de l'agriculture irriguée de moins de deux ans	0,05	0,07	-0,02	0,14
Le candidat a une expérience de l'agriculture irriguée de deux ans ou plus	0,70	0,65	0,04	0,10
Femmes	0,22	0,19	0,04	0,09*
Âge du candidat : 18 à 30 ans	0,40	0,43	-0,04	0,12
Âge du candidat : 31 à 55 ans	0,56	0,53	0,04	0,17
Âge du candidat : 56 ou plus	0,04	0,04	0,01	0,56
Le candidat est endetté	0,01	0,01	0,00	0,87
Le candidat vient d'un village de la commune rurale de Di	0,56	0,54	0,01	0,85
Le candidat vient de la province du Sourou	0,93	0,94	-0,02	0,23

<sup>31</sup> La spécification n'inclut pas le vecteur des covariables aléatoires, car il s'agirait des variables de référence pour lesquelles nous effectuons les tests d'équilibre.

<sup>32</sup> Puisque l'enquête a été menée avant la loterie, ces déséquilibres ne sont pas susceptibles d'être le résultat de fausses déclarations.

Critères de notation	Moyenne du groupe des bénéficiaires de la loterie de Di	Moyenne du groupe de contrôle	Différence	Valeur-p de la différence
Le candidat vient de la région de la Boucle du Mouhoun	0,01	0,01	0,01	0,11
Le candidat ne possède pas de parcelle située dans les périmètres de l'AMVS	0,99	0,99	0,00	0,56
<b>Nombre d'observations</b>	<b>503</b>	<b>1 025</b>		

Source : Données de l'enquête de référence de la loterie de Di

\*Différence significative de zéro avec un seuil de 0,1 ; test bilatéral.

\*\*Différence significative de zéro avec un seuil de 0,05 ; test bilatéral.

\*\*\*Différence significative de zéro avec un seuil de 0,01 ; test bilatéral.

#### d. *Calculs d'IDM*

Pour réussir, une évaluation d'impact doit concerner un échantillon suffisamment grand. Pour l'ERC de la loterie de Di, la taille de l'échantillon est limitée au nombre de bénéficiaires de la loterie et au groupe de contrôle. Grâce à une analyse de puissance statistique, nous avons calculé l'ampleur des impacts potentiels que nous pouvions détecter compte tenu de la taille de l'échantillon de la loterie de Di. Nous les appelons les impacts détectables minimaux (IDM). Le Tableau IV.4 montre les IDM pour le revenu agricole.

**Tableau IV.4. IDM sur le revenu agricole dans l'ERC de la loterie de Di en fonction de la proportion d'un sous-groupe par rapport à l'échantillon entier**

	Sous-groupe en proportion de l'échantillon entier			
	Échantillon complet	Sous-groupe avec droits terriens et sous-groupe sans droits terriens (sous-échantillon de 50 %)	Sous-groupe masculin (sous-échantillon de 80 %)	Sous-groupe féminin (sous-échantillon de 20 %)
IDM (en XOF de 2016)	78 436	111 919	88 437	177 310
IDM (% de la moyenne)	15,52 %	22,14 %	17,50 %	35,08 %
IDM (% du profit de Di anticipé)	3,52 %	3,97 %	5,02 %	7,95 %

Remarque : les calculs sont basés sur un niveau de signification statistique de 0,05 pour un test bilatéral avec une puissance de 80 % et un échantillon de 503 ménages dans le groupe de traitement et de 1 025 ménages dans le groupe de contrôle de la loterie. Nous avons présupposé que l'attrition et la non-réponse combinées correspondaient à 18 % et que la proportion des résultats après l'intervention expliquée par les covariables aléatoires (y compris la valeur de référence) était de 0,3. Les calculs sont basés sur une seule collecte de données de suivi. Les valeurs de la moyenne et de l'écart-type sont tirées du rapport de conception d'IMPAQ International (IMPAQ International, 2014a). Les valeurs sont ajustées pour prendre en compte l'inflation entre 2011 et 2016 (Trading Economics, 2016). XOF est le symbole monétaire du franc CFA (Communauté financière Africaine) d'Afrique de l'Ouest, la devise du Burkina Faso. « Sous-groupe avec/sans droits terriens » représente les participants à la loterie qui ont (ou non) des droits fonciers formels ou informels sur au moins une parcelle de base. Les profits anticipés sur le périmètre de Di sont basés sur le TRE (MCC 2017).

En fonction de ces calculs de puissance, il n'existe aucune indication que l'étude manque de puissance.<sup>33</sup> Étant donné la taille des échantillons de l'ERC de la loterie de Di, la deuxième colonne du Tableau IV.4 montre que l'IDM pour le revenu correspond à 16 % des revenus agricoles d'un échantillon d'agriculteurs de la même région. C'est une augmentation raisonnable ; pour 70 % des ménages du groupe de traitement, les terres supplémentaires reçues par la loterie représentent 25 % ou plus des terres qu'ils cultivaient au départ. Comme les terres irriguées sont sans aucun doute de bien plus grande qualité, nous avons conclu qu'une variation de 16 % du revenu agricole est plausible. Dans le cadre d'un examen de données empiriques concernant les effets de l'irrigation sur la pauvreté, Hussain et Hanjra (2004) ont trouvé plusieurs études qui révèlent que l'introduction de l'irrigation entraînait un gain de revenu de 50 %. Ceci est corroboré par une évaluation rigoureuse au Mali qui a constaté que l'irrigation à petite échelle augmente les revenus agricoles des agriculteurs de 30 % (Dillon, 2011). Ces deux études portaient sur des projets qui soutenaient l'irrigation, mais ne fournissaient pas aux agriculteurs plus de terres à cultiver. Parce que la loterie de Di donne aux agriculteurs plus de terres pour la culture et fournit également l'irrigation pour ces nouvelles terres, les impacts constatés dans ces études précédentes sont susceptibles d'être le minimum auquel nous nous attendrions pour cette loterie.<sup>34</sup> Nous offrons donc une approche alternative à l'évaluation de la véracité de l'IDM : la troisième ligne du Tableau IV.4 montre l'IDM comme pourcentage du profit agricole que le TRE anticipe pour les bénéficiaires de la loterie de Di sur un hectare du périmètre de Di. Au vu des tailles d'échantillon de l'ERC de la loterie de Di, les IDM comme revenus représentent moins de 4 % du revenu additionnel attendu. La taille de l'échantillon est donc suffisante pour détecter même les plus petits impacts.

Les calculs de puissance seront donc principalement utiles pour nous permettre d'évaluer de façon plus fiable si des analyses de sous-groupes sont possibles. Nous avons l'intention d'examiner l'impact de l'accès aux terres sur plusieurs groupes, notamment les femmes et ceux qui ne possédaient pas de terres avant la mise en œuvre du volet. Les trois dernières colonnes du Tableau IV.4 fournissent des informations illustratives sur les IDM pour les sous-groupes dont la taille est de 50, 80 et 20 % de l'échantillon. Ces sous-groupes représentent la part approximative des bénéficiaires avec et sans propriété foncière au départ (moitié de l'échantillon) et les parts pour les sous-groupes masculin et féminin (80 % et 20 %, respectivement).<sup>35</sup> Étant donné le

---

<sup>33</sup> Ces valeurs ont été calculées à partir de données recueillies pour le Programme national de gestion de terroirs, une enquête sans lien avec l'étude de la loterie de Di. Les participants à la loterie devaient remplir certains critères et ne sont donc pas représentatifs des ménages de la région de la Boucle du Mouhoun, de sorte que ces IDM servent seulement d'illustration et ne fournissent que des informations approximatives.

<sup>34</sup> Il existe une mise en garde à cette analyse : Si les candidats, dont 62 % jouissaient de droits d'accès coutumiers à des terres communautaires, perdent ces droits en raison de la relocalisation à Di, alors l'augmentation nette des revenus agricoles pour ces personnes serait inférieure à l'augmentation globale observée dans le périmètre de Di. Notre conception d'évaluation nous permettra de répondre à ces deux questions : Comment les revenus agricoles des individus ayant gagné à la loterie ont-ils été modifiés ? Dans quelle mesure la production agricole totale a-t-elle augmenté ?

<sup>35</sup> Les IDM pour les sous-groupes avec et sans expérience de l'agriculture irriguée (environ 75 % et 25 % de l'échantillon, respectivement) seront semblables aux IDM pour les sous-groupes masculin et féminin. Environ la moitié des bénéficiaires de la loterie de Di ont reçu des parcelles de riziculture et l'autre moitié des parcelles de polyculture, de sorte que les IDM pour l'obtention d'un type spécifique de parcelle correspondent à la division de 50 % de l'échantillon.

faible pourcentage de bénéficiaires féminines (22,7 % dans le groupe de traitement et 17,9 % dans le groupe de contrôle), le Tableau IV.4 montre que notre analyse pourra détecter des impacts sur le revenu agricole d'environ 35 % (c'est-à-dire que nous ne sommes pas sûrs de pouvoir détecter des impacts plus modérés du programme sur les femmes, même si ces impacts existent). Les IDM des femmes sont plus petits que les impacts décrits par Hussain et Hanjra (2004) ainsi que par Dillon (2011), et ne représentent que 8 % du revenu additionnel attendu pour un hectare de terrain dans le périmètre de Di. Nous avons donc l'intention de procéder à une analyse de sous-groupe même pour le sous-groupe relativement petit des gagnantes de la loterie.

*e. Soumission du plan d'analyse à un registre d'essai*

Trois points distincts rendent la loterie de Di unique : 1) c'est la seule ERC que nous connaissons dans laquelle un sous-ensemble de candidats a reçu des terres irriguées ; 2) la valeur des terres reçues par les gagnants de la loterie, soit environ 45 000 USD, fait de la loterie de Di, l'une des ERC dotées du plus grand investissement à notre connaissance et 3) les estimations d'impact seront robustes et très crédibles.<sup>36</sup> En raison de ces trois facteurs, il est très probable que l'évaluation sera une contribution importante aux publications sur l'irrigation, l'accès aux terres, les droits fonciers coutumiers et les transferts à grande échelle dans le développement.

Nous proposons de soumettre, pendant la Période d'option I, un plan de préanalyse entièrement spécifié au registre d'essai de l'American Economic Association (AEA). Le registre d'essai de l'AEA est un registre d'essai réservé à l'économie et à d'autres sciences sociales. Il constitue une source importante de méta-analyses et d'informations sur les données et les instruments d'enquêtes. Il répertorie actuellement plus de 1 000 essais (AEA, 2017). Le registre d'essai permet de soumettre un plan de préanalyse pour éviter la recherche de spécifications et améliore la crédibilité des estimations (Christensen et Miguel, 2016). Ce plan de préanalyse précisera à la fois les résultats concernés par l'analyse ainsi que les modèles de régression. Nous le soumettrons après avoir effectué une analyse approfondie des données de référence.

Christensen et Miguel (2016) suggèrent d'inclure des ajustements pour les tests à hypothèses multiples dans le plan de préanalyse. Plus précisément, le plan de préanalyse séparera l'analyse primaire des analyses secondaires, qui sont de nature plus exploratoire. Dans le cadre de l'analyse primaire, nous corrigerons les erreurs types du fait que nous effectuons plus d'un test statistique. Connue sous le nom de correction d'hypothèses multiples, cette approche tient compte du fait que certaines estimations devraient être significativement différentes de zéro à cause du hasard, étant donné qu'il y aura plus d'un test statistique. Comme l'indique Anderson (2008), la correction des tests à hypothèses multiples réduit la puissance d'un test statistique spécifique. Nous précisons donc trois résultats principaux (production agricole totale, revenu agricole total et revenu total des ménages) qui feront l'objet d'un ajustement pour tests à hypothèses multiples. Suite aux suggestions de Schochet (2008), nous sélectionnons ces trois résultats, car ils sont prioritaires pour la loterie de Di. Nous considérons que l'analyse des résultats secondaires (par ex., production et autres résultats) et l'analyse des sous-groupes sont exploratoires et ne feront

---

<sup>36</sup> L'Annexe D offre des informations sur le calcul du coût moyen par hectare selon les informations sur les coûts contenues dans le TRE (MCC 2017).

donc pas l'objet d'un ajustement pour tests à hypothèses multiples, comme suggéré par Schochet (2008).

#### **4. Comparaison intraétude d'estimations basées sur une RD avec les estimations provenant d'une ERC**

Le processus d'admission de la loterie de Di nous permet aussi de mettre en œuvre une régression sur discontinuité, une deuxième conception rigoureuse pour estimer les impacts de la loterie sur les bénéficiaires. Nous comparerons les estimations d'impact provenant de cette conception et de deux extensions récentes liées à la régression sur discontinuité, aux estimations d'impact provenant d'une conception ERC afin de déterminer les performances relatives de ces méthodes. Ce type d'analyse est appelée comparaison intraétude (CIE), car elle compare les estimations d'impacts provenant de deux conceptions examinant la même population. L'objectif d'une CIE est de déterminer si une conception moins rigoureuse conduirait à des conclusions semblables à celles tirées d'une conception de référence plus rigoureuse. Les impacts estimés par le biais d'une ERC sont souvent choisis comme point de référence parce qu'ils sont exempts de biais. Dans de nombreux cas, cependant, une ERC n'est pas réalisable, que ce soit pour des raisons pratiques, politiques ou éthiques, par conséquent, l'analyse des performances d'une conception moins rigoureuse montre dans quelle mesure les décideurs peuvent s'appuyer sur les informations fournies par ces conceptions alternatives.

La CIE proposée de la loterie de Di fera trois contributions aux publications sur la régression sur discontinuité. Premièrement, elle fournira des données sur la validité des estimations provenant des régressions sur discontinuité dans un pays en développement. Les publications montrent que les estimations de la RD des impacts du programme peuvent se rapprocher des estimations ERC. Toutefois ces conclusions proviennent principalement d'études effectuées aux États-Unis. Lors d'une récente méta-analyse de CIE contrastant des estimations RD avec des estimations ERC, Chaplin et al (2017) ont conclu que la plupart des CIE sont menées dans le cadre soit d'interventions éducatives dans des écoles, soit de marchés du travail aux États-Unis. Les données provenant de pays en développement sont plus limitées. Nous n'avons connaissance que de deux CIE impliquant des RD dans des pays en développement.<sup>37</sup> Bien qu'il n'y ait aucune raison théorique de croire que la validité d'une régression sur discontinuité serait dépendante du contexte, les données d'une étude sur l'agriculture au Burkina Faso validant la RD peuvent être utiles pour soutenir le recours à cette méthode dans d'autres pays en développement.

Deuxièmement, la CIE proposée de la loterie de Di fournira des données sur la validité d'une régression sur discontinuité pour une variable d'affectation de type non standard. La variable d'affectation de la loterie de Di a été créée à partir de multiples variables avec des objectifs mixtes et peut-être même contradictoires. Par exemple :

- Quatre des variables de notation ont apporté plus de points aux individus dont on s'attendrait à ce que leurs résultats soient plus élevés sur le périmètre de Di, comme ceux qui possèdent du matériel agricole mécanisé et de l'expérience de l'agriculture irriguée.

---

<sup>37</sup> Barrera-Orsorio, Filmer et McIntyre (2014) comparent les estimations RD et ERC de l'impact d'une bourse sur les résultats scolaires au Cambodge. Buddelmeyer et Skoufias (2004) comparent les estimations RD et ERC de l'impact d'un programme de transfert conditionnel d'espèces appelé PROGRESA sur les résultats scolaires au Mexique.



- D'autre part, trois des variables de notation permettent de poursuivre de façon plausible les objectifs de répartition (les jeunes, les femmes et les candidats vivant plus près du périmètre ont obtenu des notes plus élevées).
- Les deux autres caractéristiques, si le candidat est endetté et/ou exploite des terres sur un autre périmètre AMVS, ne correspondent à aucune des deux catégories.

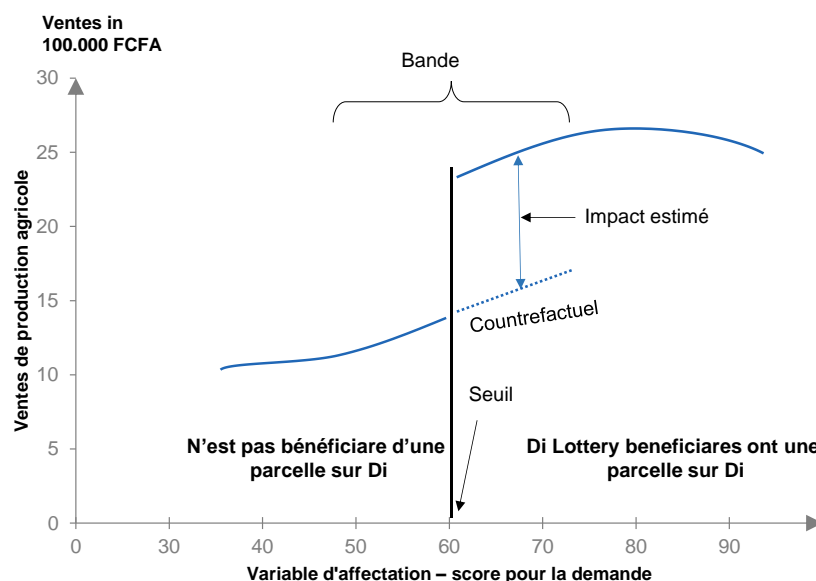
Les variables d'affectation courantes dans les publications sur la RD concernent habituellement les résultats avant le programme (résultats des tests et revenu) et/ou des variables continues (âge). Parmi les études examinées par Chaplin et al (2017), aucune ne s'appuie sur une variable d'affectation qui intègre des objectifs mixtes. Il s'agit pourtant d'une contribution importante : un processus de sélection transparent qui permet également d'intégrer des objectifs multiples pourrait souvent être réalisable au plan politique alors que ce n'est pas le cas des autres possibilités.

La CIE proposée de la loterie de Di fera des contributions aux publications en nous permettant d'étudier les performances des méthodes récemment développées aux fins d'estimation des impacts pour les bénéficiaires qui sont loin du seuil. La régression sur discontinuité est cependant limitée : elle n'estime que l'impact d'un programme sur les bénéficiaires autour du seuil. Dans de nombreux cas, les chercheurs et les décideurs s'intéressent aux impacts du programme dans son ensemble et/ou à un groupe plus large de bénéficiaires. Nous mettrons en œuvre deux approches récentes pour estimer les impacts loin du seuil de la RD qui reposent sur d'autres covariables aléatoires du préprogramme : 1) la régression sur discontinuité comparative (RDC) (Wing et Cook, 2013) et 2) une approche développée par Angrist et Rokkanen (2015). Nous comparerons des estimations provenant de ces deux méthodes avec celles provenant de la RD et de l'ERC. Ces deux méthodes se basent sur des hypothèses plus fortes qu'une RD et une question empirique se pose quant à la façon dont elles fonctionnent en pratique.

Les sections ci-dessous décrivent la faisabilité de la méthode de la régression sur discontinuité et présentent les calculs de puissance lui correspondant. Nous décrivons ensuite l'analyse CIE à effectuer, qui repose sur la conception que nous avons utilisée pour la RD et les deux méthodes connexes.

#### ***a. Faisabilité de la RD***

Tel que décrit à la Section D.1, la sélection des bénéficiaires de la loterie de Di est un processus à deux étapes. Au cours de la première étape, les candidatures ont été notées et seuls les candidats dont la note dépassait un seuil de 60 ont été admis à participer à la loterie. Lors de la deuxième étape, les bénéficiaires ont été tirés au sort pendant la loterie proprement dite. La RD identifie l'impact de la loterie de Di en comparant les bénéficiaires de la loterie juste au-dessus du seuil (également appelé discontinuité ou limite) d'admission avec des candidats juste en dessous du seuil et qui n'ont pas été admis. Cette approche est illustrée à la Figure IV.2.

**Figure IV.2. Illustration de la méthode de régression sur discontinuité**

Les candidats avec un score inférieur à 60 constituent le groupe de contrôle et leurs résultats sont indiqués à gauche du seuil. Les bénéficiaires de la loterie de Di ont obtenu un score supérieur à 60 et leurs résultats sont indiqués à droite du seuil. Dans une régression sur discontinuité, nous comparons la variable de résultat : ici les ventes agricoles sur l'axe vertical, entre les observations juste en dessous et juste au-dessus du seuil. La ligne continue représente l'aspect contrefactuel, qui constitue le résultat des observations de traitement s'ils n'avaient pas reçu le traitement. La régression sur discontinuité s'appuie également sur l'hypothèse que les observations juste au-dessous du seuil donnent des informations sur cet aspect contrefactuel. La Figure IV.2 illustre une largeur de bande optimale qui définit quelles observations sont considérées comme étant suffisamment proches du seuil pour être incluses dans l'analyse.

Dans leur étude sur les méthodes de régression sur discontinuité, Lee et Lemieux (2010) ont souligné que « [pour une RD forte,] comme dans une expérience randomisée [. . .], toutes les covariables aléatoires de référence observables auront localement la même répartition de part et d'autre du seuil de discontinuité : une proposition vérifiable empiriquement. » Nous testerons la plausibilité des hypothèses sous-jacentes de la régression sur discontinuité dans le cadre de l'analyse des données de référence de la loterie de Di. En particulier, nous effectuerons des analyses graphiques et des tests formels, comme le suggèrent Lee et Lemieux (2010).

### **b. Calculs IDM**

La première colonne du Tableau IV.5 fournit l'IDM sur la valeur des ventes de la production agricole de la saison sèche et de la saison des pluies pour la RD et présente également l'IDM en pourcentage de la moyenne des ventes avant intervention et de la valeur de la production par hectare dans le périmètre de Di. La seconde colonne montre les IDM pour l'ERC. La troisième colonne montre les IDM au sein de la même largeur de bande utilisée pour la régression sur discontinuité.

