



THE ECONOMICS OF  
LAND DEGRADATION

## Une évaluation de l'économie de l'agroécologie en Haïti



Une étude de cas de la  
partie nord du plateau  
central d'Haïti

**Auteurs:**

Vanja Westerberg, Toni McCann, Luis Costa (Altus Impact)

**Principaux contributeurs:**

Ronel LeFranc (PDL), Steve Brescia (Groundswell International),  
William Gustave (consultant), Cantave Jean-Baptiste (PDL),  
Astrid Folden (consultante), Christopher Sacco (Groundswell International)

**Altus Impact**

5 rue perdtemps, 1260 Nyon, Switzerland,  
Contact: Vanja Westerberg, vanja@altusimpact.com  
www.altusimpact.com

**Partenariat pour le Developpement Local (FOHMAPS/PDL)**

2, Rue Louissaint, Bourdon, Port-au-Prince, Haïti, BP : 19006, Bas=Peu-de-Chose HT 6111  
Contact: Cantave Jean-Baptiste, cantavejb@gmail.com, info@fohmapspdl.org,  
www.groundswellinternational.org

**Groundswell International**

2101 L St. NW, Suite 300, Washington, DC 20037  
Contact: Steve Brescia, sbrescia@groundswellinternational.org  
www.groundswellinternational.org

**Acknowledgements:**

Nous sommes reconnaissants envers les recenseurs haïtiens qui ont réalisé les enquêtes, envers les familles paysannes qui ont accepté de participer aux enquêtes et aux groupes de discussion, envers le personnel de PDL et de Groundswell International, et envers le soutien financier de la Casey & Family Foundation et de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) au nom du ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement.

**Visual concept:**

MediaCompany, Bonn

**Layout:**

Leslie Shaw Design

# Une évaluation de l'économie de l'agroécologie en Haïti

## **Une étude de cas de la partie nord du plateau central d'Haïti**

February 2023

[www.eld-initiative.org](http://www.eld-initiative.org)

# Table des matières

	Liste des tableaux.....	6
	Liste de figures .....	8
	Sommaire Executif.....	10
Chapter 1	Introduction.....	14
	1.1 Productivité agricole en Haïti.....	14
	1.2 Principes de l'agroécologie.....	15
	1.3 Objectifs de l'étude.....	15
Chapter 2	Zone d'étude de cas et contexte de l'étude.....	17
	2.1 Structure institutionnelle et déploiement du modèle agroécologique.....	18
	2.2 L'agroécologie au sein des associations paysannes.....	20
	2.3 Groupes de discussion - agriculteurs conventionnels et agroécologiques modèles.....	20
	2.3.1 Agriculteurs conventionnels et agroécologiques modèles inclus dans l'étude.....	21
	2.3.2 Contraintes perçues à l'adoption de l'agroécologie.....	21
	2.3.3 Avantages perçus de l'agriculture agroécologique modèle.....	22
Chapter 3	Méthodes .....	23
	3.1 Collecte des données et conception du questionnaire.....	23
	3.2 Caractéristiques sociodémographiques du ménage agricole.....	24
	3.3 Définition des agriculteurs agroécologiques modèles.....	24
	3.4 Utilisation des budgets d'utilisation des terres pour évaluer la valeur de l'agriculture modèle agroécologique.....	24
Chapter 4	Résultats - Les aspects économiques de l'agriculture agroécologique modèle ....	27
	4.1 Description des systèmes agricoles.....	27
	4.2 L'agriculture modèle dans la zone d'étude .....	28
	4.3 Revenus de l'agriculture .....	29
	4.3.1 Cultures et arbres principaux.....	31
	4.3.2 Revenus des ressources arboricoles de l'exploitation .....	32
	4.3.3 Coûts de production.....	33
	4.3.4 Autres coûts fixes associés à l'adoption de pratiques agroécologiques. .	36
	4.3.5 Revenu agricole et arboricole net.....	36



	<i>4.4 Explication des écarts de revenu agricole net entre les agriculteurs modèles et conventionnels. ....</i>	<i>37</i>
	4.4.1 <i>Analyse de la fonction de production. ....</i>	<i>37</i>
	4.4.2 <i>Résultats de la modélisation de la fonction de production ....</i>	<i>40</i>
	4.4.3 <i>Valider les résultats par des observations de la terre ....</i>	<i>43</i>
<b>Chapter 5</b>	<b>Le succès de l'agriculture modèle – sa perception par les agriculteurs et autres répercussions ....</b>	<b>45</b>
	5.1 <i>Autres implications visibles de l'agriculture modèle. ....</i>	<i>47</i>
	5.2 <i>Limites. ....</i>	<i>48</i>
<b>Chapter 6</b>	<b>Recommandations, gestion et implications politiques ....</b>	<b>50</b>
	6.1 <i>Comment étendre l'approche agroécologique - Résultats de l'enquête. ....</i>	<i>50</i>
	6.2 <i>Surmonter les obstacles à l'agriculture agroécologique - résultats de l'enquête. ....</i>	<i>53</i>
	6.3 <i>Enseignements pertinents pour les communautés, les agriculteurs et les ONG ....</i>	<i>53</i>
	6.4 <i>Recommandations à l'intention des décideurs ....</i>	<i>56</i>
	6.4.1 <i>Solutions de financement mixte pour l'élargissement de l'agroécologie. ....</i>	<i>56</i>
	6.4.2 <i>Cadres institutionnels et politiques créant un environnement favorable à l'agroécologie ....</i>	<i>57</i>
	6.4.2.1 <i>Chaînes Logistiques Locales. ....</i>	<i>58</i>
	6.4.2.2 <i>Politiques de Commerce. ....</i>	<i>58</i>
	6.4.2.3 <i>Schémas PSE et Transferts Financiers. ....</i>	<i>58</i>
	6.4.2.4 <i>Régime Foncier. ....</i>	<i>59</i>
<b>Chapter 7</b>	<b>Conclusion ....</b>	<b>60</b>
	<b>Bibliographie ....</b>	<b>61</b>
<b>Annexe 1</b>	<b>Degré de culture intercalaire comme facteur de productivité parmi les agriculteurs agroécologiques modèles ....</b>	<b>64</b>

# List of tables

Tableau 1:	Détails des groupes de discussion de Gustave 2021.....	20
Tableau 2:	Lieux de l'enquête sur les ménages, taille de la population et associations paysannes .....	23
Tableau 3:	Caractéristiques sociodémographiques des répondants à l'enquête.....	25
Tableau 4:	Caractéristiques au niveau de l'exploitation des agriculteurs modèles et conventionnels .....	28
Tableau 5:	Comment les agriculteurs ont obtenu les terres qu'ils cultivent.....	28
Tableau 6:	Degré d'occupation des terres chez les agriculteurs modèles et conventionnels.....	28
Tableau 7:	Nombre de pratiques agroécologiques adoptées par les agriculteurs modèles et conventionnels ....	29
Tableau 8:	Degré de culture intercalaire .....	31
Tableau 9:	Part des agriculteurs ayant régénéré ou planté des arbres au cours de la dernière année.....	32
Tableau 10:	Quel pourcentage de tes terres agricoles est occupé par des arbres ? .....	32
Tableau 11:	Prix médian à la ferme par unité pour les cultures communes en 2021 .....	32
Tableau 12:	Revenu brut annuel moyen par hectare des cultures - ressources forestières des exploitations agricoles .....	34
Tableau 13:	Revenu généré par la vente des ressources forestières de l'exploitation.....	34
Tableau 14:	Estimation du coût d'un service donné payé par les agriculteurs un jour donné (HTG) .....	34
Tableau 15:	Les coûts agricoles moyens par hectare pour les agriculteurs conventionnels et les agriculteurs modèles.....	36
Tableau 16:	Coûts d'investissement ponctuels associés à l'adoption de pratiques agroécologique .....	36

Tableau 17:	Coût du matériel acheté pour la principale parcelle de l'agriculture modèle agroécologique ....	37
Tableau 18:	Estimation du revenu net moyen par hectare pour les agriculteurs modèles et conventionnel...	37
Tableau 19:	Variables explicatives utilisées dans les fonctions de production finales .....	41
Tableau 20a:	Résultats de l'analyse de régression avec le modèle agro-écologique agriculture .....	42
Tableau 20b:	Résultats de l'analyse de régression avec les cultures intercalaires.....	42
Tableau 21:	Changements du revenu brut des cultures en fonction de l'évolution des niveaux d'intrants....	43
Tableau 22:	Réponses à l'enquête concernant la poursuite et l'expansion de l'agriculture modèle .....	45
Tableau 23:	Augmentation perçue de la production agricole depuis l'adoption de l'agriculture modèle .....	46
Tableau 24:	Succès perçu des fermes modèles depuis l'adoption de méthodes agroécologiques .....	46
Tableau 25:	Pertes de produits agricoles et d'accès au marché chez les agriculteurs conventionnels et les agriculteurs modèles .....	47
Tableau 26:	Sécurité alimentaire des ménages .....	48
Tableau 27:	Autres sources de revenus, en espèces ou en nature .....	48
Tableau 28:	Contraintes à l'adoption de l'agriculture améliorée et des jardins modèles.....	51
Tableau 29:	Niveau général de bien-être et de sécurité des revenus .....	51
Tableau 30:	Obstacles à l'adoption de l'agriculture améliorée et des jardins modèles .....	52

# List of figures

Figure 1:	13 principes s'appuyant sur les 10 éléments de la FAO(2018) et les 5 niveaux de l'agroécologie ..	15
Figure 2:	Zone d'étude de cas, municipalités et sections municipals .....	18
Figure 3:	Organisation des associations de paysans .....	19
Figure 4:	Répartition de la taille des exploitations parmi les agriculteurs interrogé.....	27
Figure 5:	Adoption de pratiques agricoles agroécologiques et de certaines pratiques conventionnelles parmi les agriculteurs modèles et conventionnels .....	29
Figure 6:	Cultures typiques trouvées sur une parcelle de terre détenue par un agriculteur modèle.....	30
Figure 7:	Cultures typiques trouvées sur une parcelle détenue par un agriculteur traditionnel à Bois-Neuf ...	30
Figure 8:	Degré de culture intercalaire chez les agriculteurs modèles et conventionnels .....	31
Figure 9:	1ère, 2ème et 3ème cultures les plus importantes par ordre d'importance.....	33
Figure 10:	1ère, 2ème et 3ème cultures les plus importantes par ordre d'importance.....	33
Figure 11:	La composition du revenu brut des cultures par hectare à Bois Neuf et Sans Souci.....	35
Figure 12:	La composition du revenu brut des cultures par hectare à La Belle-Mère.....	35
Figure13:	La composition des revenus et des coûts d'un agriculteur moyen du modèle agro-écologique à La Belle-Mère.....	38
Figure 14:	La composition des revenus et des coûts d'un agriculteur conventionnel moyen à La Belle-Mère ....	38
Figure 15:	La composition des revenus et des coûts d'un agriculteur moyen du modèle agro-écologique ..	39
Figure 16:	La composition des revenus et des coûts d'un agriculteur moyen conventionnel .....	39
Figure 17:	Corrélation entre le degré de culture intercalaire et les jours de travail salarié et le revenu brut des cultures .....	43

Figure 18:	Réponse à l'enquête concernant la poursuite de l'agriculture modèle . . . . .	45
Figure 19:	Augmentation perçue de la production agricole depuis l'adoption de l'agriculture modèle . . . . .	46
Figure 20:	Succès perçu de la parcelle d'agriculture agroécologique en termes de capacité à fournir de la nourriture toute l'année, à améliorer la fertilité des sols et le revenu des ménages . . . . .	46
Figure 21:	Insécurité alimentaire basée sur FIES de la FAO : Qu'est-ce que cela signifie ? . . . . .	47

# Résumé exécutif

## Contexte

### Pauvreté endémique et insécurité alimentaire

Haïti est le pays le plus pauvre de la région Amérique latine et Caraïbes et présente l'un des niveaux d'insécurité alimentaire les plus élevés au monde. Près de la moitié de la population n'a pas assez à manger (PAM, 2023) et les Haïtiens importent environ 60 pour cent des aliments qu'ils consomment (FIDA, 2022a).<sup>1</sup> La gravité croissante de l'insécurité alimentaire aiguë en Haïti est alimentée par une augmentation de la violence des gangs et une aggravation des troubles civils, qui ont entraîné des perturbations dans le fonctionnement du marché et l'approvisionnement, exacerbant la tendance à la hausse des prix internationaux des aliments de base (Famine Early Warning System Network, 2023).<sup>2</sup> Alors qu'Haïti était autrefois richement boisé et d'une grande biodiversité, son économie coloniale et de plantation était basée sur un modèle extractif qui a perduré après l'indépendance en 1804 (Groundswell International, 2017). Les programmes du gouvernement et des donateurs internationaux étendent par intermittence des projets dans les campagnes, mais la coordination entre ces programmes est limitée, et le secteur agricole est largement caractérisé par l'absence de services de vulgarisation gouvernementaux et d'investissements nécessaires (Murray et Bannister, 2004 ; Bellande, 2010 ; Groundswell International, 2017 ; FIDA, 2022b). Ces facteurs sont encore aggravés par les aléas climatiques, l'instabilité politique et la dépréciation de la gourde haïtienne par rapport au dollar américain (Réseau du système d'alerte précoce contre la famine, 2022).

## Renverser un cercle vicieux avec l'agro-écologie

Pour mettre fin au cercle vicieux de la pauvreté, du manque d'investissements dans l'agriculture et de la faible productivité agricole, l'ONG Partenariat du Développement Local a adopté l'agroécologie pour renforcer les associations de paysans dans le nord du bassin du Plateau Central d'Haïti, avec la vision qu'une **prospérité rurale accrue est une pierre angulaire de la revitalisation du pays tout entier**. L'élément central de l'agroécologie est l'agence des agriculteurs et de leurs organisations pour expérimenter, innover, adapter et diffuser les principes et pratiques agroécologiques aux écosystèmes locaux. Les techniques comprennent, sans s'y limiter, l'utilisation de barrières de contour, le compostage et l'utilisation du fumier, l'intégration des résidus de culture au lieu de la culture sur brûlis, le maintien d'une couverture permanente du sol, les cultures intercalaires et les rotations de cultures, l'agroforesterie, la plantation de clôtures vivantes pour se protéger du pâturage libre et le développement de banques de semences communautaires. Plus important encore, c'est le processus de recherche et de développement axé sur les agriculteurs, autant que n'importe quel ensemble spécifique de techniques, qui est prioritaire lors de la mise en œuvre et de l'extension de l'agro-écologie.

Les agriculteurs individuels sont témoins des avantages de l'agriculture agro-écologique et présentent leur expérience à leurs voisins et à leurs réseaux d'associations paysannes. Alors que le financement reste un défi majeur pour la mise à l'échelle de l'agriculture agro-écologique, des politiques sont également nécessaires pour encourager les change-

1 Programme alimentaire mondial (PAM) (2023). Dossier pays Haïti. Consulté le 10.02.2023 à l'URL. <https://www.wfp.org/countries/haïti#:~:text=Haïti%20a%20l'un%20des%20millions%20de%20sont%20très%20inseures%20alimentaires>.

2 Réseau du système d'alerte précoce contre la famine (FEWS), (2023). L'instabilité sociopolitique, l'inflation et les pénuries de carburant contribuent à l'insécurité alimentaire d'urgence (phase 4 du CIP) à Cité Soleil. Consulté le 10.02.2023 à l'adresse URL : <https://fews.net/central-america-and-caribbean/haïti/food-security-outlook/october-2022>.





Harvesting cassava from an agroecological farm. Photo by Ben Depp.

ments. Cela nécessite des structures de gouvernance adéquates, des droits fonciers clairs, des processus décisionnels participatifs et des preuves que l'agro-écologie est rentable (Chazdon et al., 2015 ; Adams et al., 2016). Il va sans dire que bon nombre des précieux services écosystémiques fournis par les systèmes agricoles agroécologiques - par exemple, la restauration des cycles de l'eau et du carbone et l'amélioration de la résilience aux risques de catastrophes - restent cachés, car ils ne font pas l'objet de transactions sur les marchés. Même lorsque des produits sont vendus, comme le bois, les fruits et les noix et les produits agricoles - les retours économiques générés ne sont pas nécessairement connus des agriculteurs et encore moins des décideurs politiques. Cette situation conduit à un sous-investissement dans l'agro-écologie, souvent associé à des politiques contraires. Afin de gérer efficacement et durablement les paysages agricoles, il est donc essentiel de quantifier et d'évaluer les biens et services fournis par les différents systèmes agricoles - et de s'assurer que les ressources sont allouées aux systèmes qui fournissent les meilleurs retours à la société.

## Objectif

Dans le contexte de ces défis, les objectifs de la présente étude sont les suivants :

- 1) Développer un outil d'évaluation complet - qui combine la collecte de données qualitatives et quantitatives au niveau du ménage agricole ; en utilisant les données de l'enquête sur les ménages et les groupes de discussion.
- 2) Appliquer cet outil sur le Plateau Nord d'Haïti pour démontrer les avantages potentiels de la mise en œuvre d'une agriculture agro-écologique pour l'amélioration des moyens de subsistance, la régénération des sols et l'augmentation de la productivité des terres.

## Méthodes

Pour évaluer les avantages générés par les systèmes d'agriculture agro-écologique et conventionnelle, ainsi que les moteurs et les contraintes de l'adoption de l'agriculture agro-écologique - une enquête d'évaluation détaillée a été mise en œuvre auprès de 330 agriculteurs entre juin et juillet 2021. L'enquête s'adressait à la fois aux agriculteurs modèles con-

ventionnels et agro-écologiques, ci-après dénommés «agriculteurs modèles». La population à partir de laquelle l'échantillon a été sélectionné comprenait des agriculteurs membres d'associations paysannes soutenues par le PDL, dans les sections communales de Bois Neuf, Sans Souci et La Belle-Mère, situées dans les communes de Saint Raphaël, Mombin Crochu et Pignon respectivement, comptant une population totale d'environ 30 000 personnes, dont 5 000 ménages<sup>3</sup> et 3 000 membres d'associations paysannes.

## Résultats

Les agriculteurs de l'étude disposent en moyenne de 1,6 ha de terres arables, avec un minimum de 0,5 ha et un maximum de 4 ha. Les agriculteurs «modèles» agroécologiques (ceux qui se sont inscrits au sein de leur association paysanne en tant qu'agriculteurs modèles) ont généralement une parcelle principale consacrée à l'agriculture modèle et deux autres parcelles, de taille similaire, consacrées à l'agriculture conventionnelle.

Les principales cultures cultivées dans les trois communautés sont le haricot noir, le maïs, le pois d'Angole, le manioc, la canne à sucre et la banane. À La Belle-Mère, les agriculteurs tirent une grande partie de leurs revenus de la culture de la canne à sucre, tandis qu'à Bois Neuf et Sans Souci, les principales cultures sont les haricots noirs et les pois d'Angole. Les agriculteurs possèdent également une gamme d'arbres sur leurs exploitations. Les principaux produits forestiers sont la noix de coco, la noix de cajou, le citron, l'orange, la mangue, l'avocat, le corossol (corossol) et le cachiman (pomme pâtissière).

Si l'on se concentre sur la valeur des produits de leur principale parcelle de terre, le revenu brut des cultures et des arbres dépasse 1600 par hectare (ha) pour les agriculteurs agro-écologiques, alors que les agriculteurs conventionnels ne font guère plus de 900 par ha. Cependant, les agriculteurs modèles ont également un niveau de dépenses plus élevé. En déduisant les coûts des intrants et de la main-d'œuvre, le revenu net moyen des cultures et des forêts est de l'ordre de USD \$1231 à \$1596 pour les agriculteurs agro-écologiques, contre USD \$616 à \$806 pour les agriculteurs conventionnels (tableau E1). Le revenu net moyen des parcelles des fermes modèles est presque le double de celui obtenu par les agriculteurs conventionnels.

## Comprendre les moteurs de la productivité des terres

Une analyse de régression a ensuite été effectuée pour contrôler les différences potentielles entre les agriculteurs agro-écologiques et conventionnels, qui ne sont pas observées dans les simples comparaisons bivariées et pour comprendre quels sont les principaux moteurs de la productivité agricole. Elle a révélé que les agriculteurs agro-écologiques de l'échantillon ne font pas mieux, en raison de leurs caractéristiques sous-jacentes (éducation, réseaux de soutien, distance par rapport à leurs parcelles), mais parce qu'ils dépensent plus pour des semences de qualité et de la main d'œuvre agricole pour le désherbage, et qu'ils adoptent des pratiques agro-écologiques. La culture intercalaire s'est avérée être le principal moteur de l'augmentation de la productivité des terres, montrant par exemple que si un agriculteur augmente la culture intercalaire de 2 à 6 cultures pour une parcelle

**Tableau E1 : Les estimations du revenu net moyen par hectare pour les agriculteurs modèles et conventionnels à La Belle-Mère, Bois Neuf et San Souci**

	La Belle Mère		Bois Neuf & Sans Souci	
	Agriculteurs modèles	Agriculteurs conventionnels	Agriculteurs modèles	Agriculteurs conventionnels
Revenu brut moyen des cultures (USD/ha)	\$1,931	\$800	\$1,541	\$882
Revenu forestier brut moyen (USD/ha)	\$233	\$127	\$124	\$35
Coût des intrants (USD/ha)	\$454	\$85	\$298	\$203
Coût de la main-d'œuvre (USD/ha)	\$113	\$32	\$110	\$82
Revenu net moyen des cultures et des forêts (USD/ha)	\$1,596	\$806	\$1,231	\$616

\*Coût de la main d'œuvre salariée ou familiale pour le labourage, le désherbage, la récolte, la plantation et les barrières agroécologiques de conservation du sol ; Le coût des intrants comprend les semences, les plants d'arbres et la location des charrues. La Belle Mère a plus de terres plates avec une plus grande demande de labourage.

3 En supposant qu'il y a une moyenne de 6 membres par ménage comme révélé dans l'enquête sur les ménages-

de terre donnée, le revenu brut escompté des cultures passe de USD \$700 à 1 \$6804 par hectare et par an. Lorsque tout le reste est constant, le revenu brut des cultures d'un agriculteur agroécologique typique est supérieur de USD \$437 à celui d'un agriculteur conventionnel moyen.

## Conclusion et recommandations politiques

Empiriquement, les résultats démontrent clairement que les agriculteurs modèles peuvent récolter un revenu net plus élevé par hectare de terre consacré à l'agriculture modèle agroécologique, par rapport aux agriculteurs conventionnels, malgré leurs coûts de production plus élevés. Quant aux avantages perçus, une majorité écrasante (98 %) des agriculteurs ont déclaré qu'ils continueront à pratiquer l'agriculture agroécologique, et ces mêmes 98 % prévoient également d'étendre la superficie qu'ils ont consacrée à l'agriculture modèle. On a également constaté que les agriculteurs du modèle agroécologique avaient une productivité des terres plus élevée, mesurée par imagerie satellite, à l'aide de l'indice de végétation par différence normalisée (NDVI).

En conclusion, l'agro-écologie est une approche prometteuse pour lutter contre la pauvreté et la sécurité alimentaire en Haïti. Une transition agro-écologique nécessitera une mobilisation innovante des ressources et un environnement favorable qui donne la priorité à l'agence des agriculteurs et de leurs organisations, soutenu par un soutien économique et social du gouvernement haïtien.

Les questions d'importance, sont, sans s'y limiter, la nécessité de :

- **Concevoir de nouvelles politiques et de nouveaux instruments fiscaux,**
  - Par exemple, les paiements pour les services environnementaux et l'utilisation de transferts fiscaux des gouvernements centraux aux gouvernements locaux basés sur des critères écologiques pour investir dans la restauration des paysages.
  - des subventions agricoles ciblées, pour une gestion communautaire des intrants et

des actifs (par exemple, des coopératives d'épargne et de crédit communautaires ; des banques de semences, des pépinières, des réserves de céréales ; des installations de compostage ; des machines appropriées et des outils permettant d'économiser de la main-d'œuvre pour les barrières de conservation des sols, les terrasses, la collecte et le stockage de l'eau et l'irrigation à petite échelle ; des systèmes d'élevage en rotation ; le stockage après récolte, la transformation à valeur ajoutée et l'accès et les liens avec le marché local.

- **Soutenir les investissements visant à renforcer l'agence et la capacité des organisations d'agriculteurs** et des ONG à mettre en œuvre l'innovation et la recherche agroécologiques, liées à la vulgarisation de l'agriculteur à l'agriculteur.
- **Débloquer les capitaux des patients à des taux d'intérêt raisonnables**, grâce à des solutions de financement mixte qui peuvent mobiliser des capitaux commerciaux.
- **le régime foncier des agriculteurs** afin qu'ils puissent récolter les fruits de la conversation des sols et de l'eau, de la diversification des exploitations et de l'agroforesterie, ainsi que d'autres investissements dans les exploitations.

Enfin, l'adoption et la mise à l'échelle de la production agroécologique par les associations paysannes nécessiteront des partenariats public-privé-ONG aux niveaux national et local. Les réformes spécifiques et les instruments économiques d'intérêt doivent être évalués, conçus et mis en œuvre dans le contexte de l'ensemble des systèmes fiscaux, économiques, politiques et administratifs en Haïti. L'étude présentée ici, fournit des preuves suffisantes pour soutenir la mise à l'échelle des approches agro-écologiques, qui à leur tour créeraient un stimulus économique important et des effets multiplicateurs dans toute la région du nord, réduiraient la dépendance à l'égard des aliments importés et apporteraient une série de co-bénéfices (séquestration du carbone, protection de la biodiversité, infrastructure verte et résilience au risque de catastrophe basée sur l'écosystème) qui seront analysés dans une étude future.

4 sur la base de 1 Gourdes = 0,0139 USD en décembre 2020.



# Introduction

Haïti est le pays le plus pauvre d'Amérique latine et des Caraïbes et présente des taux d'inégalité des revenus parmi les plus élevés au monde. Les niveaux de pauvreté sont plus élevés dans les zones rurales, avec près de 90 % de la population rurale vivant sous le seuil de pauvreté. L'agriculture est la principale activité génératrice de revenus des Haïtiens en milieu rural (World Economic Forum (WEF), 2011; Bargout and Raizada, 2013) along with indigenous pre-Columbian soil interventions and modern soil interventions, including farmer-derived interventions and interventions by the Haitian government and Haitian non-governmental organizations (NGOs. Elle représente jusqu'à 25 % du produit intérieur brut (Singh and Cohen, 2014) et emploie la moitié de la population active. Le café et le cacao sont les principales cultures d'exportation d'Haïti et, si l'économie dans son ensemble a connu une croissance régulière, la contribution de l'agriculture à l'économie est en baisse depuis les années 1980. La production alimentaire, toutefois, ne suit pas la croissance démographique (World Economic Forum (WEF), 2011) et les Haïtiens importent actuellement 60 % environ de la nourriture qu'ils consomment (IFAD, 2022a).