**Tableau IV.5. IDM sur les ventes agricoles pour l'analyse de régression sur discontinuité de la loterie de Di**

	RD non paramétrique avec une largeur de bande optimale et des erreurs types corrigées par biais	ERC	ERC dans une largeur de bande optimale RD
IDM (en XOF de 2016)	271 186	55 400	114 262
IDM (% de la moyenne de ré- intervention)	87,72 %	17,92 %	36,96 %
IDM (% de la valeur anticipée de ventes par hectare à Di)	8,83 %	1,80 %	3,72 %

Remarque : les calculs pour la RD sont basés sur des simulations réalisées dans le *rdpower* du programme Stata (Calonico et al., 2014). Les simulations tiennent compte de la perte de puissance résultant 1) de la sélection d'une largeur de bande optimale spécifiée selon la méthode proposée par Imbens et Kalyanaraman (2012) et 2) de l'utilisation d'erreurs types corrigées pour biais. Les calculs des IDM de l'ERC et de la RD contrôlent l'âge, le sexe et le nombre de personnes du ménage. Nous avons présumé un niveau de signification statistique de 0,05 pour un test bilatéral avec une puissance de 80 % et que le taux d'attrition et de non-réponse combinées correspondait à 18 %. Nous avons censuré les observations au 95e percentile. Les calculs sont basés sur une seule collecte de données de suivi. XOF est le symbole monétaire du franc d'Afrique de l'Ouest, la devise du Burkina Faso. Les informations sur la valeur anticipée des ventes par hectare reposent sur des informations post-Compact de suivi et d'évaluation de la production. Plus précisément, il s'agit du gain d'argent sur la production de cultures en retranchant la valeur de la production alimentaire lors de la saison des pluies de la valeur totale de production.

En se basant sur ces calculs des IDM, la RD aura une puissance suffisante pour détecter les augmentations attendues des ventes de la production agricole. L'IDM de la RD équivaut à environ 7 % de la valeur moyenne attendue de la production par hectare dans le périmètre de Di, tandis que l'IDM pour l'ERC équivaut à 1,5 % de cette valeur. La plus grande partie de cette production, en termes de valeur, devrait être vendue parce que les oignons représentent plus de 90 % de la valeur de la production et, en général, la récolte d'oignon est presque entièrement vendue.<sup>38</sup>

L'IDM, en comparaison avec les ventes de la période de référence est très grand. Il correspond à des variations dans les ventes agricoles d'environ 88 % de la valeur des ventes de départ par rapport à 18 % pour l'ERC. La valeur de référence des ventes est toutefois aussi très faible, car une proportion importante des ménages dans la base de référence de la loterie de Di a eu des ventes agricoles minimales, produites principalement pour leur propre consommation. La perspective plus significative pour savoir si oui ou non l'IDM est réaliste vient de la comparaison avec la valeur des ventes auxquelles les bénéficiaires de Di peuvent s'attendre.

La troisième colonne du Tableau IV.6 fournit des IDM pour une ERC qui estime les impacts autour du seuil de participation. Une RD ne fournit que des estimations qui peuvent être généralisées à des observations proches du seuil de participation au programme. En revanche, une ERC fournit une estimation pertinente pour l'ensemble de la population couverte par les

<sup>38</sup> Il existe deux raisons importantes pour cette augmentation substantielle de l'IDM de la RD : 1) les RD possèdent intrinsèquement une puissance inférieure et 2) l'échantillon du groupe de contrôle RD est plus petit que l'échantillon pour le groupe de contrôle ERC.

données ERC. Afin d'estimer des impacts comparables dans la CIE, la troisième colonne inclut uniquement les observations de l'ERC situées dans la largeur de bande optimale pour la régression sur continuité.

### c. Comparaison intraétude

Nous définissons le biais RD pour un résultat comme la différence entre l'estimation RD et celle de l'ERC locale, comme suit :

$$Bias_y = \hat{\beta}_{y,RD} - \hat{\beta}_{y,RCTL}$$

où  $Bias_y$  désigne la différence entre les estimations RD et ERC pour le résultat d'intérêt  $y$  ;  $\hat{\beta}_{y,RD}$  correspond à l'estimation RD de l'impact de la loterie de Di sur le résultat  $y$  et  $\hat{\beta}_{y,RCTL}$  représente l'estimation ERC qui comprend seulement les participants à cette loterie situés dans le voisinage du seuil. Nous calculons ce biais pour les résultats que nous décrivons comme nos résultats primaires et secondaires dans la soumission au registre d'essai. Afin de faire des comparaisons entre les résultats, nous standardisons les biais et déterminons la valeur absolue comme suit :

$$\widetilde{Bias}_y = abs(Bias_y)/sd(y)$$

où  $\widetilde{Bias}_y$  est le biais standardisé entre les estimations RD et ERC pour le résultat  $y$  et  $sd(y)$  est l'écart-type du résultat  $y$ .  $abs$  désigne l'opérateur mathématique qui prend la valeur absolue.

Nous effectuerons une analyse semblable pour comparer les estimations de l'impact moyen du traitement à partir de l'ERC de la loterie de Di et de la RD avec les deux méthodes suivantes : Wing et Cook (2013) et Angrist et Rokkanen (2015) pour estimer l'impact du traitement à partir du seuil de la RD.

## E. Évaluation de la fourniture d'un renforcement des capacités et d'une assistance technique pour l'initiative O&M du Sourou

Le but de l'évaluation des performances de l'initiative O&M du Sourou est d'analyser si le projet a créé et soutenu des institutions chargées du fonctionnement et de la maintenance efficaces de l'infrastructure d'irrigation de la vallée du Sourou. Nous chercherons notamment à répondre aux questions de recherche suivantes :

1. Comment les initiatives O&M ont-elles été mises en œuvre par rapport aux plans initiaux ?
2. Dans quelle mesure le périmètre de Di et les anciens périmètres de Niassan sont-ils exploités et entretenus avec efficacité ? Leurs niveaux de fonctionnement et de maintenance sont-ils viables ?

L'initiative O&M du Sourou a concerné les initiatives du projet énumérées ci-dessous :

- Création d'OUEA et dispensation d'une formation
- Offrir un renforcement des capacités à l'Autorité de mise en valeur de la Vallée du Sourou (AMVS)
- Soutenir la création du Centre d'Appui Technique et de Gestion (CATG), un cabinet privé de consultation, et renforcer les capacités nécessaires pour lui permettre de fournir des services O&M aux OUEA après la fin du Compact.

L'objectif de cette initiative était d'inciter l'AMVS et les OUEA à adopter des pratiques visant à optimiser le fonctionnement et la maintenance de l'infrastructure d'irrigation.

- a. Dans quelle mesure les OUEA de ces périmètres ont-elles la capacité (financière, technique et organisationnelle) de tirer pleinement profit de l'infrastructure d'irrigation ?
- b. Quels sont les facteurs influençant le niveau de capacité/mise en œuvre des OUEA ?
3. Le gouvernement du Burkina Faso a-t-il continué à mettre en œuvre le plan stratégique de réforme de l'AMVS élaboré pendant le Compact ? Si oui, dans quelle mesure ? Si ce n'est pas le cas, pourquoi ?
4. Dans quelle mesure l'AMVS remplit-elle correctement ses responsabilités dans le domaine de l'O&M ? Quelles sont les raisons de sa réussite ou de son échec ?
5. Dans quelle mesure le Centre d'appui technique et gestion (CATG) est-il opérationnel ? Quelles sont les raisons de sa réussite ou de son échec ?
  - a. Si le CATG est opérationnel, quel pourcentage d'OUEA profite de ses services et quels sont les services qu'elles utilisent ?
  - b. Selon la perspective des OUEA, quels sont les avantages du recours au CATG ? Quels sont les bénéfices des services du CATG pour les OUEA ? Quels services spécifiques du CATG sont les plus bénéfiques pour les OUEA ? Si le pourcentage des OUEA utilisant les services du CATG est faible, pourquoi si peu d'entre elles y ont recours ?
  - c. Le soutien que le CATG fournit aux OUEA est-il financièrement viable ?

Nous procéderons à une évaluation des performances avec des méthodes mixtes dans laquelle nous utiliserons des méthodes de recherche qualitative systématiques et rigoureuses pour comprendre comment les interventions ont été mises en œuvre. Nous nous appuierons sur diverses sources de données qualitatives et quantitatives, y compris les données administratives des OUEA.

Pour bien appréhender la mise en œuvre des initiatives O&M du Sourou et les écarts par rapport aux plans initiaux, nous examinerons la documentation de planification et la documentation de mise en œuvre du projet. Étant donné que l'initiative O&M du Sourou était une action complémentaire à la construction du périmètre de Di et compte tenu du recoupement entre les bénéficiaires et les responsables de la mise en œuvre, nous prévoyons d'étudier sa mise en œuvre lorsque nous étudierons la mise en œuvre des autres initiatives liées à Di. Nous décrivons notre approche à la Section C.

Pour déterminer si le périmètre de Di et les anciens périmètres à Niassan sont exploités et entretenus avec efficacité (QR 2), nous procéderons à des entretiens des informateurs-clés avec le personnel de l'AMVS, du CATG et les consultants O&M engagés par MCA/APD pour apporter une aide technique aux personnels AVMS et CATG pendant l'étude Compact et post-Compact. De plus, nous menons des entretiens approfondis avec des membres du conseil d'administration et des employés des OUEA afin de connaître le point de vue des bénéficiaires.<sup>39</sup>

---

<sup>39</sup> Lorsque les OUEA n'ont pas été configurés dans un périmètre, comme pour certains des anciens périmètres, les coopératives de producteurs gèrent et sont responsables des infrastructures d'irrigation. Dans ce cas, nous sélectionnerions des membres du Conseil d'administration de la coopérative responsables de l'entretien de l'irrigation pour obtenir l'avis du « membre du conseil des OUEA ».

Pour obtenir une analyse indépendante, nous proposons d'effectuer des visites sur site pour observer l'état de l'infrastructure d'irrigation. Pour vérifier si le niveau d'exploitation et de maintenance est viable, nous examinerons les rapports annuels des OUEA, qui récapitulent les paiements des usagers de l'eau, les coûts des opérations, comme l'électricité et le soutien technique, et les coûts liés à la maintenance. Pour vérifier ces informations pour le périmètre de Di, nous décrirons également les dossiers de paiements des OUEA, si disponibles.<sup>40</sup> Pour analyser les niveaux de capacité financière, technique et organisationnelle (QR 2a), nous nous appuierons sur notre analyse des rapports annuels et sur les analyses des membres et du personnel des OUEA, du CATG et de l'AMVS.

Pour comprendre les facteurs qui déterminent le niveau de capacité des OUEA (QR 2b), il faudrait procéder à une évaluation d'impact, ce qui n'est pas possible dans ce contexte. Toutefois, il est possible d'explorer les points de vue des membres et du personnel des OUEA, de l'AMVS, du CATG et des consultants O&M sur les facteurs qu'ils considèrent comme des déterminants importants de la capacité des OUEA. Ces facteurs peuvent inclure (1) si les paiements de l'eau sont collectés et les pénalités appliquées, (2) si l'entretien est effectué, (3) si les besoins en eau sont satisfaits équitablement via un programme approprié, (4) si les réunions statutaires sont tenues, (5) si les budgets sont respectés et (6) si un fond de contingence est créé. Nous utiliserons des entretiens approfondis avec les membres des OUEA pour comparer leurs opérations avec celles des autres secteurs du périmètre de Di (pour les OUEA de Di) ou des anciens périmètres (pour les OUEA des anciens périmètres). Nous utiliserons également des entretiens approfondis pour analyser pourquoi les opérations et la maintenance diffèrent.<sup>41</sup> De même, les entretiens avec le personnel de l'AMVS et du CATG porteront sur leurs points de vue sur ce qui détermine la capacité des OUEA.<sup>42</sup>

Pour comprendre si et dans quelle mesure le gouvernement du Burkina Faso a continué à mettre en œuvre le plan stratégique de réforme de l'AMVS (QR 3), nous procéderons à des entretiens des informateurs-clés avec le personnel actuel et ancien du MCA / de l'APD et à des entretiens approfondis avec le personnel de l'AMVS et les consultants O&M. Étant donné que le plan d'action spécifie également le transfert d'autorité vers le ministère de l'Agriculture et des Installations hydrauliques de l'assistance non liée à l'eau, (notamment, la formation des agriculteurs et les apports et les activités après récolte) pour les agriculteurs situés sur les périmètres irrigués de la vallée du Sourou, nous mènerons aussi des entretiens approfondis avec le personnel de ce ministère.

Pour comprendre si l'AMVS remplit ses responsabilités en matière d'O&M (QR 4), nous nous appuierons sur des entretiens avec son personnel, des consultants O&M et des représentants des bénéficiaires des initiatives O&M, c'est-à-dire, des représentants des OUEA. En outre, nous

---

<sup>40</sup> Si les archives des paiements des OUEA ne sont pas disponibles, nous utiliserons les informations autoreportées sur les paiements OUEA des enquêtes quantitatives. Certains biais sont possibles et les informations autoreportées ne constituent donc pas notre source d'informations de confiance pour les paiements.

<sup>41</sup> En comparant les opérations et l'entretien des périmètres Di avec les anciens périmètres, nous tiendrons compte des coûts supérieurs en termes de maintenance et d'exploitation pour les anciennes infrastructures.

<sup>42</sup> L'analyse des données des groupes de discussion OUEA inclura également l'analyse si les participantes de l'OUEA participent activement ou non aux groupes de discussion.

effectuerons des visites sur site pour vérifier l'état de l'infrastructure d'irrigation dans le ressort de l'AMVS. Pour comprendre les raisons de l'apparente réussite ou de l'apparent échec de l'AMVS, nous rechercherons, lors des entretiens, l'avis de son personnel sur les contraintes ou les facteurs favorables contribuant aux opérations de l'AMVS.

Les questions de recherche finales pour l'évaluation de l'O&M du Sourou doivent examiner le fonctionnement actuel et la durabilité du CATG. La création du CATG a été appuyée par MCC afin d'apporter une assistance aux OUEA sur des questions techniques (par exemple, la maintenance des pompes à eau), les questions opérationnelles (élaboration des calendriers d'utilisation de l'eau) et les questions financières. Afin de comprendre dans quelle mesure le CATG est opérationnel (QR 5) et l'adoption de ses services par les OUEA (QR 5b), nous procéderons à des entretiens approfondis avec le personnel du CATG et des consultants O&M. Nous compléterons cette auto-évaluation par des informations tirées d'entretiens et de discussions de groupes représentatifs avec les dirigeants et les membres des OUEA afin d'obtenir le point de vue des bénéficiaires, ce qui permettra de comprendre pourquoi certaines OUEA utilisent les services du CATG et d'autres non.<sup>43</sup> Enfin, pour comprendre si le CATG est financièrement viable, nous évaluerons ses coûts et ses revenus, s'il les partage avec nous. Nous mènerons des entretiens approfondis avec le personnel du CATG et des consultants O&M, et des entretiens des informateurs-clés avec le personnel de l'APD.

## F. Évaluation de l'initiative GIRE

Les principaux objectifs de l'évaluation de l'initiative GIRE sont : 1) déterminer si et comment les plans d'utilisation de l'eau et d'environnement ont été mis en œuvre, 2) examiner comment les organismes de gestion de l'eau créés et soutenus par le Compact, les comités de bassin et le CLE fonctionnent et 3) analyser les effets des investissements de MCC sur la gestion de l'eau. L'évaluation cherche notamment à répondre aux questions-clés de recherche qui suivent :

1. Comment les initiatives GIRE ont-elles été mises en œuvre par rapport aux plans initiaux sous le PDA ?
2. Les SDAGE respectent-ils la mise en œuvre prévue ? Quels principaux facteurs influencent leur mise en œuvre ?
  - a. Les activités censées être menées par les SDAGE ont-elles été mises en œuvre ?
  - b. Quels sont les bénéfices des SDAGE perçus par les consommateurs d'eau ?

L'initiative GIRE a concerné les actions suivantes :

- Création de 10 comités locaux de l'eau (ou CLE) et de 2 comités de bassin à Mouhoun et Comoé avec dispensation d'une formation GIRE
- Fourniture d'une assistance technique et d'équipement à deux services de ressources en eau et deux agences de bassin à Mouhoun et Comoé
- Établissement de modèles hydrologiques à l'échelle du bassin
- Élaboration de plans GIRE à l'échelle du bassin, appelés Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)

<sup>43</sup> Pour obtenir cet aperçu, nous échantillonnerons 14 OUEA ayant participé à quelques services CATG (y compris les 9 OUEA du périmètre DI et les 5 des anciens périmètres) ainsi que les 2 OUEA restantes n'y ayant pas participé.

3. Avec quelle efficacité les CLE et les comités de bassin fonctionnent-ils ? Quels principaux facteurs influencent leur fonctionnement ?
  - a. Les activités censées être menées par le CLE et le comité de bassin ont-elles été mises en œuvre ?
  - b. Quels sont les bénéfices du CLE et du comité de bassin perçus par les consommateurs d'eau ?
4. Les redevances des usagers/pollueurs (Contribution financière en matière d'eau ou CFE) sont-elles entièrement définies et dans quelle mesure sont-elles recouvrées ? Les fonds provenant de ces redevances sont-ils versés aux CLE et aux comités de bassin ou au Trésor national ?
5. Quels sont les effets de la GIRE sur a) les ressources en eau et b) les conflits liés à l'eau ?

Pour répondre à ces questions de recherche, nous proposons une évaluation des performances qui s'appuiera sur des données qualitatives provenant d'entretiens avec les parties prenantes, de discussions de groupes représentatifs avec les usagers de l'eau et des données administratives sur les paiements CFE. Les parties prenantes comprennent le personnel de la DGAE (direction générale des agences de bassin) chargé de la conception du SDAGE et de la mise en œuvre des plans pluriannuels qui mettent en œuvre les SDAGEs, les représentants des comités de bassin, les représentants des CLE, les dirigeants des OUEA et du personnel du Secrétariat Permanent de la GIRE auprès du ministère de l'Eau et de l'Assainissement. Nous décrivons notre approche pour analyser les écarts de mise en œuvre par rapport au plan initial dans les Sections B et C.

Pour analyser dans quelle mesure les SDAGE sont mis en œuvre comme prévu (QR 2, QR2 a), nous les passerons en revue ainsi que les plans pluriannuels et les rapports annuels. Pour comprendre les facteurs qui favorisent ou entravent la mise en œuvre, nous procéderons à des entretiens approfondis avec les représentants des comités de bassin, le personnel des agences des bassins chargé de la mise en œuvre des SDAGE et les membres du conseil des CLE qui collaborent souvent avec les comités de bassin sur des projets spécifiques qui font partie des plans pluriannuels.

L'examen de la mise en œuvre des SDAGE abordera également la question relative au fonctionnement des organismes des comités de bassin (QR 3), car la tâche principale de l'agence de bassin est de mettre en œuvre les SDAGE et le comité de bassin fonctionne comme un organe législatif qui la supervise. Pour appréhender le fonctionnement des CLE (QR 3, partie 2), nous examinerons leurs rapports annuels. Dans la mesure où les CLE sont impliqués dans la réhabilitation des ressources en eau, nous effectuerons également des visites sur site. Enfin, pour comprendre les facteurs qui influent sur le fonctionnement des comités de bassin et des CLE, nous mènerons des entretiens approfondis avec les représentants des comités de bassin, le personnel des agences de bassin et le personnel des CLE. Nous procéderons également à des entretiens approfondis avec les représentants des usagers de l'eau au sein des comités de bassin et des CLE afin de comprendre le point de vue des bénéficiaires. Pour analyser plus en détail les bénéfices perçus des SDAGE, des CLEs, et des institutions du comité de bassin (QR2b, QR3b), nous créerons des groupes de discussion avec de grands ou petits consommateurs d'eau.



Pour déterminer dans quelle mesure les contributions CFE sont définies (QR 4), nous procéderons à des entretiens avec le personnel des agences de bassin chargé du recouvrement des redevances des usagers de l'eau. Pour déterminer dans quelle mesure elles sont recouvrées, nous examinerons les données administratives sur le recouvrement des contributions CFE. Afin de savoir si les agences de bassin et les CLE en tirent profit, nous mènerons des entretiens approfondis avec le personnel des agences de bassin et des membres du conseil d'administration des CLE.

Pour comprendre l'impact de la GIRE sur les conflits (QR 5b), nous allons repérer des situations dans lesquelles les agences de bassin ont estimé qu'il n'y avait pas suffisamment de ressources en eau pour un groupe d'usagers. Nous mènerons des discussions de groupes représentatifs avec des petits et grands usagers de l'eau qui dépendent de cette ressource en eau pour comprendre le processus par lequel les CLE ont aidé (ou n'ont pas aidé) à résoudre les conflits. Si le résultat était une réduction de la consommation d'eau convenue d'un commun accord, cela fournirait également un exemple des effets de la GIRE sur les ressources en eau.

## **G. Évaluation de la formation des agriculteurs**

Pour évaluer l'efficacité de la formation agricole offerte aux agriculteurs, nous aborderons les questions de recherche clés qui suivent :

1. Comment l'initiative de formation des agriculteurs a-t-elle été mise en œuvre par rapport aux plans de cette initiative ?
2. Dans quelle mesure les agriculteurs ont-ils adopté ou adapté les pratiques améliorées de production proposées par le projet ?
  - a. Si les agriculteurs adoptent des pratiques agricoles améliorées, lesquelles ont été le plus souvent adoptées et lesquelles le moins souvent, et pourquoi ?
  - b. Si les agriculteurs adaptent des pratiques améliorées, lesquelles ont été le plus modifiées et lesquelles le moins, et pourquoi ?
  - c. Les agriculteurs ont-ils continué à investir dans les semences améliorées/engrais ?
3. Les agriculteurs participants ont-ils utilisé les kits d'incitation reçus avec la formation ?
4. Les agriculteurs participants ont-ils pratiqué la diversification des cultures davantage qu'avant le projet ?
5. Quels sont la superficie totale ensemencée, la récolte moyenne par hectare, la production totale et le bénéfice total pour chacune des cultures ciblées : riz, maïs, oignons, tomates, soja et niébé ?
6. Les récoltes moyennes par hectare des agriculteurs participants ont-elles augmenté, diminué ou sont-elles restées les mêmes pour chacune des cultures ciblées par rapport aux récoltes moyennes par hectare avant le projet ?

7. Les revenus et profits agricoles globaux des agriculteurs participants ont-ils augmenté, diminué ou stagné par rapport à ceux précédant le projet ?

Nous discutons ci-dessous de l'évaluation précédente de la formation des agriculteurs et de la conception de l'évaluation que nous proposons.