## 1.1 Productivité Agricole en Haïti

La productivité est limitée par une longue liste de facteurs historiques et de conditions actuelles. Alors qu'Haïti était autrefois richement boisée et d'une grande biodiversité, son économie de plantation coloniale s'appuyait sur l'esclavage, l'exploitation humaine et l'extraction écologique. Le modèle extractif s'est maintenu après l'indépendance de 1804, sans réinvestissements ni régénération suffisants dans le secteur agricole (IFAD, 2022b). Bien que les récents programmes du gouvernement et de donateurs internationaux suscitent par intermittence des projets dans les campagnes, la coordination entre ces programmes est limitée et le secteur agricole est largement caractérisé par l'absence de services publics de diffusion de

l'information (Murray and Bannister, 2004; Bellande, 2010; Groundswell International, 2017).

Selon Cantave Jean-Baptiste, (2022), directeur exécutif de l'ONG haïtienne *Partenariat pour le Développement Local* (PDL), la carence en fonctions et services publics de base est devenue encore plus aiguë depuis le tremblement de terre de 2010, qui a fait quelque 300 000 morts (Jean, Mary and Lei Win, 2022). Les infrastructures qui soutiennent l'agriculture et la commercialisation des produits agricoles sont également sous-financées et l'infrastructure routière est médiocre (Bellande 2010 ; Murray et Bannister 2004 ; FIDA 2022a). En outre, les pertes après récolte sont considérables, souvent en raison du manque d'infrastructures de stockage et de transformation. En l'absence de banques agricoles et avec un accès extrêmement limité à des facilités de crédit, les ménages ruraux disposent de peu de moyens pour atténuer ces pertes ou pour investir dans d'autres actifs productifs (tels que le bétail et les structures de conservation) et dans des éléments de production essentiels (tels que les engrais, les semences et l'eau d'irrigation) (Beaucejour, 2016). L'isolement, l'inaccessibilité des services publics et le manque de moyens de production sont des causes majeures de vulnérabilité, de pauvreté et d'insécurité alimentaire en milieu rural (IFAD, 2022a). À ces facteurs s'ajoutent les aléas climatiques, l'instabilité politique, la dévalorisation de la gourde haïtienne par rapport au dollar américain, etc. (Famine Early Warning System Network, 2022). Au vu de ces défis, le PDL travaille depuis sa création en 2009, et sur la base de plus de 35 années d'expérience antérieure de son fondateur Cantave Jean-Baptiste dans des programmes et approches similaires, à renforcer les communautés rurales et les associations paysannes à travers le nord du bassin du Plateau Central d'Haïti, avec la vision que l'amélioration de la prospérité rurale est une pierre angulaire essentielle à la revitalisation du pays tout entier.

## 1.2 Principes d'Agroécologie

L'action du PDL est ancrée dans les principes de l'agroécologie, définie initialement comme *l'application des concepts et principes écologiques à la conception et à la gestion d'agroécosystèmes durables, ou encore la science de l'agriculture durable* (Gliessman, 1990, 1997, 2018). Aujourd'hui, la définition de l'agroécologie s'est élargie pour devenir *l'écologie de l'ensemble du système alimentaire* (Francis *et al.*, 2003), qui intègre la recherche, l'éducation, l'action et le changement nécessaires pour apporter la durabilité à toutes les parties du système alimentaire (Gliessman, 2018). Dans la pratique, elle se fonde sur une utilisation durable des ressources renouvelables locales, sur les connaissances et les priorités des agriculteurs locaux, sur l'utilisation judicieuse de la biodiversité locale pour fournir des services écosystémiques et renforcer la résilience et sur des solutions offrant une variété d'avantages environnementaux, économiques et sociaux (European Association for Agroecology, 2022). Au cœur de l'agroécologie se trouve la capacité d'action des agriculteurs et de leurs organisations pour expérimenter, innover, adapter et diffuser les principes et pratiques agroécologiques dans les écosystèmes locaux. C'est donc le processus de recherche et de développement agroécologique axé sur les agriculteurs, autant que tout ensemble particulier de techniques, qui est prioritaire.

Le PDL est un partenaire fondateur de Groundswell International, un réseau d'organisations partenaires couvrant dix pays d'Amérique, d'Afrique de l'Ouest et

d'Asie du Sud qui soutient l'apprentissage par l'action et la mise en œuvre de programmes visant à renforcer et à étendre l'agroécologie et les systèmes alimentaires locaux durables. En appliquant les principes de l'agroécologie, le PDL et Groundswell International considèrent dans les agriculteurs comme les principaux acteurs du changement et comme co-créateurs de connaissances. En Haïti et dans d'autres contextes, forts d'une solide expérience de soutien à des communautés de petits exploitants agricoles, les deux organismes mettent en avant les 13 principes agroécologiques formulés par le Groupe international d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition (HLPE) en juillet 2019, sur la base des 10 éléments proposés par la FAO en 2018, ainsi que la transformation progressive des systèmes agroalimentaires de la ferme jusqu'aux niveaux sociétaux plus étendus (Gliessman, 2014). La relation entre les principes, les niveaux de transition et leur échelle d'intégration est illustrée dans la Figure 1 ci-dessous.<sup>1</sup> L'application de ces principes par PDL et Groundswell, dans le contexte difficile qu'est Haïti, est décrite au chapitre 2.

## 1.3 Objectifs de l'Étude

Si le PDL est témoin des bienfaits de l'agroécologie au quotidien, il était souhaitable d'évaluer de façon formelle et objective les retombées économiques de ce travail et de comprendre les répercussions potentielles sur les moyens de subsistance et les facteurs conditionnants. C'est dans cette optique que la présente étude a été conçue :

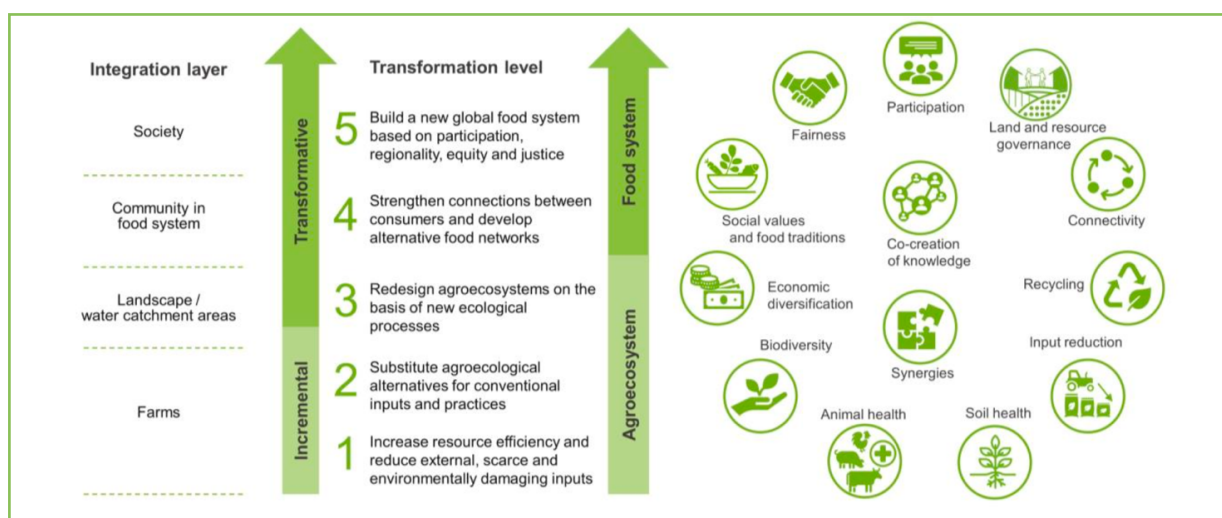


Figure 1 : 13 principes s'appuyant sur les 10 éléments de la FAO (2018) et les 5 niveaux de transition de l'agroécologie (Gliessman, 2014)

1 [https://www.giz.de/en/downloads/giz2020\\_en\\_Agroecology\\_SV%20Nachhaltige%20Landwirtschaft\\_05-2020.pdf](https://www.giz.de/en/downloads/giz2020_en_Agroecology_SV%20Nachhaltige%20Landwirtschaft_05-2020.pdf)





Farmers building stone soil conservation barriers. Photo by Cantave Jean-Baptiste.

- Estimer les revenus à l'hectare d'exploitants agroécologiques et conventionnels, au moyen d'un sondage auprès de ménages représentatifs des exploitants conventionnels et agroécologiques et de budgets d'exploitation des terres conçus avec soin pour mesurer les quantités d'extrants et d'intrants de production et leurs valeurs pour la parcelle de terre principale considérée.
- Analyser les principaux facteurs de productivité des terres cultivées à la fois chez les exploitants conventionnels et agroécologiques.
- Évaluer la perception qu'ont les agriculteurs eux-mêmes du degré de réussite de leurs parcelles de culture agroécologique, des preuves de répercussions sur leur sécurité alimentaire et de leur capacité à commercialiser leurs produits.
- Comprendre les contraintes potentielles à une transposition à plus grande échelle des pratiques agroécologiques modèles.
- Les données et l'analyse visent à servir à la fois les communautés locales, les praticiens et décideurs au niveau national, ainsi que les acteurs internationaux intéressés par le développement d'Haïti.



## Zone d'étude de cas et contexte de l'étude

Haïti a un climat tropical chaud et humide caractérisé par des variations de température diurnes plus importantes que les variations annuelles ; les températures changent avec l'altitude. Les températures moyennes varient entre environ 25 °C en janvier et février et environ 30 °C en juillet et août<sup>2</sup>. En matière de précipitations, il y a généralement une saison sèche de décembre à février et une saison des pluies d'avril à octobre, avec deux pics pluvieux prononcés en début et en fin de saison et une baisse en juillet<sup>3</sup>.

Haïti est très vulnérable aux catastrophes naturelles et au changement climatique. Les péninsules nord et sud sont particulièrement exposées aux tempêtes tropicales, aux ouragans, aux inondations et aux glissements de terrain en raison de la déforestation et d'un manque de conservation des sols. Par exemple, le pays en général et le territoire du programme évalué dans cette étude en particulier ont été touchés ces dernières années par l'ouragan Mathew en 2016 et deux périodes de sécheresse prolongées en 2018 et 2021. Dans les années à venir, les températures devraient augmenter, les précipitations diminuer et les phénomènes climatiques extrêmes devenir encore plus fréquents et intenses. L'impact combiné devrait encore accroître la dégradation déjà grave des sols et diminuer les rendements des cultures irriguées. Les tempêtes endommagent ou détruisent également les cultures, les plantations, le bétail et les infrastructures (IFAD, 2022a). Un autre problème majeur est la déforestation. Selon le ministère de l'Agriculture, des Ressources naturelles et du Développement d'Haïti (MoNARD, 2010), les prélèvements de ressources forestières sont trois à quatre fois supérieurs aux niveaux de régénération ; les pentes de 25 des 30 bassins hydrographiques du pays sont dénudées ; et moins de 2 % de la surface du pays, autrefois densément boisée, reste couverte. Dans le Nord d'Haïti, environ 145 000 ménages

agricoles dépendent de l'agriculture (Molnar *et al.*, 2015). La faiblesse ou l'absence de diffusion de l'information, la disponibilité des intrants aux mauvais moments et la fragmentation des chaînes de valeur comptent parmi les nombreux facteurs qui entravent les systèmes agricoles en Haïti (Smucker *et al.*, 2005; Bayard, Jolly and Shannon, 2007; Smucker, 2007; Sperling, 2010). Les engrais et les produits chimiques agricoles ne sont pas disponibles quand on en a besoin et les producteurs hésitent à faire des dépenses qu'ils peuvent difficilement se permettre (Molnar *et al.*, 2015). Selon Jean Louis Valere, un agriculteur et dirigeant communautaire d'une association paysanne que le PDL soutient à Bois Neuf : « *La vie était vraiment belle... mais les gens sont partis principalement parce que la terre ne pouvait plus produire, à cause du manque d'arbres... et maintenant il y a une érosion du sol* (Groundswell, 2017).

Pour créer une alternative à cette situation, le point de départ du PDL est de renforcer la capacité et les moyens d'action des agriculteurs familiaux et des associations paysannes en vue de gérer leurs propres processus de développement d'une manière qui ne dépend pas de programmes externes (Jean-Baptiste, 2021). Cela suppose de créer et de renforcer les associations paysannes et de développer un leadership parmi les femmes, les hommes et les jeunes. Ce sont ces associations paysannes qui travaillent alors à diffuser l'agroécologie et à bâtir les économies locales, comme cela est expliqué plus en détail dans le chapitre suivant. Cette étude se concentre sur trois des associations paysannes et sections communales (voir Figure 2) avec lesquelles le PDL travaille, parmi les 14 qu'il soutient depuis 2009. Ces associations paysannes et sections communales ont été choisies pour évaluer le rôle de l'agroécologie dans différents systèmes de culture (les communautés sont spécialisées soit dans les haricots, soit dans la canne à sucre), tout en permettant un nombre suf-

2 <https://www.weather-atlas.com/en/haiti/bois-neuf-weather-september>

3 <https://www.climatestotravel.com/climate/haiti>

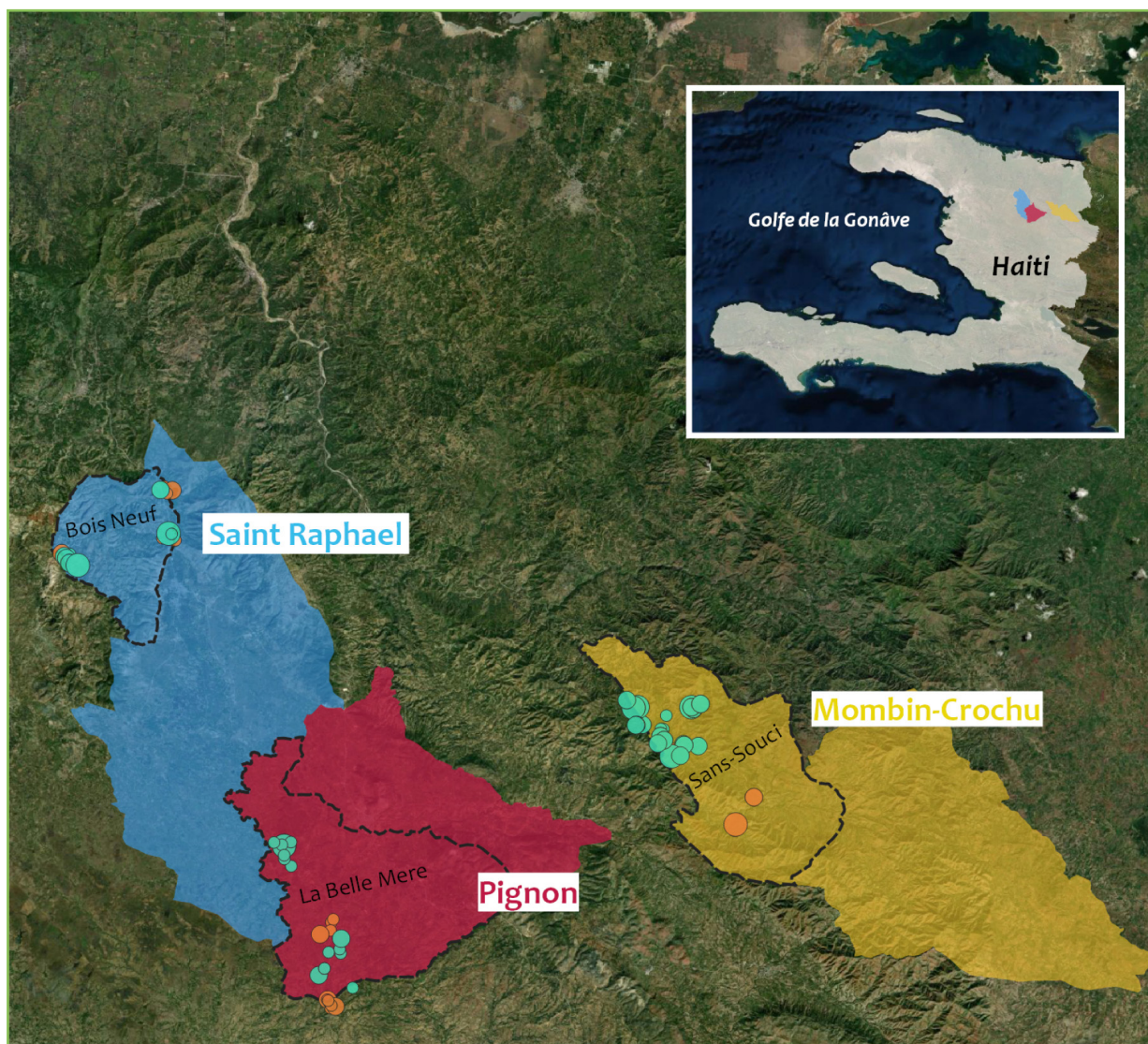


Figure 2 : Zone d'étude de cas, municipalités et sections communales. Les parcelles agricoles modèles étudiées sont en vert, et les parcelles agricoles non modèles étudiées sont en orange . Credit: Luis Costa

faisant d'observations pour comparer l'agriculture conventionnelle à un modèle agroécologique. À plus long terme, il est envisagé d'étendre l'évaluation actuelle à d'autres communautés, où les cultures telles que le riz et le maïs sont prioritaires, et d'utiliser l'observation de la terre et l'imagerie satellite pour évaluer de façon plus poussée les conséquences de l'agroécologie sur le rendement des terres cultivées et d'autres caractéristiques d'exploitation des terres renforçant la résilience aux risques de catastrophes.

## 2.1 Structure institutionnelle et déploiement du modèle agroécologique

Lorsqu'il commence à travailler dans une nouvelle communauté, le PDL organise des séances de réflexion participative et des discussions en vue de former

des *gwoupmans*, ou groupes de solidarité de 8 à 15 femmes et hommes qui s'organisent autour d'intérêts communs. À mesure que les personnes commencent à travailler ensemble au sein des *gwoupmans* et à coordonner les activités entre les *gwoupmans* d'un même village, le PDL utilise des méthodes participatives pour permettre aux communautés plus larges d'identifier leurs atouts existants et de diagnostiquer les problèmes et leur degré de priorité, ainsi que les possibilités d'améliorer le bien-être de la communauté et régénérer les sols et la production. L'unité organisationnelle chapeautant l'ensemble est celle des organisations inter-villageoises, ou « organisations paysannes », qui regroupent 30 à 50 *gwoupmans* sur 10 à 25 villages et comptent environ 800 à 2 000 membres chacune. Les trois sections com-

munales et organisations paysannes analysées dans cette étude, Bois Neuf, Sans Souci et La Belle-Mère, représentent une population d'associations paysannes de 4 000 à 5 000 personnes.

Depuis 2009, l'équipe du PDL a soutenu et renforcé quelque 14 associations paysannes, réunissant environ 15 000 membres. Les associations paysannes tiennent des assemblées annuelles pour planifier et évaluer leurs activités, rendre compte des actifs mobilisés par la communauté (fonds d'épargne et de crédit, banques de semences, etc.), et élire démocratiquement leurs dirigeants. L'organisation des associations paysannes est illustrée à la Figure 3.

Au premier niveau, il y a les *gwoupmans*, des groupes de solidarité de 8 à 15 femmes et hommes qui mobilisent leurs propres ressources dans un petit fonds commun d'épargne et de crédit reposant sur la confiance et la réciprocité. Chaque *gwoupman* s'efforce d'investir ce fonds initial dans des activités agricoles et économiques durables qui généreront davantage de ressources, comme le stockage des céréales, les microcrédits, le petit élevage, etc. Au niveau suivant, les *blocks* sont des comités villageois dont le rôle est de relier entre eux 3 à 5 *gwoupmans* dans une communauté, parfois plus. Ils établissent d'autres

comités pour coordonner les activités entre les *gwoupmans*, telles que la promotion de l'agriculture durable, les banques de semences, les réserves de céréales, les fonds d'épargne et de crédit et les initiatives de santé communautaire. Enfin, des comités centraux de coordination (KKS en créole) coordonnent les associations paysannes et leurs activités dans 10 à 25 villages de Bois Neuf, Sans Souci et La Belle-Mère. Ils sont dirigés par des dirigeants régulièrement élus, choisis au niveau des *gwoupmans* et des villages.

Les comités centraux de coordination coordonnent la diffusion de pratiques agroécologiques ou d'agriculture durable, ce qui permet d'organiser des formations pratiques et des séances de partage d'informations au sein des villages et entre eux. Par exemple, dans un village, les agriculteurs se réunissent dans un même jardin pour apprendre à marquer les courbes de niveau et à construire des barrières de conservation du sol, au moyen d'un simple appareil triangulaire à fil à plomb. Ils retournent ensuite dans leurs propres jardins et communautés pour tester ces mêmes idées. Certains agriculteurs assument le rôle de promoteurs agricoles bénévoles pour partager les techniques ayant fait leurs

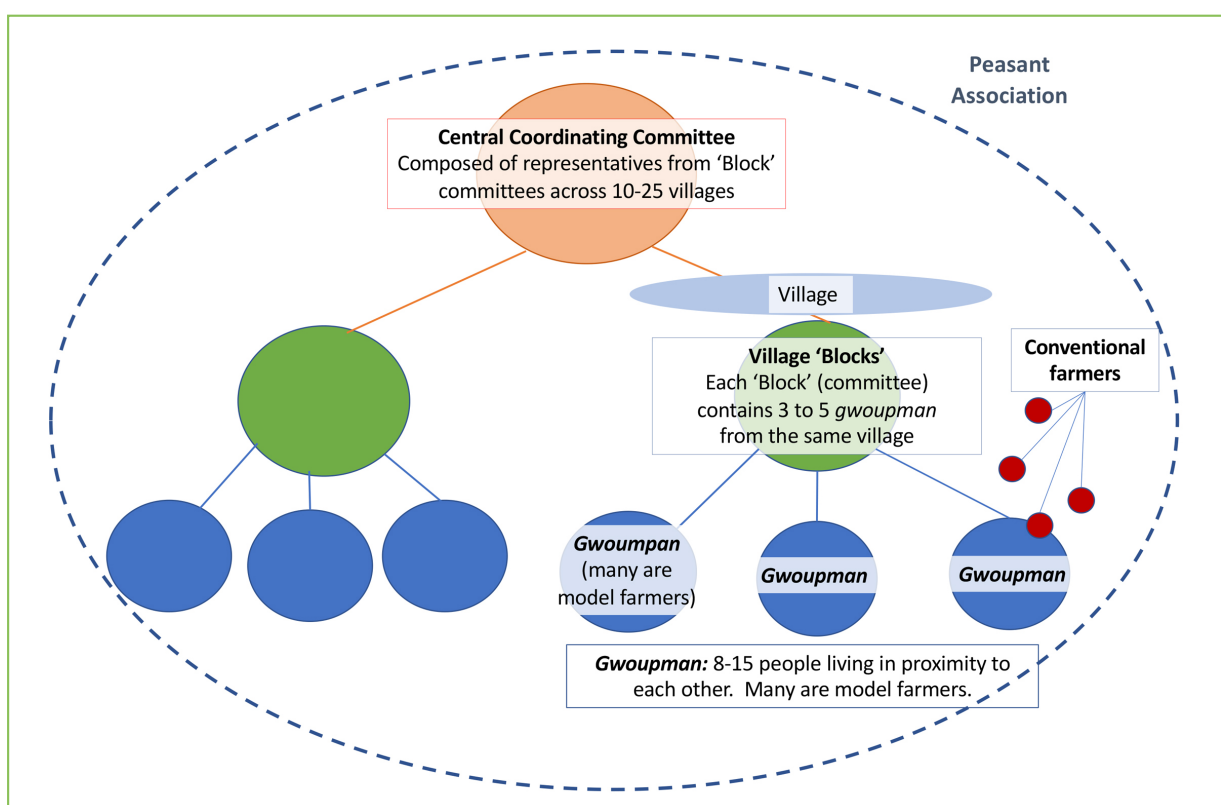


Figure 3 : Organisation des associations paysannes. Credit: Vanja Westerberg



preuves avec d'autres agriculteurs. Grâce à cette organisation communautaire, les exploitants familiaux peuvent mettre en œuvre et étendre des pratiques agroécologiques tout en créant une économie circulaire et en améliorant la solidarité sociale et la sécurité alimentaire (Jean-Baptiste, 2009).

En travaillant ensemble dans ces associations paysannes inter-villages, les gens sont également mieux à même de répondre aux besoins qui dépassent les capacités des familles individuelles (par exemple, prévenir le choléra, développer des coopératives d'épargne et de crédit, prévenir l'érosion des sols et les glissements de terrain, promouvoir la reforestation, contrôler le libre pâturage des animaux, négocier des relations productives avec d'autres acteurs, etc.) Les associations paysannes sont généralement capables de fonctionner avec un haut degré d'autonomie au bout de cinq à sept ans. Pour plus d'informations sur les associations de paysans, le lecteur est invité à consulter la publication « Fertile Ground: Scaling Agroecology from the Ground Up » (Groundswell, 2017).

## 2.2 L'agroécologie au sein des associations paysannes

Par le promotion de processus d'apprentissage pour améliorer la production agroécologique au sein des associations paysannes, le PDL vise à créer un équilibre à long terme entre les systèmes de production des petits exploitants, la fertilité des sols et la conservation et la régénération des ressources naturelles. Les stratégies agricoles s'appuient sur les connaissances et les pratiques existantes des agriculteurs (par exemple, les qualités des variétés de cultures locales, la diversification, la conservation des semences) tout en favorisant l'apprentissage et les changements dans les pratiques agricoles existantes (par ex., arrêt de la pratique traditionnelle de culture sur brûlis et introduction de la

conservation des sols). A titre d'alternatives, les agriculteurs testent et privilégient une combinaison de techniques agroécologiques qui répondent à cinq problèmes majeurs : le contrôle de l'érosion des sols, l'accroissement de la matière organique et de la fertilité des sols, l'amélioration de l'accès à des semences de qualité et de leur gestion, l'amélioration de la diversité et de la gestion des cultures sur l'exploitation agricole et l'amélioration de l'entretien des parcelles (par ex., désherbage à un moment optimal, contrôle des ravageurs et des maladies locales, etc.).

## 2.3 Groupes de discussion - agriculteurs conventionnels et agroécologiques modèles

Pour préparer l'enquête auprès des ménages, trois groupes de discussion ont été mis en œuvre en novembre 2020, un à Bois Neuf, un à Sans Souci et un à La Belle-Mère, avec 7 à 16 participants par groupe de discussion. Ils ont réuni à la fois des membres ou non des organisations paysannes soutenues par le PDL. Les principaux résultats concernant ce que cela signifie d'être un agriculteur modèle, ainsi que les moteurs et les contraintes à l'adoption de pratiques modèles, sont détaillés dans les discussions ci-dessous. Pour une transcription complète des groupes de discussion, le lecteur est invité à consulter Gustave (2021).

Un agriculteur modèle, selon la définition des associations paysannes, est un agriculteur qui adopte plusieurs principes et pratiques agroécologiques C'est l'association paysanne elle-même qui a fourni la liste des membres de l'association considérés comme des agriculteurs modèles et conventionnels, ce qui a ensuite informé le processus d'échantillonnage des données. Le PDL travaille avec toutes les associations paysannes à définir des principes, critères et pratiques essentiels qui sont communs à tous les agricul-

Tableau 1 : Détails du groupe de discussion (Gustave, 2021)

Groupes de discussion	Intervalle
Période de collecte des données	Novembre 2020
Années depuis l'adoption des pratiques modèles	5 à 6 ans
Nombre de participants	7 à 16 personnes
Communautés	Bois Neuf, La Belle-Mère et Sans Souci
Participants aux groupes de discussion	Promoteurs agricoles bénévoles, agriculteurs modèles et agriculteurs conventionnels



Farmers restoring degraded landscape. Photo by Ben Depp.

teurs modèles, mais qui sont compris et adaptés par les paysans localement. Chaque association exprime dans un langage qui a du sens pour elle ce que cela signifie d'être un agriculteur modèle.

Par exemple, l'association des agriculteurs du village de Sans Souci a décidé qu'un agriculteur modèle devait « *faire parler la terre* » (Groundswell, 2017). Lors du groupe de discussion de Bois Neuf, les agriculteurs ont déclaré : « *nous avons réduit de moitié notre consommation de semences, mais nous avons pu doubler notre production !* ». Les agriculteurs modèles mettent également l'accent sur une plus grande variété d'espèces. En général, les bananes, les patates douces et le manioc sont plantés derrière les barrières de conservation du sol (*rampes*), tandis que le maïs et les haricots verts sont plantés sur le reste du terrain. A Bois Neuf, les participants aux groupes de discussion ont déclaré : « Le jardin modèle lutte contre la faim (Jaden model kouri dèyè grangou) ». Les agriculteurs modèles utilisent la rotation des cultures, la jachère, les cultures intercalaires, le compostage et la plantation d'arbres et ils ne pratiquent pas le brûlis (Gustave, 2021).

Dans le village de La Belle-Mère, un jardin modèle est un jardin cultivant de nombreuses espèces différentes sur lesquelles la famille peut compter pour son alimentation. C'est un jardin qui comporte des

cultures permanentes telles que des arbres. On y trouve des bananes, des fruits et des espèces forestières. Ses pratiques agricoles comprennent : « la sélection rigoureuse des semences, un plus grand espacement des plantes, le fait de ne pas brûler les matières organiques ou les résidus et le binage. C'est un jardin bien organisé, avec une haie vive » (Gustave, 2021). En outre, un agriculteur modèle doit pratiquer la conservation des sols ; placer cinq structures anti-érosion par 0,25 carreau de terrain<sup>4</sup> ; cultiver une variété diversifiée d'aliments, tels que le manioc doux, le manioc, le pois d'Angole, la patate douce, l'igname, le gingembre, la canne à sucre, le maïs, le haricot, la banane, le taro, l'eddoe, etc. ; produire suffisamment ou générer un revenu suffisant pour assurer la sécurité alimentaire ; et planter des arbres fruitiers et forestiers sur leur exploitation pour la nourriture, le fourrage, le bois de chauffage et la construction (Groundswell, 2017).

### 2.3.1 Agriculteurs conventionnels et agroécologiques modèles inclus dans l'étude

L'agriculture agroécologique modèle présente des significations différentes parmi les membres des associations paysanne et elle est comprise différemment en fonction des réalités locales (Lefranc, 2022). Là aussi, cela reflète la dynamique participative et axée sur les agriculteurs de l'innovation

4 1 hectare = 1,6 carreau

agroécologique. Il est également important de noter que les membres des associations paysannes soutenues par le PDL n'adoptent pas tous des pratiques agroécologiques « modèles », soit parce qu'ils n'ont pas reçu de formation, soit en raison d'autres contraintes évoquées dans les groupes de discussion (ci-dessous). Nous les appelons « agriculteurs conventionnels » et ils servent de référence pour comparer la viabilité économique de l'agroécologie par rapport à l'agriculture modèle au sein des associations paysannes.

### **2.3.2 Contraintes perçues à l'adoption de l'agroécologie**

Selon les membres du groupe de discussion de Bois Neuf, en règle générale, les agriculteurs engagés dans l'agroécologie sont « ceux qui ont bénéficié de programmes de formation menés par le PDL et qui adoptent les pratiques d'agriculture modèle. Toutefois, le niveau d'adoption au sein de la population dans son ensemble n'est pas élevé ». Comme l'a souligné un autre participant au groupe de discussion : « Il faut avoir les connaissances techniques et prendre le temps de réaliser les structures de conservation des sols et de respecter les distances de plantation des arbres. Parfois, les voisins imitent les pratiques des agriculteurs modèles et veulent devenir des agriculteurs modèles. Mais il y a aussi des membres qui continuent à pratiquer la culture sur brûlis. »

À La Belle-Mère, les membres des groupes de discussion ont également insisté sur l'importance qu'a joué leur participation aux programmes de formation dans leur capacité à adopter l'agriculture modèle. Étant donné que les agriculteurs sont généralement convaincus de l'importance du labourage, ils ont l'impression que certains concepts d'agriculture modèle ne permettent pas le labourage et ils ne pensent donc pas qu'il soit possible d'appliquer l'agriculture modèle partout<sup>5</sup>. Il faut avoir du temps et de l'argent pour pouvoir financer les structures de conservation des sols et les haies. Les parcelles d'agriculture modèle nécessitent également plus de main-d'œuvre et ont donc tendance à être situées plus près du domicile des ménages. Par conséquent, selon certains membres du groupe de discussion de La Belle-Mère, cela limite la mesure dans laquelle

l'agriculture agroécologique modèle peut être mise en œuvre sur des parcelles conventionnelles plus éloignées.

Quant aux autres difficultés concrètes liées à la mise en œuvre de l'agriculture modèle, les agriculteurs ont mentionné : la plantation et l'entretien des haies ; le bétail en liberté qui mange les haies et entre dans les jardins ; la recherche de résidus de culture pour créer des barrières de conservation du sol (rampes) ; et le sentiment général que l'agriculture modèle prend plus de temps parce qu'il faut réparer et augmenter le nombre de structures de conservation du sol chaque année.

### **2.3.3 Avantages perçus de l'agriculture agroécologique modèle**

Les agriculteurs ont exprimé un ensemble de raisons motivants l'adoption de stratégies agroécologiques, dont l'objet principal est la diversification des revenus. Par exemple, dans le groupe de discussion de La Belle-Mère, les participants ont souligné que la plantation d'avocatriers sur la parcelle d'agriculture modèle permet de vendre du bois et des avocats, pour une valeur de 2 000 à 3 000 gourdes par an. Ils jouent également le rôle de brise-vent pour les cultures, permettent de lutter contre la sécheresse, et les feuilles des arbres fournissent des engrais pour les sols. En termes de résultats observés : « Vous pouvez gagner plus d'argent ; les plantes sont plus grandes et résistent mieux à la sécheresse » (Gustave 2021).

Les résultats des groupes de discussion soulignent certains des défis associés à l'adoption de l'agroécologie. Elle exige davantage de travail et de connaissances et, dans l'idéal, nécessite une formation, même si l'adoption de l'agroécologie présente des avantages considérables. Dans le chapitre suivant, nous examinons plus en détail les méthodes qui ont été employées pour évaluer et valoriser ces avantages et, dans le chapitre 4, nous présentons les résultats.

<sup>5</sup> Sur les parcelles portant des cultures péri-annuelles comme le manioc et la patate douce, il n'est pas possible de labourer chaque année. Toutefois, pour d'autres parcelles diversifiées, avec plantain/banane et papaye, par ex. la densité est gérée de façon à toujours nécessite un labourage par l'agriculteur, permettant l'intégration d'autres cultures saisonnières comme le haricot, le maïs, etc. (Lefranc 2022, communication personnelle)



# Méthodes

Pour comprendre les aspects économiques de l'agriculture agroécologique modèle et les implications sur les moyens de subsistance des agriculteurs, nous nous sommes appuyés sur des entretiens avec le personnel de terrain du PDL, notamment l'ingénieur agronome Ronel Lefranc, le directeur Cantave Jean-Baptiste et l'ingénieur agronome et consultant William Gustave, sur des groupes de discussion avec des agriculteurs dirigés par William Gustave et sur une analyse quantitative des données des enquêtes sur les ménages. Les données et les informations provenant de ces sources ont été utilisées pour établir des budgets d'exploitation des terres à la fois pour les agriculteurs modèles et conventionnels. Une analyse de régression statistique a ensuite été utilisée pour comprendre et expliquer les différences de productivité des terres cultivées entre les agriculteurs modèles et conventionnels.

## 3.1 Collecte des données et conception du questionnaire

Pour comprendre la valeur de l'« agriculture modèle », une enquête d'évaluation détaillée a été mise en œuvre auprès de 330 agriculteurs entre juin et juillet 2021. Cette enquête s'adressait à la fois aux agriculteurs modèles et conventionnels et avait pour objet d'évaluer :

- Les différences de caractéristiques sociodémographiques entre les agriculteurs modèles et conventionnels

- La valeur économique de l'adoption de l'agriculture agroécologique modèle
- Moteurs et contraintes perçus à l'adoption de l'agriculture agroécologique modèle

La population dans laquelle l'échantillon a été sélectionné comprend des agriculteurs membres d'associations paysannes soutenues par le PDL, dans les sections communales de Bois Neuf, Sans Souci et La Belle-Mère, situées respectivement sur les communes de Saint Raphaël, Mombin Crochu et Pignon, comptant une population totale d'environ 30 000 personnes (5 000 ménages<sup>6</sup> et 3 000 membres d'associations paysannes).

Pour atteindre un niveau de confiance de 95 % avec une marge d'erreur de 5 %, un échantillon représentatif stratifié a été construit en tirant au hasard environ 60 ménages pratiquant le modèle agroécologique et 50 ménages pratiquant l'agriculture conventionnelle, à partir de la base de données des ménages membres du PDL, dans chacune des trois sections communales de Bois Neuf, Sans Souci et La Belle-Mère<sup>7</sup>. Ainsi, il doit être souligné que les résultats présentés dans cette note d'orientation sont représentatifs des membres des associations paysannes (exploitants agroécologiques ou non) et non de l'ensemble de la population.

Des entretiens en personne ont été menés dans les fermes avec un membre représentatif du ménage, au moyen de tablettes et du logiciel Computer As-

Tableau 2 : Lieux d'enquête sur les ménages, taille de la population et associations paysannes

Municipalité / commune	Section communale	Nom de l'association paysanne	Population	Nbre de membres de l'association paysanne	Principales cultures
Saint Raphaël	Bois Neuf	IGPDB	5 196	500	Haricot noir
Mombin-Crochu	Sans Souci	IPDS	11 552	1 500	Haricot noir
Pignon	La Belle-Mère	IPDL	14 369	1 000	Canne à sucre/ manioc

<sup>6</sup> En supposant qu'il y a une moyenne de 6 membres par ménage, au vu de l'enquête sur les ménages (Angelsen *et al.*, 2014)

<sup>7</sup> En règle générale, un minimum de 300 observations est nécessaire pour atteindre un niveau de confiance de 95 % pour les statistiques sur des populations de 1000 personnes ou plus.

sisted Personal Interviewing (également appelé CAPI). Chaque entretien a duré en moyenne 45 minutes et a été réalisé par quatre étudiants de premier cycle en agronomie de l'Université épiscopale d'Haïti à Port au Prince ayant bénéficié d'une formation et de conseils prodigués par Altus Impact.

### 3.2 Caractéristiques sociodémographiques du ménage agricole

Les données et informations utilisées pour cette étude proviennent d'entretiens avec des experts, de groupes de discussion et d'enquêtes auprès des agriculteurs. Au total, 330 ménages ont été interrogés dans les municipalités de Bois Neuf, Sans Souci et La Belle-Mère. Les caractéristiques des agriculteurs conventionnels et modèles sont présentées dans le Tableau 3. Concernant le sexe des chefs de ménage, on constate qu'il y a plus de ménages dirigés par des femmes (48 %) parmi les agriculteurs modèles que parmi les agriculteurs conventionnels (28 %). La proportion de migrants saisonniers (13 %) est plus élevée chez les agriculteurs conventionnels que chez les agriculteurs modèles (3 %), ce qui n'est pas surprenant si l'on considère que les agriculteurs saisonniers sont moins susceptibles de bénéficier des résultats à long terme de l'agriculture modèle. La taille des ménages, ainsi que la répartition par âge sont identiques pour les deux groupes. Un ménage moyen compte six membres, dont un tiers a moins de 16 ans et près d'un sur quatre (24 %) a plus de 50 ans.

Il y a plus de personnes sachant lire et écrire parmi les agriculteurs modèles (51% contre 43% pour les agriculteurs conventionnels), cependant, cette différence n'est pas statistiquement significative. Selon le World Fact Book (Central Intelligence Agency, 2021), Haïti a un taux d'alphabétisation d'environ 61 %, mais les données de l'enquête sur les ménages (Tableau 3 ci-dessous) suggèrent que le taux d'alphabétisation dans la région du nord pourrait être inférieur à la moyenne nationale. Un tiers d'entre eux environ a terminé l'école primaire, mais près de la moitié de l'échantillon n'a pas été scolarisée du tout.

### 3.3 Définition des agriculteurs agroécologiques modèles

L'analyse se concentre sur les exploitations individuelles, en comparant les rendements à l'hectare de l'agriculture agroécologique modèle et de

l'agriculture conventionnelle parmi les membres des organisations paysannes soutenues par le PDL. Les agriculteurs modèles sont identifiés comme étant des ménages qui ont reçu une formation et un soutien de la part du PDL pour construire leurs jardins modèles et qui pratiquent l'agriculture agroécologique tel que cela est validé par une coordination des blocs et des visites de terrain de leur jardin. Les agriculteurs modèles comprennent également des membres d'associations paysannes qui ont adopté l'agriculture agroécologique par la diffusion des connaissances d'agriculteur à agriculteur, bien que n'étant pas directement formés et soutenus par le PDL. Les agriculteurs conventionnels sont ceux qui ont déclaré ne pas pratiquer l'agriculture modèle. Dans le cadre de cette étude, nous avons uniquement interrogé des agriculteurs conventionnels membres d'associations paysannes.

### 3.4 Utilisation des budgets d'utilisation des terres pour évaluer la valeur de l'agriculture modèle agroécologique

Pour évaluer la valeur économique de l'agriculture modèle par rapport à l'agriculture conventionnelle, nous nous sommes basés sur les quantités physiques de produits récoltés (pour la consommation du ménage ou pour la vente) et d'intrants utilisés par les ménages au cours des 12 mois précédant l'entretien<sup>8</sup>. L'analyse se concentre donc sur le revenu que les agriculteurs tirent d'une année entière d'exploitation de leur parcelle principale. Cela signifie que les deux principales saisons agricoles, de février à août et de septembre à février, sont prises en compte dans l'analyse. Toutefois, dans la mesure où les agriculteurs modèles cultivent et récoltent de façon continue sur une parcelle donnée tout au long de l'année, il est moins logique de parler de saisons agricoles pour les agriculteurs modèles. Pour plus de détails, voir l'encadré 1.

L'objet de l'analyse est donc le revenu net total qu'un agriculteur obtient de sa parcelle principale pendant une période de 12 mois. Pour l'évaluer, des budgets d'exploitation des terres ont été conçus et testés préalablement dans le cadre des enquêtes auprès des ménages. Les groupes de discussion ont permis d'établir le prix auquel les marchandises considérées se vendent habituellement directement sur place (jardin/forêt) ou sur les marchés locaux (c'est-à-dire dans le village).

8 de juin 2020 à juin 2021 - deuxième saison de 2020 et première saison de 2021

Tableau 3 : Caractéristiques sociodémographiques des répondants à l'enquête

Réponses à l'enquête Bois Neuf, Sans Souci et La Belle-Mère	Agriculteurs conventionnels	Agriculteurs modèles
Le chef de ménage est une femme(q4.3)	28 %	48 %
Le répondant principal est une femme	30 %	47 %
Le ménage est membre d'une association paysanne	87 %	97 %
Le chef de ménage est un migrant saisonnier	13 %	3 %
Le chef de ménage sait lire et écrire	43 %	51 %
Âge du chef de ménage (4.6)	51	52
Nombre de membres du ménage	6 (min 2 ; max 14)	6 (min 2 ; max 15)
Membres du ménage < 16 ans	36 %	34 %
Membres du ménage entre 16 et 50 ans	40 %	42 %
Membres du ménage > 50 ans	24 %	24 %
Combien d'années le répondant a vécu dans la communauté considérée	21 (min 6 ; max 54)	18 (min 3 ; max 35)
Le chef de ménage a vécu toute sa vie dans la communauté	95 %	83 %
Le chef de ménage sait lire et écrire (8)	43 %	51 %
Pourcentage de ménages classés agriculteurs modèles ou conventionnels, selon la définition du PDL lors de l'échantillonnage des ménages	46 % (n=138)	54 % (n=162)
<b>Niveau d'éducation</b>		
Aucune éducation	46 %	46 %
Éducation non formelle	11 %	11 %
A terminé l'école primaire	28 %	33 %
A terminé l'école secondaire	5 %	5 %
BAC, ou études supérieures ou tertiaires	2 %	3 %
Sans objet	9 %	3 %

Dans le cas des agriculteurs modèles, les budgets d'exploitation des terres concernent leur principale parcelle de terre consacrée à l'agriculture agroécologique modèle, que nous appellerons par la suite « jardin modèle »<sup>9</sup>. Dans le cas des agriculteurs conventionnels, les tests préalables ont montré qu'il était plus facile pour les agriculteurs d'évaluer les quantités de production et d'intrants pour toutes leurs parcelles de terre cultivées. Un agriculteur conventionnel moyen possède 2 parcelles de terre sur 1,6 hectare, tandis qu'un agriculteur modèle moyen possède 3 parcelles (1 parcelle modèle et 2 conventionnelles, avec quelques pratiques agroécologiques améliorées limitées également mise en

œuvre dans leurs parcelles conventionnelles) (pour plus de détails, voir Tableau 4).

Compte tenu du grand nombre de pratiques agricoles et de combinaisons de cultures adoptées par les agriculteurs modèles et conventionnels, nous ne disposons pas d'informations suffisantes pour établir un « cash-flow » généralisé en fonction du temps pour les agriculteurs modèles et conventionnels. Au lieu de cela, nous comparons les bénéfices nets par hectare de terre dans le cadre des deux approches d'exploitation. À cette fin, nous estimons le revenu agricole net et le revenu arboricole net sur l'année  $t$ , suivant les formules 1 à 5.

<sup>9</sup> Les paysans haïtiens utilisent le terme « jardin » pour décrire un terrain cultivé



Woman agroecological farmer Haiti. Photo by Ben Depp.

- 1) Revenu arboricole brut =  $\Sigma \text{Quantité}_t \times \text{Prix}$
- 1) Revenu agricole brut =  $\Sigma \text{Quantité}_t \times \text{Prix}$
- 1) Revenu agricole net =  $\Sigma \text{Quantité}_t \times \text{Prix}_t - \text{Coûts d'intrants}_t - \text{Coûts de main-d'œuvre}_t$
- 1) Coûts d'intrants =  $\Sigma Q \times P$  (semences, engrais, main-d'œuvre salariée, location de matériel de labour, etc.)
- 1) Coût de main-d'œuvre total = Nombre de jours (désherbage, préparation du sol et récolte)  $\times$  salaire journalier + coût de nourriture pour les travailleurs

Les coûts d'intrants sont les suivants : semences, engrais, pesticides et location de matériel de labour (*charrues*), coûts de main-d'œuvre propre et de main-d'œuvre salariée pour planter, désherber, récolter et labourer et coûts de main-d'œuvre pour les pratiques agroécologiques telles que la création de barrières de conservation à partir de résidus de culture (*rampes*).

# Résultats - Les aspects économiques de l'agriculture agroécologique modèle

## 4.1 Description des systèmes agricoles

Les agriculteurs possèdent généralement entre 0,5 hectare (ha) et 4 ha de terres agricoles (Figure 4). La propriété foncière moyenne est de 1,6 ha de terres pour les agriculteurs modèles et conventionnels (2 *kawo*). Sur ces terres, les agriculteurs du modèle agroécologique consacrent généralement une parcelle à l'agriculture modèle et deux parcelles à l'agriculture conventionnelle. Ainsi, les agriculteurs modèles consacrent généralement un tiers de leurs terres à la culture agroécologique modèle. La taille moyenne de la parcelle principale consacrée à l'agriculture modèle ou conventionnelle est de 0,6 hectare (0,5 *Kawo*). La distance moyenne

de marche jusqu'à un jardin modèle est de 25 minutes (médiane de 35 min), alors que parmi les agriculteurs conventionnels la distance moyenne de marche jusqu'à leur parcelle principale est de 47 minutes. Les agriculteurs conventionnels ont une propriété foncière médiane de 1,6 ha (moyenne de 1,9 ha) sur une moyenne de deux parcelles (médiane de 2), voir Tableau 4.

La majorité des agriculteurs conventionnels et modèles cultivent des terres qui sont des propriétés privées (Tableau 5). Tant les agriculteurs modèles que conventionnels semblent jouir d'une assez bonne sécurité foncière, 94 % d'entre eux déclarant qu'ils considèrent avoir des droits fonciers solides

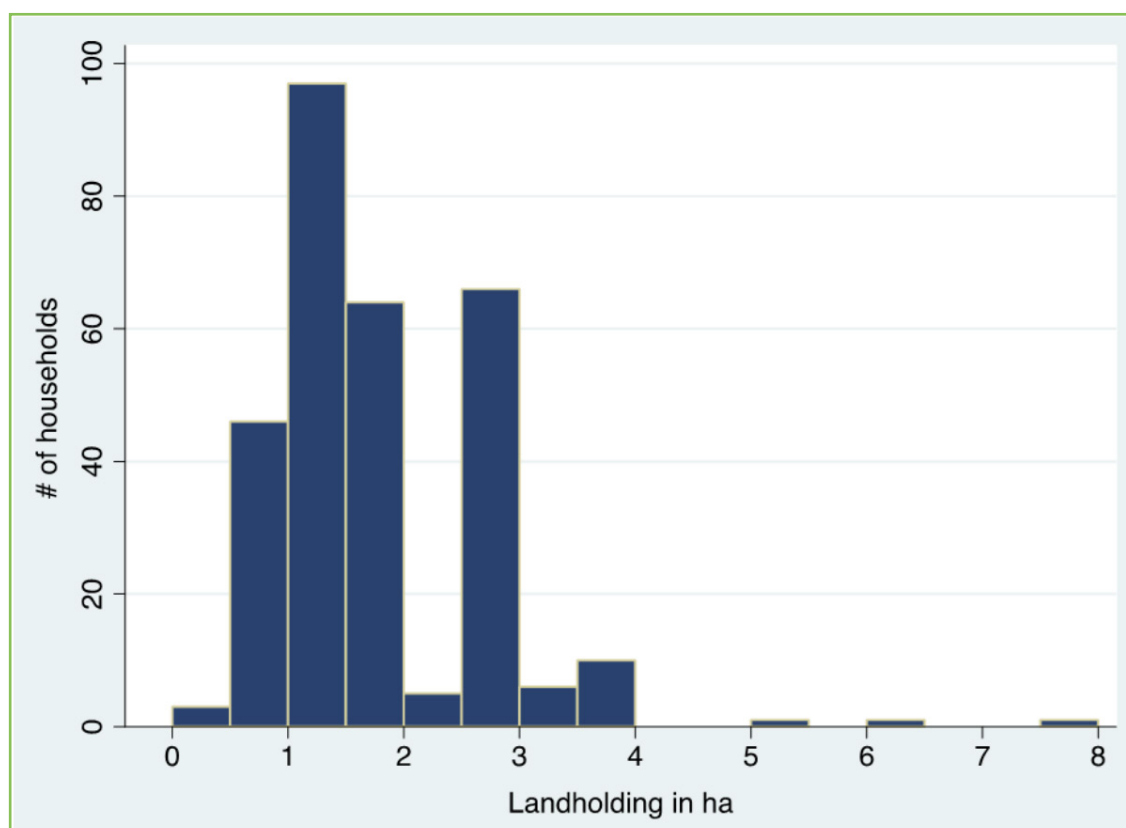


Figure 4 : Distribution des tailles des fermes parmi tous les agriculteurs interrogés



(Tableau 6). Il est important de noter que, selon Le-Franc (2021), les agriculteurs sont plus susceptibles de s'engager dans des pratiques durables sur des terres dont ils sont sûrs de tirer des bénéfices à long terme (c.-à-d. plantation d'arbres, structures de conservation des sols, etc.)

## 4.2 L'agriculture modèle dans la zone d'étude

La Figure 5 illustre le degré d'adoption des pratiques agroécologiques parmi tous les agriculteurs interrogés, selon l'enquête auprès des ménages. Comme on peut le constater, tant les agriculteurs conventionnels que les agriculteurs modèles adoptent certaines pratiques agroécologiques. Les agriculteurs modèles adoptent en moyenne 4 pratiques agroécologiques, contre 3 dans le cas des agriculteurs

conventionnels (voir Tableau 7). Pour certaines pratiques agroécologiques, le degré d'adoption est plus élevé chez les agriculteurs modèles. Il s'agit notamment de l'utilisation de barrières de conservation en paille, de la réduction des quantités de semences, du respect des distances de plantation des semences, de la sélection rigoureuse des semences et des plantes, de la clôture des parcelles et de l'intégration des résidus de culture dans le sol.