**a. Évaluation précédente**

En procédant à l'appariement des ménages des zones d'intervention aux ménages des zones de comparaison, l'évaluateur précédent prévoyait d'utiliser la méthode des doubles différences pour évaluer les composantes de formation des agriculteurs et d'élevage du projet (IMPAQ, 2014a). Cette méthodologie pourrait fournir en principe une analyse crédible de l'impact des actions de formation des agriculteurs. Cependant, un examen détaillé des documents de l'évaluation précédents ainsi que notre visite de site soulèvent trois problèmes majeurs concernant la capacité de la méthode des doubles différences pour détecter des impacts impartiaux : 1) des groupes d'intervention et de comparaison qui diffèrent considérablement l'un de l'autre, 2) la localisation très concentrée des communautés d'intervention et 3) l'adoption plus faible que prévu de la formation des agriculteurs. Ces problèmes, notamment les différences entre les groupes d'intervention et les groupes de comparaison, ne permettent pas à la méthode des doubles différences des groupes de comparaison appariés de fournir des estimations crédibles et non biaisées de l'impact du programme de formation des agriculteurs. Une analyse détaillée de ces problèmes figure à l'Annexe G.

Le Compact a dispensé une assistance technique aux agriculteurs de Sourou et de Comoé pour améliorer les techniques de production agricole et les revenus. L'assistance comprenait les éléments suivants :

- production et utilisation de compost
- utilisation de pesticide et d'engrais chimique
- utilisation de semences améliorées
- techniques améliorées de plantation et de récolte
- rotation des cultures

Le projet PDA a fourni des kits d'incitation aux agriculteurs participants (semences ou plantes certifiées, engrais, outils agricoles de base et sacs pour le stockage et la vente après la récolte)

**4. Proposition de conception de l'évaluation**

Nous proposons une évaluation des performances de l'initiative de formation des agriculteurs utilisant des analyses quantitatives et qualitatives pour répondre aux questions-clés de la recherche. En ce qui concerne l'analyse quantitative, nous utiliserons une analyse descriptive et une approche économétrique pré-post. Pour l'analyse qualitative, nous analyserons les informations provenant d'entretiens, de discussions de groupes représentatifs et de visites sur site. Chaque analyse est décrite ci-dessous.

**Analyse descriptive et approche économétrique pré-post.** Pour répondre aux questions de recherche sur les pratiques agricoles, notamment l'utilisation d'apports et de kits d'incitation, et les résultats agricoles (QR 2,3,5), nous proposons d'utiliser une analyse descriptive. Pour répondre aux questions de recherche sur les modifications dans les pratiques agricoles et les variations dans les résultats agricoles (QR 4,6), nous proposons d'utiliser une approche pré-post qui compare les résultats avant l'intervention aux résultats après l'intervention. Bien que nous ne puissions pas attribuer de façon causale les différences observées au programme, nous serons en mesure de mieux comprendre les variations dans les résultats au cours de la période d'étude. Si aucun autre changement majeur n'est survenu, nous pouvons inférer de façon suggestive que les effets sont liés au programme. Nous comparerons les moyennes des variables avant et après

l'intervention et effectuerons des tests-t appariés, qui sont des tests statistiques formels. Cette conception nous permettra d'appréhender les modifications dans les pratiques agricoles qui se sont produites entre les enquêtes de référence et de post-intervention, comme de savoir si les agriculteurs ont adopté certaines des techniques enseignées dans les formations et si leur sélection de cultures a changé. En outre, nous procéderons à une analyse descriptive dans laquelle nous présenterons les moyennes et les écarts-types pour toutes les variables d'intérêt telles que l'adoption ou l'adaptation de techniques améliorées, l'utilisation de kits d'incitation et les investissements dans des semences améliorées et des engrais.

Nous tirerons l'échantillon d'agriculteurs parmi les répondants à l'enquête de référence qui ont participé à la formation agricole.

**Calcul de puissance pour les exigences de taille d'échantillon pré-post.** Le Tableau IV.6 montre des IDM illustratifs pour les trois tailles d'échantillon. La deuxième colonne fournit des IDM illustratifs si nous devons réexaminer tous les agriculteurs de la référence ayant participé aux actions de formation. La troisième colonne présente l'IDM pour un échantillon de 400 agriculteurs. Un échantillon de cette taille serait suffisant pour vérifier si les revenus des participants à la formation ont augmenté de 30 % par rapport aux revenus de référence. Il s'agit d'une importante augmentation des revenus agricoles, car les nombreux projets de formations agricoles du chapitre III ne détectent pas les impacts des programmes de formation agricoles sur les revenus agricoles. La quatrième colonne présente l'IDM pour un sous-échantillon de 50 %. Le grand IDM de plus de 45 % de la moyenne de référence montre que nous n'aurons pas suffisamment de puissance pour effectuer une analyse de sous-groupe de l'échantillon de formation des agriculteurs. En revanche, nous décrirons les revenus agricoles séparément pour les différents sous-groupes (par région, par type de formation, par sexe). Nous proposons de recueillir des données portant sur 600 ménages.

**Tableau IV.6. IDM sur le revenu agricole : Analyse pré-post dans l'évaluation de la formation des agriculteurs**

	Échantillon complet	Sous-échantillon des deux tiers	Sous-échantillon d'un tiers
Taille de l'échantillon	600	400	200
IDM (en XOF de 2016)	117 875	144 485	218 985
IDM (% de la moyenne)	24,68 %	30,25 %	45,85 %

Remarque : les calculs présupposent un test bilatéral avec un niveau de confiance de 95 % et une puissance statistique de 80 %. La corrélation entre le revenu dans l'étude de référence et celle de suivi est censée être de 0,3, le taux d'attrition entre la référence de base et le suivi est de 15 % et le taux de non-réponse est de 10 %. Les données sur le revenu agricole proviennent du rapport de conception d'IMPAQ (IMPAQ International, 2014a). L'écart-type pour le groupe d'intervention utilise des données des régions de la Boucle de Mouhoun et des Cascades (IMPAQ, International 2014a). Le regroupement s'effectue tel que décrit dans le texte. XOF est le symbole monétaire du franc CFA d'Afrique de l'Ouest, la devise du Burkina Faso.

**Analyse qualitative.** Pour comprendre la mise en œuvre de la formation des agriculteurs, nous proposons de mener une étude de mise en œuvre. (Notre approche pour étudier la mise en œuvre des initiatives a été décrite dans la section B.).

Pour appréhender 1) si les techniques apprises au cours de la formation ont été adaptées au contexte local et pourquoi, et 2) pourquoi les agriculteurs peuvent ou non utiliser les techniques qu'ils ont apprises (QR 2), nous recueillerons les points de vue du personnel de la Direction régionale du ministère de l'Agriculture et des Aménagements hydrauliques. Les discussions de groupes représentatifs avec des agriculteurs formés et des associations de producteurs apporteront le point de vue des bénéficiaires sur les raisons pour lesquelles ils ont adopté et adapté la formation améliorée. En outre, nous proposons d'effectuer des visites sur site pour observer l'utilisation (ou la non-utilisation) et l'adaptation des techniques apprises pendant la formation. Nous veillerons à ce que le point de vue des participantes soit représenté dans les discussions avec les groupes représentatifs.

## H. Risques et stratégies d'atténuation

Bien que notre conception d'évaluation offre la meilleure manière de répondre aux questions-clés de recherche, elle est sujette à plusieurs risques. Cette section récapitule les risques potentiels de notre conception et décrit les mesures que nous prendrons pour les atténuer.

- **Rotation du personnel.** Bon nombre de nos évaluations des performances s'appuient sur des entretiens avec des informateurs-clés, principalement le personnel des organismes gouvernementaux, des organismes de mise en œuvre ou des ONG. En raison des changements politiques au Burkina Faso et de la rotation normale, le personnel de mise en œuvre du projet, y compris les responsables régionaux et le personnel du ministère de l'Agriculture, les agences de bassin et le CLE ont subi des changements de personnel importants. De plus, étant donné que le Compact est terminé, il est probable que de nombreuses personnes qui ont participé au projet ont dû trouver de nouveaux postes. En conséquence, nous prévoyons que certains membres pertinents du personnel seront difficiles à localiser ou ne seront peut-être pas disposés à nous consacrer du temps pour un entretien.

*Stratégie d'atténuation.* Nous proposons d'effectuer un peu plus d'entretiens avec le personnel actuel et précédent des agences de mise en œuvre afin de répondre à ces préoccupations. Nous collaborerons étroitement avec l'APD et tenterons d'interviewer le personnel de direction actuel et précédent ainsi que le personnel technique, qui sont moins susceptibles d'avoir changé.

- **L'attrition des échantillons lors de l'enquête de suivi diminuera notre capacité à détecter les impacts statistiquement significatifs.** Il pourra être difficile de retrouver et de sonder les répondants parce que la population est mobile et les informations de référence pour les identifier sont limitées. Par conséquent, l'échantillon analytique peut être plus petit.

*Stratégie d'atténuation.* Nous instaurerons des protocoles de collecte de données pour identifier les répondants de référence et limiter l'attrition des échantillons. Les protocoles comprennent 1) l'utilisation de toutes les données de référence pertinentes, y compris le sexe et l'âge, pour identifier les répondants ; 2) les rencontres avec les chefs de village pour aider à localiser les ménages ; 3) la réalisation des enquêtes aux moments de l'année et de la journée qui permettent la meilleure disponibilité des répondants et 4) le renouvellement des visites aux ménages si les répondants sont initialement absents. Nous recueillerons également d'autres informations d'identification au cours de la gestion de l'enquête intermédiaire afin de veiller à trouver facilement les répondants lors de la collecte des données finale ; ces informations peuvent inclure des coordonnées GPS et des explications

pour trouver les maisons des répondants. Concernant les enquêtes sur les carrés de rendement de Di, nous échantillonnerons les parcelles à partir d'un recensement des parcelles au lieu des propriétaires de parcelles, ce qui éliminera la nécessité de retrouver les répondants.

- **Biais (mémoire, rappel et perception).** En raison du temps passé entre la prise de décision, la mise en œuvre du projet et la gestion de l'enquête, il pourra être difficile pour les répondants de se souvenir de détails sur les initiatives ou du moment où elles ont eu lieu. Ce biais est particulièrement important pour les décisions de conception de Compact prises il y a environ 10 ans et les décisions d'application stratégiques d'il y a 5 à 7 ans. De plus, le biais de rappel pourra poser un problème pour tous les répondants. Par exemple, les agriculteurs peuvent ne pas se rappeler précisément de leur production au cours de l'an dernier. Les perceptions pourront également avoir changé avec le temps, entraînant des réponses inexactes aux questions rétrospectives.

*Stratégie d'atténuation.* Mathematica possède une vaste expérience dans l'évaluation rétrospective et l'atténuation de ces types de biais. En cas de problèmes de mémoire importants, nous renforcerons le poids de la documentation du projet. Pour aider au rappel, par exemple, nos intervieweurs seront soigneusement formés pour aider les répondants à faire référence au calendrier approprié, par exemple relier les questions à des événements nationaux tels que des événements politiques ou des périodes comme juste après la récolte du riz. Notre module d'enquête sur la production agricole inclura également les meilleures pratiques en conception d'enquête comme celles de Grosh et Glewwe (2000).

- **Intérêt social.** Les répondants peuvent hésiter à donner des réponses qui pourraient présenter le projet sous un jour négatif. Notamment, les agriculteurs peuvent se garder d'exprimer une perception négative par crainte de représailles ou de perte de leurs terres.

*Stratégie d'atténuation.* Mathematica n'emploiera que des intervieweurs professionnels bien formés qui peuvent nouer des relations avec les répondants et leur inspirer confiance. L'entreprise de collecte de données et chaque intervieweur feront l'objet d'une vérification afin de s'assurer qu'il n'existe aucun conflit d'intérêts ni participation antérieure à des initiatives relevant du Compact et susceptible de mettre un répondant mal à l'aise. Mathematica respectera des critères stricts de confidentialité régis par un Comité de protection des personnes (CPP) et obtiendra le consentement éclairé de tous les répondants avant la collecte des données, en veillant à ce que ceux-ci se sentent à l'aise et sachent que leur confidentialité sera protégée.

- **Disponibilité et calendrier de l'enquête.** La disponibilité des répondants peut varier considérablement en fonction de la saison agricole.

*Stratégie d'atténuation.* Le calendrier de notre collecte de données suivra les périodes de plantation et de récolte dans nos sites d'étude tout en respectant la disponibilité des agriculteurs. Les intervieweurs pourront demeurer dans un village pendant davantage de temps afin que les entretiens puissent avoir lieu à la convenance des répondants. En outre, l'enquête et les protocoles seront conçus de façon à minimiser le dérangement causé aux répondants.

**Cette page a été laissée vierge intentionnellement en vue d'une impression recto verso.**

---

## **V. RÉSUMÉ DES SOURCES DE DONNÉES**

---

Nous recueillerons des données quantitatives et qualitatives provenant d'une variété de sources aux fins d'évaluation des volets EI et AD. Ci-dessous, notre discussion des plans de collecte de données pour chaque volet :

### **A. Plan de collecte des données quantitatives**

Notre conception préconise la collecte des données d'enquête concernant les résultats-clés des volets du projet PDA directement auprès des ménages. Les données d'enquête seront recueillies par une entreprise locale de collecte de données commanditée par Mathematica. Nous prévoyons une enquête commune sur le projet PDA avec des modules distincts axés sur le périmètre de Di, la loterie de Di et la formation des agriculteurs.

Une enquête intégrée du projet PDA tire profit des efficiences des trois évaluations en matière de conception d'enquête, de tests, de formation, de gestion d'enquête et d'analyse. Par exemple, les modules sur la production agricole, les choix de cultures, les récoltes, l'accès à l'irrigation, les apports agricoles ainsi que le revenu agricole et celui des ménages se recouperont dans les échantillons. Par conséquent, le questionnaire comprendra également des modules spécialisés liés aux évaluations spécifiques, dont un module pour saisir les paiements des usagers de l'eau pour les enquêtes sur les PAP de Di et sur la loterie de Di et un module sur les droits fonciers de la région d'origine pour l'enquête sur la loterie de Di. Le Tableau V.1 donne un aperçu de l'échantillon, des séries de collectes de données et des modules d'enquête par évaluation. Le tableau met également en évidence les modules communs et les modules spécifiques à chaque évaluation ainsi que, le cas échéant, la catégorie de répondant au sein d'une évaluation.

**Tableau V.1. Aperçu sur la collecte des données quantitatives principales**

Échantillon	Série de collecte de données	Taille de l'échantillon	Modules
Enquête PDA			
Modules communs			
Bénéficiaires du périmètre de Di (y compris ceux de la loterie de Di) ;	• intérim, final	917	• Pratiques agricoles (choix des cultures, superficie ensemencée, utilisation des apports, techniques agricoles [y compris une attention particulière portée aux techniques améliorées apprises dans le cadre du volet AD]) • Résultats agricoles (production, ventes, revenu agricole total)
Candidats à la loterie de Di ;	• intérim, final	2 178	
Bénéficiaires de la formation des agriculteurs	• intérim	600	
Autres modules du périmètre de Di			
PAP de Di	• intérim, final	275	• Données de la mise en œuvre (titres, baux, formation, kits de démarrage) • Données de la situation professionnelle (travail indépendant, travail en dehors de l'exploitation agricole), revenu du ménage • Perceptions de la sécurité foncière • Investissements fonciers, locations ou ventes de terres • Utilisation des terres comme garantie • Paiements versés aux OUEA • Contributions de travail aux OUEA • Disponibilité de l'eau (partie de l'utilisation des apports) • Utilisation des marchés réhabilités et du SIM
Carrés de rendement	• final	253	• Carrés de rendement pour les cultures ciblées
Autres modules de la loterie de Di			
Candidats à la loterie de Di	• intérim, final	2 178	• Données de la situation professionnelle (travail indépendant, travail en dehors de l'exploitation agricole), revenu du ménage • Perceptions de la sécurité foncière • Investissements fonciers, locations ou ventes de terres • Utilisation des terres comme garantie • Informations par parcelle des revenus agricoles hors périmètre
Bénéficiaires de la loterie de Di	• intérim, final	503	• Données de la mise en œuvre (titres, baux, formation, kits de démarrage) • Paiements versés aux OUEA • Contributions de travail aux OUEA • Disponibilité de l'eau (partie de l'utilisation des apports) • Revenus individuels par sexe (dépenses, contrôles des ressources, éducation)



Échantillon	Série de collecte de données	Taille de l'échantillon	Modules
<b>Autres modules de l'évaluation de la formation des agriculteurs</b>			
Bénéficiaires de la formation des agriculteurs	• intérim	600	<ul style="list-style-type: none"> <li>Données de la mise en œuvre (formation, kits de démarrage)</li> <li>Données de la situation professionnelle (travail indépendant, travail en dehors de l'exploitation agricole), revenu du ménage</li> <li>Bénéficie des autres activités de l'APD</li> </ul>
Agriculteurs du Sourou avec parcelle sur les anciens périmètres	• intérim	171	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paiements versés aux OUEA</li> <li>Contributions de travail aux OUEA</li> <li>Disponibilité de l'eau</li> </ul>
<b>Collecte des données OUEA</b>			
Dossiers de paiement des OUEA	• intérim	13	• Paiements versés aux OUEA
Rapports annuels des OUEA	• intérim	13	• Recettes et dépenses
<b>Données SIM</b>			
Agridata/Ecodata	• intérim, final	N/A	• Prix de Di et des marchés autour du périmètre. Prix des marchés plus loin de Di

Notre collecte de données se déroulera pendant les périodes de plantation et de récolte de nos sites d'étude et, notamment, celles des oignons, du riz, des tomates et du maïs. Afin d'optimiser l'efficacité des voyages et de la formation des intervieweurs, nous collecterons les données primaires en même temps lors de toutes les évaluations de chaque période agricole. Une série de collecte de données couvrira la période agricole 2016/17 à l'automne 2017 et sera axée sur les résultats à moyen terme. Pour évaluer les résultats à long terme, nous effectuerons deux séries de collecte de données, la première pour recueillir des informations sur la production agricole pendant la saison sèche de 2019 et la seconde pour couvrir la production agricole pendant la saison des pluies 2019-2020. Dans le cadre de la collecte des données 2019/2020, nous utiliserons également des carrés de rendement pour les cultures clés pendant les deux saisons agricoles.

Nous procéderons à un test pilote avant la collecte de données afin de vérifier si les répondants sont en mesure d'interpréter les questions comme prévu, si les options de réponse conviennent et s'il existe des variations dans les réponses. Mathematica collaborera étroitement avec un partenaire local de collecte de données afin de former les intervieweurs et surveiller le déroulement de la collecte de données. Par exemple, si l'entreprise de collecte de données utilise des entretiens assistés par ordinateur, nous serons en mesure d'examiner les données et de mener des vérifications de cohérence de façon continue. Pour réduire l'attrition, nous suivrons également les répondants à l'enquête Loterie de Di de référence qui auront migré vers la vallée de Sourou et d'autres destinations migratoires importantes comme Tougan et Ouagadougou. Nous demanderons aux voisins et aux autorités locales des informations de contact sur ces migrants et nous les contacterons pour des entretiens.

## **B. Plan de collecte des données qualitatives**

Notre conception préconise également une collecte des données qualitatives. En collaboration avec une entreprise locale de collecte de données procurée par Mathematica, qui pourrait être la même que celle qui recueille les données quantitatives, nous recueillerons des données qualitatives pour étayer les six évaluations proposées. Pour chacune, nous nous appuierons sur une variété de sources de données, y compris des réalisateurs et des participants au programme dont les connaissances et les perspectives diffèrent et s'additionnent. Cette variété de sources nous donnera un aperçu exhaustif des interventions afin de croiser les informations lors de la collecte et l'analyse des données. Nous collecterons des données à l'aide de diverses méthodes qualitatives, en sélectionnant celle qui produira les meilleurs résultats pour les questions à poser. Ces données nous permettront de comprendre la mise en œuvre des divers projets, les décisions prises et les succès et les défis des différents aspects des interventions.

**Sources de données.** Comme indiqué au Tableau V.2, nous consulterons de nombreuses parties prenantes. Il pourra s'agir de réalisateurs de programmes, comme des personnels actuels ou anciens de MCA et APD, des consultants techniques et le personnel ministériel concerné qui ont permis la mise en place et la gestion du projet, ainsi que les bénéficiaires et les membres des associations créées ou aidées par le projet. En général, les entretiens avec les réalisateurs se concentreront sur la mise en place du projet, tandis que ceux concernant les bénéficiaires et membres d'association seront axés sur la perception de la mise en place et des impacts par les parties prenantes. Nous utiliserons également des documents, rapports et données administratives

du Compact pour analyser l'application du projet, y compris les écarts par rapport à la conception initiale.

**Méthode qualitative.** Le choix de la méthode qualitative, notamment les entretiens des informateurs-clés, les discussions de groupes représentatifs, les observations et l'examen de documents reflètera le type d'information que nous recherchons pour chaque source. Par exemple, les groupes de discussion nous permettront d'obtenir de nombreuses opinions et expériences. Sa nature interactive générera des idées sous de nombreux angles. Les informateurs-clés nous permettront d'obtenir des informations détaillées en provenance de personnes maîtrisant certains aspects du projet ou le projet dans son ensemble. Ces entretiens seront également utilisés pour vérifier les informations des groupes de discussion ou pour obtenir des données supplémentaires de la part de leaders de diverses organisations créées ou affectées par les activités générées. Des observations incluant des visites sur site seront menées pour une compréhension approfondie des paramètres et circonstances des interventions. Enfin, l'examen des documents servira de complément aux informations déjà obtenues. Le Tableau V.2 donne un aperçu des méthodes de recueil, ainsi que l'évaluation et les thèmes cibles pour les différentes sources des données.