Toutefois, les simples questions « utilise/ne utilise pas » ne révèlent pas dans quelle mesure les agriculteurs mettent en œuvre une pratique agroécologique donnée, comme la culture intercalaire. En analysant les budgets d'utilisation des terres tirés de l'enquête auprès des ménages, on constate que les agriculteurs modèles de La Belle-Mère ont

Tableau 4 : Caractéristiques des exploitations agricoles modèles et conventionnelles

Agriculteurs modèles (n=156)	Modèle		Conventionnel	
	médiane	é-t	médiane	é-t
Propriété foncière totale par exploitation	1,6	(0,8)	1,6	(1,0)
Terres consacrées à l'agriculture modèle	1	(0,4)		
Parcelles consacrées à l'agriculture modèle	1	(0,4)		
Taille du jardin modèle principal (ha)	0,6	(0,4)		
Terres consacrées à l'agriculture conventionnelle	1,6	(0,8)		
Parcelles consacrées à l'agriculture conventionnelle	2	(0,8)	2	(0,8)
Taille de la parcelle conventionnelle principale (ha)			0,6	(0,3)
Distance de marche jusqu'à la parcelle principale (min)	25	(29,6)	45	(26,0)

Tableau 5 : Comment les agriculteurs ont obtenu les terres qu'ils cultivent

Comment avez-vous obtenu ces terres ?	Modèle	Conventionnel
	%	%
Terres privées	75	71
Terres privées héritées	16	26
Terres privées louées	9	3

Tableau 6 : Droits sur la propriété foncière parmi les agriculteurs modèles et conventionnels

Comment considérez-vous vos droits sur les terres que vous exploitez?	Modèle	Conventionnel
	%	%
Solides	94 %	94 %
Moyens	2 %	4 %
Faibles	3 %	1 %



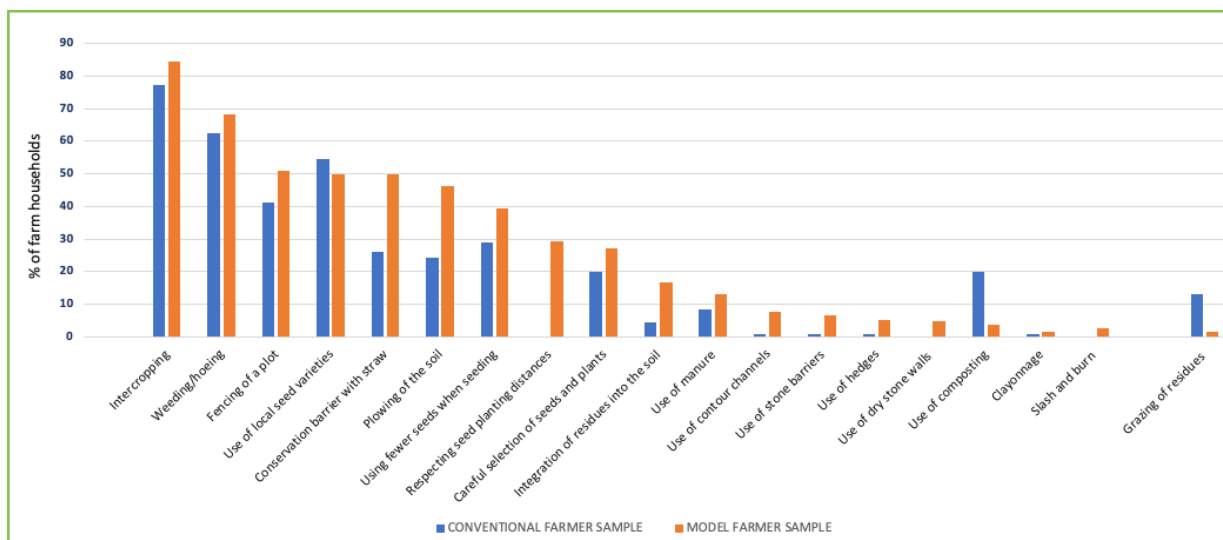


Figure 5 : Adoption de pratiques agroécologiques et de certaines pratiques agricoles conventionnelles par les agriculteurs modèles et conventionnels

Table 7 : The Number of agroecological practices adopted by model and conventional farmers

Number of SLM practices	Mean (sd)	Median	min	max	N
Model farmers	4.0 (2.2)	4.0	0	9	162
Conventional farmers	3.0 (1.7)	3.0	0	6	138

en moyenne six cultures différentes par parcelle modèle sur une année (tableau 8), alors que les agriculteurs conventionnels cultivent en moyenne trois cultures différentes sur leurs terres conventionnelles. À Sans Souci et à Bois Neuf, les agriculteurs modèles ont en moyenne cinq cultures différentes sur leur parcelle d'agriculture modèle (tableau 8). La figure 8 compare le degré de culture intercalaire chez les agriculteurs modèles et conventionnels (l'échantillon complet, indépendamment de leur lieu de résidence). Comme on peut le voir, les agriculteurs conventionnels ont un maximum de quatre cultures différentes sur une parcelle donnée, alors qu'un nombre important d'agriculteurs modèles ont 5 cultures différentes ou plus sur une parcelle donnée. Il est également prouvé (tableau 9) qu'un plus grand nombre d'agriculteurs modèles s'adonnent à la plantation d'arbres et qu'ils ont une densité globale d'arbres plus élevée (dans la catégorie de couverture de 11 à 20 %) sur leurs terres cultivées par rapport aux agriculteurs conventionnels (tableau 10).

D'autres pratiques agricoles qui ne sont pas strictement associées à l'agriculture agroécologique (par ex. culture sur brûlis et labourage) sont encore

utilisées par certains agriculteurs modèles, selon ce qui est ressorti des groupes de discussion. Ainsi, il y a des chevauchements entre les agriculteurs modèles et conventionnels en termes d'adoption de pratiques agroécologiques et conventionnelles. Il convient toutefois de noter que tous les agriculteurs de l'échantillon sont membres d'associations paysannes et que, par conséquent, même s'ils ne sont pas considérés comme des agriculteurs modèles, ils peuvent avoir bénéficié d'une formation directe ou indirecte par le biais d'autres membres de leur association paysanne. De plus, certaines des pratiques agroécologiques promues par le PDL sont inspirées et héritées de pratiques ancestrales. Comme indiqué ci-dessus, les transitions vers l'agriculture agroécologique sont graduelles et sont affectées par des facteurs locaux complexes.

### 4.3 Revenus de l'agriculture

La majorité des agriculteurs pratiquent la culture intercalaire. Comme on ne peut pas demander aux agriculteurs d'évaluer avec précision la part de chaque culture sur une parcelle donnée, les rendements spécifiques des cultures (en kg/ha) ne peuvent être rigoureusement estimés. Par conséquent, nous estimons la valeur de la récolte des jardins conven-

### ENCADRÉ 1: LA CULTURE INTERCALAIRE EXPLIQUÉE PAR LE PDL

Dans cette étude, le terme de « cultures intercalaires » désigne le nombre d'espèces de plantes différentes qu'un agriculteur cultive sur une parcelle donnée au cours d'une année donnée. Ainsi, la notion de cultures intercalaires rend compte des pratiques de diversification, en fonction des intérêts des agriculteurs et des contextes locaux. Les objectifs sont généralement de gérer la fertilité des sols (par exemple, en associant des légumineuses, des céréales, des plantes à racines et tubercules et des arbres) pour améliorer la production de nourriture et de biomasse et d'étendre la période de récolte des différentes cultures tout au long de l'année, améliorant ainsi l'accès à la nourriture et la sécurité alimentaires. La stratégie de diversification combine des éléments de culture intercalaire mixte (les espèces composantes sont totalement mélangées dans l'espace disponible), de culture intercalaire temporelle (pratique consistant à semer des espèces à croissance rapide et à croissance lente qui peuvent être récoltées à différents moments de l'année) et d'agroforesterie (intégration d'arbres dans les systèmes agricoles). La Figure 6 ci-dessous illustre un exemple de culture intercalaire et de diversification d'une parcelle typique d'une exploitation modèle pendant une année entière. *La majorité des plantes sont cultivées en même temps, mais pas nécessairement récoltées en même temps.* Il faut généralement 3 à 5 ans pour que les arbres (par ex. avocatier, mangui, cocotier, etc.) produisent des fruits ou des noix. Cela peut être comparé à la Figure 7, qui illustre ce qu'un agriculteur conventionnel cultive généralement sur sa parcelle principale.

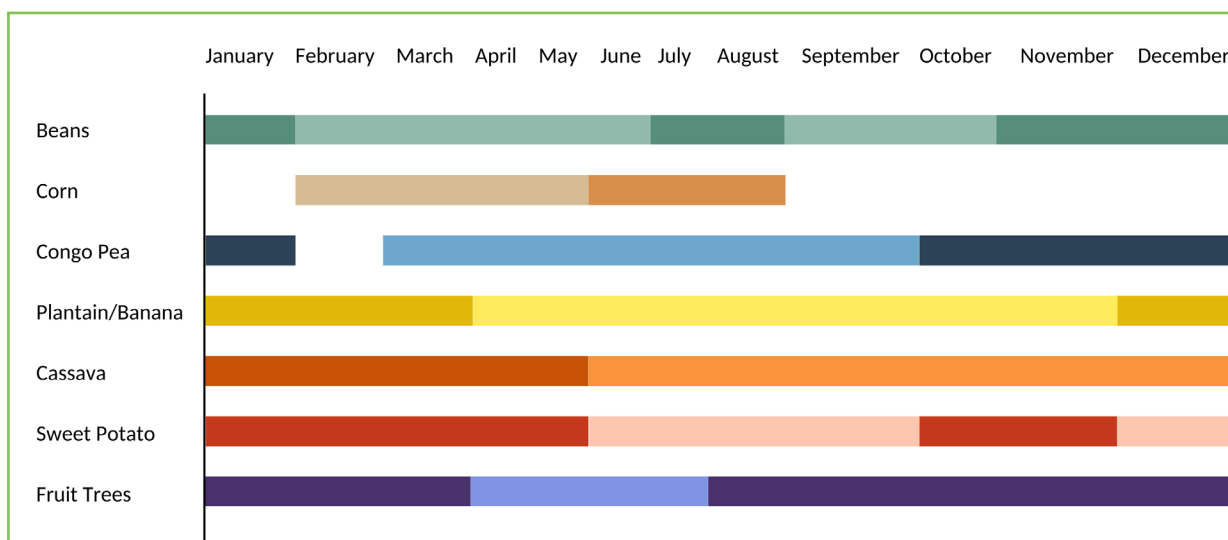


Figure 6 : Cultures typiques sur une parcelle exploitée par un agriculteur modèle (à Bois Neuf et Sans Souci). Couleurs claires = mois de production, couleurs foncées = mois de récolte. Credit: Ronel Lefranc

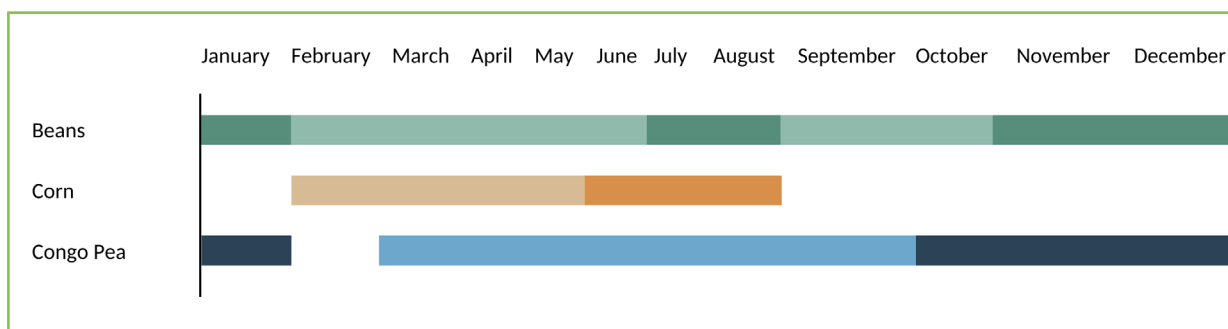


Figure 7 : Cultures typiques sur une parcelle exploitée par un agriculteur traditionnel à Bois Neuf. Credit: Ronel Lefranc

Tableau 8 : Degré de culture intercalaire - nombre d'espèces cultivées sur des parcelles cultivées modèles et conventionnelles, au cours des 12 mois précédant l'entretien

Bois Neuf, Sans Souci et La Belle-Mère	Médiane* (é-t)	min	max
Modèle	5 (1,6)	2	9
Agriculteurs conventionnels	3 (0,6)	1	4
Échantillon complet	4 (1,6)	1	9
Culture intercalaire à La Belle-Mère	Médiane (é-t)	min	max
Modèle	6 (1,3)	3	8
Agriculteurs conventionnels	3 (0,5)	1	3
Culture intercalaire à Sans Souci et Bois Neuf	Médiane (é-t)	min	max
Modèle	5 (1,2)	2	9
Agriculteurs conventionnels	3 (0,5)	2	4

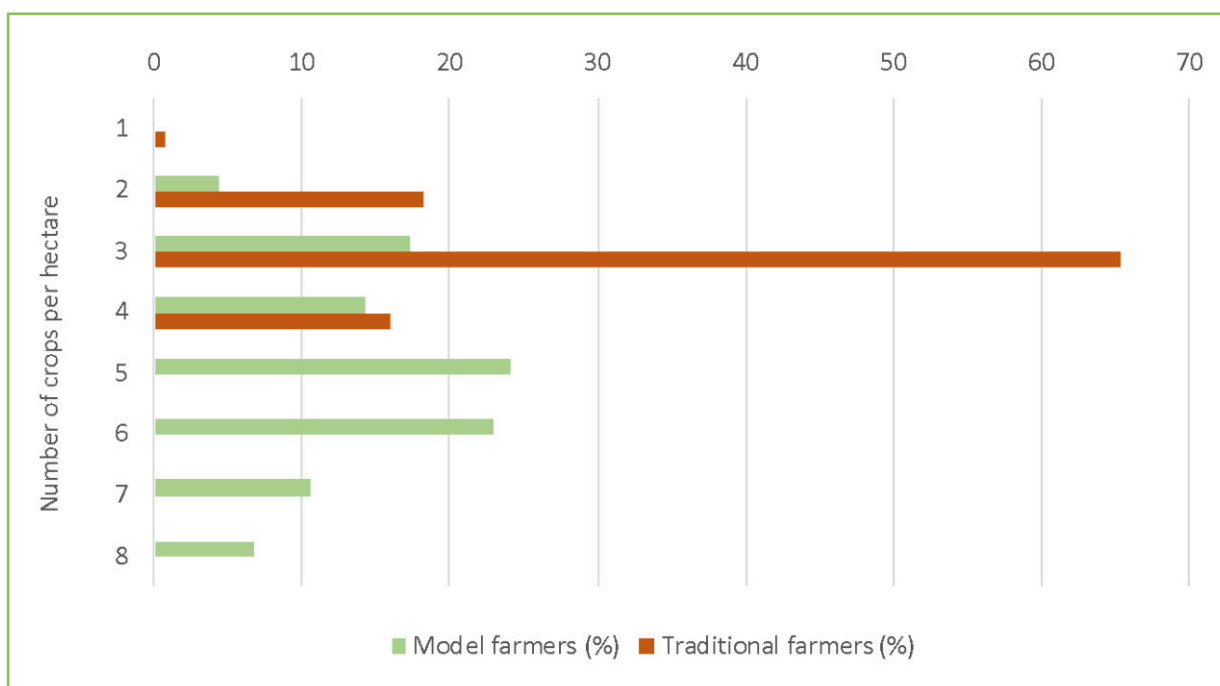


Figure 8 : Degré de culture intercalaire chez les agriculteurs modèles et conventionnels

tionnels et modèles des agriculteurs pour l'année précédant l'entretien en utilisant des prix normalisés, notamment les prix médians à la ferme de 2021 pour les unités dans lesquelles les agriculteurs ont déclaré leurs valeurs de production, comme indiqué dans le Tableau 11. Ces prix ont été obtenus à partir de l'enquête auprès des ménages.

#### 4.3.1 Cultures et arbres principaux

Les principales plantes cultivées dans les trois communautés sont le haricot noir, le maïs, le pois d'Angole, le manioc, la canne à sucre et la banane. La canne à

sucre et le haricot noir sont considérés comme les cultures les plus importantes pour respectivement 55 % et 30 % des ménages. Le maïs et le pois d'Angole sont les deuxième et troisième cultures les plus importantes pour plus de 70 % des ménages (Figure 9). Les essences d'arbres les plus importantes sont la manguière et le bananier, alors que l'avocatier et l'anacardier (noix de cajou) sont les deuxième et troisième essences d'arbres les plus importantes pour plus de 60 % des ménages (Figure 10).

La Belle-Mère, Bois Neuf et Sans Souci diffèrent en termes d'espèces cultivées. À La Belle-Mère, les ag-

Tableau 9 : Proportion d'agriculteurs ayant régénéré ou planté des arbres durant l'année passée

Avez-vous planté ou régénéré des arbres sur vos terres au cours des 12 derniers mois ?	Agriculteurs modèles	Agriculteurs conventionnels
	%	%
Oui	51	37

Tableau 10 : Quel pourcentage de vos terres agricoles est occupé par des arbres ?

Densité d'arbres	Agriculteurs modèles	Agriculteurs conventionnels
1 à 10 %	31 %	48 %
11 à 20 %	57 %	38 %
21 à 40 %	12 %	11,6 %
41 à 60 %	0,6 %	2,1 %

Nombre d'essences d'arbres différentes sur leur terrain principal	Moyenne (é-t)	median	min	max
Modèle	1,5 (1,4)	1	0	6
Conventionnel	1,4 (1,6)	1	0	6

Tableau 11 : Prix médian au jardin par unité pour les cultures courantes en 2021

Culture	Unité	Prix médian par unité (HTG)	Culture	Unité	Prix médian par unité (HTG)
Maïs	Un pot	100	Haricot	Un pot	700
Manioc	Par 3	100	Manioc	Un sac	1 000
Igname	Par 3	50	Igname	Douzaine	150
Igname	Un sac	1 000	Papaye	Un pot	1 000
Igname	Par 3	100	Pois d'Angole	Un pot	350
Igname	Un sac	1 250	Banane	Un régime	400
Igname	Douzaine	550	Canne à sucre	Un champ entier	13 500
Sorgho	Un pot	250			

riculteurs tirent une grande partie de leurs revenus de la culture de la canne à sucre, tandis qu'à Bois Neuf et Sans Souci, les principales cultures sont le haricot noir et le pois d'Angole. Les Figures 11 et 12 montrent la proportion de revenu brut pour chaque culture (également appelé revenu des cultures) provenant des terres agricoles principales considérées (terres agricoles conventionnelles et modèles). Le Tableau 12 illustre en outre le revenu brut moyen par hectare pour ces cultures.

#### 4.3.2 Revenus des ressources arboricoles de l'exploitation

Les agriculteurs possèdent une variété d'arbres sur leurs jardins, dont ils récoltent les fruits et les noix pour leur propre consommation et la revente. Les principaux produits arboricoles sont la noix de coco, la noix de cajou, le citron, l'orange, la mangue, l'avocat, le corossol et le cachiman. Le revenu brut total provenant de la vente des produits arboricoles cultivés sur les parcelles principales des agriculteurs



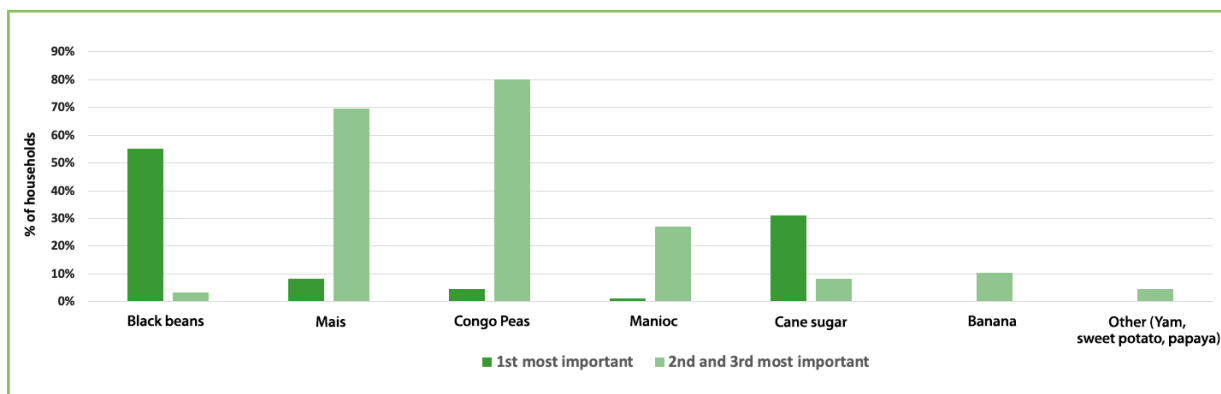


Figure 9 : 1<sup>ère</sup>, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> cultures les plus importantes (par ordre d'importance)

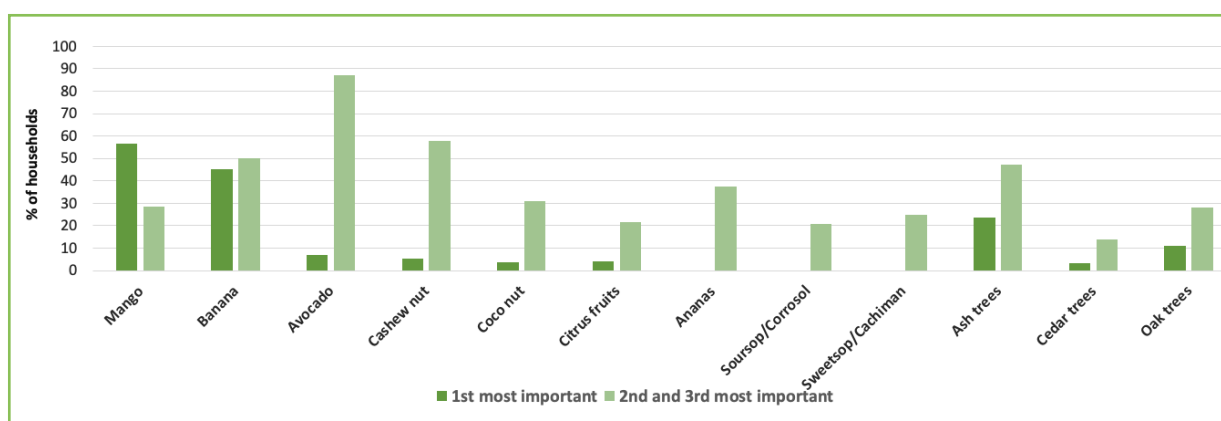


Figure 10 : 1<sup>ère</sup>, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> cultures les plus importantes

va d'une moyenne de 8 856 gourdes/ha (124 \$US/ha)<sup>10</sup> à Bois Neuf et Sans Souci à 16 742 gourdes/ha (233 \$US/ha) à La Belle-Mère. Le revenu brut pour les agriculteurs conventionnels varie d'une moyenne de 2 546 gourdes/ha (35 \$US/ha) à Bois Neuf et Sans Souci à 9 176 gourdes/ha (127 \$US/ha) à La Belle-Mère (Tableau 13). Il convient de préciser qu'il s'agit probablement d'estimations inférieures aux bénéfices réels issus de l'arboriculture sur les terres cultivées, étant donné qu'une grande partie de la production est consommée par les ménages (de 15 % pour les oranges à 25 % pour les mangues) à des fins de subsistance. De plus, les récoltes de bois de chauffage pour la production de charbon de bois et la valeur du bois d'œuvre sont également laissées de côté dans l'analyse<sup>11</sup>.

### 4.3.3 Coûts de production

Les principales dépenses engagées par les agriculteurs sont liées à l'achat de semences, à la location de matériel de labourage, aux plants d'arbres,

aux coûts de main-d'œuvre familiale et salariée pour le labourage, la plantation, le désherbage et la récolte, ainsi qu'aux pratiques agricoles agroécologiques. Moins d'une poignée d'agriculteurs (<0,5 % de l'échantillon) ont acheté des engrais et des pesticides, qui n'ont donc pas été pris en compte dans les budgets d'exploitation des terres de l'agriculteur moyen. Le coût d'une journée de travail a été estimé sur la base de ce que les agriculteurs avaient payé pour un service donné pour un jour donné. Comme le montre le Tableau 14, les coûts médians de la main-d'œuvre sont de l'ordre de 250 à 300 gourdes (environ 4 \$) par jour.

On a également demandé aux agriculteurs, qu'ils soient conventionnels ou modèles, combien ils avaient dépensé pour des pratiques agroécologiques au cours des 12 mois précédant l'entretien, notamment la plantation d'arbres, l'élagage d'arbres et la construction de structures de conservation, telles que des barrières en travers de la pente à partir de résidus de culture (*rampes*), l'enrochement, les

<sup>10</sup> Sur la base de : 1 gourde = 0,0139 \$US, décembre 2020.

<sup>11</sup> Comme il s'agit d'une activité illégale, les estimations des agriculteurs ne sont pas jugées fiables.

barrières de conservation vives avec des cultures vivrières (*bande manje*) ou des haies/clôtures vives. Aucun coût de main-d'œuvre n'est associé à ces pratiques à La Belle-Mère. Cela est probablement lié au fait que La Belle-Mère est une zone plate où on construit moins de structures de conservation du sol demandant beaucoup de main-d'œuvre qu'à Sans-Souci et à Bois-Neuf, qui sont plus montagneux (Ronel 2021, communication personnelle).

Par contre, les agriculteurs modèles de Bois Neuf et de Sans Souci ont dépensé en moyenne 7 912 gourdes/ha au cours des 12 mois précédant l'entretien. Le Tableau 15 résume les coûts d'exploitation moyens par hectare à La Belle-Mère et à Bois Neuf et Sans Souci, pour les deux groupes d'agriculteurs. Les dépenses les plus élevées sont associées à l'achat de semences chez les agriculteurs modèles. Si les agriculteurs modèles utilisent moins de semences, ils

**Tableau 12 : Revenu brut annuel moyen par hectare des cultures pour les agriculteurs conventionnels et modèles**

Échantillon complet (agriculteurs modèles et conventionnels confondus)	Bois Neuf et Sans Souci		La Belle-Mère	
	Revenu brut en HTG/ha	Proportion	Revenu brut en HTG/ha	Proportion
Canne à sucre	0	0 %	61 355	54 %
Maïs	7 469	7 %	6 070	5 %
Haricot	40 115	37 %	298	0 %
Pois d'Angole	5 958	6 %	9 148	8 %
Manioc	17 131	16 %	5 816	5 %
Sorgho	322	0 %	394	0 %
Patate douce	3 368	3 %	3 851	3 %
Banane	12 165	11 %	9 736	9 %
Papaye	2 736	3 %	10 364	9 %
Igname	1 697	2 %	390	0 %
<b>Total par hectare (HTG/ha)</b>	<b>108 092</b>		<b>113 238</b>	
<b>Total par hectare (\$US/ha)</b>	<b>1 020 \$</b>		<b>1 069 \$</b>	

**Tableau 13 : Revenus tirés de la vente des ressources arboricoles au jardin, à La Belle-Mère, Bois Neuf et Sans Souci**

	La Belle-Mère		Bois Neuf et Sans Souci	
	Agricult. modèles	Agricult. convent.	Agricult. modèles	Agricult. convent.
Revenu arboricole brut moyen (HTG/ha)	16 742	9 176	8 856	2 546
Revenu arboricole brut additionnel (HTG/ha)	+7 566		+6 310	
Revenu arboricole brut moyen (\$US/ha)	233 \$	127 \$	124 \$	35 \$

**Tableau 14 : Estimations des coûts à la journée payés par les agriculteurs pour un service donné**

Coût d'une journée de travail (HTG)	Moyenne	Médiane	Écart-type	Min	Max
Labourage	789	300	639	100	2 000
Désherbage	299	250	271	0	4 000
Récolte	269	250	191	100	2 000
Plantation	249	250	116	20	1 500

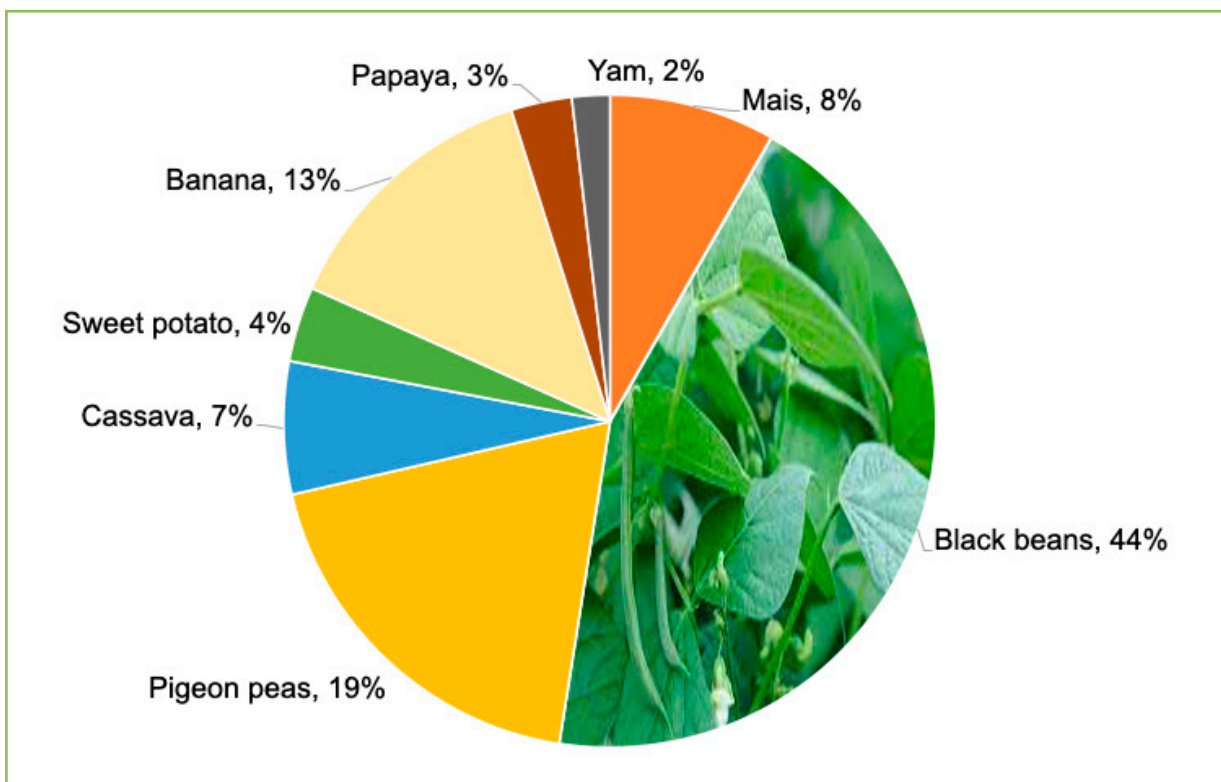


Figure 11 : Composition du revenu brut des cultures par hectare à Bois Neuf et Sans Souci (tous les agriculteurs)

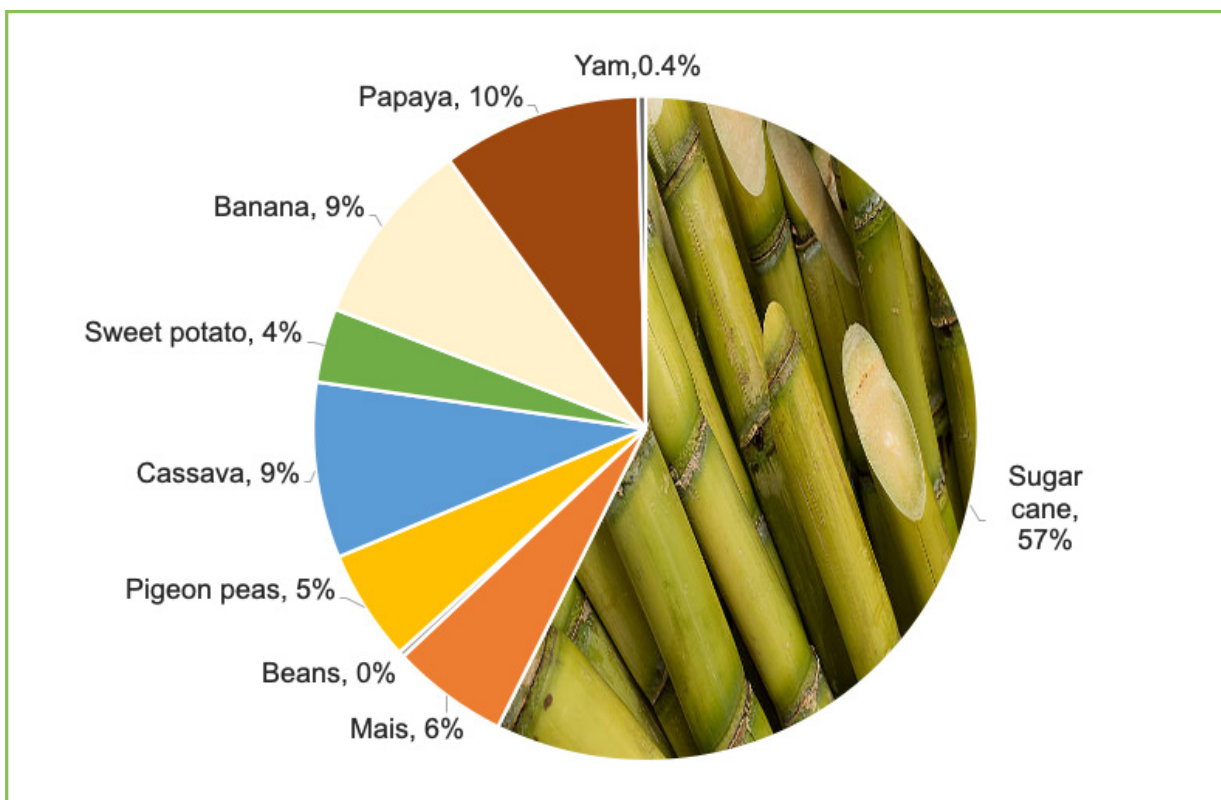


Figure 12 : Composition du revenu brut des cultures par hectare à La Belle-Mère (tous les agriculteurs)

sont plus attentifs à la sélection des semences, afin de contribuer à améliorer la qualité des variétés de semences locales (Groundswell, 2017).

#### 4.3.4 Autres coûts fixes associés à l'adoption de pratiques agroécologiques

Les agriculteurs ont également été interrogés sur les autres coûts d'investissement encourus en relation avec leurs pratiques agroécologiques. Les dépenses moyennes pour les clôtures sont de l'ordre de 636 gourdes, 295 gourdes pour les arbres résistants à la sécheresse (*bois repousse*) et 600 gourdes pour les euphorbes candélabres et les echeveria machetes. Ces coûts d'investissement ont été engagés en moyenne il y a 4 ans (médiane). Si ces estimations se situent clairement dans la limite inférieure, selon Lefranc (2021), l'abandon de l'agriculture comme moyen de subsistance et la migration des travailleurs vers les villes contribuent également à la réduction globale des investissements dans les pratiques de gestion durable des terres. Dans

l'ensemble de l'échantillon, cependant, la dépense moyenne est minime, comme le montre le Tableau 16, et n'est donc pas prise en compte dans l'analyse.

#### 4.3.5 Revenu agricole et arboricole net

Sur la base des estimations de bénéfices et de coûts ci-dessus, les revenus nets par hectare peuvent être estimés pour les agriculteurs modèles et conventionnels. L'estimation moyenne par hectare est présentée dans le , qui montre une différence significative entre les agriculteurs modèles et conventionnels à Bois Neuf ainsi qu'à La Belle-Mère. Le revenu net moyen par hectare des parcelles modèles est presque le double de celui obtenu par la culture conventionnelle.

La Figure 13 illustre la distribution des revenus agricoles nets par hectare pour les agriculteurs modèles et conventionnels. Les revenus bruts, coûts et revenus nets pour les agriculteurs modèles et conventionnels des deux communautés sont présentés dans les Figures 14 à 17.

Tableau 15 : Coûts d'exploitation moyens par hectare pour les agriculteurs modèles et conventionnels

	La Belle Mère		Bois Neuf et Sans Souci	
	Agriculteurs modèles	Agriculteurs conventionnels	Agriculteurs modèles	Agriculteurs conventionnels
<b>Coûts d'intrants (HTG/ha), dont</b>	<b>32 714</b>	<b>6 115</b>	<b>21 410</b>	<b>14 585</b>
Semences	18 739	4 587	18 436	12 048
Plants d'arbres	34	33	194	0
Location de charrues*	7 353	1 496	2 720	2 537
<b>Coût d'intrants totaux en \$US/ha</b>	<b>454 \$</b>	<b>85 \$</b>	<b>298 \$</b>	<b>203 \$</b>
<b>Coûts de main d'œuvre salariée ou familiale (HTG/ha) : labourage, désherbage, récolte et plantation.</b>	8 187	2 318	7 912	5 884
Coûts de main-d'œuvre associés à l'agroécologie**	0	339	1 881	1 235
<b>Coût de main-d'œuvre totaux en \$US/ha</b>	<b>113 \$</b>	<b>32 \$</b>	<b>110 \$</b>	<b>82 \$</b>

\* La Belle Mère est une terre plus plate avec une plus grande demande de labourage.

\*\*Principalement pour la plantation et l'élégage d'arbres, la construction de rampes de paille et de clôtures..

Tableau 16 : Coûts fixes supplémentaires associés à l'adoption de pratiques agroécologiques à La Belle-Mère, Bois Neuf et San Soucis pour les agriculteurs modèles et conventionnels

Bois Neuf et Sans Souci	moyenne	min	max	N
Modèle	349	0	8750	108
Conventionnel	46	0	3000	89
<b>La Belle-Mère</b>				
Modèle	238	0	2000	54
Conventionnel	61	0	1500	49



Tableau 17 : Coût des autres matériels achetés pour la parcelle agricole modèle principale

Matériel	Moyenne	Min	Max	N
Clôture	636	0	5000	44
Bois repousse ou Pye plan	296	0	1500	35
Autres investissements (cactus-chandelier <sup>1</sup> and machettes)	600	0	2500	21

Années écoulées depuis l'achat des matériaux	Moyenne	Min	Max	N
Il y a combien d'années que ces matériaux ont été achetés ?	9	1	60	44

1 Pour l'escrime vive

Tableau 18 : Estimation du revenu net moyen par hectare pour les agriculteurs modèles et conventionnels à Le Belle-Mère, Bois Neuf et San Souci.

	La Belle-Mère		Bois Neuf et Sans Souci	
	Agricult. modèles	Agricult. convent.	Agricult. modèles	Agricult. convent.
Revenu arboricole brut moyen (HTG/ha)	16 742	9 176	88 547	41 760
Revenu agricole brut moyen (HTG/ha)	138 949	57 557	110 894	63 463
Coût total annuel moyen (HTG/ha)	40 867	-8 740	-30 949	-21 704
Revenu agricole et arboricole net moyen (HTG/ha)	114 790	57 961	88 547	44 306
<b>Revenu agricole et arboricole net moyen (\$US/ha)</b>	<b>1 596</b>	<b>806</b>	<b>1 231</b>	<b>616</b>

#### 4.4 Explication des écarts de revenu agricole net entre les agriculteurs modèles et conventionnels

Comme l'illustrent les Figures 14 à 17, les agriculteurs modèles ont des revenus nets qui sont environ le double de ceux des agriculteurs conventionnels. La difficulté des comparaisons simples à deux variables réside toutefois dans le fait que les différences de revenus peuvent être dues à d'autres facteurs que nous n'avons pas pris en compte. Par exemple, les agriculteurs modèles peuvent gagner plus parce que : leurs parcelles sont situées plus près de leur maison, ils sont plus instruits, ils ont des réseaux de soutien plus importants ou ils utilisent un niveau plus efficace d'intrants agricoles conventionnels en plus d'adopter des pratiques agroécologiques. Pour prendre en compte toutes les variables pouvant être à l'origine des différences de revenus observées, nous avons mis en œuvre un modèle de fonction de production et inclus toutes

les variables qui pourraient être importantes pour expliquer la productivité réelle de l'exploitation des terres. Ici, la productivité des terres cultivées est mesurée en termes de revenu agricole brut (\$/ha) car le rendement (kg/ha) est difficile à mesurer avec précision lorsque plusieurs cultures sont intercalées sur une même parcelle.

##### 4.4.1 Analyse de la fonction de production

Dans l'analyse suivante de la fonction de production, nous évaluons les moteurs de rendement agricole en termes de revenu agricole brut par hectare. Les coefficients estimés de la fonction de production permettent de comprendre à la fois la signification statistique des intrants individuels et l'ampleur de l'influence de ces variables sur les résultats. Dans un premier temps, le revenu agricole brut a fait l'objet d'une régression suivant toutes les pratiques de gestion possibles, les quantités d'intrants et les caractéristiques sociodémographiques pertinentes (den-

sité de la couverture végétale, principales pratiques de GDT, possession de bétail, travail nécessaire, éducation du chef de ménage, location de matériel de labour, etc.) Les variables dont les coefficients ne sont

pas significatifs ont été éliminées des estimations log-linéaires finales. Deux modèles ont été retenus pour une interprétation plus approfondie, définis par l'équation 6 et l'équation 7.

Eq 6)  $G\_income\_ha_i = \alpha + \beta_1(M)_i + \beta_2 \ln(LW)_i + \beta_3(L)_i + \beta_4 \ln(S)_i + \beta_5 \ln(C)_i + e_i$   
 Eq 7)  $G\_income\_ha_i = \alpha + \beta_1(T)_i + \beta_2 \ln(LW)_i + \beta_3(L)_i + \beta_4 \ln(S)_i + \beta_5 \ln(C)_i + e_i$

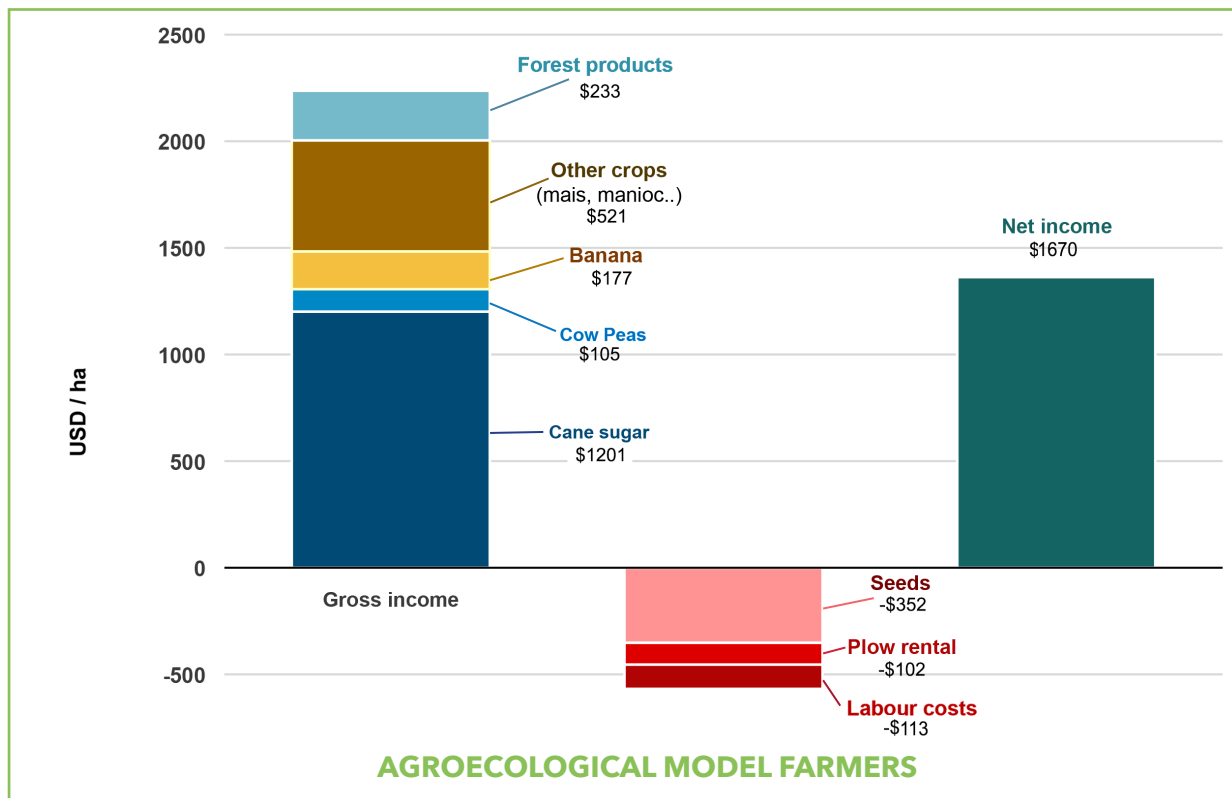


Figure 13 : Composition des revenus et des coûts d'un agriculteur modèle moyen à La Belle-Mère

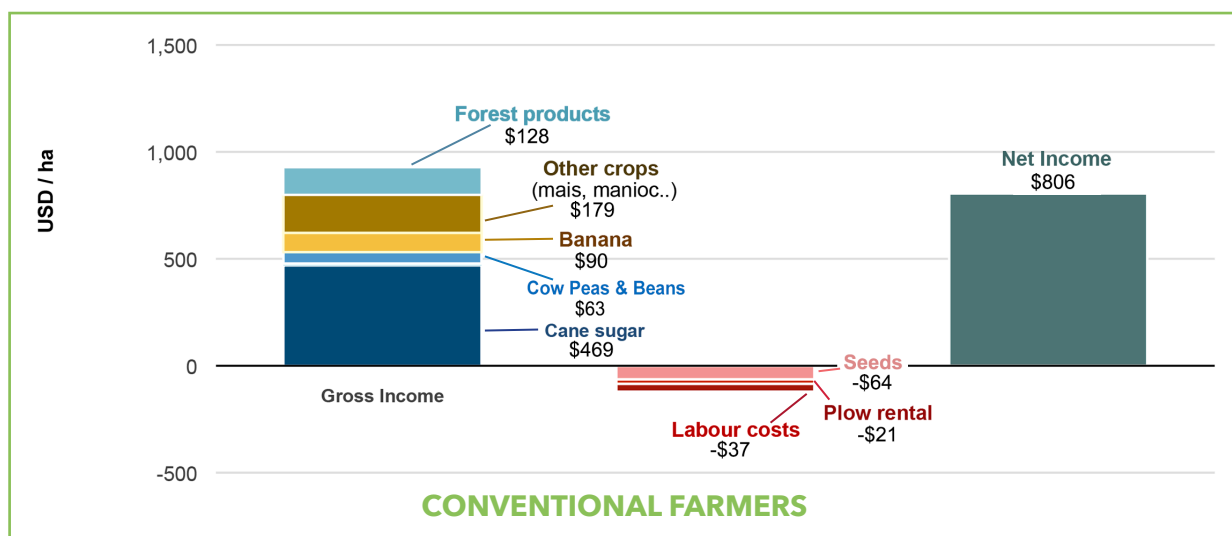


Figure 14 : Composition des revenus et des coûts d'un agriculteur conventionnel moyen à La Belle-Mère

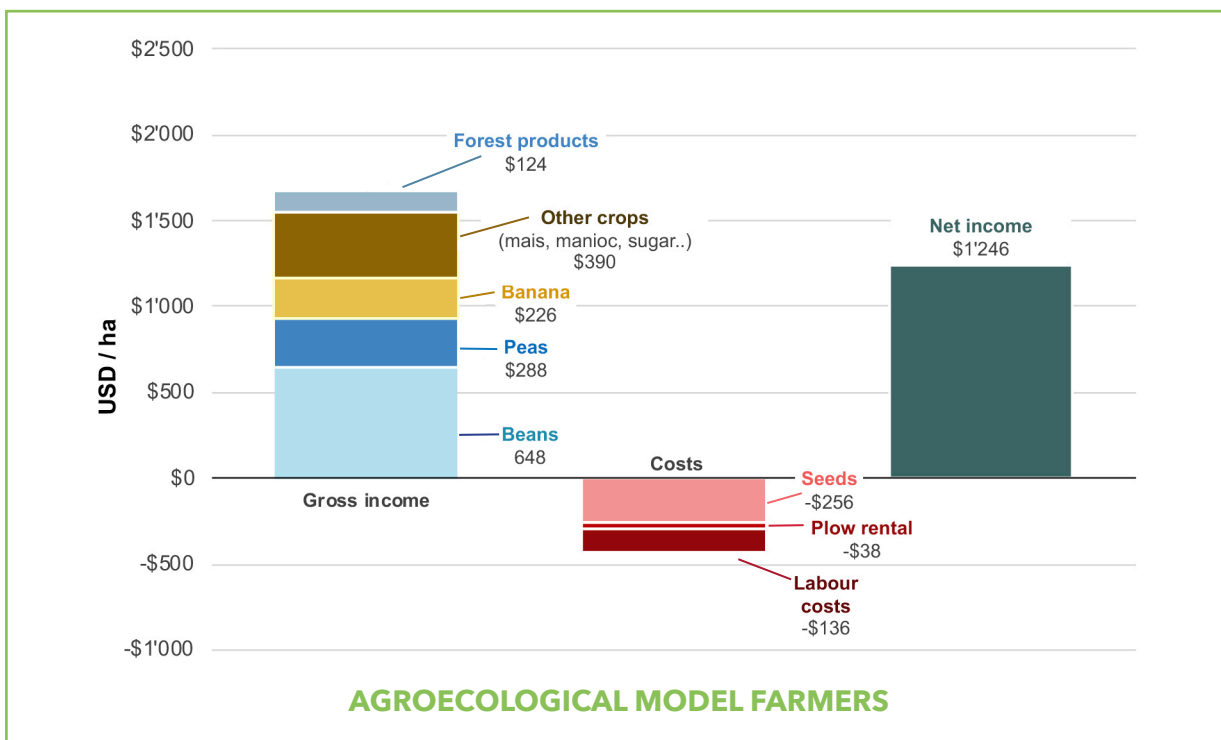


Figure 15 : Composition des revenus et des coûts d'un agriculteur modèle moyen à Bois Neuf et Sans Souci

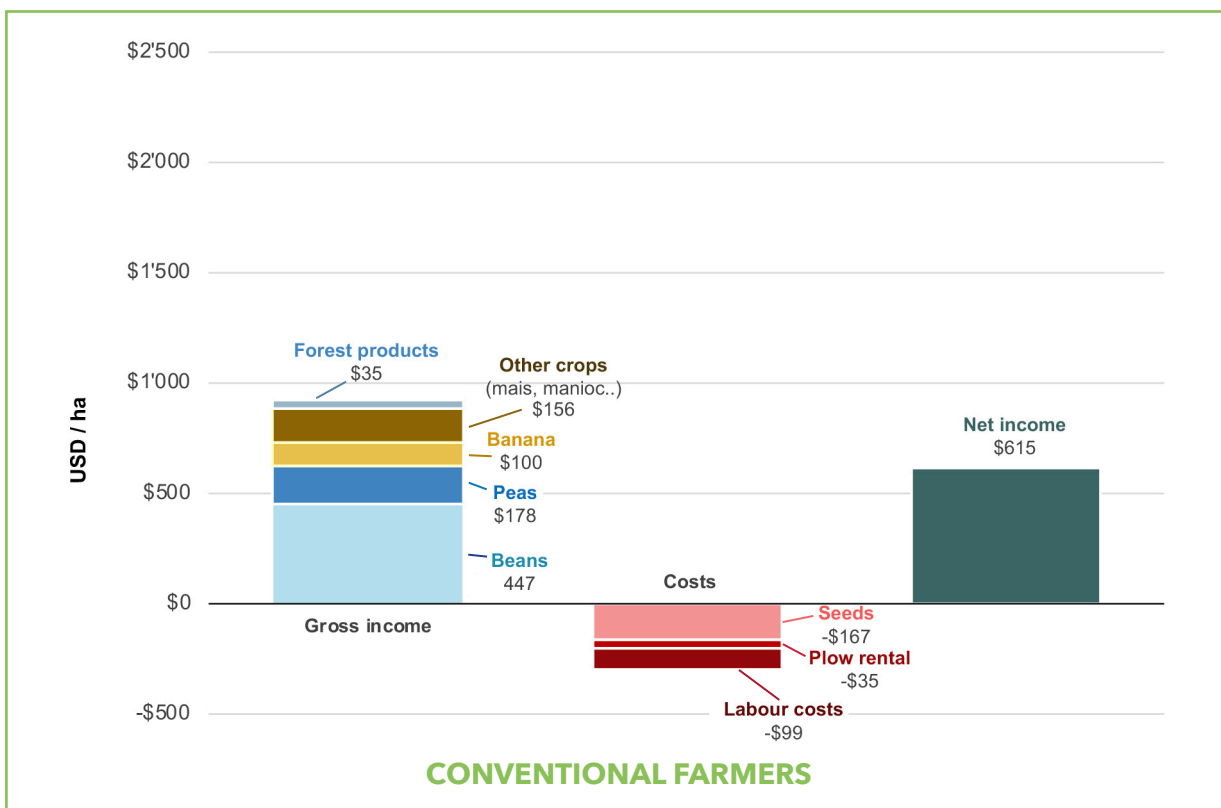


Figure 16 : Composition des revenus et des coûts d'un agriculteur conventionnel moyen à Bois Neuf et Sans Souci



Farmers hoeing land. Photo by Ben Depp.

Où la variable de résultat  $G\_income\_ha$  représente le revenu agricole brut par hectare de chaque agriculteur  $I$ , sur sa principale parcelle agricole. La variable binaire  $M$  est égale à un si l'agriculteur est classé comme agriculteur modèle et à zéro dans le cas contraire (dans l'équation 6). La variable continue  $T$  dans l'équation 7 représente le degré de culture intercalaire (logarithmique) et est incluse dans le modèle 2 ci-dessous (Tableau 19).  $LW$  est une variable continue qui correspond aux jours de main d'œuvre embauchée pour le désherbage (logarithmique).  $L$  est une variable qui représente toute autre main-d'œuvre salariée,  $S$  les dépenses en semences (logarithmique) et  $C$  est une variable fictive relative à la communauté qui est égale à un si l'agriculteur vit à La Belle-Mère et à zéro dans le cas contraire. Nous prenons en compte le lieu car les comparaisons entre deux variables ci-dessus suggèrent que, toutes choses égales par ailleurs, les agriculteurs de La Belle-Mère, où ils cultivent du sucre, bénéficient de revenus à l'hectare plus élevés que ceux de Bois-neuf et Sans-souci<sup>12</sup>. La description exacte des variables figure dans le Tableau 19.