**Tableau V.2. Collecte de données qualitatives par évaluation et par source**

Source des données	Méthode de collecte des données	Nombre	Évaluation	Thèmes cibles
<b>Documentation du projet</b>				
Documents du Compact	Examen documentaire	NA	Ensemble des évaluations	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en œuvre du projet / Écarts par rapport à la conception</li> </ul>
Rapports des responsables de la mise en œuvre	Examen documentaire	NA	Ensemble des évaluations	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en œuvre du projet / Écarts par rapport à la conception</li> </ul>
Données de suivi	Examen documentaire	NA	Ensemble des évaluations	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en œuvre du projet / Écarts par rapport à la conception</li> </ul>
<b>MCA/APD/autres agences de mise en œuvre</b>				
Personnel actuel et ancien du MCA / de l'APD	Entretiens	8	Ensemble des évaluations	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en œuvre du projet / Écarts par rapport à la conception</li> </ul>
			Intégration des volets du projet PDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conception du projet</li> </ul>
Anciens consultants et membres du personnel d'AD7 et AD10	Entretiens	5	Ensemble des évaluations	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en œuvre du projet / Écarts par rapport à la conception</li> <li>Différences régionales de la mise en œuvre</li> </ul>
Registre foncier de la mairie de Di	Entretien	1	Évaluation du périmètre de Di	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remise des documents fonciers</li> </ul>
Personnel actuel et ancien de l'AMVS	Entretiens	2	Évaluation du périmètre de Di, y compris l'O&M du Sourou	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en œuvre du projet / Écarts par rapport à la conception</li> <li>Plan d'action de l'AMVS</li> <li>Maintenance de l'irrigation du périmètre de Di et des anciens périmètres de Niassan</li> <li>Capacité des OUEA et facteurs déterminants de capacité</li> <li>Durée de vie de l'infrastructure d'irrigation et évolution du rendement foncier</li> </ul>
Personnel de la Direction régionale du Ministère de l'Agriculture	Entretiens	4	Évaluation du périmètre de Di, y compris l'O&M du Sourou	<ul style="list-style-type: none"> <li>Production agricole de Di</li> <li>Plan d'action de l'AMVS</li> <li>Responsabilités O&amp;M de l'AMVS</li> </ul>
			Formation des agriculteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adoption et adaptation de techniques provenant de la formation des agriculteurs</li> </ul>
Personnel du Ministère de l'Eau et de l'Assainissement	Entretien	1	GIRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en œuvre du SDAGE</li> <li>CFE</li> </ul>

Source des données	Méthode de collecte des données	Nombre	Évaluation	Thèmes cibles
Membres des comités de bassin et personnel des agences de bassin	Entretiens	6	GIRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en œuvre du SDAGE</li> <li>• Fonctionnement des organismes de bassin</li> <li>• CFE</li> <li>• Facteurs déterminant le fonctionnement des organismes GIRE</li> </ul>
<b>Bénéficiaires et autres</b>				
Les PAP	Discussions de groupes représentatifs	4	Périmètre de Di	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effets négatifs à l'encontre des PAP</li> <li>• Variations du bien-être</li> <li>• Variations du bien-être liées au sexe</li> <li>• Perceptions de la compensation, de son processus et de la sécurité foncière</li> </ul>
	Entretiens	8		
Présidents des OUEA du périmètre de Di	Entretiens	4	Évaluation du périmètre de Di ; O&M du Sourou	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effets négatifs à l'encontre des PAP</li> <li>• Capacité des OUEA et facteurs déterminants de capacité</li> <li>• Responsabilités O&amp;M de l'AMVS</li> <li>• Qualité des services CATG</li> </ul>
Membres du conseil d'administration et du personnel des OUEA de Di	Discussions de groupes représentatifs	4	Évaluation du périmètre de Di ; O&M du Sourou	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effets négatifs à l'encontre des PAP</li> <li>• Perceptions de la compensation, de son processus et de la sécurité foncière</li> <li>• Capacité des OUEA et facteurs déterminants de capacité</li> <li>• Responsabilités O&amp;M de l'AMVS</li> <li>• Qualité des services CATG</li> </ul>
Personnel du CATG	Entretiens	4	Évaluation du périmètre de Di ; O&M du Sourou	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effets négatifs à l'encontre des PAP</li> <li>• Capacité des OUEA et facteurs déterminants de capacité</li> </ul>
Membres du conseil d'administration et présidents des OUEA des anciens périmètres	Discussions de groupes représentatifs	3	O&M du Sourou	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité des OUEA et facteurs déterminants de capacité</li> <li>• Responsabilités O&amp;M de l'AMVS</li> <li>• Qualité des services CATG</li> </ul>
Membres des organes de direction des CLE	Entretiens	6	GIRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en œuvre du SDAGE</li> <li>• Fonctionnement des organismes de bassin</li> <li>• Facteurs déterminant le fonctionnement des organismes GIRE</li> </ul>
Représentants des grands usagers de l'eau tels que Sosuco et les sociétés minières impliqués dans les conflits liés à l'eau	Entretiens	3	GIRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effet des CLE sur les conflits liés à l'eau</li> </ul>
Petits usagers de l'eau impliqués dans les conflits liés à l'eau	Discussions de groupes représentatifs	3	GIRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effet des CLE sur les conflits liés à l'eau</li> <li>• Bénéfices perçus des SDAGE, des CLE et des institutions de comité de bassin</li> </ul>

Source des données	Méthode de collecte des données	Nombre	Évaluation	Thèmes cibles
Bénéficiaires de la formation des agriculteurs ; Membres des associations de producteurs	Discussions de groupes représentatifs	4	Formation des agriculteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adoption et adaptation de techniques provenant de la formation des agriculteurs</li> </ul>
<b>Visites sur site</b>				
Marchés réhabilités	Visites sur site	4	Intégration d'activités du PDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intégration des activités du PDA</li> <li>Fonctionnement des marchés</li> <li>Utilisation de marchés par les agriculteurs bénéficiaires de formations et les bénéficiaires du Di.</li> </ul>
Périmètre de Di ; infrastructure d'irrigation du Sourou	Visites sur site	2	O&M du Sourou	<ul style="list-style-type: none"> <li>État de l'infrastructure d'irrigation du Sourou</li> <li>Durée de vie de l'infrastructure d'irrigation et évolution du rendement foncier</li> <li>État de l'infrastructure d'irrigation dans le ressort de l'AMVS</li> </ul>
Emplacements des CLE	Visites sur site	2	GIRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implication des CLE dans la réhabilitation des ressources en eau</li> </ul>
Exploitations des bénéficiaires de la formation des agriculteurs	Visites sur site	4	Formation des agriculteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adoption et adaptation de techniques provenant de la formation des agriculteurs</li> </ul>

**Sélection de l'échantillon.** Nous identifierons nos critères de sélection des participants avant l'enquête. Certains informateurs-clés seront choisis en fonction de leur rôle ou de leur expérience. Par exemple, nous ferons un entretien avec le membre du personnel le plus renseigné au sujet de chaque aspect de la mise en œuvre. De plus, nous nous efforcerons d'éviter de ne contacter qu'une seule agence. Les autres participants seront choisis au hasard dans un effort de réduction des biais. Pour les participants à la formation des agriculteurs, nous recueillerons les listes des membres de l'échantillon de la façon la plus complète et la plus objective possible et sélectionnerons au hasard les participants dans les listes ; nous utiliserons des critères de sélection pour assurer l'équilibre et la diversité en fonction de facteurs tels que la géographie, les caractéristiques démographiques, etc. Pour les membres des ménages PAP, nous utiliserons nos critères pour identifier les participants à travers les contacts et les choisirons au besoin, en étant aussi transparents que possible sur la façon dont ils ont été choisis. La composition des groupes de discussion prendra un certain nombre d'éléments en considération, y compris les données démographiques, les expériences dans le cadre du projet et les caractéristiques géographiques. L'entreprise locale de collecte des données s'occupera de la sélection des participants, en collaboration avec Mathematica.

**Taille des échantillons.** Nous avons choisi la taille des échantillons entre 6 et 12 entretiens par groupe homogène et entre trois et six groupes de discussion par groupe homogène. Nous avons pris ces décisions en fonction des études qui montrent que ces tailles d'échantillon permettront la saturation (Namey et al. 2016), soit le moment où d'autres données produisent peu ou pas de nouvelles informations. Il s'agit donc de l'utilisation la plus efficace des ressources afin de maximiser l'apprentissage. Nous utiliserons des échantillons plus petits lorsque nous nous

attendons à ce que la variété des réponses soit limitée et que les répondants soient capables de fournir des informations détaillées.

**Activités de collecte de données.** En travaillant avec notre consultant en recherche local, Mathematica sera le premier à obtenir des documents et autres données administratives. Ceci inclut les rapports de l'APD sur la livraison de documents fonciers (pour lesquels nous avons aussi des informations quantitatives à partir des évaluations du périmètre de Di et de l'enquête de la loterie de Di. Dans le cadre de la préparation pour les groupes de discussion et les entretiens, Mathematica développera des protocoles de collecte des données personnalisées couvrant les thèmes similaires au sein des types de participants. Un ensemble de thèmes communs discutés lors des entretiens et dans les groupes de discussion facilitera la triangulation des résultats pendant l'analyse. Les membres de l'équipe d'évaluation se rendront au Burkina Faso pour les pré-tests ou l'application de protocoles, la formation et la supervision de la collecte des données. Mathematica et le collecteur local de données participeront conjointement à des entretiens si effectués en français ; le collecteur local de données fera passer des entretiens en langue locale. L'entreprise locale de collecte des données transcrira les entretiens et les traduira en français si nécessaire. Elle nettoiera également les données, ce qui inclut la révision des transcriptions pour assurer la fidélité des enregistrements sonores, l'ajout des définitions aux acronymes et termes spécifiques, ainsi que l'ajout de notes de contexte.

**Analyse des données.** Une fois les transcriptions nettoyées, elles seront transmises à Mathematica. Mathematica effectuera le codage, où elle identifiera les thèmes qui se dégagent de ces données pour chaque question de recherche. Nous utiliserons un cadre théorique simple pour cette tâche, en organisant l'apport des intervenants selon des catégories de modèles logiques (conception du programme vs mise en œuvre vs résultats) ainsi que des éléments du programme (périmètre Di vs formation agriculteur vs GIRE). Le codage et l'analyse seront effectués à l'aide de NVivo, un logiciel d'analyse de données éprouvées qui permet d'identifier des thèmes parmi différents groupes de répondants et méthodes de collecte de données. Étant donné que des réponses de tous les types de participants seront codées au cours de cette étape, la triangulation sera essentielle à ce stade. Une fois que les données auront été codées une deuxième fois, nous rédigerons des résumés des thèmes, mettant en lumière nos conclusions. Enfin, nous intégrerons les conclusions de toutes les sources de données dans un rapport final détaillé, qui comprendra de vraies perspectives ainsi que des opinions et cas contraires. Notre processus d'analyse et de codage nous permettra de développer un ensemble clé des résultats qualitatifs à travers les groupes de répondants, pour un aperçu complet de la mise en œuvre de chaque sous-activité et des résultats.

**Calendrier.** Nous effectuerons une seule collecte des données qualitatives à l'automne 2017 au sein de toutes les évaluations, en tenant compte des saisons de plantation et des autres périodes où les répondants potentiels sont moins disponibles. Nous recueillerons des données sur la mise en œuvre des sous-activités et fournirons des données probantes sur l'évolution à moyen terme des interventions post-Compact. Comme les activités du Compact sont terminées et à cause du chevauchement des sources de données et des coûts fixes de collecte, la collecte simultanée des données au sein des sous-activités représente le meilleur moyen de répondre aux besoins de l'évaluation, de réduire l'impact sur les agriculteurs et les interférences au sein des communautés.

**Cette page a été laissée vierge intentionnellement en vue d'une impression recto verso.**



## **VI. GESTION**

---

Compte tenu de la complexité de ce projet à multiples composantes et de son évaluation, il est essentiel de bien gérer l'évaluation et le calendrier. Dans la présente section, nous abordons des questions administratives liées à l'évaluation et présentons un calendrier des actions d'évaluation.

### **A. Sommaire des exigences et des autorisations du CPP**

Mathematica s'engage à protéger les droits et le bien-être des sujets humains en obtenant l'approbation d'un comité de protection des personnes (CPP) pour les activités de recherche et de collecte de données concernées. L'obtention de l'accord du CPP nécessite trois types de documents : 1) un protocole de recherche dans lequel nous décrivons l'objectif et la conception de la recherche et fournissons des informations sur nos plans pour la protection des participants à l'étude, de leur confidentialité et de leurs droits de l'homme, y compris la façon dont nous obtiendrons leur consentement pour leur participation ; 2) copies de tous les documents de collecte de données et formulaires de consentement que nous prévoyons d'utiliser pour l'évaluation et 3) un questionnaire du CPP rempli qui fournit des informations sur le protocole de recherche, sur la façon dont nous collecterons et conserverons en toute sécurité les données, sur la protection des participants et sur tout danger éventuel encouru par ceux-ci résultant de l'étude ou de toute atteinte à la confidentialité des données. Par exemple, nous ferons en sorte que les personnes interrogées, les répondants au sondage et les participants aux groupes de discussion ne soient pas identifiés dans les rapports. Nous nous attendons à ce que nos documents soient admissibles à un examen accéléré par le CPP parce que l'étude présente un risque minimal pour les participants. L'accord du CPP est valable pendant une année et nous soumettrons des renouvellements annuels pour les années suivantes, le cas échéant.

Nous veillerons à ce que l'étude remplisse tous les critères de recherche aussi bien des États-Unis qu'au plan local. Mathematica soumettra les protocoles et les documents de recherche à notre CPP aux États-Unis, au CPP local au Burkina Faso qui est le Conseil National de la Statistique du Burkina Faso. L'entreprise locale de collecte de données engagée par Mathematica obtiendra les permis ou les autorisations auprès des bureaux gouvernementaux nationaux et/ou locaux concernés avant de commencer le travail sur le terrain. Si le CPP des États-Unis ou le CPP local recommande que des modifications soient apportées aux protocoles ou aux documents, l'entreprise de collecte de données, MCC et Mathematica travailleront ensemble pour en tenir compte et toutes les parties se mettront d'accord sur la rédaction de protocoles définitifs avant le début de la collecte des données.

### **B. Préparation de fichiers de données pour l'accès, la confidentialité et le plan de documentation**

Toutes les données quantitatives et qualitatives recueillies pour cette évaluation seront stockées sur le serveur sécurisé de Mathematica et seront uniquement accessibles aux membres de l'équipe du projet. Une fois les rapports d'évaluation intermédiaire et final produits et terminés, nous préparerons des fichiers de données correspondants rendus anonymes, des modes d'emploi et des livres de codes sur la base des données quantitatives. Nous savons que ces fichiers pourraient être mis à la disposition du public, de sorte que nous rendrons anonymes ces fichiers de données, modes d'emploi et livres de codes selon les directives les plus récentes

établies par MCC. Les fichiers de données d'utilisation publique seront exempts d'éléments d'identification personnels ou géographiques qui permettraient d'identifier sans aide les répondants ou leurs ménages et nous supprimerons ou ajusterons les variables qui introduisent des risques raisonnables de divulgation par déduction de l'identité des participants. Nous procéderons également à un nouveau codage des données uniques et rares en utilisant le codage supérieur et inférieur ou en remplaçant ces observations par des valeurs manquantes. Si nécessaire, nous réduirons aussi toutes les variables qui rendent une personne très visible en raison de facteurs géographiques ou autres dans des catégories moins facilement identifiables. Nous ne soumettrons pas les données qualitatives sous forme de fichiers à usage restreint ou d'utilisation publique. Nous soumettrons en revanche les livres de code et les instruments qualitatifs.

### **C. Plan de diffusion**

Afin de nous assurer que les résultats et les leçons de l'évaluation atteignent un large public, nous travaillerons avec MCC pour accroître la visibilité de l'évaluation et des résultats ciblés sur le secteur agricole, en particulier pour les décideurs et les praticiens. Durant la première année de l'évaluation, nous publierons des documents de sensibilisation basés sur notre rapport de conception final pour informer et impliquer les parties prenantes dans le processus d'évaluation. Nous veillerons à ce que ces documents soient distribués au ministère de l'Agriculture, aux autorités locales impliquées dans les activités foncières et à d'autres représentants du gouvernement du Burkina Faso. Les conclusions des rapports intermédiaire et final seront présentées à MCC à Washington, DC, aux États-Unis, et aux principales parties prenantes au Burkina Faso. Les rapports d'évaluation intermédiaire et final seront disponibles sur le site web de MCC dans les six mois suivant la soumission des projets.

Nous nous attendons à ce que la communauté de recherche élargie s'intéresse beaucoup aux résultats de l'évaluation et, notamment, aux résultats de la loterie de Di et de la CIE qui compare les résultats de l'ERC et de la régression sur discontinuité. Afin de faciliter la diffusion des résultats et des leçons apprises, nous collaborerons avec MCC et d'autres parties prenantes pour identifier d'autres forums, comme des conférences, ateliers et publications afin de diffuser les résultats et encourager d'autres bailleurs de fonds et responsables de mise en œuvre à intégrer les conclusions dans leur programmation.

### **D. Fonctions et responsabilités de l'équipe d'évaluation**

Notre équipe apportera sa vaste expérience et expertise pour répondre aux besoins d'évaluation de MCC. Dr Christopher Ksoll, le directeur de projet, supervisera la conception et la mise en œuvre de l'évaluation. Il incombe également principalement à Dr Ksoll de coordonner les produits livrables. Il doit aussi veiller à ce que la qualité du travail soit élevée et qu'il soit achevé dans les délais ainsi que dans les limites du budget. Il dirigera également l'analyse quantitative. Il jouit d'une vaste expérience de la conduite d'ERC et est également coauteur d'une CIE récente qui compare les impacts estimés d'une ERC avec les impacts estimés d'une conception de groupe de comparaison appariée.

Dr Kristen Velyvis dirigera les évaluations de performance, les collectes de données directes et l'analyse des données qualitatives. M. Matt Sloan veillera à ce que l'équipe ne produise que des produits livrables de la meilleure qualité. Dr Chantal Toledo, une chercheuse membre de

l'équipe, a conduit l'analyse de l'évaluabilité du PDA et apportera son aide aux Drs Ksoll et Velyvis dans le cadre des analyses et de l'établissement des rapports. M. Seth Morgan assistera Drs Ksoll et Toledo dans le cadre du processus de conception technique ainsi que pour les analyses quantitatives. Mme Anca Dumitrescu participera à l'étude qualitative et assistera les membres-clés du personnel dans le cadre de la réalisation de l'évaluation. M. Zeyad El Omari est chargé de la gestion interne du projet pour Mathematica. Il participe à la programmation et à la recherche. Notre équipe s'appuie également sur nos consultants experts, Drs Yiriyibin Bambio et Niels Hanssens ainsi que sur d'autres membres du personnel de Mathematica.

## **E. Calendrier de l'évaluation et de l'établissement des rapports**

Les activités d'évaluation seront regroupées en deux périodes correspondant aux collectes intermédiaire et finale des données. La collecte intermédiaire des données comprendra des enquêtes auprès des ménages du périmètre de Di et des PAP de Di, des enquêtes sur la loterie de Di et sur la formation des agriculteurs ainsi que la collecte de données qualitatives au troisième trimestre de 2017. Nous remettrons un rapport résumant les conclusions de ces données. Nous prévoyons de terminer le rapport au deuxième trimestre de 2018 après avoir présenté le projet de rapport aux parties prenantes et reçu leur feedback.

La collecte finale des données comprendra deux séries d'enquêtes, une pour la saison sèche et une pour la saison des pluies, auprès des PAP de Di et des ménages de la loterie de Di ainsi que des carrés de rendements pour les deux saisons pour obtenir un échantillon représentatif des parcelles du périmètre de Di. Ces données informeront le rapport d'évaluation final que nous terminerons à la fin de notre contrat d'évaluation au troisième trimestre de 2019, en y intégrant encore le feedback des parties prenantes sur le projet de rapport.

**Figure VI.1a. Calendrier de l'évaluation et de l'établissement des rapports: Période d'option 1**

Période de performance Année civile Mois	Période d'option 1															
	2017								2018							
	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S
<b>Tâche</b>																
<b>Période d'option 1 (Phase 2)</b>																
<b>L'achèvement de l'analyse de base, des rapports et de l'anonymisation</b>																
Finaliser le rapport de base			▲													
Anonymiser les données				▲												
<b>Réviser des documents d'évaluation intermédiaire</b>																
Élaborer les termes de référence de la collecte de données	▲															
Réviser les instruments de collecte de données et les manuels de formation en français et en anglais		▲														
Résumer des résultats de test pilote			▲ □													
Finaliser les instruments de collecte de données et les manuels de formation en français et en anglais; approbation du comité d'éthique				▲												
<b>Mettre en œuvre la collecte de données intermédiaire</b>																
Superviser la collecte de données intermédiaire et rédiger le rapport de la collecte de données				□		▲										
<b>Projet de rapport d'évaluation intermédiaire</b>																
Élaborer le rapport d'évaluation intermédiaire										▲						
Feedback de MCC et des parties prenantes avec réponses											Δ					
Finaliser le rapport d'évaluation intermédiaire												▲				
Anonymiser les données et préparation des fichiers à usage public													▲			
<b>Diffuser les résultats intermédiaires</b>																
Produire des PPT et présenter les résultats au MCC et aux parties prenantes													Δ ▲ □			

Δ = Réunion avec MCC; □ = Voyage à Burkina Faso; ▲ = Rapport/Produit livrable

**Figure VI.1b. Calendrier de l'évaluation et de l'établissement des rapports: Période d'option 2**

Période de performance  Année civile  Mois	Période d'option 2																	
	2018	2019												2020				
	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M
	Tâche																	
Période d'option 2 (Phase 3)																		
Réviser des documents d'évaluation finale																		
Mettre à jour le rapport d'évaluation	▲																	
Réviser les instruments de collecte de données et les manuels de formation en français et en anglais				▲														
Résumer les résultats de test pilote					▲													
Finaliser les instruments de collecte de données et les manuels de formation en français et en anglais; approbation du comité d'éthique					▲													
Mettre en œuvre la collecte de données finale																		
Les carrés de rendement (seulement le périmètre de Di)																		
Superviser la collecte de données et rédiger le rapport de la collecte de données							□							□	▲			
Élaborer le rapport final																		
L'analyse des données et projet de rapport d'évaluation final																▲		
Feedback de MCC et des parties prenantes avec réponses																	Δ	
Finaliser le rapport d'évaluation final																		▲
Anonymiser les données et préparation des fichiers à usage public																		▲
Diffuser les résultats finaux																		
Produire des PPT et présenter les résultats au MCC et aux parties prenantes																	▲□	

Δ = Réunion avec MCC; □ = Voyage à Burkina Faso; ▲ = Rapport/Produit livrable

**Cette page a été laissée vierge intentionnellement en vue d'une impression recto verso.**

---

**BIBLIOGRAPHIE**

---

- A2F. “MCC Final Report. Evaluation of the Access to Rural Finance Activity in Burkina Faso.” Bethesda, MD: A2F, octobre 2015.
- AEA RCT Registry. “FAQ, The American Economic Association's registry for randomized controlled trials”. MIT, Cambridge, MA. Disponible sur : <https://www.socialscienceregistry.org>, consulté le 20 février 2017.
- Aker, Jenny C. “Information from Markets Near and Far: Mobile Phones and Agricultural Markets in Niger.” *American Economic Journal: Applied Economics*, vol. 2, no. 3, 2010, pp. 46–59.
- Aker, Jenny C., and Christopher Ksoll. “Can Mobile Phones Improve Agricultural Outcomes? Evidence from a Randomized Experiment in Niger.” *Food Policy*, vol. 60, avril 2016, pp. 44–51.
- Aker, Jenny C., and Marcel Fafchamps. “Mobile Phone Coverage and Producer Markets: Evidence from West Africa.” *World Bank Economic Review*. Volume 29, Issue 2 Publié: juillet 2015, pp: 262 – 292.
- Akresh, Richard. “(In) Efficiency in Intrahousehold Allocations” IZA Discussion Paper 1858. Bonn, Germany: IZA Institute of Labor Economics, 2008.
- African Ministers’ Council on Water (AMCOW). “Status Report on the Application of Integrated Approaches to Water Resources Management in Africa.” African Ministers’ Council on Water, 2012.
- Ali, Daniel Ayalew, Klaus Deininger, and Markus Goldstein. “Environmental and Gender Impacts of Land Tenure Regularization in Africa: Pilot Evidence from Rwanda.” *Journal of Development Economics*, vol. 110, 2014, pp. 262–275.
- Anderson, Michael. “Multiple Inference and Gender Differences in the Effects of Early Intervention: A Reevaluation of the Abecedarian, Perry Preschool, and Early Training Projects.” *Journal of the American Statistical Association*, vol. 103, no. 484, 2008, pp. 1481–1495.
- Angrist, Joshua D., and Miikka Rokkanen. “Wanna Get Away? Regression Discontinuity Estimation of Exam School Effects Away from the Cutoff. *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 110 , Iss. 512, 2015.
- Argent, J., B. Augsburg, and I. Rasul. “Livestock Asset Transfers with and Without Training: Evidence from Rwanda.” *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 108, 2004, pp. 19–39.