#### 4.4.2 Résultats de la modélisation de la fonction de production

Le modèle de régression qui est retenu ici montre que les dépenses pour les semences, la main-d'œuvre agricole salariée et l'agriculture modèle, ainsi que la communauté dans laquelle vit l'agriculteur, sont des facteurs importants du revenu agricole brut et de la productivité de l'exploitation. Plus précisément, le coefficient Agriculture modèle montre que l'agriculture agroécologique modèle, *toutes choses égales par ailleurs*, accroît le revenu agricole brut d'une moyenne de 31 460 gourdes par hectare (437 \$US par hectare). Ce résultat est très significatif car il démontre que les revenus plus élevés des agriculteurs modèles sont attribuables à l'approche agroécologique et non pas simplement au fait qu'ils dépensent plus en semences, en désherbage et en travail.

Comme les parcelles de l'agriculture modèle ont tendance à être plus proches des ménages que les parcelles conventionnelles, nous avons également analysé si la distance jusqu'aux parcelles cultivées pouvait expliquer une plus grande productivité,

<sup>12</sup> Cela s'explique sans doute par le fait que les agriculteurs de La Belle-Mère cultivent la canne à sucre, qui nécessite une transformation après récolte, ce qui porte le revenu réel tiré de la canne à sucre à des niveaux similaires à ceux des cultures produites à Sans Souci et Bois Neuf.



Table 19: Explanatory variables used in the final production functions

	mean	median	sd	min	max
Model =1 if the farmer is a model farmer	0.54	1	0.4992	0	1
Belle-Mère =1 if the farmer lives in La Belle-Mère and 0 otherwise	0.34	0	0.47	0	1
Spending on seeds in logs	14,334	9,766	15,474	0	97,550
Hired labour days for weeding in logs*	11	7	13	0	39
Hired labour days for all other work (except weeding)*	12	9	13	0	76
Degree of intercropping	4	3	2	1	8

\* In the survey we asked how many days of labour (family and hired) had been dedicated to a specific task. But it appears that interviewers focused on hired labour, as in many cases they provided total expenditure on farm labour instead of "days" of farm labour. In the following results we therefore refer to hired labour.

mais il n'y avait pas de corrélation statistiquement significative. Nous avons également inclus la gamme complète de pratiques agroécologiques dans la modélisation de la fonction de production pour voir s'il y avait des pratiques spécifiques qui étaient particulièrement importantes pour la productivité des terres. À l'exception de la culture intercalaire, aucune des pratiques agroécologiques présentées dans la Figure 5 n'était un déterminant statistiquement significatif<sup>13</sup>. Cependant, le degré de culture intercalaire, c'est-à-dire le nombre de cultures par parcelle, est un déterminant fort de la productivité<sup>14</sup> et les résultats de la régression sont présentés dans le modèle 2. En interprétant le coefficient, une augmentation d'une unité du logarithme du nombre de cultures accroît le revenu brut de 62 369,3 HTG/ha. Ainsi, si le nombre de cultures passe de deux à trois cultures par hectare, par exemple, le revenu agricole brut accroît de 25 289 HTG/ha (= 62 369 \* ln3 - 62 369 \* ln2).

Les agriculteurs agroécologiques modèles ont en moyenne 5 cultures par hectare, contre 3 cultures par hectare pour les agriculteurs conventionnels. Lorsqu'on prend en compte le degré de culture intercalaire, la variable « agriculture modèle » n'est plus significative dans le modèle de régression (modèle 3, annexe 2), en raison d'une forte corrélation

entre la culture intercalaire et la probabilité d'être un agriculteur modèle. La culture intercalaire est donc une caractéristique importante de l'agriculture modèle (voir l'annexe 2 pour plus d'explications).

Parmi les différents types de travaux, notamment le labourage, le désherbage, la récolte et les semailles, le désherbage est apparu comme étant le facteur le plus important de la productivité agricole. Le désherbage a donc été inclus comme une variable distincte, en raison de son importance dans l'explication du revenu agricole brut. Les rendements de toutes les autres activités de travail salarié sont analysés ensemble. Les dépenses en semences et les jours de désherbage présentent des rendements marginaux décroissants, illustrant (en accord avec la théorie économique) que l'ajout de plus de capital ou de plus de travail au processus de production augmente la productivité, mais à un taux décroissant<sup>15</sup>.

Lorsque les variables sont logarithmiques, les coefficients mesurent la variation absolue du revenu agricole brut pour une variation relative de la variable explicative. Par exemple, avec  $\beta = 14\,870$ , une augmentation d'une unité du log des dépenses en semences accroît le revenu brut de 14 870 HTG/ha, ou encore, lorsque les agriculteurs dépensent 1 % de plus en semences, le revenu agricole brut aug-

13 Cela peut être dû à une insuffisance d'observations ou à un manque d'informations sur le degré d'adoption de ces pratiques et non au fait qu'une pratique donnée n'améliore pas la productivité de l'exploitation.

14 En effet, lorsqu'on tient compte du degré de culture intercalaire, la variable « agriculture modèle » n'est plus statistiquement significative.

15 Le coefficient représentant l'ensemble de la main-d'œuvre salariée ne présente pas de rendement décroissant, indiquant peut-être qu'il s'agit d'une variable composite, c.-à-d. qui couvre de nombreuses activités complémentaires liées à l'exploitation.

Tableau 20a : Résultats de l'analyse de régression avec le modèle agro-écologique de l'agriculture

Modèle de fonction de production 1. Revenu agricole brut par ha			
	Coef.	t	Signification P>t
Modèle agricole	31 460	5,23	***
Dépenses en semences (log)	14 870	5,75	***
Jours de main d'œuvre salariée pour le désherbage (log)*	17 021	5,73	***
Jours de main-d'œuvre salariée (tous les autres)	889	3,09	***
La Belle mère	29 567	4,52	***
_constante	-111 921	-4,88	***

Nbre d'observations = 300 ; F = 45,2 ; Prob > F = 0 ; R-carré = 0,4331 ; Erreur-type de la moyenne = 48 208

Tableau 20b : Résultats de l'analyse de régression avec la culture intercalaire

Modèle de fonction de production 2. Revenu agricole brut par ha			
	Coef.	t	Signification P>t
Cultures intercalaires (log)	62 369	7,1	***
Dépenses en semences (log)	14 785	6,29	***
Jours de main d'œuvre salariée pour le désherbage (log)*	12 749	4,52	***
Jours de main-d'œuvre salariée (tous les autres)	731	2,76	***
La Belle mère	27 201	4,07	***
_constante	-111 921	-4,88	***

Nbre d'observations = 300, F = 56,06 ; Prob > F = 0 ; R-carré = 0,5675 ; Erreur-type de la moyenne = 0,61523. \*\*\*Significatif à un niveau de confiance de 99 %

mente de 148 gourdes/ha(2 \$US/ha). Selon la même logique, si la main-d'œuvre agricole embauchée pour le désherbage augmente de 1 % par ex., le revenu agricole brut cultures s'accroît de 170 gourdes/ha.

L'impact des cultures intercalaires et de la main-d'œuvre salariée sur les revenus agricoles bruts est illustré à la Figure 14. Dans le Tableau 21, nous avons utilisé le modèle 1 pour calculer le revenu agricoles brut par hectare en fonction de différentes caractéristiques stylisées des agriculteurs. Cela nous permet de montrer comment le revenu agricoles brut moyen évolue en fonction de l'augmentation des différents intrants du système agricole<sup>16</sup>.

Ainsi, un agriculteur moyen qui adopte l'agriculture modèle vit à La Belle-Mère, a embauché 10 jours de main-d'œuvre pour le désherbage et 10 jours pour

toutes les autres activités, dépense en moyenne 10 000 HTG/ha pour les semences et a un revenu agricoles brut annuel moyen de 134 154 HTG/ha (1 865 \$US/ha). Il convient bien sûr de rappeler que le modèle décrit l'impact *moyen* de l'augmentation de la main-d'œuvre salariée, du désherbage, de l'adoption de l'agriculture modèle, etc. Une exploitation individuelle, toutefois, est conditionnée par de nombreux autres facteurs tels que le climat local, les sols, la pente, le régime foncier, les possibilités de financement, etc. que nous n'avons pas pu prendre en compte dans cette étude. Malgré cela, notre modèle statistique confirme que l'agriculture agroécologique modèle est un déterminant significatif de revenus agricoles bruts plus élevés, fournissant à l'agriculteur moyen environ 30 000 gourdes de plus par ha, toutes choses égales par ailleurs.

16 L'agriculteur agroécologique modèle reste un agriculteur modèle, mais il est conditionné par le régime foncier, l'écosystème et sa situation économique (financière). Tous les jardins modèles ne sont pas semblables. Il peut y avoir des similitudes entre les jardins modèles d'un même écosystème, mais tous les membres de cet écosystème ne présentent pas les mêmes caractéristiques (régime foncier, revenus, accès au financement, etc.) (LeFranc, 2022)

Tableau 21 : Variations du revenu agricole brut en fonction des niveaux d'intrants

Dépenses en semences	5 000 HTG	10 000 HTG	10 000 HTG	10 000 HTG	10 000 HTG	10 000 HTG
Jours de main d'œuvre salariée, le désherbage	5 jours	5 jours	10 jours	10 jours	10 jours	10 jours
Jours de main d'œuvre salariée, autres tâches	5 jours	5 jours	5 jours	10 jours	10 jours	10 jours
Culture agroécologique modèle	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui
De La Belle-Mère	Non	Non	Non	Non	Non	Oui
Revenu agricole brut par hectare (HTG)	46 600	56 900	68 700	73 100	104 600	134 154
Revenu agricole brut par hectare (\$US)	648	791	955	1 016	1 454	1 865

#### 4.4.3 Valider les résultats par des observations de la terre

Les entretiens auprès des ménages ont porté sur les parcelles principales des agriculteurs modèles et conventionnels. Cela nous a permis d'évaluer si l'imagerie satellite raconte la même histoire que les

données empiriques des ménages. Comme le montre l'encadré 2, les agriculteurs du modèle agroécologique ont un rendement des terres statistiquement plus élevé, mesuré par l'indice de végétation par différence normalisée (NDVI), ce qui confirme encore nos résultats.

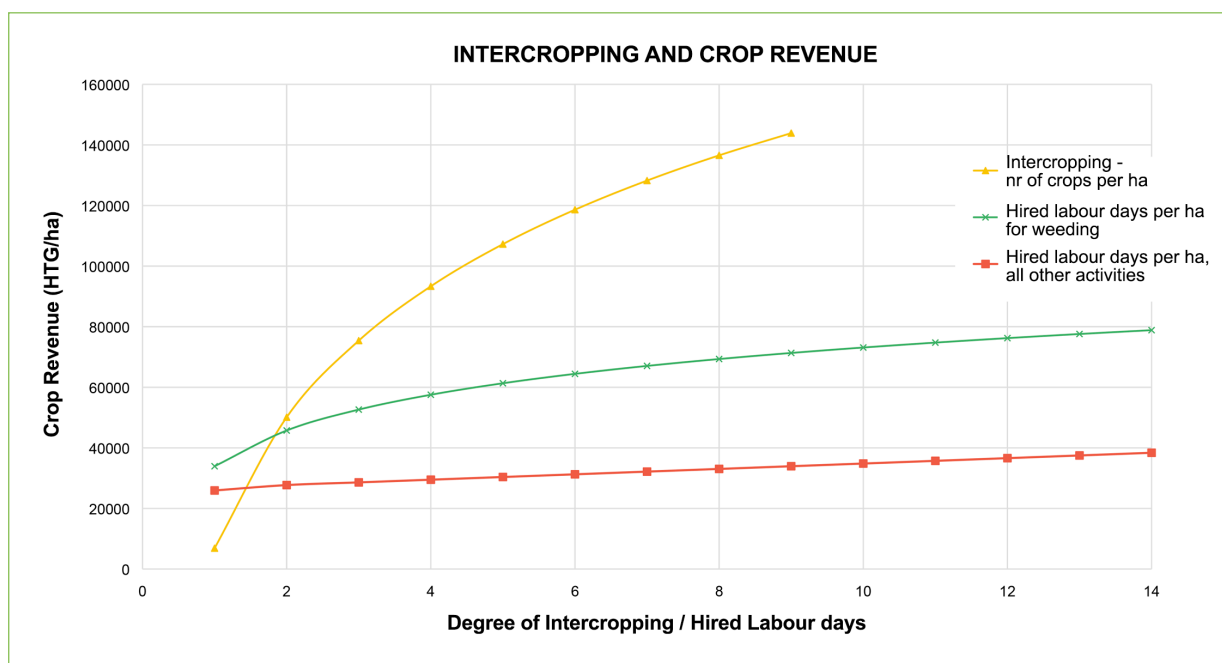


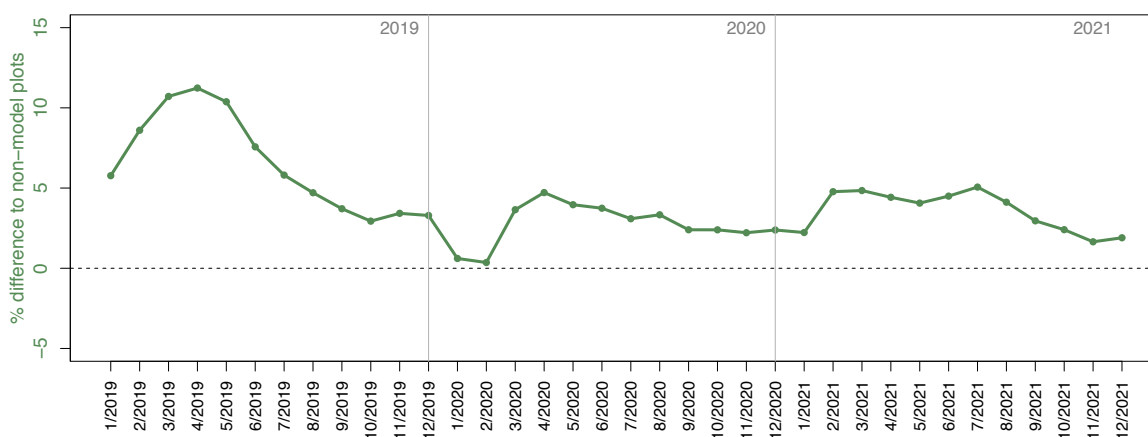
Figure 17 : Corrélation entre le degré de culture intercalaire et les jours de travail salarié et le revenu agricole brut.

## ENCADRÉ 2 : INDICE DIFFÉRENTIEL NORMALISÉ DE VÉGÉTATION (IDNV) DU REVENU AGRICOLE NET ENTRE LES AGRICULTEURS MODÈLES ET AGROÉCOLOGIQUES

Pour évaluer si les différences observées dans le revenu net des cultures entre les agriculteurs du modèle et les agriculteurs agro-écologiques peuvent être validées par l'observation de la terre à partir de la télédétection, les valeurs de l'Indice Différentiel Normalisé de Végétation (IDNV) (de Copernicus Sentinel 2021) et les précipitations (ERA5 2021) ont été comparées de 2019 à 2021. Sur cette période, les valeurs mensuelles du IDNV étaient en moyenne 4,3 % plus élevées sur les parcelles du modèle agro-écologique par rapport aux parcelles conventionnelles (ce qui indique des fractions plus élevées de végétation) - ceci était constant sur toute la période (voir la ligne verte). Comme les précipitations influencent fortement le développement de la végétation, nous avons évalué si les valeurs plus élevées du IDNV étaient liées à des précipitations plus importantes sur les parcelles des fermes modèles. Ce n'était pas le cas, en fait, les fermes modèles agro-écologiques ont reçu en moyenne 3,5 mm de précipitations de moins par mois que les fermes conventionnelles au cours de la période étudiée.

Il est donc intéressant de noter que les parcelles du modèle agro-écologique ont des valeurs IDNV plus élevées, malgré des niveaux de précipitations plus faibles. Cela suggère que les parcelles agricoles agro-écologiques sont caractérisées par une plus grande productivité des terres et une plus grande résilience au climat, ce qui est en accord avec les résultats de l'enquête sur le terrain concernant les revenus nets des cultures plus élevés. Cela témoigne également de l'utilisation de la télédétection comme outil de surveillance de la résilience au niveau des exploitations agricoles, mais il faut reconnaître que le NDVI est une mesure générale de l'état de la végétation et qu'il doit être complété par des paramètres tels que le stockage de l'eau, la teneur en carbone, la fréquence des incendies et l'utilisation d'intrants, pour obtenir une image plus complète de la santé de la végétation. Ceci est un sujet de recherche future.

Evolution of cumulative NDVI in agro-ecological model farming plots relative to conventional farming plots



Données Copernicus Sentinel (2021). Récupérées et traitées par GEE.

ERA5 (2021) Cinquième génération de réanalyses atmosphériques du climat mondial du CEPMMT. Copernicus Climate Change Service (C3S), Climate Data Store (CDS), <https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/home>



## Le succès de l'agriculture modèle – sa perception par les agriculteurs et autres répercussions

L'analyse ci-dessus des coûts de production, des extrants et des revenus des agriculteurs démontre clairement que les agriculteurs modèles peuvent réaliser un revenu net plus élevé par hectare de terre consacré à l'agriculture modèle agroécologique que les agriculteurs conventionnels. Il importe toutefois de mettre ces résultats en perspective au vu de l'appréciation de l'agriculture modèle par les agriculteurs eux-mêmes.

À cet égard, le Tableau 22 montre qu'une écrasante majorité (98 %) d'entre eux déclare qu'ils continueront à pratiquer l'agroécologie et 98 % prévoient également d'étendre la superficie qu'ils ont consacré à l'agriculture modèle. Tous les agriculteurs modèles déclarent également avoir connu une cer-

taine augmentation de la production agricole liée à l'adoption de pratiques agroécologiques (Figure 19). Ceux qui signalent une forte augmentation ont commencé il y a 5 ans en moyenne. En termes d'estimations concernant les résultats de la production, la Figure 16 et le Tableau 24 montrent qu'un tiers de tous les agriculteurs agroécologiques disent avoir connu une augmentation d'au moins 33% du volume de production agricole, la moitié de tous les agriculteurs agroécologiques ont connu une augmentation de 50% et 10% déclarent avoir pu doubler leur production (Figure 20). Ces chiffres donnent encore plus de confiance à l'évaluation quantitative des revenus agricoles, basée sur les budgets d'exploitation des terres.

Table 22: Responses to survey regarding model farming continuation and expansion

	Oui	Non	Ne sait pas
Allez-vous continuer à pratiquer l'agriculture modèle ?	98 %	0,53 %	1,6 %
Prévoyez-vous d'étendre la superficie de votre jardin agroécologique modèle par rapport à la superficie conventionnelle ?	98 %	2 %	0 %

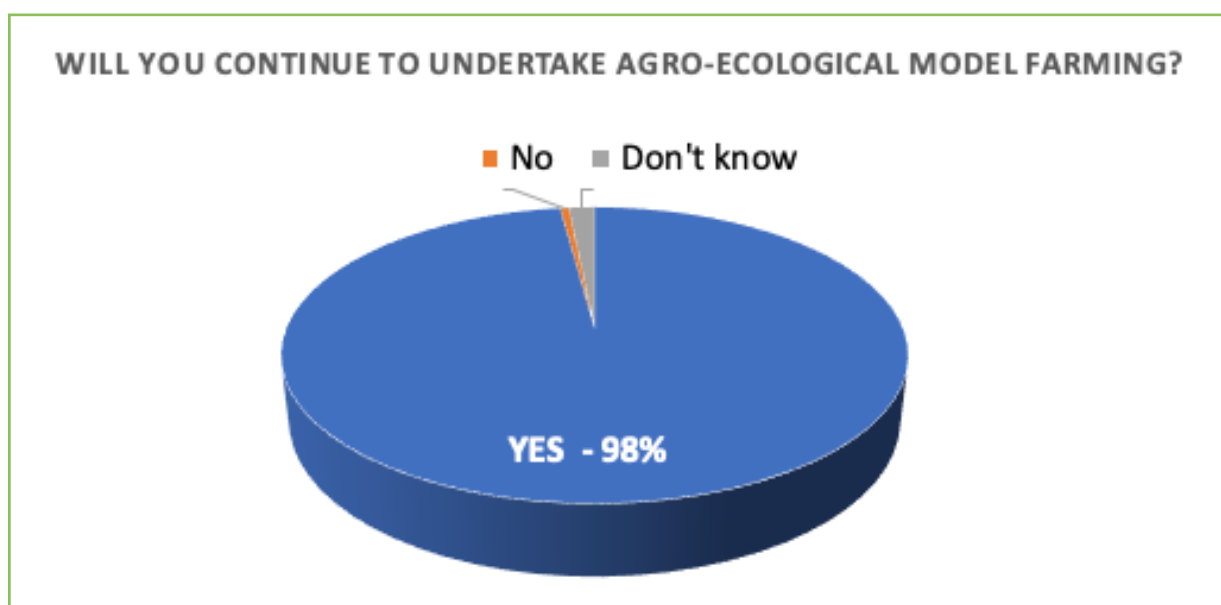


Figure 18: Response to survey regarding model farming continuation

Tableau 23 : Augmentation perçue de la production agricole depuis l'adoption de l'agriculture modèle et nombre d'années depuis l'adoption des pratiques de GDT

Votre production agricole a-t-elle changé après avoir adopté l'agriculture agroécologique ?	%	Nombre d'années depuis l'adoption des pratiques de GDT par le ménage ?
1 = Baisse de la production	0 %	
2 = Pas de changement	0 %	Moyenne
3 = Faible augmentation de la production	84 %	4 ans
4 = Forte augmentation de la production	16 %	5 ans

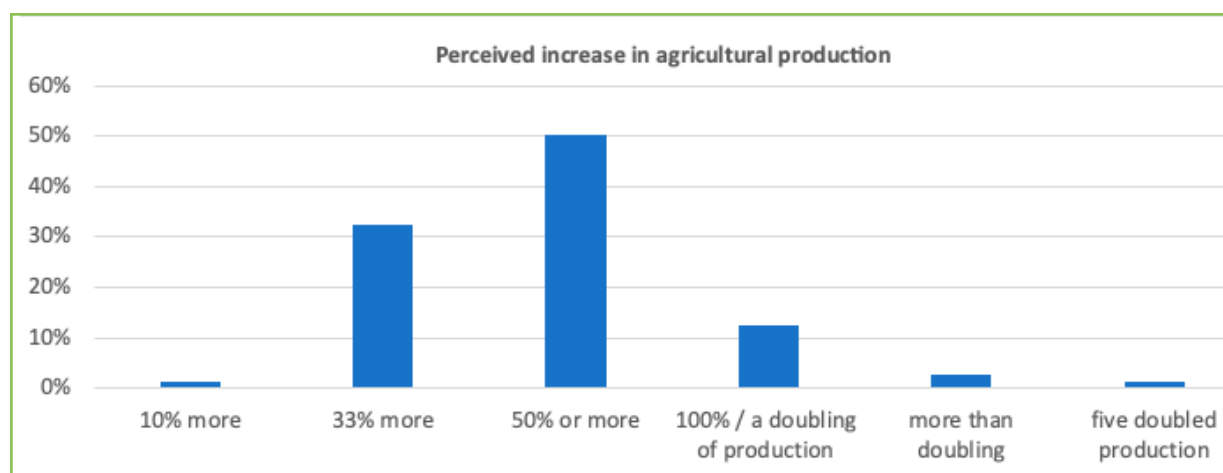


Figure 19 : Augmentation perçue de la production agricole depuis l'adoption de l'agriculture modèle

Tableau 24 : Perception du succès des jardins modèles depuis l'adoption de méthodes agroécologiques

Quelle est votre impression sur la réussite de votre type de jardin (capacité à fournir de la nourriture toute l'année, amélioration de la fertilité du sol, amélioration de vos revenus) ?	Pourcentage
Très réussi	11
Plutôt réussi	58
Peu réussi	32
Pas réussi	0

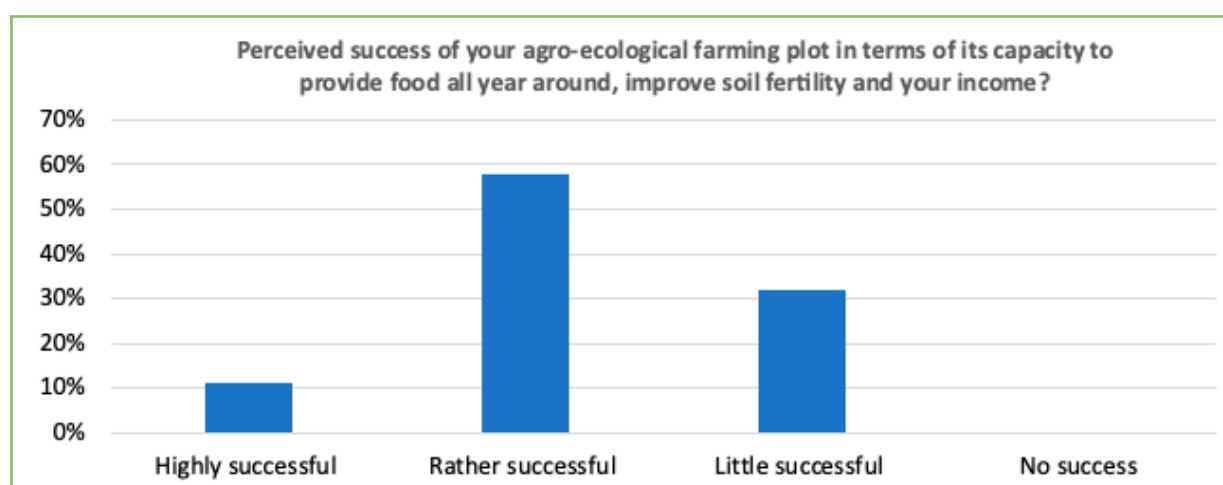


Figure 20 : Perception du succès de la parcelle agroécologique en termes de capacité à fournir de la nourriture tout au long de l'année et à améliorer la fertilité des sols et le revenu des ménages

## 5.1 Autres implications visibles de l'agriculture modèle

Enfin, dans cette section, nous examinons s'il existe d'autres différences distinctives entre les agriculteurs conventionnels agroécologiques modèles et conventionnels, notamment en matière de sécurité alimentaire, de perte de nourriture et d'accès aux marchés.

Comme le montre le Tableau 25, dans l'ensemble, les agriculteurs agroécologiques ont connu moins de pertes alimentaires et moins de problèmes d'accès aux marchés pour leurs produits. Il n'est pas clair si cela est dû au type de produits qu'ils produisent (plus diversifiés) ou potentiellement parce qu'ils reçoivent un meilleur soutien de leurs associations paysannes pour stocker leurs produits et les amener aux marchés. En termes de sécurité alimentaire, au moment de l'entretien, les ménages agroécologiques disposaient d'une réserve moyenne de nourriture sèche de 50 kg contre 35 kg pour les agriculteurs

conventionnels. En d'autres termes, les ménages pratiquant l'agriculture agroécologique disposaient d'une réserve alimentaire supérieure de 42 % à celle des agriculteurs conventionnels.

Nous avons également utilisé les questions sélectionnées de l'échelle de l'insécurité alimentaire FIES de la FAO, qui porte sur les comportements et expériences autodéclarés liés à l'alimentation et associés aux difficultés d'accès à la nourriture en raison de contraintes de ressources. Les échelles permettent de mesurer différents degrés d'insécurité alimentaire, comme indiqué ci-dessous.

En utilisant certaines questions de l'échelle de l'insécurité alimentaire FIES de la FAO, nous ne constatons pas de différences statistiquement significatives dans le niveau de sécurité alimentaire des agriculteurs modèles et conventionnels, sauf pour l'expérience de la pénurie de nourriture. La différence (42,5 % pour les agriculteurs modèles contre 48,5 %) est faible.

Tableau 25 : Pertes de produits agricoles et d'accès au marché chez les agriculteurs conventionnels et modèles

Avez-vous perdu des produits agricoles au cours des 12 derniers mois, en raison d'un manque de stockage et de transport ?	Agriculteurs conventionnels	Agriculteurs modèles
Oui, beaucoup	31 %	8 %
Oui, un peu	57 %	61 %
Non	11 %	28 %
Avez-vous perdu l'accès à des marchés pour vos produits agricoles en 2020 ?	Agriculteurs conventionnels	Agriculteurs modèles
Oui, beaucoup	12 %	2 %
Oui, un peu	77 %	64 %
Non	11 %	32 %
En ce moment, quelles sont vos réserves d'aliments secs en kg ?	Agriculteurs conventionnels	Agriculteurs modèles
kg par ménage (médiane)*	35*	50
Min et Max	0 à 150 kg	0 à 150 kg
kg par personne	5,7	7,0

\*Les tests Ttest et Krystal Kwalist confirment des moyennes statistiquement différentes entre les agriculteurs modèles et conventionnels



Figure 21: Food insecurity based on FAO FIES: What does it mean? Credit: FAO ([www.fao.org/hunger/en](http://www.fao.org/hunger/en))

Dans l'ensemble, le niveau de sécurité alimentaire peut également être considéré comme significatif dans la mesure où au moins 40% des ménages, qu'ils soient modèles ou conventionnels, ont connu une pénurie de nourriture au cours des 12 mois précédant l'entretien et où la majorité des ménages ont le sentiment de manger moins que ce qu'ils auraient dû (Tableau 26).

Il y a un décalage apparent entre les revenus nets et réserves alimentaires plus élevés chez les agriculteurs modèles par rapport aux agriculteurs conventionnels et les perceptions autodéclarées de l'insécurité alimentaire par les agriculteurs selon l'échelle de l'insécurité alimentaire FIES de la FAO. Cette dernière source montre peu de différence entre les agriculteurs modèles et les agriculteurs conventionnels. Une explication possible est que, étant donné le niveau d'extrême pauvreté des ménages paysans en Haïti, et le manque de soutien et de politiques gouvernementales fonctionnelles, même les agriculteurs qui sont en mesure de générer des bénéfices positifs significatifs grâce à l'agroécologie

ont encore des difficultés à atteindre la sécurité alimentaire. Ces chiffres concordent avec les rapports indiquant qu'Haïti présente l'un des niveaux d'insécurité alimentaire les plus élevés au monde, avec 4,4 millions de personnes ayant besoin d'une aide alimentaire immédiate, dont 1,2 million souffrant de faim sévère (PAM des Nations unies, 2022). Des interventions et politiques complémentaires sont nécessaires pour atteindre la sécurité alimentaire.

## 5.2 Limites

L'étude présentée ici a comparé des agriculteurs agroécologiques et conventionnels, qui sont tous membres d'associations paysannes. Si nous avons pu également évaluer les performances des agriculteurs agroécologiques par rapport aux ménages agricoles qui ne sont pas membres d'associations paysannes (qui représentent près de 90% de la population), il est probable que nous aurions observé des différences encore plus prononcées dans la productivité des systèmes agricoles. Cela reste un domaine de recherche future.

Tableau 26 : Sécurité alimentaire des ménages

Au cours des 12 derniers mois, y a-t-il eu un moment où vous ou d'autres membres de votre ménage ... par manque d'argent ou d'autres ressources ?		
	Agriculteurs conventionnels	Agriculteurs modèles
n'avez pas pu manger une nourriture saine et nutritive (= oui)	94 %	91 %
avez mangé moins que ce que vous auriez dû (oui)	94 %	89 %
avez été à court de nourriture (oui)	49 %	43 %
Toujours concernant les 12 derniers mois, y a-t-il eu des moments où vous ou quelqu'un de votre foyer est resté sans manger pendant toute une journée ? (oui)	16 %	15 %

Tableau 27 : Autres sources de revenus, en espèces ou en nature

Votre ménage reçoit-il d'autres types de revenus, en espèces ou en nature, par exemple (q36.6)		
	Agriculteurs conventionnels	Agriculteurs modèles
Envois d'argent	55 %	64 %
Héritages	16 %	19 %
Retraite	1 %	1 %
Soutien d'ONG	11 %	11 %
Soutien du gouvernement	0 %	1 %
Dividendes d'entreprises communautaires	1 %	0 %



Une autre limite est le fait que certaines agriculteurs conventionnels adoptent également des pratiques agroécologiques, bien qu'à des degrés plus limités, par conséquent cette analyse ne rend pas compte de l'agriculture agroécologique « pure » par rapport à l'agriculture conventionnelle « pure », mais plutôt des degrés d'adoption et de transition dans des conditions réelles et difficiles. En outre, les données ont été collectées sur une année (2020), alors que des données collectées sur un horizon temporel plus long permettraient d'analyser la variabilité entre les années, mais cela serait très cher et contraignant pour les agriculteurs. L'étude a été réalisée dans le contexte de la pandémie de COVID-19 et de graves troubles politiques et économiques en Haïti, ce qui a engendrés des difficultés logistiques et quelques retards.

Lors de la conception de toute évaluation, il est important de considérer comment l'impact peut être attribué au modèle agroécologique lui-même, par opposition à des facteurs observables et non observables, aux spécificités des agriculteurs et à d'autres facteurs externes. La difficulté est d'estimer précisément un fait hypothétique (ou « contrefactuel »), à savoir une situation qui prévaudrait pour les agriculteurs agroécologiques s'il n'y avait pas eu d'intervention des associations paysannes. Cette situation n'est bien sûr pas observable en raison de ces interventions. Cette affectation de « contrôle et intervention » non aléatoire peut engendrer des résultats biaisés (Damgaard, 2019; Larsen, Meng and Kendall, 2019). Si les agriculteurs modèles et ceux du groupe témoin avaient été associés de manière aléatoire à « agriculture modèle et non modèle », par exemple par des essais contrôlés randomisés, les différences dans les impacts observés entre les agriculteurs modèles et du groupe témoin peuvent être attribuées à l'impact réel du projet, si suffisamment de ménages bénéficiaires sont échantillonnés<sup>17</sup>.

Pour des raisons évidentes, les agriculteurs modèles ne sont pas choisis au hasard par les associations de paysans. Ils présentent des caractéristiques (par ex., ils ont tendance à être dirigées par des femmes, ont des réseaux de soutien plus importants, ont choisi d'adhérer à des associations paysannes et d'autres facteurs non observables, etc.) qui les rendent plus susceptibles d'adopter l'agriculture modèle. Ce sont peut-être ces caractéristiques (en partie) qui permettent d'améliorer la productivité et non les pratiques du modèle agroécologique en particulier. Pour atténuer ce biais, nous avons introduit et pris en compte tous les différents facteurs qui pourraient être à l'origine d'améliorations de la productivité, notamment le sexe, la distance jusqu'à la parcelle, l'éducation, dans l'analyse de la fonction production présentée à la section 4.4.2. Tous ceux qui n'étaient pas significatifs ont été abandonnés. La méthode d'appariement sur score de propension (PSM) a également été appliquée (non rapporté dans cette étude), ce qui a confirmé que des revenus agricoles nets plus élevés pouvaient être attribués au modèle agroécologique parmi les agriculteurs modèles et conventionnels appariés. Cependant, ces deux méthodes ne tiennent pas compte de facteurs non observables qui pourraient également avoir une influence sur les résultats, comme les différences de microclimat au sein des parcelles agricoles modèles et conventionnelles ou les caractéristiques personnelles des agriculteurs. L'analyse NDVI par satellite présentée dans l'encadré 3 montre qu'une productivité plus élevée persiste dans les parcelles agricoles agroécologiques, même lorsque les conditions climatiques sont moins favorables. Bien qu'il puisse y avoir d'autres variables non observables inconnues pouvant engendrer les résultats observés, nous pensons qu'il existe des preuves suffisantes de l'impact positif prononcé de l'adoption de l'agroécologie dans l'étude ci-dessus.

17 Voir par exemple dans « Innovation for Poverty Action » les évaluations qui utilisent des ECR pour concevoir des actions de lutte contre la pauvreté. <https://www.poverty-action.org/about/randomized-control-trials>.

## 06

## Recommandations, gestion et implications politiques

**6.1 Comment étendre l'approche agroécologique - Résultats de l'enquête**

Le chapitre 5 a montré que les dépenses consacrées à l'achat de variétés de semences locales (plus chères), à l'affectation de main-d'œuvre au désherbage, à l'augmentation des cultures intercalaires et à la diversification des cultures sur une parcelle agricole donnée engendrent une augmentation de la productivité des terres et des revenus agricoles. De plus, le modèle d'agriculture agroécologique, qui est associé à la culture intercalaire et à d'autres pratiques de gestion durable des terres, donne lieu à des rendements économiques impressionnants pour les agriculteurs, même lorsque le niveau d'utilisation des intrants est constant. Nos résultats montrent que les agriculteurs modèles gagnent 31 000 gourdes de plus que les agriculteurs conventionnels en revenu agricole brut par hectare et par an. En outre, si on tient compte des produits arboricole, leur revenu brut moyen est supérieur de 38 000 gourdes/ha (+7000 gourdes/ha) à celui des agriculteurs conventionnels. Fin 2020, lorsque l'enquête a été menée, cela aurait représenté environ 530 \$US par hectare de revenu net supplémentaire/an par ménage. Ce chiffre est important car nombre de personnes vivent avec moins de 1,25 \$ par jour (soit 456,25 \$/an). En supposant que les résultats de l'adoption de l'agroécologie puissent être étendus aux quelque 1 million de petits exploitants haïtiens, cela pourrait permettre aux agriculteurs haïtiens vivant dans l'extrême pauvreté de générer un revenu net supplémentaire de 0,53 milliard de dollars par

hectare et par an pour leurs familles<sup>18</sup> et, plus important encore, de créer une résilience face aux hausses des prix internationaux des denrées alimentaires de base.

**Compte tenu de ce résultat, on peut se demander pourquoi les niveaux d'adoption ne sont pas plus élevés et pourquoi les agriculteurs agroécologiques n'étendent pas ce modèle d'agriculture à toutes leurs parcelles.** À cet égard, les réponses aux enquêtes auprès des ménages mettent en évidence plusieurs facteurs. La raison la plus importante, selon les agriculteurs des conventionnels et agroécologiques modèles, est le manque de main-d'œuvre (Tableau 28). Un exode rural accru et l'abandon des activités agricoles en raison d'une sécheresse prolongée ou de catastrophes climatiques ont laissé les agriculteurs avec moins de main-d'œuvre. L'urbanisation et l'exode des populations rurales restent soutenus en raison de l'insuffisance des investissements à long terme et des plans de développement visant à relancer le secteur agricole, ce qui a été aggravé par de fortes sécheresses, des catastrophes naturelles et une croissance économique lente. En conséquence, les Haïtiens se déplacent vers les villes à la recherche de meilleures perspectives économiques, notamment dans l'économie informelle ou le secteur naissant des services, ou émigrent vers d'autres pays<sup>19</sup>. En outre, des programmes d'assistance économique mal dirigés, y compris des subventions à l'exportation de produits alimentaires vers Haïti, entre autres réformes, ont créé une dépendance excessive à l'égard des produits alimentaires importés, ce qui, à terme, a fragilisé et entravé le développement du secteur agricole en Haïti (Wisner 2022).

18 Si on ignore tout effet d'équilibrage général sur les prix.

19 <https://country.eiu.com/article.aspx?articleid=866651470&Country=Haiti&topic=Economy>

**L'absence d'options de financement adaptées** constitue également un obstacle majeur pour près de 60 % des agriculteurs. Ce manque de crédit est lié aux problèmes de main-d'œuvre, car sans fonds suffisants, les agriculteurs ne sont pas en mesure d'embaucher des ouvriers pour travailler leurs terres. Les premiers agriculteurs modèles soutenus par le PDL se sont consacrés aux structures de conservation du sol et de l'eau telles que les murs de pierre et les canaux de contour, qui nécessitent tous deux une forte main-d'œuvre, parfois mobilisée par le biais de *konbit*, ou groupes de travail solidaires traditionnels. Avec la perte de population rurale et le départ de nombreux jeunes et agriculteurs adultes vers les zones urbaines, les pratiques agricoles ont dû s'adapter, par des méthodes à moindre intensité de main-d'œuvre comme les cultures intercalaires et une diversification accrue des terres cultivées.

Les contraintes économiques des ménages agricoles ne se limitent pas à l'impossibilité de payer la main-d'œuvre. Au cours des 12 mois précédant les entretiens, 91 % de tous les agriculteurs conventionnels et 77 % de tous les agriculteurs modèles ont déclaré que leur ménage ne gagnait pas assez pour couvrir ses besoins de base (nourriture, logement, vêtements, etc.) (Tableau 30), et plus de la moitié de tous les ménages ont des dettes impayées tandis que moins d'un tiers des ménages ont des économies.

Ces résultats ne sont pas propres à cette étude. Dans Molnar (2015), les producteurs de bananes et de maïs de Haut du Cap, de Grand-Rivière du Nord et de Trou-du-Nord, dans le Nord d'Haïti, ont généralement recours à la vente de leur bétail pour financer leurs activités d'exploitation agricole. Les taux d'intérêt des banques conventionnelles, comme la Caisse Populaire, étant trop élevés, les agricul-

**Table 28: Constraints to the adoption of improved agriculture and model gardens. What are the three main constraints for creating improved farms?**

	Conventionnel		Modèle	
	La plus importante	2ème plus importante	La plus importante	2ème plus importante
1ère plus importante, 2ème plus importante, etc.				
Pas de temps d'aller à une association	26 %	5 %	18 %	1 %
Inursions d'animaux sauvages/bétail en liberté et échappé	6 %	7 %	3 %	2 %
Manque de main-d'œuvre	49 %	38 %	54 %	32 %
Manque de crédit adapté	18 %	39 %	18 %	45 %
Manque d'autres intrants agricoles, par ex. couteaux de taille, clôtures, etc.	1 %	4 %	1 %	9 %
Manque de sécurité foncière (par ex., n'est pas propriétaire des terrains)	0 %	0 %	0 %	2 %

**Tableau 29 : Niveau général de bien-être et de sécurité des revenus**

	Agriculteurs conventionnels	Agriculteurs modèles
Votre ménage a-t-il des économies dans une banque, un club de crédit ou d'épargne et une association de crédit ? (> 3000 HTG = oui)	17 %	28 %
Le ménage avait-il un prêt ? (q36.10)	34 %	26 %
Le ménage a-t-il des dettes impayées (> 1000 HTG) ? (q36.9)	55 %	59 %
Le revenu de votre ménage était-il suffisant pour couvrir les besoins du ménage en nourriture, logement et vêtements durant l'année écoulée ? (q36.16)	Oui=0% Presque=9% Non=91%	Oui=1% Presque=21% Non=77%

teurs réclament des banques agricoles (Molnar 2015)<sup>20</sup>. Fonkoze, la plus grande institution haïtienne de microfinance au service des pauvres et des ultrapauvres (principalement des femmes rurales), considère également l'agriculture comme étant risquée et s'efforce de minimiser les risques en accordant des prêts à des groupes de femmes rurales pour des activités génératrices de revenus et de créer un système intégré de responsabilité et de soutien. C'est pour ces raisons que le PDL soutient les *gwoupmans* et les associations paysannes dans la création de fonds coopératifs d'épargne et de crédit, avec des taux d'intérêt nettement inférieurs à ceux des prêteurs, des banques ou même des institutions de microfinance, en vue de permettre l'octroi de prêts pour les activités économiques et agricoles des membres (Brescia 2022). Il reste néanmoins qu'un meilleur accès au crédit à des taux d'intérêt raisonnables est clairement nécessaire.

Les groupes de discussion organisés dans le cadre de cette étude (chapitre 2) ont également souligné l'importance de l'accès au financement. Lorsqu'on a demandé aux agriculteurs quelles seraient leurs principales recommandations au PDL, ils ont réclamé « un soutien financier pour la conservation des sols », arguant que « ce que les agriculteurs sont capables de faire eux-mêmes n'est pas suffisant pour lutter contre l'érosion ». Ils ont cité l'exemple d'une communauté voisine, où Agro-Action Allemande (AAA) paie des travailleurs embauchés pour œuvrer à la régénération des sols au moyen de demi-lunes, de canaux de contour, de murets en pierre sèche et de reboisement sur les terres des agriculteurs. Des études antérieures ont également mon-

tré que l'introduction de structures permanentes de conservation des sols et de l'eau, telles que les terrasses, les demi-lunes et les murets en pierres, nécessite des investissements initiaux importants et doit souvent être subventionnée (WOCAT, 2007; Sanz *et al.*, 2017). D'autre part, les interventions de gestion durable des terres (GDT) telles que les mesures de gestion intégrée de la fertilité des sols<sup>21</sup>, et les changements de types de culture (WOCAT, 2007) ont des coûts initiaux plus faibles et peuvent donc être plus prometteuses en termes d'adoption à plus grande échelle (Reichhuber *et al.*, 2019). Les agriculteurs échelonnent l'adoption de pratiques agroécologiques en fonction des coûts et des avantages perçus à chaque étape, à mesure qu'ils améliorent leurs systèmes agricoles au fil du temps (Bruil et Gubbels, 2019).

D'un point de vue de la société, les structures permanentes de conservation des sols et de l'eau offrent des avantages importants hors site, par exemple en termes de réduction de l'érosion et des glissements de terrain. Malgré tout, leur mise en œuvre est coûteuse. Il est donc impératif de combiner subventions et financement, ainsi que de procéder à des réformes institutionnelles et réglementaires pour aider les propriétaires fonciers à tirer parti de ces avantages. Les politiques gouvernementales devraient être conçues pour mieux aligner les aides aux agriculteurs sur les intérêts sociétaux plus larges, ce qui permettrait de surmonter les obstacles à leur adoption (Banque mondiale, 2021). Les voies possibles pour y parvenir sont examinées aux sections 6.4 et suivantes.

**Tableau 30 : Contraintes à l'adoption de l'agriculture améliorée et des jardins modèles. Comment avez-vous surmonté ces contraintes ?**

	Agriculteurs conventionnels	Agriculteurs modèles
N'a pas surmonté ces contraintes	12 %	2 %
Soutien de la famille/des voisins	77 %	64 %
Autre (soutien d'association paysanne, soutien financier, etc.)	11 %	32 %

20 La question financière a été évoquée comme étant la principale contrainte à résoudre pour aider les agriculteurs à nettoyer et désherber leurs terres. Les fonds sont nécessaires pour embaucher de la main-d'œuvre. Ils estiment qu'un meilleur accès aux intrants, notamment machettes, pioches, houes et tracteurs leur permettrait d'accroître leur production (Molnar 2015)

21 Visant à optimiser les nutriments et l'eau dans le sol pour la croissance des cultures, en combinant l'application d'additifs chimiques et organiques pour le sol (par ex. fumier du bétail, compost, engrais vert)





Farmers preparing tree nursery seedlings. Photo by Ronel LeFranc.

## 6.2 Surmonter les obstacles à l'agriculture agroécologique - résultats de l'enquête

En ce qui concerne la manière dont les agriculteurs ont surmonté les différentes contraintes à l'amélioration des techniques agricoles, le Tableau 29 montre que les participants citent le soutien des familles et des voisins comme étant le facteur le plus important (pour 64 à 77 % des agriculteurs). Parmi les agriculteurs modèles, le soutien des associations paysannes occupe également une place importante. Ces facteurs sont liés, car la solidarité au sein des ménages et entre ménages voisins est le fondement initial des associations paysannes. Selon Cantave Jean-Baptiste, directeur du PDL (2022), l'approche adoptée par le PDL nécessite un renforcement de la capacité et des moyens d'action des organisations communautaires et paysannes, ce qui ne peut être durablement mis en pratique par des individus seuls. L'organisation des agriculteurs est une construction sociale nécessaire qui crée l'espace nécessaire à l'innovation technique agroécologique décentralisée, où l'on peut apprendre beaucoup grâce à la formation entre agriculteurs et où des promoteurs agricoles bénévoles s'organisent pour transmettre les

pratiques efficaces à d'autres agriculteurs. Les agriculteurs qui ont reçu une formation et un soutien pour tester, adopter et maîtriser des pratiques agroécologiques peuvent ensuite aider d'autres agriculteurs à faire de même. Cette infrastructure sociale est importante pour le renforcement des capacités, la promotion de techniques agricoles modèles, les activités complémentaires telles que les coopératives d'épargne et de crédit et la mise en œuvre durable de pratiques agroécologiques.

Dans la section suivante, nous discutons des recommandations issues de cette étude, en relation avec les recherches et initiatives récentes, qui sont pertinentes pour les communautés, les agriculteurs, les ONG, les prêteurs et les décideurs politiques.

## 6.3 Enseignements pertinents pour les communautés, les agriculteurs et les ONG

La dégradation des sols touche plus de 3,2 milliards de personnes dans le monde (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), 2018), ce qui souligne la nécessité d'adopter à grande échelle des pratiques de gestion durable des terres (Cherlet *et al.*, 2018).



Une multitude de facteurs influent sur la probabilité que les agriculteurs adoptent des pratiques agroécologiques, notamment : actifs sous-jacents, ambitions, niveau d'éducation, situation agronomique, financière, de marché et foncière, politiques agricoles, caractéristiques des terres agricoles, connaissances et accès à l'information sur l'agroécologie et réseaux sociaux (Westerberg, Costa and Ghambashidze, 2016; Schoonhoven and Runhaar, 2018; Westerberg and Damnyag, 2020). Des études et résultats toujours plus nombreux suggèrent également que l'adoption à grande échelle n'est possible que si l'engagement des agriculteurs est au cœur de ces initiatives (Bouma, 2019; Albaladejo, Díaz-Pereira and de Vente, 2021).

Cela est conforme à la perspective du PDL, qui fonde son approche sur le renforcement des moyens d'action et de la capacité des communautés rurales et des organisations paysannes à diriger la co-création de processus de transfert des connaissances et de transition agroécologique. Ces initiatives doivent permettre des décisions autonomes quant aux pratiques qui sont appropriées, à quel moment et à quel endroit. Les approches agricoles doivent être développées par les agriculteurs, et non pas sélectionnées, transférées ou copiées, en fonction de la situation, des personnes impliquées, des objectifs, des solutions possibles et des ressources disponibles (Liniger *et al.*, 2011; Bruil and Gubbels, 2019). À cette fin, les organisations d'agriculteurs doivent être soutenues pour expérimenter et tester les meilleures pratiques agricoles, les adapter aux contextes locaux et diffuser les résultats à d'autres agriculteurs et communautés. L'agroécologie est plus que simplement des pratiques, elle met aussi l'accent sur l'innovation sociale, en plaçant les agriculteurs au centre de la co-création de connaissances, et sur l'intégration à des transitions plus larges vers des systèmes alimentaires durables.

La diffusion est soutenue par des bénévoles agroécologiques qui sont sélectionnés parmi les agriculteurs modèles ayant réussi et qui encouragent l'apprentissage entre agriculteurs (Jean-Baptiste, 2009; Bruil and Gubbels, 2019). Comme l'ont montré d'autres études, la création d'étroits réseaux de collaboration qui renforcent l'acquisition et le partage des connaissances par les agriculteurs est un facteur clé de l'adoption réussie de la GDT (Kristjanson *et al.*, 2014; Ensor and Harvey, 2015; Soto *et al.*, 2021). Par exemple, Dessie, Wurzinger and Hauser, (2012) a également montré que la recherche participative impliquant les agriculteurs et

le chercheur permet l'apprentissage social, ce qui s'est traduit par une plus grande adoption des terrasses de sol par les agriculteurs par rapport aux agriculteurs n'ayant pas participé à la recherche. L'apprentissage social par l'échange de connaissances entre agriculteurs, chercheurs et autres parties prenantes pour aborder des questions d'intérêt commun favorise les relations de soutien et de confiance entre les participants (Scholz, Dewulf and Pahl-Wostl, 2014), ce qui accélère l'adoption de pratiques de GDT (Harvey *et al.*, 2013).

Les ONG ont un rôle important à jouer à cet égard, notamment en soutenant l'expérimentation, les essais et la validation des techniques agricoles dans différents endroits. Elles peuvent également contribuer à faciliter le dialogue entre les communautés agricoles de diverses zones géographiques et à diffuser des méthodes agroécologiques efficaces et localisées à d'autres agriculteurs et communautés une fois qu'elles sont validées. Il a été montré que, dans une zone soutenue par une ONG ayant des relations solides avec les communautés et le gouvernement local et une connaissance approfondie du contexte, la transition vers un niveau significatif de résilience peut être entreprise plus rapidement que dans une zone n'en bénéficiant pas (Mentz-Lagrange and Gubbels, 2019). Les ONG peuvent également prendre part à la documentation des observations et à la diffusion des résultats, ainsi qu'au renforcement des activités de soutien complémentaires gérées par la communauté. Pour soutenir les bénévoles agricoles, les ONG peuvent fournir une formation de base pratique sur les principes et les pratiques agroécologiques. La promotion de nouvelles connaissances et d'une compréhension collective est particulièrement importante pour surmonter les obstacles à l'ajout de la GDT, car les croyances des agriculteurs en matière de pratiques de gestion agricole sont souvent fondées sur la tradition et la pratique à long terme, ce qui favorise la « dépendance au sentier » (Darnhofer, 2020).