- Bandiera, O., R. Burgess, N. Das, S. Gulesci, I. Rasul, and M. Sulaiman. “Can Basic Entrepreneurship Transform the Economic Lives of the Poor?” Economic Organisation and Public Policy Discussion Papers, EOPP 043. London, UK: The London School of Economics and Political Science, Suntory and Toyota International Centre for Economics and Related Disciplines, avril 2013. Disponible sur : <http://sticerd.lse.ac.uk/dps/eopp/eopp43.pdf>. Consulté le 14 novembre 2016.
- Banerjee, A., E. Duflo, R. Chattopadhyay, and J. Shapiro. “Targeting the Hard-Core Poor: An Impact Assessment.” Abdul Latif Jameel Poverty Action Lab (J-PAL), novembre 2011. Disponible sur : [https://www.povertyactionlab.org/sites/default/files/publications/110-%20November%202011\\_0.pdf](https://www.povertyactionlab.org/sites/default/files/publications/110-%20November%202011_0.pdf). Consulté le 2 mars 2017.
- Bardhan, P., and D. Mookherjee. “Land Reform and Farm Productivity in West Bengal.” Palo Alto, CA: Stanford Center for International Development, 2007.
- Barrera-Orsorio, Felipe, D. Filmer, and J. McIntyre. “An Empirical Comparison of Randomized Control Trials and Regression Discontinuity Estimations.” SREE Conférence, le printemps 2014.
- Bauchet, J., J. Morduch, and S. Ravi. “Failure vs. Displacement: Why an Innovative Anti-Poverty Program Showed No Net Impact in South India.” *Journal of Development Economics*, vol. 116, septembre 2015, pp. 1–16.
- Beaman, L., A. BenYishay, J. Magruder, and A.M. Mobarak. “Can Network Theory-Based Targeting Increase Technology Adoption?” June 2015. Disponible sur: <http://economics.yale.edu/sites/default/files/mnw.pdf>. Consulté le 12 avril 2017.
- Benin, S., E. Nkonya, G. Okecho, J. Randriamamonjy, E. Kato, G. Lubade, M. Kyotalimye, and F. Byekwaso. “Impact Evaluation and Returns to Investment of the National Agricultural Advisory Services (NAADS) Program of Uganda.” Discussion Paper 724. Washington, DC: International Food Policy Research Institute (IFPRI), 2008.
- BenYishay, A., and A. Mushfiq Mobarak. “Communicating with Farmers Through Social Networks.” Economic Growth Center Discussion Paper No. 1030. New Haven, CT: Yale University, août 2013.
- Besley, Timothy, and Maitreesh Ghatak. “Property Rights and Economic Development.” Dans *Handbook of Development Economics*, vol. 5, édité par Dani Rodrik and Mark Rosenzweig. Amsterdam: Elsevier, 2010.
- Brasselle, Anne-Sophie, Frédéric Gaspard, and Jean-Philippe Platteau. “Land Tenure Security and Investment Incentives: Puzzling Evidence from Burkina Faso.” *Journal of Development Economics*, vol. 67, no. 2, 2002, pp. 373–418.
- Buddelmeyer, Hielke, and Emmanuel Skoufias. “An Evaluation of the Performance of Regression Discontinuity Design on PROGRESA.” Policy Research Working Paper No. 3386. Washington, DC: The World Bank, août 2004.



- Calonico, S., M.D. Cattaneo, and R. Titiunik. “Robust Data-Driven Inference in the Regression-Discontinuity Design.” *Stata Journal*, vol. 14, no. 4, 2014, pp. 909–946.
- Cerdán-Infantes, P., A. Maffioli, and D. Ubfal. “The Impact of Agricultural Extension Services: The Case of Grape Production in Argentina.” Working Paper 5/08. Washington DC: Inter-American Development Bank, Office of Evaluation and Oversight (OVE), 2008.
- Chaplin, Duncan D., Thomas D. Cook, Jelena Zurovac, Jared S. Coopersmith, Mariel M. Finucane, Lauren N. Vollmer, and Rebecca E. Morris. “The Internal and External Validity of the Regression Discontinuity Design: A Meta-Analysis of 15 Within-Study Comparisons.” Working paper. Washington, DC: Mathematica Policy Research, février 2017.
- Chauvin, N. D., F. Mulangu, and G. Porto. “Food Production and Consumption Trends in Sub-Saharan Africa: Prospects for the Transformation of the Agricultural Sector.” Addis Ababa, Ethiopia: United Nations Development Programme, Regional Bureau for Africa, 2012.  
Disponible sur:  
<http://www.undp.org/content/dam/rba/docs/Working%20Papers/Food%20Production%20and%20Consumption.pdf>. Consulté le 22 septembre 2016.
- Christiaensen, Luc, Lionel Demery, and Jesper Kuhl. “The (Evolving) Role of Agriculture in Poverty Reduction—An Empirical Perspective.” *Journal of Development Economics*, vol. 96, 2011, pp. 239–254.
- Christensen, Garret, and Edward Miguel. “Transparency, Reproducibility, and the Credibility of Economics Research.” NBER Working Paper No. 22989. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2016.
- Datar, G., and X. V. Del Carpio. “Are Irrigation Rehabilitation Projects Good for Poor Farmers in Peru?” World Bank Policy Research Working Paper No. 5154. Washington DC: World Bank, 2009.
- David-Benz, Helene, G. Meijerink, I. Porgo, B. Mdachi, and T. Moyo. “How MIS Can Improve Producers’ Market Power and Build Farmers’ Organizations Voice?” Kent, United Kingdom: FARMAF Policy Brief, 2015.
- Ddungu, S., W. Ekere, J. Bisikwa, R. Kawooya, D. Okello Kalule, and M. Biruma. “Marketing and Market Integration of Cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp) in Uganda.” *Journal of Development and Agricultural Economics*, vol. 7, no. 1, 2015, pp. 1–11.
- De Janvry, Alain, and Elisabeth Sadoulet. “Agricultural Growth and Poverty Reduction: Additional Evidence.” *The World Bank Research Observer*, vol. 25, no. 1, pp 1-20, 2010.
- Deininger, K., and J.S. Chamorro. “Investment and Income Effects of Land Regularization: The Case of Nicaragua.” *Agricultural Economics*, vol. 30, no. 2, 2004, pp. 101–116.

- Deininger, Klaus, and Gershon Feder. "Land Registration, Governance, and Development: Evidence and Implications for Policy." *World Bank Research Observer*, vol. 24, no. 2, 2009, pp. 233–266.
- Deininger, Klaus, and Songqing Jin. "Securing Property Rights in Transition: Lessons from Implementation of China's Rural Land Contracting Law." *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 70, no. 1–2, 2009, pp. 22–38.
- Deininger, Klaus, Songqing Jin, and Vandana Yadav. "Impact of Land Reform on Productivity, Land Value, and Human Capital Investment: Household-Level Evidence from West Bengal." East Lansing, MI: Department of Agriculture, Food and Resource Economics, Michigan State University, 2008.
- Dillon, A. "The Effect of Irrigation on Poverty Reduction, Asset Accumulation, and Informal Insurance: Evidence from Northern Mali." *World Development*, vol. 39, no. 12, 2011, pp. 2165–2175.
- Dillon, B., and C. Dambro. "How Competitive Are Food Crop Markets in Sub-Saharan Africa?" Working paper. Seattle, WA: University of Washington, 2016.
- Duflo, E., M. Kremer, and J. Robinson. "Nudging Farmers to Use Fertilizer: Theory and Experimental Evidence from Kenya." Working Paper 15131. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, juillet 2009.
- Duflo, Ester, and Rohini Pande. "Dams." *Quarterly Journal of Economics*, vol. 122, no. 2, mai 2007, pp. 601–646.
- Essam, T. "Analyzing Millet Price Regimes and Market Performance in Niger with Remote Sensing Data." Ph.D. dissertation. College Park, MD: University of Maryland, 2013.
- Feder, G., R. Murgai, and J. B. Quizon. "The Acquisition and Diffusion of Knowledge: The Case of Pest Management Training in Farmer Field Schools, Indonesia." *Journal of Agricultural Economics*, vol. 55, no. 2, 2004, pp. 221–243.
- Field, Erica. "Fertility Responses to Land Titling: The Roles of Ownership Security and the Distribution of Household Assets." Durham, NC: Duke University, 2003.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). "AQUASTAT Main Database." 2016. Disponible sur: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html?lang=en>. Consulté le 19 février 2017.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). "Country Fact Sheet: Burkina Faso." Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2016. Disponible sur: [http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/cf/readPdf.html?f=BFA-CF\\_eng.pdf](http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/cf/readPdf.html?f=BFA-CF_eng.pdf). Consulté le 22 septembre 2016.

- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). “Improved Animal Health for Poverty Reduction and Sustainable Livelihoods.” FOA Animal Production and Health Paper 153. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2016. Disponible sur: <http://www.fao.org/3/a-y3542e.pdf>. Consulté le 14 novembre 2016.
- Food and Agriculture Policy Decision Analysis (FAPDA). “Country Fact Sheet on Food and Agriculture Policy Trends: Burkina Faso.” Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2014. Disponible sur: <http://www.fao.org/docrep/field/009/i3760e/i3760e.pdf>. Consulté le 22 septembre 2016.
- Ghatak, M., and S. Roy. “Land Reform and Agricultural Productivity in India: A Review of the Evidence.” *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 23, no. 2, 2007, pp. 251–269.
- Goldstein, M., and C. Udry. “The Profits of Power: Land Rights and Agricultural Investment in Ghana.” *Journal of Political Economy*, vol. 116, no. 6, 2008, pp. 981–1022.
- Grosh, Margaret, and Paul Glewwe. “Designing Household Survey Questionnaires for Developing Countries: Lessons from 15 Years of the Living Standards Measurement Study. Volumes 1, 2, and 3.” Washington, DC: World Bank, 2000.
- Hussain, I., and M. Hanjra. “Irrigation and Poverty Alleviation: Review of the Empirical Evidence.” *Irrigation and Drainage*, vol. 53, 2004, pp. 1–15.
- Imbens, G., and K. Kalyanaraman. “Optimal Bandwidth Choice for the Regression Discontinuity Estimator.” *The Review of Economic Studies*, vol. 79, no. 3, 2012, 933–959.
- IMPAQ International. “Evaluation Design Report: Impact of the Agricultural Development Project Burkina Faso.” Columbia, MD: IMPAQ International, 2014a.
- IMPAQ International. “MCA-Burkina Faso Agricultural Survey in the Sourou Valley and Comoé Basin: Data Quality Review Report.” Columbia, MD: IMPAQ International, 2014b.
- Independent Evaluation Group (IEG). “Impact Evaluations in Agriculture: An Assessment of the Evidence.” Washington, DC: World Bank, 2011.
- IRIS Center (University Research Corporation, International). “Deliverable #12—Preliminary Evaluation Design Report: Final Version. Impact Evaluation Design—Burkina Faso.” College Park, MD: The IRIS Center, University of Maryland, 2010.
- Jack, B. K. “Constraints on the Adoption of Agricultural Technologies in Developing Countries.” White paper. Agricultural Technology Adoption Initiative, J-PAL (MIT) and CEQA (University of California, Berkeley), 2013.
- Janaiah, A., V. Thieu, and N. T. Dung. “Poverty Reduction Impact of Public Spending on Large-Scale Irrigation Systems in Vietnam.” Manila, Philippines: Asian Development Bank et World Bank, novembre 2004.

- Jones, M., and F. Kondylis. "Feedback Matters: Evidence from Agricultural Services." World Bank Policy Research Working Paper No. 7768. Washington, DC: World Bank, 2016.
- Kabir, H., and N. Uphoff. "Results of Disseminating the System of Rice Intensification with Farmer Field School Methods in Northern Myanmar." *Experimental Agriculture*, vol. 43, no. 4, 2007, pp. 463–476.
- Kazianga, Harounan, and Zaki Wahhaj. "Gender, Social Norms, and Household Production in Burkina Faso." *Economic Development and Cultural Change*, vol. 61, no. 3, 2013, pp. 539–576.
- Kiiza, B., and G. Pederson. "ICT-Based Market Information and Adoption of Agricultural Seed Technologies: Insights from Uganda." *Telecommunications Policy*, vol. 36, no. 4, 2012, pp. 253–259.
- Kondylis, F., V. Mueller, and S. Zhu. "Seeing Is Believing? Evidence from an Extension Network Experiment." World Bank Policy Research Working Paper No. 7000. Washington, DC: World Bank, 2014.
- Krishnan, P., and Manasa Patnam. "Neighbors and Extension Agents in Ethiopia: Who Matters More for Technology Diffusion?" Working paper. London: International Growth Centre, March 2012.
- Ksoll, Christopher, and Chantal Toledo. "Evaluability Assessment Report for the Burkina Faso Agriculture Development Project." Washington, DC: Mathematica Policy Research, 2016.
- Kuwornu, John K. M., and Eric S. Owusu. "Irrigation Access and Per Capita Consumption Expenditure in Farm Households: Evidence from Ghana." *Journal of Development and Agricultural Economics*, vol. 4, no. 3, pp. 78–92, February 2012.
- Larsen, A., and H. B. Lilleør. "Beyond the Field: The Impact of Farmer Field Schools on Food Security and Poverty Alleviation." *World Development*, vol. 64, 2014, pp. 843–859.
- Lee, David S., and Thomas Lemieux. "Regression Discontinuity Designs in Economics." *Journal of Economic Literature*, vol. 48, no. 2, juin 2010, pp. 281–355.
- Linkow, Benjamin. "Causes and Consequences of Perceived Land Tenure Insecurity: Survey Evidence from Burkina Faso." *Land Economics*, vol. 92, 2016, pp. 308–327.
- Magesa, M. M., K. Michael, and J. Ko. "Agricultural Market Information Services in Developing Countries: A Review." *Advances in Computer Science: An International Journal*, vol. 3, no. 3, 2014, pp. 38–47.
- Matsumoto-Izadifar, Yoshiko. "Senegal: Making Better Use of Agribusiness Potential." *OECD Journal: General Papers*, vol. 2009, no. 2, 2009, pp. 53–78.

- Merrey, D., H. Lévite, and B. van Koppen. “Are Good Intentions Leading to Good Outcomes? Continuities in Social, Economic, and Hydro-Political Trajectories in the Olifants River Basin, South Africa.” In *River Basin Trajectories: Societies, Environments and Development*, edited by F. Molle and P. Wester. Oxfordshire, UK: Centre for Agriculture and Bioscience International, 2009.
- Millennium Challenge Account–Burkina Faso (MCA-BF). “Assistance Technique pour la Mise en Œuvre d’Activités de Diversification de l’Agriculture et d’Accès au Financement Rural dans le Cadre du Projet de Développement Agricole (AD10): Rapport Final d’Activités.” Ouagadougou, Burkina Faso: Millennium Challenge Account–Burkina Faso, 2014a.
- Millennium Challenge Account–Burkina Faso (MCA-BF). “Atlas des Activités et des Réalisations Entreprises par le MCA-BF Durant le Compact (2009–2014).” Ouagadougou, Burkina Faso: Millennium Challenge Account–Burkina Faso, 2014d.
- Millennium Challenge Account–Burkina Faso (MCA-BF). “Burkina Faso Post-Compact Monitoring and Evaluation Plan.” Ouagadougou, Burkina Faso: Millennium Challenge Account–Burkina Faso, 2014c.
- Millennium Challenge Account–Burkina Faso (MCA-BF). “Rapport d’Achèvement du Compact du Burkina Faso.” Ouagadougou, Burkina Faso: Millennium Challenge Account–Burkina Faso, 2014b.
- Millennium Challenge Corporation (MCC). “Burkina Faso Agricultural Development Project: Indicator Tracking Table.” Washington, DC: Millennium Challenge Corporation, 2014.
- Millennium Challenge Corporation (MCC). “Burkina Faso Compact.” Washington, DC: Millennium Challenge Corporation, 2016b. Disponible sur: <https://www.mcc.gov/where-we-work/program/burkina-faso-compact>. Consulté le 22 septembre 2016.
- Millennium Challenge Corporation (MCC). “Di Land Allocation (as of July 8 2014).” Excel spreadsheet. Washington, DC: Millennium Challenge Corporation, 2016a.
- Millennium Challenge Corporation (MCC). “Final Report: Comoé.” Washington, DC: Millennium Challenge Corporation, 2008a.
- Millennium Challenge Corporation (MCC). “Final Report: Di.” Washington, DC: Millennium Challenge Corporation, 2008b.
- Millennium Challenge Corporation (MCC). “Issue Brief: MCC’s First Impact Evaluations: Farmer Training in Five Countries.” Washington, DC: Millennium Challenge Corporation, octobre 2012. Disponible sur: <http://www.mcc.gov/documents/reports/issuebrief-2012002119501-ag-impact-evals.pdf>. Consulté le 15 février 2017.
- Millennium Challenge Corporation (MCC). “Project Description: Agriculture Development Project (ADP).” Washington, DC: Millennium Challenge Corporation, 2016a.

- Millennium Challenge Corporation (MCC). “Burkina Faso Agricultural Development Project, Di Irrigated Agriculture Closeout ERR.” Washington, DC: MCC, 2017. Disponible sur : <https://assets.mcc.gov/documents/mcc-err-burkina-di-irrigation-close.xls>. Consulté le 26 avril 2017.
- Mobarak, M. “Using Social Networks to Improve Agricultural Extension Services.” Presentation to the Agricultural Technology Adoption Initiative, May 2014. Disponible sur: <https://www.atai-research.org/using-social-networks-to-improve-agricultural-extension-services/>. Consulté le 12 avril 2017.
- Namey, Emily, Greg Guest, Kevin McKenna, and Mario Chen. “Evaluating Bang for the Buck: A Cost-Effectiveness Comparison between Individual Interviews and Focus Groups based on Thematic Saturation Levels.” *American Journal of Evaluation*, vol. 37, no. 3, 2016, pp. 425–440.
- Payne, Geoffrey, Alain Durand-Lasserve, and Carole Rakodi. “The Limits of Land Titling and Home Ownership.” *Environment and Urbanization*, vol. 21, 2009, pp. 443–462.
- Rey, J., R. Silva, F. Ardino, and H. Léville. “Mise en Place d’Indicateurs de GIRE par Approche Managériale; Une Application en Afrique de l’Ouest.” Présenté à le 13eme World Water Congress, Montpellier, France, 1-4 septembre 2008.
- Sakurai, Takeshi. “On the Determinants of High Productivity Rice Farming in Irrigated Areas in Senegal: The Efficiency of Large Compared with Small-Scale Irrigation Schemes.” Working Paper No. 105. Tokyo, Japan: JICA Research Institute, 2015.
- Sally, H., H. Léville, and J. Cour. “Local Water Management of Small Reservoirs: Lessons from Two Case Studies in Burkina Faso.” *Water Alternatives*, vol. 4, no. 3, 2011, pp. 365–382.
- Schochet, Peter Z. “Technical Methods Report: Guidelines for Multiple Testing in Impact Evaluations.” NCEE 2008-4018. Washington, DC: National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education, 2008
- Schreuder, B., H. Moll, N. Noorman, M. Halimi, A. Kroese, and G. Wassink. “A Benefit-Cost Analysis of Veterinary Interventions in Afghanistan Based on a Livestock Mortality Study.” *Preventive Veterinary Medicine*, vol. 26, avril 1996, pp. 303–314.
- Suri, T. “Selection and Comparative Advantage in Technology Adoption.” *Econometrica*, vol. 79, 2011, pp. 159–209.
- Tucker, J., and L. Yirgu. “Small-Scale Irrigation in the Ethiopian Highlands: What Potential for Poverty Reduction and Climate Adaptation?” Ripple Briefing Paper No. 3. Addis Ababa, Ethiopia: WaterAid Ethiopia, 2010.
- Udry, Christopher. “Gender, Agricultural Production, and the Theory of the Household.” *Journal of Political Economy*, vol. 104, no. 5, 1996, pp. 1010–1046.

- Udry, Christopher. "The Economics of Agriculture in Africa: Notes Toward A Research Program." *AfJARE*, vol. 5, no. 1, septembre 2010, pp. 284-299.
- USAID Burkina Faso. "Fact Sheet: Agriculture and Food Security." Washington DC: USAID, 2015. Disponible sur:  
<https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1860/BF%20Fact%20Sheet%20-%20Food%20Security.pdf>. Consulté le 22 septembre 2016.
- Waddington, H., B. Snilstveit, H. White, and J. Anderson. "The Impact of Agricultural Extension Services." Washington, DC: International Initiative for Impact Evaluation, 2010.
- Waddington, H., and H. White. "Farmer Field Schools: From Agricultural Extension to Adult Education—3ie Systematic Review Summary 1." London, UK: International Initiative for Impact Evaluation (3ie), 2014.
- Wang, Shing-Yi. "Property Rights and Intra-Household Bargaining." *Journal of Development Economics*, vol. 107, 2014, pp. 192–201.
- Windsor, P. A. "Perspectives on Australian Animal Health Aid Projects in South-East Asia." *Transboundary and Emerging Diseases*, vol. 58, no. 5, octobre 2011, pp. 375–386.
- Wing, C., and T.D. Cook. Strengthening the Regression Discontinuity Design Using Additional Design Elements: A Within-Study Comparison. *Journal of Policy Analysis and Management*, vol. 32, 2013, pp. 853–877.
- Zeitlin, A., S. Caria, R. Dzene, P. Janský, E. Opoku, and F. Teal. "Heterogeneous Returns and the Persistence of Agricultural Technology Adoption." CSAE WPS/2010-37. Oxford, UK: University of Oxford, novembre 2010.

**Cette page a été laissée vierge intentionnellement en vue d'une impression recto verso.**

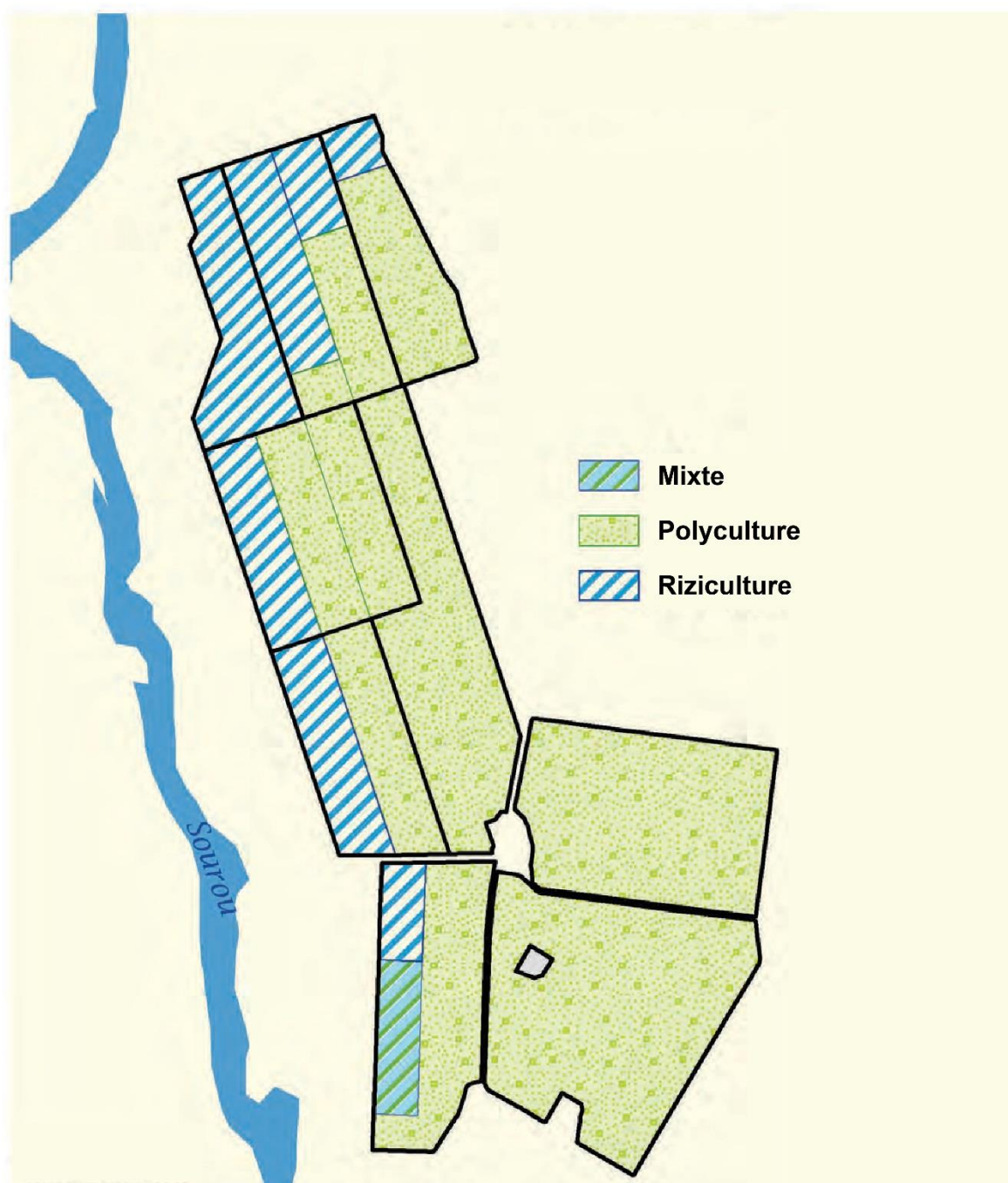


## **ANNEXE A**

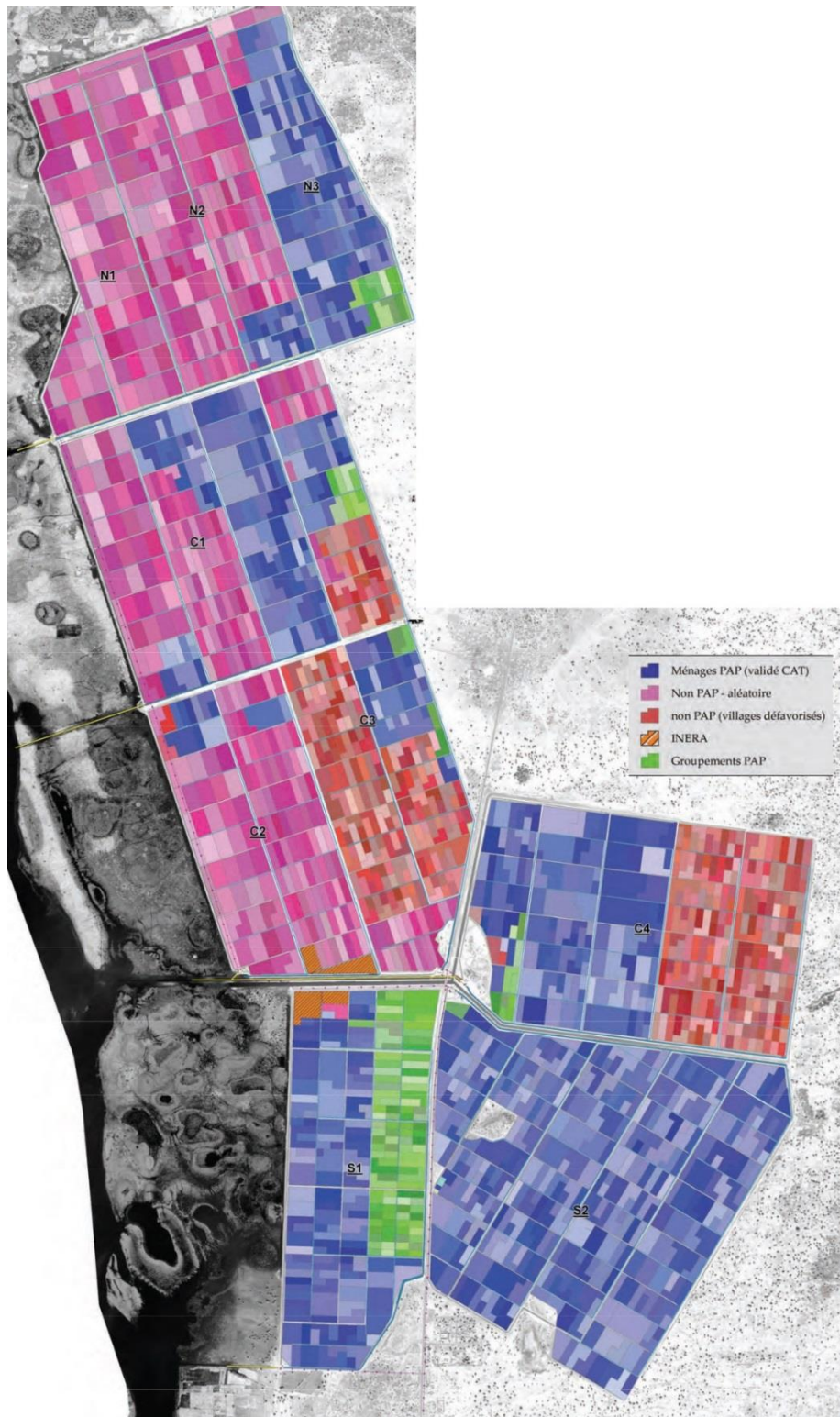
### **CARTES**

**Cette page a été laissée vierge intentionnellement en vue d'une impression recto verso.**

**Figure A.1. Carte de compatibilité de parcelle pour la riziculture, la polyculture ou la culture mixte dans le périmètre de Di**



Source: MCA (2014d).

**Figure A.2. Carte du périmètre de Di provenant de l'Atlas**

Source: MCA (2014d).

## **ANNEXE B**

### **ÉTABLISSEMENT DE PRIORITÉS ENTRE LES VOLETS**

**Cette page a été laissée vierge intentionnellement en vue d'une impression recto verso.**

La présente annexe décrit l'établissement de priorités entre les éléments de conception de l'évaluation. Elle présente d'abord un aperçu des informations disponibles sur les dépenses et les bénéficiaires des volets et des initiatives du projet. Puis, elle décrit notre évaluation des possibilités d'apprentissage qui intègrent le feedback de MCC et de l'APD.

## **A. Aperçu du budget des volets et des initiatives**

Un critère utilisé par MCC pour établir des priorités entre les options d'évaluation est le montant de son investissement dans un volet ou une initiative spécifiques. Le Tableau D.1 présente un aperçu des informations disponibles sur les dépenses des volets et des initiatives du projet. Des ventilations plus précises ne sont pas disponibles pour la plupart des initiatives qui relèvent du volet AD.<sup>44</sup> Les informations disponibles, bien qu'elles ne soient pas toujours cohérentes sur le plan interne, puisqu'elles proviennent de six sources différentes, fournissent des indications sur l'importance relative des volets et des initiatives.<sup>45</sup> Nous notons que la dépense totale pour un volet est supérieure à la somme des dépenses pour ses initiatives. Il existe des dépenses supplémentaires pour le renforcement de la capacité des administrations.

La première colonne du Tableau D.1 organise les initiatives par volets tandis que la deuxième colonne présente les informations sur les dépenses pour ces volets.

Il est évident que la quasi-majorité des investissements du projet PDA étaient axés sur Di.<sup>46</sup> Pour obtenir une autre perspective sur la taille des volets du projet, la quatrième colonne présente des informations sur le nombre de bénéficiaires des différentes initiatives (le cas échéant) particulièrement utiles pour les initiatives AD, pour lesquelles nous ne disposons pas d'informations sur les dépenses.

---

<sup>44</sup> Les données désagrégées sur les dépenses relatives au Compact par initiatives ne sont pas disponibles, car la quasi-totalité des autres actions de formation technique ont été attribuées par un seul contrat (communication personnelle avec l'APD), en écartant la construction du périmètre de Di, la création des marchés et la formation GIRE.

<sup>45</sup> Les six sources sont l'Atlas des réalisations (MCA-BF, 2014d), la feuille de calcul d'attribution des terres pour Di (MCC, 2016a), la description du projet PDA (MCC, 2016b), le rapport final AD10 (MCA-BF, 2014a), le tableau de suivi des indicateurs (MCC, 2014) et le rapport de réussite du Compact (MCA-BF, 2014c).

<sup>46</sup> Les dépenses totales pour le périmètre de Di sont encore plus élevées que ces chiffres ne l'indiquent parce que les bénéficiaires qui ont reçu des terres sur ce périmètre ont également bénéficié d'une formation pour les agriculteurs (bien que nous ne soyons pas en mesure de déterminer la valeur de cette formation).

**Tableau B.1. Coûts des initiatives et nombre de bénéficiaires**

Initiative	Coût (en USD)	Catégorie de bénéficiaire	Nombre de bénéficiaires	
<b>Irrigation et gestion de l'eau</b>	<b>104 M<sup>^</sup></b>			<b>Hectares</b>
Construction du périmètre de Di	89,0 millions	Tous les bénéficiaires de Di		2 240
		PAP (HH)	846	1 099
		Personnes non-PAP des villages défavorisés (HH)	461	317
		Loterie non-PAP (I)	503	710
		Femmes (I)	1 725	90
		Jeunes (I)	846	16
		Autres : Pépinière, Institut national de recherche (INERA), mixte	16 (+INERA)	8
O&M du Sourou (inclus dans la construction du périmètre de Di)	6,6 millions	Totalité de Di	~4 381	2 240
		Anciens périmètres	NA	3 800
GIRE	5,0 M <sup>^</sup>		Deux régions	
(Barrage de Lery)	6,0 M	Non évalué par Mathematica	NA	
<b>Agriculture diversifiée</b>	<b>30 M<sup>^</sup></b>			<b>Remarques</b>
Assistance technique	21,6 M <sup>^</sup>	Formation des agriculteurs en totalité (HH)	9 923	
		Formation des agriculteurs : Comoé (HH)	3 480	*
		Formation des agriculteurs : Sourou (HH)	4 350	*
		Formation des agriculteurs : Di (HH)	2 729	
		Santé animale	1,4 M vaches, 1,4 M poulets, construction de laboratoires et formation de vétérinaires	
		Élevage : Poulets (I)	1 400	
		Élevage : Insémination (I)	442	
		SIM (I)	4 000	+
		Valeur ajoutée (I)	554	+
		Comités de gestion des marchés	NA	
Marchés ruraux	5,48 M		NA	

Sources : Les coûts sont tirés de l'Atlas des réalisations (MCA-BF, 2014d), sauf indication contraire. Les bénéficiaires de Di proviennent de la feuille de calcul d'attribution des terres. Les bénéficiaires de l'assistance technique proviennent du rapport final AD10, sauf indication contraire.

<sup>^</sup>Les coûts sont tirés de la description du projet PDA (MCC, 2016c).

\*l'information vient d'ITT.

+l'information provient du rapport de réussite.

HH = ménages bénéficiaires ; I = bénéficiaires individuels ; NA = non disponible.

En outre, en ce qui concerne les initiatives de formation des agriculteurs et d'élevage, la documentation du projet contient des informations sur l'intensité de la formation reçue par les bénéficiaires.



**Formation des agriculteurs.** Les agriculteurs pouvaient participer à l'initiative de formation des agriculteurs pendant trois ans, avec 8 séances de trois heures chacune, dispensées chaque année en groupes de 25 à 30 participants. Au total, 3 088 séances de formation ont été organisées. Les agents de terrain ont effectué au total environ 65 000 visites sur le terrain à des agriculteurs individuels. En outre, 514 fermes modèles ont été créées et environ 5 100 kits d'incitation ont été distribués (en plus des kits reçus par les bénéficiaires de Di).

**Élevage.** Les participants à l'initiative élevage pouvaient participer à un maximum de 6 séances. Au total, 1 644 séances de formation ont été organisées : 1 400 agriculteurs ont participé aux séances de formation avicole et 442 à celles sur le bétail (au moins un animal de leur cheptel a été inséminé). Les agents de terrain ont effectué environ 19 950 visites dans le cadre de l'initiative élevage.

## **B. Évaluation des possibilités d'apprentissage et des priorités d'évaluation du projet PDA**

Le deuxième critère utilisé par MCC pour déterminer si des évaluations devaient être financées était les possibilités d'apprentissage associées à une évaluation. La présente section apporte une évaluation des possibilités d'apprentissage et suggère un établissement de priorités entre les actions d'évaluation.

Le Tableau D.2 énumère les volets et les initiatives ainsi que d'autres actions d'évaluation possibles. La seconde colonne résume les informations disponibles sur les dépenses. La troisième colonne présente notre évaluation des possibilités d'apprentissage à partir d'une évaluation de cette initiative ou d'une addition de conception qui intègre un feedback de MCC et de l'APD.<sup>47</sup> La colonne finale présente notre répartition en trois catégories de priorités : élevée, moyenne et faible, en fonction du montant de l'investissement et des possibilités d'apprentissage.

Globalement, il est clair que la EI joue un rôle central dans les investissements de MCC au titre du projet PDA. Dans le périmètre de Di, la construction du périmètre et ses initiatives complémentaires constituent une part considérable des dépenses. Ces projets offrent d'importantes possibilités d'apprentissage rigoureux. Les dépenses pour le volet AD sont plus faibles et réparties sur de nombreuses autres initiatives. En outre, les conceptions d'évaluation pour le volet AD sont moins rigoureuses et nous voyons moins de possibilités d'apprentissage. Notre répartition en catégories de priorités a tenu compte de ces facteurs pour classer les actions d'évaluation associées au périmètre de Di en priorité élevée. Nous classons les actions d'évaluation associées au volet AD en priorité moins élevée. Les actions de formation des agriculteurs constituent une exception, car les efforts associés à cette initiative ont été considérables et des possibilités importantes d'apprentissage en ont résulté.

---

<sup>47</sup> Certaines composantes pouvant être considérées comme ayant plus de recoupements et de synergies peuvent être analysées ensemble. C'est le cas, par exemple, des initiatives SIM et marchés ruraux.

**Tableau B.2. Évaluation des possibilités d'apprentissage et des priorités d'évaluation**

Initiative/option d'évaluation	Coût (en USD)	Évaluation par Mathematica des possibilités d'apprentissage associées et la justification de l'établissement des priorités	Catégorie de priorité
<b>Gestion de l'eau et Irrigation (104M)</b>			
TRE du périmètre de Di (y compris l'O&M du Sourou)	89,0 millions	Le flux de bénéfices pour le périmètre de Di est la valeur de la production supplémentaire provenant du périmètre irrigué par rapport à la valeur de la production sans construction du périmètre. Pour fournir une analyse TRE rigoureuse, la conception de l'évaluation devra inclure tous les bénéficiaires, examiner si les prix ont changé et étudier les effets possibles d'une intensité plus faible de production en dehors du périmètre.	<b>Élevée</b>
Loterie de Di		L'évaluation qui examine l'impact de l'accès aux terres irriguées par le biais de la loterie de Di s'appuie sur la conception la plus rigoureuse possible, un ERC. Avec un coût en dollars américains d'environ 39 700 USD (sans les frais d'administration du Compact) ou de 45 000 USD (avec les frais d'administration du Compact) par hectare, l'avantage de gagner la loterie constitue l'un des plus importants enjeux d'un ERC que nous connaissons. Il est également rare de trouver un ERC d'un projet d'infrastructure. Les bénéficiaires de la loterie de Di sont les bénéficiaires de Di dont le bénéfice net grâce au périmètre est le plus important, car ils n'ont pas reçu leurs terres à titre de compensation.	<b>Élevée</b>
O&M du Sourou (inclus dans le périmètre de Di)	6,6 millions	Une question clé pour la durabilité du périmètre de Di est de savoir si l'infrastructure d'irrigation sera entretenue. L'évaluation O&M au Sourou apprécie si les institutions chargées de l'entretien de l'infrastructure d'irrigation (les OUEA et l'AMVS) seront en mesure de le faire.	<b>Élevée</b>
GIRE	5,0 millions	Il existe peu d'indications sur la manière dont les plans de gestion de l'eau sont mis en œuvre. En 2012, le Conseil des ministres africains chargés de l'eau a noté que peu de pays subsahariens ont mis en œuvre des plans GIRE (AMCOW, 2012). Ainsi, une enquête sur l'efficacité des activités GIRE financées par MCC dans deux régions du Burkina Faso pourrait être utile pour la mise en œuvre de la GIRE dans d'autres pays.	<b>Moyennement élevée</b>

Initiative/option d'évaluation	Coût (en USD)	Évaluation par Mathematica des possibilités d'apprentissage associées et la justification de l'établissement des priorités	Catégorie de priorité
<i>Personnes défavorisées non-PAP, femmes et jeunes</i>	NA	Parce qu'ils ont reçu environ 20 % des terres du périmètre de Di, il est important d'évaluer si les résultats atteints par les personnes non-PAP des villages défavorisés, les femmes et les jeunes en matière de proportion de terresensemencées, de croissance de cultures, de niveau d'intensité des cultures et des récoltes sont égaux, supérieurs ou inférieurs aux PAP et aux bénéficiaires de la loterie de Di.	<b>Élevée</b>
<i>Analyse des prix des récoltes</i>	NA	Connaître l'effet de la production supplémentaire du périmètre de Di sur les prix agricoles locaux est important pour le calcul du TRE. Si la fourniture d'une grande quantité de terres irriguées et la production supplémentaire de produits agricoles qui en résulterait entraîneraient une baisse des prix des récoltes, cela réduirait le TRE. Nous notons que nous pourrions comparer l'évolution des prix à Di par rapport aux marchés situés ailleurs au Burkina Faso.	<b>Élevée</b>
<i>Productivité des terres hors du périmètre</i>	NA	Les bénéficiaires de Di peuvent déplacer vers les terres irriguées du périmètre la main-d'œuvre auparavant affectée aux terres situées à l'extérieur du périmètre. Cela peut entraîner une baisse de la productivité des terres situées à l'extérieur du périmètre. Par conséquent, ne pas mesurer la productivité des terres situées à l'extérieur du périmètre pourrait sous-estimer les avantages de l'accès aux terres situées à l'intérieur du périmètre. Nous serons en mesure de fournir des données rigoureuses sur la réattribution des terres pour les bénéficiaires de la loterie de Di.	<b>Élevée</b>
<i>Analyse qualitative des droits fonciers coutumiers à l'extérieur du périmètre</i>	NA	La réalisation d'une analyse qualitative beaucoup plus approfondie sur les droits fonciers coutumiers et la modification des droits fonciers des bénéficiaires en raison de leur réussite à la loterie transformerait la conception actuelle en une étude passionnante sur les méthodes mixtes. Cela constituerait une contribution importante aux publications sur les droits fonciers coutumiers. Cependant, le plan de recherche actuel prévoit déjà une analyse quantitative de l'information sur les droits fonciers coutumiers recueillie au moyen des questionnaires remis aux bénéficiaires de la loterie de Di et au groupe témoin (à un faible coût supplémentaire).	<b>Moyennement faible</b>

Initiative/option d'évaluation	Coût (en USD)	Évaluation par Mathematica des possibilités d'apprentissage associées et la justification de l'établissement des priorités	Catégorie de priorité
<i>Régression sur discontinuité</i>	NA	Le processus de sélection des bénéficiaires permet une analyse de l'accès aux terres sur le périmètre de Di en utilisant les cadres de l'essai randomisé contrôlé (ERC) et de la régression sur discontinuité (RD). La comparaison des impacts estimés est une occasion unique de contribuer aux publications sur la validité du RD en général et plus spécifiquement dans le contexte des secteurs de l'infrastructure et de l'agriculture dans les pays en développement. Aucune étude portant sur ces contextes ne figurait dans une méta-analyse récente d'études comparant les estimations d'ERC et de RD (Chaplin et al., 2017). La conception proposée par Mathematica suggère d'analyser la plausibilité des hypothèses de RD dans le cadre de l'analyse des données de référence dans la Période d'option I avant de décider s'il convient de recueillir des données sur le groupe témoin RD.	<b>Élevée</b>
<b>Agriculture diversifiée (30 millions)</b>			
Formation des agriculteurs	NA	À en juger par les informations disponibles sur les efforts des intervenants chargés de sa mise en œuvre, la formation des agriculteurs est l'initiative du volet AD qui a reçu la part la plus importante des dépenses (à l'exception peut-être de l'initiative santé animale). Étant donné que les données de référence sont disponibles, notre plan de recherche pour l'évaluation des performances intègre également une analyse pré-post. L'analyse pré-post fournira des éléments probants pour répondre à l'une des questions clés de la recherche de MCC, à savoir si les agriculteurs ont adopté les nouvelles technologies agricoles ou non.	<b>Élevée</b>
SIM	NA	L'évaluation des performances du SIM offre l'occasion d'analyser la durabilité d'un système SIM en Afrique et de comprendre comment un tel système pourrait facilement être mis en place au profit des agriculteurs dans deux zones de projet d'un pays. Tel qu'indiqué dans la note de Mathematica adressée à MCC le 31 octobre 2016, l'agence néerlandaise de développement apporte un financement postérieur à l'opérateur SIM. L'évaluation ne pourra pas séparer les deux sources de financement de sorte qu'elle ne sera pas en mesure de fournir des informations directement sur l'investissement de MCC.	<b>Moyenne</b>

Initiative/option d'évaluation	Coût (en USD)	Évaluation par Mathematica des possibilités d'apprentissage associées et la justification de l'établissement des priorités	Catégorie de priorité
Santé animale et élevage	NA	Étant donné que l'échantillon des bénéficiaires dans les données de référence existantes est trop petit et non représentatif des tous les bénéficiaires de la santé animale et de l'élevage, l'évaluation des performances comprendra une analyse de la mise en œuvre ainsi qu'une analyse descriptive des bénéficiaires.	<b>Moyenne</b>
Marchés ruraux	NA	L'initiative marchés ruraux a notamment procédé à la réhabilitation de quatre marchés et assuré la formation de comités de gestion dans les marchés réhabilités et dans cinq marchés supplémentaires. L'évaluation proposée des performances sera en mesure d'apporter des enseignements sur les déterminants du fonctionnement des marchés ruraux sur la base de ces seules expériences, dont seulement quatre ont été réalisées.	<b>Faibles</b>
Valeur ajoutée	NA	L'initiative valeur ajoutée peut être évaluée comme une évaluation des performances. Étant donné qu'aucune donnée de référence n'est disponible, l'évaluation des performances de l'initiative valeur ajoutée est limitée à une analyse de la mise en œuvre ainsi qu'à une évaluation qualitative de ses avantages pour les bénéficiaires. Par conséquent, nous voyons peu de possibilités d'apprentissage. L'évaluation de l'initiative valeur ajoutée est essentiellement utile si MCC envisage de mettre en œuvre des actions de formation sur des technologies de riziculture à valeur ajoutée dans le cadre de futurs compacts. Nous notons que l'initiative valeur ajoutée faisait initialement partie d'une initiative de la chaîne de valeur planifiée qui devait être en grande partie intégrée aux autres initiatives (voir ci-dessous).	<b>Faibles</b>
<b>Option d'évaluation pour le projet PDA dans sa globalité</b>			
Logique du programme intégré		<p>MCC a développé un ensemble intégré d'initiatives pour le projet PDA en fonction d'indices montrant que les agriculteurs des deux zones du projet faisaient face à de multiples contraintes. MCC pensait que ces contraintes devaient être traitées simultanément afin d'optimiser la valeur des investissements. Cette situation est susceptible de se produire dans le cadre d'autres projets de MCC.</p> <p>Les enseignements tirés des raisons pour lesquelles la logique du programme intégré du projet PDA n'a pas été suivie sont susceptibles de s'appliquer aux futurs projets de MCC comportant des volets destinés à être complémentaires.</p>	<b>Moyennement élevée</b>

**Cette page a été laissée vierge intentionnellement en vue d'une impression recto verso.**

## **ANNEXE C**

### **QUESTIONS DE RECHERCHE**

**Cette page a été laissée vierge intentionnellement en vue d'une impression recto verso.**



**Tableau C.1. Liste des questions de recherché, la méthode de collecte de donnée et la méthode de recherche**

		Méthode de recherche		Méthode de collecte de données				Lien avec la logique du programme
		Évaluation de la Performance	Évaluation d'impact	Administrative	Qualitative	Quantitative	Visite de site	
Intégration des volets du projet menés au titre du projet PDA								
QR1	Dans quelle mesure les différentes composantes du projet ont-elles été mises en œuvre avec cohésion, c'est-à-dire qu'elles se complétaient comme le prévoyait la logique initiale du programme ?	X		X				Oui
QR1a	Les marchés ruraux et le SIM fonctionnent-ils et sont-ils utilisés par les agriculteurs qui ont bénéficié d'une assistance technique ou qui ont reçu des terres dans le périmètre Di, comme prévu par la logique du programme intégré ?	X			X	X	X	Oui
QR2	Si le programme n'a pas été mis en œuvre en tant que projet cohésif, selon la logique initiale, quelles en sont les raisons ?	X		X	X			Oui
Évaluation du périmètre de Di								
QR1	Comment la construction du périmètre de Di et les volets connexes (voir encadré à droite) ont-ils été mis en œuvre par rapport aux plans initiaux ?	X		X				Oui
QR2	Quels sont la superficie totale ensemencée, la récolte moyenne par hectare, la production totale et le bénéfice total du périmètre de Di pour chacune des cultures ciblées : riz, maïs, oignons, tomates, soja et niébé ?	X				X		Oui
QR2a	Les prix de ces produits ont-ils changé depuis que le périmètre est terminé ?	X				X		Fait l'investigation des incidences potentielles non-attendues

		Méthode de recherche		Méthode de collecte de données				Lien avec la logique du programme
		Évaluation de la Performance	Évaluation d'impact	Administrative	Qualitative	Quantitative	Visite de site	
QR2b	Les résultats agricoles des bénéficiaires de la loterie de Di et ceux des PAP de Di sont-ils différents ? Si oui, pourquoi ?	X			X	X		Non
QR3	Quel est le taux de rendement économique du périmètre de Di ?	X		X		X		Oui
QR4	Comment le bien-être des PAP a-t-il été affecté ? L'intervention a-t-elle nui à des PAP (au plan social, économique ou politique) ? Comment ?	X			X	X		Investigates potential unintended side effect
QR5	Les PAP ont-ils reçu les documents de compensation (titres de propriété et/ou baux et/ou compensation financière) attendus ? Pourquoi ou pourquoi pas ?	X		X	X	X		Oui
QR6	Quelles sont les perceptions des PAP sur le processus de détermination et de remise de la compensation ? Quelles sont les perceptions des PAP sur la compensation dont elles ont bénéficié ?	X			X			Non
QR7	Quelle a été l'évolution de la perception des PAP sur la sécurité foncière ?	X			X			Oui
QR7a	Des PAP ont-elles été impliquées dans un conflit foncier dans le périmètre ?	X				X		Oui
QR8	Quel type d'investissements fonciers font les PAP ? Les PAP ont-elles loué ou vendu des terres du périmètre de Di ? Les PAP se sont-elles servi de terres du périmètre de Di comme garantie pour l'obtention d'un crédit ?	X				X		Oui
<b>ERC de la loterie de Di</b>								
QR1	Dans quelle mesure les bénéficiaires de la loterie de Di ont-ils reçu tous les avantages qu'ils étaient censés recevoir (baux officiels, formation aux technologies agricoles, kits de démarrage) ?	X				X		Oui

		Méthode de recherche		Méthode de collecte de données				Lien avec la logique du programme
		Évaluation de la Performance	Évaluation d'impact	Administrative	Qualitative	Quantitative	Visite de site	
QR2	Quel impact la réussite à la loterie de Di a-t-elle eu sur les pratiques agricoles, la production, le revenu agricole total et le revenu global des ménages des bénéficiaires de la loterie de Di ?		X			X		Oui
QR3	Quels sont les impacts de la réussite à la loterie de Di sur la sécurité foncière ?		X			X		Oui
QR3a	Les bénéficiaires de la loterie de Di ont-ils été impliqués dans un conflit foncier sur ou en dehors du périmètre ?		X			X		Oui
QR4	Dans quelle mesure les impacts estimés de la régression sur discontinuité sont-ils semblables à ceux de l'ERC ?		X			X		Non
QR5	Dans quelle mesure les méthodes qui utilisent la discontinuité pour estimer les impacts loin du seuil peuvent-elles récupérer l'impact moyen du traitement de la loterie de Di ?		X			X		Non
<b>Sourou O&amp;M</b>								
QR1	Comment les initiatives O&M ont-elles été mises en œuvre par rapport aux plans initiaux ?	X		X	X			Oui
QR2	Dans quelle mesure le périmètre de Di et les anciens périmètres de Niassan sont-ils exploités et entretenus avec efficacité ? Leurs niveaux de fonctionnement et de maintenance sont-ils viables ?	X		X	X		X	Oui
QR2a	Dans quelle mesure les OUEA de ces périmètres ont-elles la capacité (financière, technique et organisationnelle) de tirer pleinement profit de l'infrastructure d'irrigation ?	X		X	X			Oui
QR2b	Quels sont les facteurs influençant le niveau de capacité/mise en œuvre des OUEA ?	X			X			Oui

		Méthode de recherche		Méthode de collecte de données				Lien avec la logique du programme
		Évaluation de la Performance	Évaluation d'impact	Administrative	Qualitative	Quantitative	Visite de site	
QR3	Le gouvernement du Burkina Faso a-t-il continué à mettre en œuvre le plan stratégique de réforme de l'AMVS élaboré pendant le Compact ? Si oui, dans quelle mesure ? Si ce n'est pas le cas, pourquoi ?	X			X			Oui
QR4	Dans quelle mesure l'AMVS remplit-elle correctement ses responsabilités dans le domaine de l'O&M ? Quelles sont les raisons de sa réussite ou de son échec ?	X			X		X	Oui
QR5	Dans quelle mesure le Centre d'appui technique et gestion (CATG) est-il opérationnel ? Quelles sont les raisons de sa réussite ou de son échec ?	X			X			Non
QR5a	Si le CATG est opérationnel, quel pourcentage d'OUEA profite de ses services et quels sont les services qu'elles utilisent ?	X		X	X			Non
QR5b	Selon la perspective des OUEA, quels sont les avantages du recours au CATG ? Quels sont les bénéfices des services du CATG pour les OUEA ? Quels services spécifiques du CATG sont les plus bénéfiques pour les OUEA ? Si le pourcentage des OUEA utilisant les services du CATG est faible, pourquoi si peu d'entre elles y ont recours ?	X			X			Non
QR5c	Le soutien que le CATG fournit aux OUEA est-il financièrement viable ?	X		X				Non
<b>GIRE</b>								
QR1	Comment les initiatives GIRE ont-elles été mises en œuvre par rapport aux plans initiaux sous le PDA ?	X		X	X			Oui
QR2	Les SDAGE respectent-ils la mise en œuvre prévue ? Quels principaux facteurs influencent leur mise en œuvre ?	X		X	X			Oui
QR2a	Les activités censées être menées par les SDAGE ont-elles été mises en œuvre ?	X		X	X			Oui

		Méthode de recherche		Méthode de collecte de données				Lien avec la logique du programme
		Évaluation de la Performance	Évaluation d'impact	Administrative	Qualitative	Quantitative	Visite de site	
QR2b	Quels sont les bénéfices des SDAGEs perçus par les consommateurs d'eau ?	X			X			Oui
QR3	Avec quelle efficacité les CLE et les comités de bassin fonctionnent-ils ? Quels principaux facteurs influencent leur fonctionnement ?	X		X	X		X	Oui
QR3a	Les activités censées être menées par le CLE et le comité de bassin ont-elles été mises en œuvre ?	X		X	X		X	Oui
QR3b	Quels sont les bénéfices du CLE et du comité de bassin perçus par les consommateurs d'eau ?	X			X			Oui
QR4	Les redevances des usagers/pollueurs (Contribution financière en matière d'eau ou CFE) sont-elles entièrement définies et dans quelle mesure sont-elles recouvrées ? Les fonds provenant de ces redevances sont-ils versés aux CLE et aux comités de bassin ou au Trésor national ?	x		x	x			Oui
QR5	Quels sont les effets de la GIRE sur a) les ressources en eau et b) les conflits liés à l'eau ?	x			x			Oui
<b>Formation des agriculteurs</b>								
QR1	Comment l'initiative de formation des agriculteurs a-t-elle été mise en œuvre par rapport aux plans de cette initiative ?	X		X	X			Oui
QR2	Dans quelle mesure les agriculteurs ont-ils adopté ou adapté les pratiques améliorées de production proposées par le projet ?	X				X	X	Oui
QR2a	Si les agriculteurs adoptent des pratiques agricoles améliorées, lesquelles ont été le plus souvent adoptées et lesquelles le moins souvent, et pourquoi ?	X			X	X		Oui
QR2b	Si les agriculteurs adaptent des pratiques améliorées, lesquelles ont été le plus modifiées et lesquelles le moins, et pourquoi ?	X			X	X	X	Oui

		Méthode de recherche		Méthode de collecte de données				Lien avec la logique du programme
		Évaluation de la Performance	Évaluation d'impact	Administrative	Qualitative	Quantitative	Visite de site	
QR2c	Les agriculteurs ont-ils continué à investir dans les semences améliorées/engrais ?	X				X		Oui
QR3	Les agriculteurs participants ont-ils utilisé les kits d'incitation reçus avec la formation ?	X				X		Oui
QR4	Les agriculteurs participants ont-ils pratiqué la diversification des cultures davantage qu'avant le projet ?	X				X		Oui
QR5	Quels sont la superficie totale ensemencée, la récolte moyenne par hectare, la production totale et le bénéfice total pour chacune des cultures ciblées : riz, maïs, oignons, tomates, soja et niébé ?	X				X		Oui
QR6	Les récoltes moyennes par hectare des agriculteurs participants ont-elles augmenté, diminué ou sont-elles restées les mêmes pour chacune des cultures ciblées par rapport aux récoltes moyennes par hectare avant le projet ?	X				X		Oui
QR7	Les revenus et profits agricoles globaux des agriculteurs participants ont-ils augmenté, diminué ou stagné par rapport à ceux précédant le projet ?	X				X		Oui

## **ANNEXE D**

### **TRE DU PÉRIMÈTRE DE DI**

**Cette page a été laissée vierge intentionnellement en vue d'une impression recto verso.**



MCC utilise des modèles TRE pour évaluer si ses projets sont de bons investissements. Le TRE est une statistique récapitulative démontrant les avantages économiques d'un investissement. Sur le plan conceptuel, c'est le taux d'actualisation auquel les avantages d'une intervention sont exactement égaux à ses coûts ; un TRE plus élevé implique des avantages relativement plus élevés et des coûts plus faibles.

MCC a finalisé le TRE de clôture pour le périmètre de Di le 7 mars 2017. L'analyse TRE de MCC calcule l'augmentation des bénéfices agricoles pour les terres sur lesquelles le périmètre de Di a été construit.

Les calculs de MCC sont fondés, en partie, sur les résultats agricoles obtenus que l'APD recueille dans le cadre des activités de suivi post-Compact (voir MCA-BF, 2014c pour le plan suivi et évaluation post-Compact). Il s'agit, entre autres, d'informations sur la zone ensemencée et les récoltes en ce qui concerne les cultures primaires cultivées sur les terres irriguées à Di, à savoir le maïs, le riz, le niébé, les oignons et les tomates. Le soja sert d'illustration pour toutes les autres cultures. La production totale d'une culture est calculée comme correspondant à la zone ensemencée avec une culture multipliée par sa récolte moyenne.

Pour estimer la valeur de cette production agricole, le calcul du TRE prend en compte des hypothèses sur les prix et les pertes après récolte. Les prix des récoltes sont présumés être fixes dans le temps et les saisons, alors que les pertes varient selon la saison, mais sont fixes dans le temps. Les bénéfices agricoles sont égaux à la valeur de la production totale moins le coût des apports. Les frais principaux sont : 1) les coûts de main-d'œuvre pour la préparation des terres, le désherbage et la récolte ; 2) les frais d'engrais, de semences et de pesticides ; 3) les dépenses postérieures à la récolte et de commercialisation et 4) les contributions aux OUEA. Le calcul présume que les quantités d'apports utilisés diffèrent selon les cultures ainsi que les saisons sèches et des pluies, mais que leurs prix restent constants d'une année à l'autre et d'une saison à l'autre.

La valeur de la production sans le périmètre est basée sur un calcul similaire utilisant les informations provenant de la période pré-Compact sur la zone ensemencée, les quantités produites, les apports utilisés ainsi que les prix des apports et des cultures.

En ce qui concerne les coûts du programme, MCC tient compte des coûts directs, tels que les coûts associés à la construction du périmètre lui-même, et des coûts indirects, tels que les coûts de conception et de supervision, les coûts liés aux plans d'atténuation environnementale et sociale et une part de l'administration du Compact ainsi que des frais de suivi et d'évaluation. Ces frais n'incluent pas les dépenses effectuées par l'organisme post-Compact, l'APD, après la fin du Compact.<sup>48</sup>

---

<sup>48</sup> Comme tous les bénéficiaires de Di n'étaient pas tous formés à la fin du contrat, le gouvernement du Burkina Faso s'est engagé à financer la formation post-Compact. En outre, le gouvernement du Burkina Faso a également accordé des subventions au CATG pendant une période de transition. L'intégration de ces frais ne devrait pas changer sensiblement le coût global du périmètre ou le TRE.

Les coûts totaux par hectare s'élèvent à 39 731 USD sans les frais d'administration du Compact et à 45 088 USD lorsqu'ils sont inclus.<sup>49</sup>

Pour estimer les bénéfices agricoles futurs, MCC utilise les valeurs de la production agricole à partir de 2016, en présupposant que les prix des apports et de la production agricole resteront stables et que la productivité de la terre à long terme sera d'environ 90 % de la valeur de 2016. MCC estime que les bénéfices agricoles augmenteraient d'environ 242 425 XOF pour atteindre une valeur à long-terme de 1 974 184 XOF par hectare par an, résultant dans une augmentation de 1 864 227 (environ 3 000 USD) par hectare par an.<sup>50</sup> La période d'analyse du TRE est de 25 ans ; le TRE (y compris les frais d'administration du Compact) a été estimé à 5,5 %.

Nous proposons de recalculer le TRE en utilisant les informations sur la zoneensemencée, l'utilisation des apports, leurs prix, la production agricole, les prix de vente de la production et les bénéfices que nous recueillons dans le cadre de l'évaluation du périmètre de Di. Comme nous le décrivons dans le chapitre sur la collecte de données, nous proposons deux séries de collecte de données : une collecte de données quantitatives intérim et une finale. Nous utiliserons les informations provenant des deux séries ainsi que les mesures des carrés de rendement pour mettre à jour les calculs TRE.

Comme nous le mentionnons à la section IV.C, nous analysons également si la production supplémentaire sur le périmètre de Di a entraîné une baisse des prix des récoltes. Si tel est effectivement le cas, nous ne pouvons pas multiplier la production pré-Compact des terres cultivées dans le périmètre avec des prix post-Compact. Nous allons plutôt multiplier la production pré-Compact avec les prix qui sont prédits sur la base de notre relation des prix à Di et sur d'autres marchés du Burkina Faso.<sup>51</sup> Nos informations sur les profits agricoles dans le scénario contrefactuel (le scénario sans la construction du périmètre de Di) étaient fondées sur des renseignements limités concernant les revenus agricoles sur le terrain utilisé pour le périmètre de Di. Nous allons donc réaliser une analyse de sensibilité autour de ces profits contrefactuels. Cela peut inclure, par exemple, calculer le TRE avec des profits contrefactuels 50 % plus élevés et plus faibles que le TRE publié par MCC.

Nous fournirons également une évaluation qualitative de l'état de l'infrastructure d'irrigation via une visite dans le périmètre de Di. Nous mentionnerons toutes les données disponibles sur la fertilité du sol de ce site que le Bureau National des Sols a déjà collecté ou collectera qui pourraient indiquer une baisse de la productivité des terres, comme prévu, et si les quantités recommandées d'engrais biologiques sont utilisées pour maintenir la productivité. Avec les informations relatives à l'entretien des canaux primaires et secondaires, cette évaluation nous fournira une plage plausible de la durée de vie de l'infrastructure d'irrigation et de l'évolution du

---

<sup>49</sup> Nous avons calculé la valeur par hectare en partant de l'hypothèse que la superficie totale du périmètre de Di comprend 2 240 ha de terres (MCA-BF, 2014b). L'Atlas des réalisations (MCA-BF, 2014d) et les calculs TRE utilisent une valeur de 2 246 ha. Nous remarquons que l'Atlas des réalisations calcule un coût par hectare de 37 554 USD, en utilisant le même coût total du périmètre. Il s'agit d'une erreur d'écriture.

<sup>50</sup> Nous avons calculé ces valeurs en divisant les bénéfices totaux par 2 240 ha.

<sup>51</sup> Dans la mesure où les marchés voisins sont partiellement affectés par la production supplémentaire venant de Di, nous ne pourrions résoudre que partiellement l'effet de Di sur la baisse des prix.

rendement foncier du périmètre. Nous poserons également ces questions à l'AMVS. Nous intégrerons ces informations dans le TRE, et procéderons à des analyses de sensibilité concernant cette durée de vie présumée et l'évolution du rendement.

\

**Cette page a été laissée vierge intentionnellement en vue d'une impression recto verso.**

\

## **ANNEXE E**

### **FEUILLE DE RÉSULTATS DE LA LOTERIE DE DI**

**Cette page a été laissée vierge intentionnellement en vue d'une impression recto verso.**

**Tableau E1. Feuille de résultats de la loterie de Di**

Critères	Catégories	Points	Maximum de points de la catégorie
<b>Nombre répertorié d'adultes ou d'adolescents de 15 ans ou plus prêts à travailler sur le terrain, en plus du demandeur</b>			20
<i>Si le premier choix est de recevoir une parcelle pour faire cultiver du riz (2 hectares)</i>	Au moins 4 par hectare (total de 8)	20	
	Au moins 3 par hectare (total de 6)	15	
	Au moins 2 par hectare (total de 4)	10	
	Moins de 2 par hectare	0	
<i>Si le premier choix est de recevoir une parcelle pour de la polyculture (1 hectare)</i>	Au moins 6 par hectare	20	
	Au moins 5 par hectare	15	
	Au moins 4 par hectare	10	
	Moins de 4 par hectare	0	
<b>Dispose de matériel agricole et de bêtes de somme</b>			10
	Aucune	0	
	Dispose d'une charrette à traction animale	5	
	Dispose d'une charrette à traction animale et d'une charrue	10	
<b>Demandeur ayant été formé à la production agricole</b>			5
	Aucune	0	
	Au moins une fois	5	
<b>Expérience technique du demandeur en agriculture irriguée</b>			15
	Aucune	5	
	Inférieure à 2 ans	10	
	Supérieure à 2 ans	15	
<b>Sexe</b>			5
	Féminin	5	
	Masculin	0	
<b>Âge</b>			5
	Entre 18 et 30 ans	5	
	Entre 31 et 55 ans	3	
	Supérieur ou égal à 56 ans	1	
<b>Niveau d'endettement</b>			10
	Pas d'impayés	10	
	Impayés inférieurs ou égaux à 100 000 FCFA	6	
	Impayés supérieurs à 100 000 FCFA	0	
<b>Lieu de résidence actuel</b>			15
	Village de la commune rurale de Di	15	
	Province du Sourou	10	
	Région de la Boucle du Mouhoun	5	
	Restant du pays	0	
<b>Titulaire d'une exploitation de parcelle autres périmètres AMVS</b>			15
	Oui, au moins une	0	
	Non	15	
<b>Total/maximum</b>			100

**Cette page a été laissée vierge intentionnellement en vue d'une impression recto verso.**



## **ANNEXE F**

### **TESTS DE RÉFÉRENCE**

**Cette page a été laissée vierge intentionnellement en vue d'une impression recto verso.**

**Tableau F.1. Tests d'équilibre pour les variables de notation et les variables de l'enquête de base**

Mesure de référence	Moyenne du groupe des villages bénéficiaires	Moyenne du groupe de contrôle	Différence	Valeur-p de la différence
<b>Critères d'admissibilité</b>				
Nombre de personnes actives du ménage	4,07	4,24	-0,15	0,04**
Le candidat possède un article de matériel agricole	0,15	0,12	0,03	0,15
Le candidat possède au moins deux articles de matériel agricole	0,74	0,75	-0,01	0,80
Le candidat a reçu une formation technique agricole	0,41	0,39	0,01	0,62
Le candidat n'a aucune expérience de l'agriculture irriguée	0,25	0,28	-0,02	0,35
Le candidat a une expérience de l'agriculture irriguée de moins de deux ans	0,05	0,07	-0,02	0,14
Le candidat a une expérience de l'agriculture irriguée de deux ans ou plus	0,70	0,65	0,04	0,10
Femmes	0,22	0,19	0,04	0,09*
Âge du candidat : 18 à 30 ans	0,40	0,43	-0,04	0,12
Âge du candidat : 31 à 55 ans	0,56	0,53	0,04	0,17
Âge du candidat : 56 ou plus	0,04	0,04	0,01	0,56
Le candidat est endetté	0,01	0,01	0,00	0,87
Le candidat vient d'un village de la commune rurale de Di	0,56	0,54	0,01	0,85
Le candidat vient de la province du Sourou	0,93	0,94	-0,02	0,23
Le candidat vient de la région de la Boucle du Mouhoun	0,01	0,01	0,01	0,11
Le candidat ne possède pas de parcelle située dans les périmètres de l'AMVS	0,99	0,99	0,00	0,56
<i>Information sur le matériel agricole utilisé pour l'établissement des critères d'admissibilité</i>				
Le candidat possède une charrette tirée par un animal	0,80	0,81	-0,01	0,78
Le candidat possède une charrue	0,80	0,79	0,01	0,72
Le candidat possède un extirpateur	0,00	0,01	-0,01	0,20
Le candidat possède un tracteur	0,01	0,01	0,00	0,59
<i>Information sur l'expérience technique utilisée pour les critères d'admissibilité</i>				
Le candidat a une expérience technique de l'agriculture irriguée	0,75	0,72	0,02	0,35
<b>Données de l'enquête</b>				
<i>Droits fonciers du ménage</i>				
Le ménage dispose de droits fonciers sur des parcelles (officiels ou non)	0,69	0,60	0,09	0,00***
Le ménage dispose d'un droit d'accès à des terres communautaires	0,41	0,40	0,01	0,69
Le ménage ne dispose que d'un droit d'accès à des terres communautaires	0,30	0,25	0,05	0,12

Tableau F.1. (suite)

Mesure de référence	Moyenne du groupe des villages bénéficiaires	Moyenne du groupe de contrôle	Différence	Valeur-p de la différence
<i>Propriété et utilisation des terres par le ménage</i>				
Totalité des parcelles détenues par le ménage, auxquelles il a accès ou qu'il loue	2,85	2,61	0,24	0,08*
Nombre de parcelles appartenant au ménage	1,71	1,46	0,24	0,04**
Nombre de parcelles pour lesquelles le ménage dispose d'un accès communal	0,77	0,66	0,11	0,15
Nombre de parcelles louées par le ménage	0,37	0,48	-0,12	0,04**
<i>Propriété et utilisation des terres par le candidat</i>				
Nombre de parcelles cultivables possédées	0,94	0,91	0,04	0,68
Nombre d'hectares cultivés pendant les douze derniers mois	3,98	3,83	0,18	0,25
Nombre de parcelles de terre cultivable louées à des bailleurs	0,36	0,46	-0,11	0,03**
Nombre de parcelles de terre cultivable louées à des locataires	0,00	0,00	0,00	0,94
Totalité des parcelles détenues, louées ou exploitées communautairement par le candidat	1,66	1,73	-0,07	0,48
Nombre de parcelles communales exploitées par le candidat	0,35	0,36	0,00	0,99
<i>Nombre de personnes</i>				
Nombre de personnes du ménage âgées de 15 ans ou plus, participant à la production agricole : moins de 2	0,04	0,05	0,00	0,94
Nombre de personnes du ménage âgées de 15 ans ou plus, participant à la production agricole : de 2 à 10	0,87	0,86	0,00	0,81
Nombre de personnes du ménage âgées de 15 ans ou plus, participant à la production agricole : de 11 à 15	0,07	0,07	0,00	0,77
Nombre de personnes du ménage âgées de 15 ans ou plus, participant à la production agricole : plus de 16	0,02	0,02	0,00	0,96
<i>Profession du candidat</i>				
Profession du candidat à la loterie : agriculteur	0,86	0,86	-0,01	0,78
Profession du candidat à la loterie : artisan	0,02	0,01	0,00	0,62
Profession du candidat à la loterie : commerçant	0,03	0,03	0,00	0,82
Profession du candidat à la loterie : travailleur manuel	0,01	0,01	0,01	0,12
Profession du candidat à la loterie : salarié	0,06	0,08	-0,01	0,41
Profession du candidat à la loterie : chômeur	0,01	0,01	0,00	0,45
<i>Niveau de formation du candidat</i>				
Niveau de formation technique dans la production agricole : aucun	0,58	0,56	0,02	0,51
Niveau de formation technique dans la production agricole : 1 seulement	0,18	0,19	-0,01	0,59

**Tableau F.1. (suite)**

Mesure de référence	Moyenne du groupe des villages bénéficiaires	Moyenne du groupe de contrôle	Différence	Valeur-p de la différence
Niveau de formation technique dans la production agricole : supérieur à 1	0,23	0,23	0,00	0,93
<i>Apports agricoles du ménage</i>				
Apports agricoles utilisés : graines traditionnelles	0,83	0,82	0,01	0,64
Apports agricoles utilisés : graines améliorées	0,52	0,50	0,02	0,41
Apports agricoles utilisés : engrais	0,74	0,72	0,02	0,53
Apports agricoles utilisés : herbicide	0,69	0,65	0,03	0,20
Apports agricoles utilisés : pesticide	0,66	0,64	0,01	0,60
Apports agricoles utilisés : compost	0,62	0,62	0,00	0,88
Apports agricoles utilisés : fumier	0,75	0,74	0,01	0,78
Apports agricoles utilisés : autres apports	0,02	0,02	0,00	0,71
<i>Actifs agricoles du ménage</i>				
Matériel agricole possédé : charrue	0,78	0,76	0,02	0,49
Matériel agricole possédé : charrette	0,74	0,74	0,00	0,93
Matériel agricole possédé : pompe motorisée	0,09	0,09	-0,01	0,74
Matériel agricole possédé : tracteur	0,02	0,02	0,00	0,54
Matériel agricole possédé : matériel électronique	0,46	0,45	0,01	0,77
Matériel agricole possédé : brouette	0,30	0,31	-0,02	0,49
Animaux de ferme possédés : bovins de trait	0,71	0,71	0,00	0,92
Animaux de ferme possédés : autres bovins	0,32	0,33	-0,02	0,56
Animaux de ferme possédés : ânes de trait	0,62	0,62	0,00	0,89
Animaux de ferme possédés : autres animaux de la famille des ânes	0,21	0,23	-0,01	0,53
Animaux de ferme possédés : chevaux de trait	0,02	0,01	0,01	0,22
Animaux de ferme possédés : autres équidés	0,01	0,01	0,00	0,72
Animaux de ferme possédés : ovins	0,52	0,54	-0,02	0,44
Animaux de ferme possédés : caprins	0,49	0,46	0,02	0,40
Animaux de ferme possédés : porcins	0,11	0,09	0,02	0,14
Animaux de ferme possédés : poulets	0,91	0,89	0,03	0,15
Animaux de ferme possédés : pintades	0,19	0,19	0,00	0,87
Animaux de ferme possédés : autres volailles	0,09	0,10	0,00	0,83
Animaux de ferme possédés : autres animaux	0,09	0,10	0,00	0,83
<i>Type de maison</i>				
Murs de la maison : briques d'argile	0,87	0,87	-0,01	0,77
Murs de la maison : béton	0,01	0,02	-0,01	0,23
Murs de la maison : briques	0,12	0,11	0,01	0,43
Toit de la maison : briques d'argile	0,13	0,16	-0,03	0,13
Toit de la maison : paille ou autre matériau à base de plantes	0,04	0,02	0,01	0,18
Toit de la maison : plaques métalliques	0,84	0,82	0,02	0,40
<i>Revenu et endettement</i>				

**Tableau F.1. (suite)**

Mesure de référence	Moyenne du groupe des villages bénéficiaires	Moyenne du groupe de contrôle	Différence	Valeur-p de la différence
Source de revenus : vente de production pendant la saison des pluies (inconditionnel)	190 581	175 375	8 637	0,78
Source de revenus : vente de production pendant la saison sèche (inconditionnel)	352 259	478 100	-141 462	0,11
Source de revenus : commerce (inconditionnel)	159 888	191 277	-38 467	0,63
Source de revenus : vente d'animaux (inconditionnel)	107 932	98 338	14 624	0,47
Source de revenus : main-d'œuvre rémunérée (inconditionnel)	178 009	242 643	-64 491	0,37
Source de revenus : autre (inconditionnel)	68 896	60 717	10 497	0,58
Source de revenus : vente de production pendant la saison des pluies (conditionnel)	309 282	317 266	-12 649	0,81
Source de revenus : vente de production pendant la saison sèche (conditionnel)	635 420	805 530	-181 286	0,23
Source de revenus : commerce (conditionnel)	407 541	521 516	-140 029	0,51
Source de revenus : vente d'animaux (conditionnel)	212 689	192 452	26 262	0,49
Source de revenus : main-d'œuvre rémunérée (conditionnel)	627 717	936 329	-330 572	0,20
Source de revenus : autre (conditionnel)	347 441	309 075	54 147	0,55
Revenus totaux	1 057 564	1 246 449	-210 662	0,26
Endettement actuel du ménage : aucune dette	0,89	0,87	0,02	0,28
Endettement actuel du ménage : inférieur ou égal à 100 000 XOF	0,04	0,04	0,00	0,72
Endettement actuel du ménage : supérieur à 100 000 XOF	0,07	0,09	-0,02	0,12

Source : Données de l'enquête de référence de la loterie de Di

\*Différence significative de zéro avec un seuil de 0,1 ; test bilatéral.

\*\*Différence significative de zéro avec un seuil de 0,05 ; test bilatéral.

\*\*\*Différence significative de zéro avec un seuil de 0,01 ; test bilatéral.

## **ANNEXE G**

### **ÉVALUATION DE LA MÉTHODE DES DOUBLES DIFFÉRENCES DES GROUPES DE COMPARAISON APPARIÉS**

**Cette page a été laissée vierge intentionnellement en vue d'une impression recto verso.**



## **A. Évaluation de la méthode des doubles différences des groupes de comparaison appariés**

La présente annexe décrit notre évaluation de la méthode différentielle des groupes de comparaison appariés que les évaluateurs précédents envisageaient d'utiliser pour évaluer la formation des agriculteurs, le développement de la chaîne de valeur et les services de santé animale (IMPAQ International, 2014a). Il s'agissait d'apparier les ménages des zones d'intervention à des ménages des zones de comparaison. Cette méthodologie pourrait fournir une analyse crédible de l'impact des formations des agriculteurs.

Cependant, un examen détaillé des documents d'évaluation précédents ainsi que des documents de mise en œuvre soulève trois problèmes majeurs concernant la capacité de cette méthode pour détecter des impacts impartiaux : 1) des groupes d'intervention et de comparaison qui diffèrent considérablement l'un de l'autre, 2) la localisation très concentrée des communautés d'intervention et 3) l'adoption plus faible que prévue de la formation des agriculteurs. Nous abordons ces problèmes dans les sections suivantes.

### **1. Des groupes d'intervention et de comparaison qui diffèrent considérablement**

Dans le cadre de la procédure d'appariement de l'évaluation, l'évaluateur précédent a utilisé les données recueillies au cours d'une étape de classification rapide des ménages. Cependant, l'information présentée dans le rapport sur la qualité des données suggère que l'appariement a donné lieu à des groupes d'intervention et de comparaison qui étaient nettement différents l'un de l'autre (IMPAQ International, 2014b). Par exemple, dans le groupe d'intervention, il y avait presque deux fois plus de parcelles par ménage consacrées au maïs lors de la saison des pluies que dans le groupe de comparaison. Nous avons calculé le nombre de variables pour lesquelles un test entre les groupes d'intervention et de comparaison était statistiquement significatif. Sur les 48 variables testées, 20 d'entre elles montraient des différences significatives entre les groupes d'intervention et de comparaison ( $p < 0,05$ ). Si l'appariement avait conduit à des groupes d'intervention et de comparaison équilibrés, on s'attendrait à un nombre compris entre 2 et 3. Nous avons conclu que la procédure d'appariement ne permettait pas de créer des groupes d'intervention et de comparaison comparables et que, par conséquent, toute analyse conduirait à des estimations d'impact biaisées.

Lorsque les groupes d'intervention et de comparaison sont déséquilibrés de cette façon, il peut être possible d'améliorer les correspondances en utilisant une autre source de données, comme les données de référence détaillées recueillies pour l'échantillon apparié. Toutefois, si les villages et les ménages choisis diffèrent aussi systématiquement selon des caractéristiques clés non observables, les estimations d'impact provenant des échantillons rappariés seraient également biaisées. Qui plus est, un désavantage du rappariement est qu'il diminue la puissance de la conception. Étant donné que les deux questions que nous abordons ci-après suggèrent également que l'étude est très insuffisante, il n'est pas plausible que le rappariement produirait des groupes d'intervention et de comparaison qui permettraient une analyse d'impact crédible.

### **2. Localisation très concentrée des communautés d'intervention**

Les neuf villages d'intervention du bassin de Comoé sont concentrés sur une zone de 40 km<sup>2</sup> (MCA-BF, 2014a), alors que tous les villages d'intervention de la vallée du Sourou sont proches

des anciens périmètres. Les anciens périmètres sont situés de façon contiguë le long de la vallée du Sourou.<sup>52</sup> Étant donné que les revenus des communautés contiguës sont généralement fortement corrélés en raison de facteurs locaux communs, comme les conditions météorologiques et les conditions de plantation, il serait difficile de séparer ces facteurs locaux des impacts du traitement dans les deux zones d'intervention géographique. En conséquence, l'analyse statistique devrait regrouper les villages situés à proximité les uns des autres dans les deux zones d'intervention. Au cours de la phase de conception, nous effectuerons deux visites sur site pour évaluer si les villages voisins doivent être considérés comme un seul regroupement et, le cas échéant, lesquels.

### **3. Adoption plus faible que prévue de la formation des agriculteurs**

Les calculs de puissance initiale supposaient que les 1 082 répondants des zones d'intervention participeraient à la formation, mais seulement 60 % des ménages du groupe d'intervention ont eu au moins un membre qui a participé à une formation (IMPAQ International, 2014a). Parce que nous nous attendrions à observer les impacts du programme uniquement sur les ménages ayant effectivement suivi les formations, la puissance statistique de la conception existante est donc considérablement réduite ; un échantillon traité plus petit est désormais utilisé pour détecter les impacts.

### **4. Puissance statistique**

Le Tableau G.1 présente les IDM pour l'évaluation. Nous avons calculé différents IDM pour comprendre dans quelle mesure cet indice est affecté par le déséquilibre entre les groupes d'intervention et de comparaison ainsi que par le degré de regroupement dans les villages d'intervention. L'analyse est basée sur l'échantillon des 60 % des agriculteurs ayant participé à la formation. Le tableau comporte trois volets horizontaux et quatre colonnes. Les colonnes montrent l'effet du déséquilibre entre le groupe de traitement (groupe des villages bénéficiaires) et le groupe de contrôle sur l'IDM. Les volets montrent l'effet sur l'IDM des différentes hypothèses concernant la façon dont sont regroupées les zones d'intervention au plan géographique.

En particulier, le premier volet repose sur l'hypothèse que tous les villages d'intervention peuvent être considérés comme des unités d'analyse distinctes. Le deuxième et le troisième volet sont fondés sur le cas plus réaliste que certains villages d'intervention devront être regroupés, diminuant ainsi la puissance. Pour les volets 2 et 3, nous calculons les IDM selon l'hypothèse que nous devons considérer les 30 villages d'intervention comme correspondant à 15 et 10 regroupements, respectivement.

Même si nous ne tenons pas compte de l'ampleur du déséquilibre ou de la localisation concentrée des villages d'intervention, l'IDM pour le revenu agricole est élevé : 49 % des revenus des groupes de comparaison (Tableau E.1). À mesure que le déséquilibre augmente, l'IDM augmente également. Parce que les villages d'intervention sont considérés comme étant moins

---

<sup>52</sup> Le rapport final de l'intervenant chargé des actions de formation agricole indique que certaines zones voisines en dehors des périmètres irrigués ont également été couvertes par les activités agro-sylvo-pastorales, avec une superficie totale de 590 km<sup>2</sup> (MCA-BF, 2014a). La zone pour la formation à l'agriculture irriguée est plus petite et les villages d'intervention sont voisins les uns des autres.

concentrés, les IDM augmentent également. La prise en compte de l'une ou l'autre des deux facteurs ou des deux ensembles produit des IDM qui sont élevés de façon peu plausible, étant donnée la limitation du nombre d'agriculteurs de l'échantillon ayant participé à la formation.

**Tableau G.1. Les IDM sur le revenu agricole : Niveaux de déséquilibre entre les groupes d'intervention et de comparaison dans l'évaluation de la formation des agriculteurs**

IDM avec des niveaux variables d'équilibre entre les groupes d'intervention et de comparaison				
Ampleur de l'équilibre entre les groupes d'intervention et de comparaison	100 %	90 %	80 %	70 %
<b>Volet 1 : 30 regroupements d'intervention</b>				
IDM (2011 XOF)	234 102	246 766	261 734	279 806
IDM (% de la moyenne)	49,02 %	51,67 %	54,80 %	58,59 %
<b>Volet 2 : 15 regroupements d'intervention</b>				
IDM (2011 XOF)	271 032	285 693	303 023	323 945
IDM (% de la moyenne)	56,75 %	59,82 %	63,45 %	67,83 %
<b>Volet 3 : 10 regroupements d'intervention</b>				
IDM (2011 XOF)	321 104	338 473	359 005	383 793
IDM (% de la moyenne)	67,24 %	70,87 %	75,17 %	80,36 %

Remarque : les calculs présupposent un test bilatéral avec un niveau de confiance de 95 % et une puissance statistique de 80 %. La corrélation entre le revenu dans l'étude de référence et celle de suivi est supposée être de 0,3, le taux d'attrition entre l'étude de référence et le suivi est de 15 % et le taux de non-réponse est de 10 %. Les données sur le revenu des ménages proviennent du rapport de conception d'IMPAQ (IMPAQ International, 2014a). L'écart-type pour le groupe d'intervention utilise des données des régions de la Boucle de Mouhoun et des Cascades alors que l'écart-type pour le groupe de comparaison utilise des données de toutes les régions (IMPAQ International, 2014a). L'ampleur du déséquilibre correspond formellement au coefficient de détermination dans une régression selon la méthode des moindres carrés ordinaires de l'intervention sur covariables aléatoires. Le regroupement se fait tel que décrit dans le texte. XOF est le symbole monétaire du franc CFA d'Afrique de l'Ouest, la devise du Burkina Faso.

**Cette page a été laissée vierge intentionnellement en vue d'une impression recto verso.**

[www.mathematica-mpr.com](http://www.mathematica-mpr.com)

---

**Improving public well-being by conducting high quality,  
objective research and data collection**

---

PRINCETON, NJ ■ ANN ARBOR, MI ■ CAMBRIDGE, MA ■ CHICAGO, IL ■ OAKLAND, CA ■  
TUCSON, AZ ■ WASHINGTON, DC ■ WOODLAWN, MD

---

**MATHEMATICA**  
Policy Research

---

Mathematica® is a registered trademark  
of Mathematica Policy Research, Inc.