Il est logique de supposer que l'abaissement des coûts, l'accroissement des avantages, la réduction des contraintes et la fourniture de soutiens appropriés encourageront la diffusion et une adoption plus large des stratégies agroécologiques. Le PDL et d'autres organisations ont développé des stratégies de soutien de programme en rapport avec un grand nombre de ces besoins et opportunités, certaines explorées plus en détail dans ce rapport que d'autres, qui pourraient servir de fondation et être continuellement améliorées et adaptées par d'autres organ-

isations d'agriculteurs et ONG et soutenues par le gouvernement et les ministères locaux.

Les principales recommandations spécifiques sont les suivantes :

**Innovation agroécologique par les organisations d'agriculteurs:** Renforcer les moyens d'action et la capacité des organisations d'agriculteurs à évaluer les défis posés à l'agriculture, à identifier et à tester les pratiques agroécologiques pertinentes, à valider les résultats et à propager des alternatives efficaces par une diffusion d'information et un soutien menés par les agriculteurs.

**Autonomisation des femmes:** Les femmes ont de lourdes responsabilités dans la production agricole, la reproduction, l'entretien des familles et la commercialisation. Elles jouent un rôle de premier plan en Haïti dans l'adoption de l'agriculture agroécologique. Elles peuvent être soutenues par le biais de la solidarité féminine et des groupes d'épargne et de crédit, pour améliorer leur accès à la terre, au bétail et à d'autres ressources de production et par une formation appropriée adaptée à leurs besoins et à la gestion de leur temps.

**Semences:** L'accès aux semences est l'un des coûts les plus élevés identifiés pour les agriculteurs qui cherchent à mettre en œuvre des pratiques agroécologiques. Un soutien pourrait être apporté pour permettre aux organisations d'agriculteurs de mieux sélectionner, produire, stocker et distribuer les semences, par exemple au moyen d'une culture sélective participative et de banques de semences gérées par les communautés, afin d'assurer qu'elles soient le mieux adaptées aux conditions locales. Il est vital de disposer de semences adaptées aux conditions locales, contrôlées par les agriculteurs et accessibles à ces derniers lorsqu'ils en ont besoin, compte tenu de l'imprévisibilité des précipitations et des conditions climatiques.

**Main-d'œuvre:** Un deuxième coût élevé dans l'adoption de pratiques agroécologiques est celui de la main-d'œuvre, en particulier pour la préparation des structures de conservation des sols et de l'eau. Ce problème pourrait être résolu en subventionnant l'emploi pour la création de ces structures sur davantage de terres ou en accroissant l'accès des agriculteurs aux outils permettant d'économiser de la main-d'œuvre, par exemple par le biais de banques d'outils gérées par la communauté, l'accès à des technologies appropriées pour la préparation des

terres ou l'ensemencement ou le soutien à des systèmes de labourage à traction animale gérés en coopération. Enfin, les groupes de travail solidaires tels que les *kombit* traditionnels peuvent être encouragés lorsque cela est possible.

**Crédit:** L'accès au crédit à des taux d'intérêt raisonnables est un besoin évident. Le renforcement des coopératives d'épargne et de crédit communautaires, par le biais de la formation, du renforcement des capacités et de fonds de contrepartie, peut améliorer l'accès des agriculteurs au crédit à des taux d'intérêt abordables pour la main-d'œuvre et d'autres besoins.

**Diversification des systèmes agricoles:** De nombreuses études et pratiques confirment que « l'agriculture peut apporter des solutions concrètes au défi posé par le changement climatique tout en relevant le défi de la sécurité alimentaire grâce à la mise en œuvre de pratiques agricoles adaptées aux conditions locales : agroécologie, agroforesterie, agriculture de conservation, gestion des paysages, etc. »<sup>22</sup>. Comme cela est décrit dans ce rapport, le terme de « cultures intercalaires » va au-delà de la notion limitée de culture d'un type de plante entre les rangées d'une autre plante, mais fait plutôt référence à la diversification des cultures et des arbres sur les exploitations, qui offrent différents avantages et synergies et qui peuvent être récoltés à différents moments de l'année pour améliorer la sécurité alimentaire. Les agriculteurs adaptent les principes de diversification sur leurs exploitations en fonction de leurs contextes et intérêts locaux. Comme le détaille également ce rapport, les agriculteurs adoptent ces pratiques en raison des avantages intrinsèques qu'ils en retirent, notamment l'augmentation de la production alimentaire et des revenus nets, l'amélioration de la fertilité des sols et la résilience aux sécheresses et aux fortes tempêtes exacerbées par le changement climatique. Grâce à la dynamique de systèmes agricoles plus sains, les résultats de la séquestration du carbone dans les sols et les plantes contribuent de manière importante à ces avantages intrinsèques dont bénéficient les agriculteurs. Si ces pratiques étaient étendues à Haïti et au-delà, les avantages de la séquestration du carbone auraient des retombées sociales extrinsèques profondes aux niveaux national et mondial en termes d'atténuation et d'inversion du changement climatique. Le défi consiste alors à définir les stratégies les plus efficaces pour y parvenir. Ce rapport souligne l'im-

22 <https://4p1000.org/>; <https://drawdown.org/>; <https://www.evergreening.org/>





Farmers using A-frame level to build soil conservation contour barriers. Photo by Cantave Jean-Baptiste.

portance de promouvoir les avantages intrinsèques des stratégies agroécologiques pour les agriculteurs, afin de favoriser leur adoption et leur mise à l'échelle potentielle sur une large plateforme de petits exploitants ainsi que d'agriculteurs de plus grande échelle. Cela peut être soutenu par l'innovation et la diffusion de l'agroécologie centrées sur l'agriculteur (par ex. conservation des sols et de l'eau, cultures de couverture/engrais verts, systèmes agricoles diversifiés, etc.) et des soutiens complémentaires tels que des pépinières d'arbres et de plantes gérées par la communauté, des banques de semences, des coopératives d'épargne et de crédit et autres stratégies.

**Eau:** Soutenir l'expérimentation par les agriculteurs et leur financement pour leur permettre d'investir dans la collecte des eaux de pluie, les citernes et les puits. Favoriser l'expérimentation pour améliorer la conservation des sols et de l'eau, la matière organique du sol et sa capacité de rétention d'eau. Soutenir la protection et la gestion des sources d'eau naturelles par les communautés.

**Marchés locaux:** Renforcer les liens des agriculteurs avec les marchés locaux afin d'améliorer les revenus issus de la production agroécologique et

l'intérêt suscité, par exemple au moyen de marchés institutionnels garantis (programmes de restauration scolaire, par ex.), de centres de regroupement et de commercialisation des denrées alimentaires et d'entreprises coopératives agricoles pour la transformation à valeur ajoutée et la vente des produits agricoles.

## 6.4 Recommandations à l'intention des décideurs

### 6.4.1 Solutions de financement mixte pour l'élargissement de l'agroécologie

Outre l'apprentissage social et le soutien technique, les petits exploitants ont également besoin d'incitations financières et matérielles pour mettre en œuvre des pratiques agroécologiques, lorsque les coûts sont au-dessus de leurs moyens. Plus les besoins en main-d'œuvre et en fonds pour la maintenance sont importants, moins les utilisateurs de la ressource ou la communauté locale sont susceptibles d'adopter la technologie (Studer and Liniger, 2013).

Comme indiqué précédemment, malgré leur importance socioéconomique pour les petits exploitants

et les avantages sociétaux des pratiques agroécologiques, les petits exploitants ont peu ou pas d'accès au crédit formel, ce qui limite leur capacité à investir dans les technologies, les pratiques et les intrants nécessaires pour augmenter leurs rendements et leurs revenus. Les obstacles à un meilleur accès au financement sont nombreux. Les institutions financières désireuses de servir les petits exploitants en Haïti sont confrontées à une myriade de risques et de difficultés associés à la production agricole et aux prêts, notamment la saisonnalité et l'irrégularité des flux de trésorerie irréguliers qui y est associée, les frais de transaction élevés et les risques systémiques tels que les inondations, les sécheresses et les maladies des plantes. Bien que ces difficultés concernent tous les prêts agricoles en général, elles affectent plus particulièrement les prêts aux petits exploitants, étant donné les frais de transaction associés relativement élevés et la capacité limitée des petits exploitants à atténuer les risques (International Finance Corporation, 2018). La difficulté est encore plus grande lorsqu'il s'agit de fournir un financement à des petits exploitants semi-commerciaux (comme ceux de notre zone d'étude de cas) qui n'ont pas de relations solides avec d'autres acteurs de la chaîne de valeur et pour qui la revente est plus opportuniste que basée sur des relations à long terme avec les acheteurs.

Pour relever ce défi, le financement mixte se dégage comme une solution possible, utilisant le soutien public (aide au développement, financement gouvernemental et expertise des ONG) pour mobiliser un financement commercial. La logique qui sous-tend cette approche est simple. Bien que l'agroécologie présente une dimension importante en matière de bien public et engendre des retours projetés positifs, comme cela est démontré dans ce document, le risque et l'incertitude associés dissuadent les investisseurs commerciaux de fournir des financements. Le cofinancement ou les garanties de crédit des gouvernements et l'assistance technique des ONG, dans le cadre de solutions de financement mixte, sont de plus en plus utilisés pour résoudre ces problèmes en améliorant le profil risque/rendement des investissements. Ces stratégies peuvent également être liées au soutien de coopératives d'épargne et de crédit dirigées par les communautés, comme mentionné plus haut. Cela permet d'attirer des financements commerciaux (voir par exemple le projet de reforestation de l'USAID en Haïti et l'application de financement mixte pour soutenir la conversion à la cuisine propre) (Jacob, 2021). Il

existe de nombreuses possibilités d'intensifier le déploiement des approches de financement mixte en Haïti et d'utiliser d'autres instruments économiques et réglementaires, comme détaillé plus bas.

#### **6.4.2 Cadres institutionnels et politiques créant des environnements favorables à l'agroécologie**

La résolution des difficultés à élargir les investissements agricoles passe également par des politiques élaborées avec soin et des interventions politiques complémentaires. Les instruments politiques appliqués dans le secteur de l'exploitation des terres comprennent généralement des approches réglementaires (plans de gestion, normes de durabilité, gouvernance foncière et régimes fonciers), des instruments d'information et de volontariat (obligations de divulgation et certifications de durabilité, prestations de services de diffusion d'informations) et des instruments économiques tels que les paiements pour les services écosystémiques (PSE), les dépenses axées sur les résultats, les subventions pour les intrants agricoles et la fiscalité environnementale. Les politiques fiscales du secteur de l'exploitation des terres en Haïti, comme ailleurs, n'ont pas été évaluées en termes d'impact sur les incitations à la déforestation et autres dommages environnementaux. Par exemple, des incitations fiscales sont généralement accordées aux propriétaires fonciers en fonction de la superficie utilisée pour l'agriculture, indépendamment de la superficie boisée des terres agricoles. Dans nombre de cas, les incitations fiscales en faveur de l'agriculture donnent donc la priorité au déboisement à l'extérieur et à l'intérieur des terres agricoles. L'analyse de la façon dont les réformes politiques en Haïti peuvent soutenir l'adoption de l'agroécologie et la restauration du paysage, ainsi que des difficultés institutionnelles importantes auxquelles est confronté le gouvernement haïtien, sort largement du cadre de ce rapport, toutefois certains domaines d'intérêt stratégique sont discutés ci-dessous.

Contrairement aux programmes de politique agricole conventionnels qui se concentrent sur la subvention des intrants agricoles conventionnels (engrais et semences), il est nécessaire d'apporter un soutien stratégique et d'investir dans des innovations agroécologiques dirigées par les communautés (comme expliqué plus haut), notamment la conservation des sols et les terrasses, la collecte et le stockage de l'eau, les banques de semences et les pépinières, les fonds d'épargne et de crédit, les sys-



tèmes de rotation du bétail, le stockage après récolte, ainsi que l'accès aux marchés locaux et les liens avec ces derniers. Les associations paysannes peuvent être mieux reliées aux centres de connaissances, aux chercheurs et aux scientifiques, qui peuvent soutenir les expériences et les recherches sur les variétés de semences, le suivi et l'amélioration de la biologie et de la fertilité des sols, les techniques de collecte des eaux de pluie, etc.

#### 6.4.2.1 Chaînes Logistiques Locales

Il est également nécessaire d'améliorer la capacité des agriculteurs à commercialiser leurs produits sur les marchés locaux, régionaux et nationaux. Des chaînes d'approvisionnement locales peuvent être mises en place pour la distribution de la production agroécologique des paysans : programmes de restauration scolaire, hôpitaux et autres marchés institutionnels, centres de regroupement et de distribution des denrées alimentaires et entreprises coopératives de transformation à valeur ajoutée des aliments. Des campagnes nationales d'éducation célébrant la cuisine haïtienne locale et les bienfaits pour la santé de la consommation d'un régime diversifié de produits locaux pourraient contribuer à stimuler les investissements dans la commercialisation de produits locaux et régénérateurs.

#### 6.4.2.2 Politiques de Commerce

Il a aussi été montré que le régime international d'aide et de commerce qui a poussé à la libéralisation de l'économie haïtienne a affaibli la production nationale et favorisé une dépendance excessive à l'égard des importations alimentaires (subventionnées), telles que le riz et la volaille subventionnés en provenance des États-Unis. La formulation de recommandations concernant une éventuelle réforme des politiques commerciales internationales dépasse largement le cadre de cette étude, mais tout effort sérieux pour lutter contre l'insécurité alimentaire en Haïti nécessitera un examen et une correction appropriée des politiques qui sapent la capacité d'Haïti à faire face à l'insécurité alimentaire.

#### 6.4.2.3 Schèmes PSE et Transferts Financiers

Concernant l'introduction d'instruments économiques, les politiques de dépenses, telles que les PSE (paiements pour les services écosystémiques), peuvent également inciter fortement les petits exploitants et les groupes communautaires à investir dans la gestion durable des terres et les services écosystémiques (généralement, la séques-

tration du carbone, la biodiversité et les services aux bassins versants). Les projets de PSE sont généralement conçus pour réduire la pauvreté en contribuant à la création de moyens de subsistance alternatifs qui remplacent les activités dégradant les terres. En améliorant la situation économique des participants, soit directement, soit par le biais d'accords de partage des bénéfices, les PSE incitent à s'engager pleinement dans les programmes. Si les utilisateurs locaux participent activement, cela présente l'avantage supplémentaire de réduire la nécessité d'un suivi intensif, ce qui réduit les coûts de transaction associés et améliore les résultats environnementaux (Vander Velde, 2014). Les PSE, associés à l'accès à la recherche et aux technologies de conservation, peuvent contribuer à alléger les coûts initiaux liés à l'adoption d'une ferme modèle régénérative. Les PSE se sont avérés efficaces pour soutenir l'adoption et le développement de méthodes agricoles régénératives dans les Andes et au Népal, par exemple (Piñeiro *et al.*, 2020).

Alors qu'Haïti est confronté à d'importants défis historiques et institutionnels pour consolider une gouvernance efficace aux niveaux local et national, c'est utile de souligner les orientations politiques potentielles pour le présent et l'avenir, à l'appui d'expériences dans d'autres contextes. Par exemple, les transferts fiscaux intergouvernementaux entre le gouvernement central et les collectivités locales pourraient être conçus pour inciter davantage les collectivités locales à investir dans la restauration des paysages en incluant des critères environnementaux dans la formule utilisée pour calculer le montant des transferts. Différents critères de restauration du paysage sont possibles, par exemple, la couverture boisée à l'intérieur et à l'extérieur des terres cultivées, la qualité des zones désignées comme zone protégée, les stocks de carbone forestier (par exemple, la biomasse aérienne) ou les zones faisant l'objet d'une certification de durabilité par un organisme tiers. Les indicateurs environnementaux choisis doivent être déterminés en fonction de la capacité de gouvernance, car certains indicateurs sont relativement plus compliqués à utiliser (Banque mondiale, 2021). L'Inde utilise de tels transferts fiscaux écologiques depuis 2014, pour déterminer le montant des recettes fiscales que le gouvernement central indien devrait distribuer chaque année à chacun de ses 29 États (Government of India, 2014; Busch, 2018). En Inde, la seule condition pour recevoir un paiement est le niveau de couverture forestière, sans aucune exigence sup-



plémentaire concernant la manière dont le résultat est produit ni l'endroit où les fonds sont dépensés. Cela permet de réduire les coûts administratifs et d'obtenir une neutralité supplémentaire en termes de revenus (dans les dépenses publiques), tout en atteignant une échelle financière significative.

#### **6.4.2.4 Régime Foncier**

Enfin, le succès de toutes les réformes susmentionnées dépend de l'amélioration du régime foncier afin que les agriculteurs puissent disposer de garanties et récolter les fruits de leurs investissements dans la conservation des sols et de l'eau, dans les semences et autres matières végétales. En Haïti, la transmission des titres de propriété des parents aux enfants dans les zones rurales ne garantit pas légalement un titre foncier aux habitants (Lefranc, 2022).

Bien que cette étude ait révélé que le régime foncier n'était pas une préoccupation importante pour les agriculteurs modèles, il pourrait être un facteur déterminant une fois que l'agriculture agroécologique modèle est étendue d'une façon qui accroît les revenus agricoles et la valeur des terres.

Globalement, l'adoption et l'élargissement à grande échelle de la production agroécologique par les associations paysannes nécessiteront un soutien important et des partenariats public-privé-ONG à la fois au niveau national et local. Les réformes spécifiques et les instruments économiques pertinents pour une l'élargissement de l'agroécologie en Haïti doivent être évalués, conçus et mis en œuvre dans le contexte de l'ensemble des systèmes fiscaux, économiques, politiques et administratifs en Haïti.

## Conclusion

L'ambitieux Programme 2030<sup>23</sup> et l'accord de Paris nécessiteront d'importants investissements ainsi que de nouvelles formes de partenariats pour accroître l'investissement et stimuler la collaboration en matière de développement durable. Les pratiques agroécologiques contribuent largement à la réalisation des objectifs de développement durable des Nations unies, notamment pas de pauvreté (ODD 1), faim « zéro » (ODD 2), égalité entre les sexes (ODD 5), travail décent et croissance économique (ODD 8), inégalités réduites (ODD 10), consommation et production responsables (ODD 12), mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques (ODD 13) et vie terrestre (ODD 15).

En particulier, cette étude a montré que l'élargissement à grande échelle de l'agroécologie modèle dans le Massif du Nord en Haïti aurait des implications majeures sur les revenus et les économies rurales. Alors que les agriculteurs modèles appliquent actuellement des pratiques agroécologiques sur un tiers de leurs terres (0,6 ha), la quasi-totalité d'entre eux (98 %) souhaiteraient étendre ces pratiques. S'ils disposaient des ressources nécessaires pour le faire et convertissaient les deux tiers restants en jardins modèles, cela se traduirait par un revenu supplémentaire d'environ 60 800 gourdes par ménage et par an.<sup>24</sup> Cela correspond actuellement à 555 \$US<sup>25</sup>. Extrapolé à l'ensemble de la population paysanne, cela se traduirait par une infusion de taille dans les économies rurales, en plus des bienfaits au niveau individuel.

Un tel élargissement à grande échelle nécessitera des investissements importants ainsi que de nouvelles formes de partenariat. Pour accroître les investissements et stimuler la collaboration, des financements supplémentaires

devront être obtenus auprès du secteur privé, à l'intérieur et à l'extérieur du pays, et auprès d'autres acteurs qui n'investissent pas actuellement dans les pays en développement. Les ONG, lorsqu'elles sont ancrées dans le contexte de la communauté, peuvent soutenir l'utilisation stratégique du financement au développement, des investissements ou des garanties du gouvernement et peuvent aider à la mobilisation de financements supplémentaires. Les programmes gouvernementaux et agricoles, les transferts fiscaux et les systèmes de paiement basés sur la performance sont également essentiels pour réduire les risques liés à l'agriculture et fournir des incitations suffisantes à investir dans la gestion durable des terres.

En outre, des ONG telles que le PDL jouent un rôle complémentaire essentiel en renforçant les organisations paysannes du bas vers le haut de façon à créer une participation démocratique dans la diffusion de l'agriculture écologique et des moyens de subsistance durables. Dans un contexte politique, cela contribue à la création d'une innovation, d'une diffusion de l'information et d'un développement agricoles décentralisés et à la régénération des terres dégradées et des moyens de subsistance ruraux.

La dynamique est créée et maintenue en impliquant les organisations et les parties prenantes locales dans la planification, la mise en œuvre et le suivi des processus et des pratiques. L'étude présentée ici sera également partagée au sein des municipalités de Saint-Raphaël, de Mombin-Crochu et de Pignon, afin de stimuler davantage l'apprentissage social, la co-innovation et la co-création de solutions visant à favoriser la transition vers des systèmes alimentaires durables, une meilleure santé et le bien-être dans le Massif du Nord en Haïti.

<sup>23</sup> <https://sdgs.un.org/goals>

<sup>24</sup> Si on ignore tout effet d'équilibrage général potentiel.

<sup>25</sup> où 1 gourde vaut 0,0091 \$US

# Bibliographie

- Albaladejo, J., Díaz-Pereira, E. and de Vente, J. (2021) 'Eco-Holistic Soil Conservation to support Land Degradation Neutrality and the Sustainable Development Goals', *Catena*, 196, p. 104823. doi: 10.1016/j.catena.2020.104823.
- Angelsen, A. et al. (2014) 'Environmental Income and Rural Livelihoods: A Global-Comparative Analysis', *World Development*, 64(S1), pp. S12–S28. doi: 10.1016/j.worlddev.2014.03.006.
- Bargout, R. N. and Raizada, M. N. (2013) 'Soil nutrient management in Haiti, pre-Columbus to the present day: Lessons for future agricultural interventions', *Agriculture and Food Security*, 2(1), pp. 1–20. doi: 10.1186/2048-7010-2-11.
- Bayard, B., Jolly, C. M. and Shannon, D. A. (2007) 'The economics of adoption and management of alley cropping in Haiti.', *Journal of environmental management*, 84(1), pp. 62–70. doi: 10.1016/j.jenvman.2006.05.001.
- Beaucejour, P. J. (2016) *L'agriculture en Haïti*. Port-au-Prince.
- Bellande, A. (2010) *Historique des Interventions en Matière d'Aménagement des Bassins Versants en Haïti et Leçons Apprises*, Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire (CIAT).
- Bouma, J. (2019) 'How to communicate soil expertise more effectively in the information age when aiming at the UN Sustainable Development Goals. Soil Use and Management 35(1):32-38.', *Soil Use and Management*, 35(1), pp. 32–38. Available at: <https://doi.org/10.1111/sum.12415>.
- Bruil, J. and Gubbels, P. (2019) *Scaling Agroecology in the Sahel: The experience of rural communities in Mali, Burkina Faso and Senegal*, *Groundswell International*. Ouagadougou, Burkina Faso.
- Busch, J. (2018) 'Monitoring and evaluating the payment-for-performance premise of REDD+: the case of India's ecological fiscal transfers', *Ecosystem Health and Sustainability*, 4(7), pp. 169–175. doi: 10.1080/20964129.2018.1492335.
- Cantave, J. (2009) "'Gwoupman" in haiti building local food micro-enterprises', *Partenariat pour le Développement Local (PDL) & Groundswell International*, p. 2. Available at: <https://www.fao.org/3/BU707EN/bu707en.pdf>.
- Central Intelligence Agency (2021) *The World Fact Book*.
- Cherlet, M. et al. (2018) *World Atlas of Desertification*. Luxembourg (Luxembourg): Publications Office of the European Union. doi: 10.2760/06292 (online), 10.2760/9205 (print).
- Damgaard, C. (2019) 'A Critique of the Space-for-Time Substitution Practice in Community Ecology.', *Trends in ecology & evolution*, 34(5), pp. 416–421. doi: 10.1016/j.tree.2019.01.013.
- Darnhofer, I. (2020) 'Farming from a Process-Relational Perspective: Making Openings for Change Visible', *Sociologia Ruralis*, 60(2), pp. 505–528. doi: 10.1111/soru.12294.
- Dessie, Y., Wurzinger, M. and Hauser, M. (2012) 'The role of social learning for soil conservation: the case of Amba Zuria land management, Ethiopia', *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 19(3), pp. 258–267. doi: 10.1080/13504509.2011.636082.
- Ensor, J. and Harvey, B. (2015) 'Social learning and climate change adaptation: Evidence for international development practice', *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 6(5), pp. 509–522. doi: 10.1002/wcc.348.
- European Association for Agroecology (2022) *Our Understanding of Agroecology, Agroecology Europe*.
- Famine Early Warning System Network (2022) *High commodity prices and the socio-political crisis continue to have a negative impact on food security, FEWSnet*.
- Francis, C. et al. (2003) 'Agroecology: The Ecology of Food Systems', *Journal of Sustainable Agriculture*, 22(3), pp. 99–118. doi: 10.1300/J064v22n03\_10.

- Gliessman, S. (2018) 'Defining Agroecology', *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 42(6), pp. 599–600. doi: 10.1080/21683565.2018.1432329.
- Gliessman, S. R. (1990) 'Agroecology: Researching the Ecological Basis for Sustainable Agriculture BT - Agroecology: Researching the Ecological Basis for Sustainable Agriculture', in Gliessman, S. R. (ed.). New York, NY: Springer New York, pp. 3–10. doi: 10.1007/978-1-4612-3252-0\_1.
- Gliessman, S. R. (1997) 'Agroecology: Ecological Processes in Sustainable Agriculture', in.
- Government of India (2014) *Fourteenth Finance Commission*.
- Groundswell (2017) *Fertile Ground: Scaling Agroecology from Ground Up*. Edited by S. Brescia. Oakland CA: Food First Books, Institute for Food and Development Policy.
- Gros, J-G. (2010). *Indigestible Recipe: Rice, Chicken Wings, and International Financial Institutions: Or Hunger Politics in Haiti*, 40 J. Black Stud. 974, 980 (2010).
- Gustave, W., (2021). Rapport des groupes de discussion de Bois Neuf, Sans Souci et La Belle Mère. Disponible sur demande à williamgustave(a) gmail.com
- Harvey, B. et al. (2013) 'Social learning in practice: A review of lessons, impacts and tools for climate change adaptation', (38).
- IFAD (2022a) *Haiti: Country Profiles*. Available at: <https://www.ifad.org/en/web/operations/w/country/haiti>.
- IFAD (2022b) 'Haiti Country strategy note Main report and appendices', IFAD. Available at: <https://www.ifad.org/en/-/haiti-country-strategy-note-2022-2023>.
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) (2018) *The IPBES assessment report on land degradation and restoration, Companion to Environmental Studies*. Edited by L. Montanarella, R. Scholes, and A. Brainich. Bonn, Germany: Zenodo. doi: 10.4324/9781315640051-105.
- International Finance Corporation (2018) 'Access to Finance for Smallholder Farmers Learning from the Experiences of Microfinance Institutions in Latin America', *World Bank Group*, pp. 1–84. Available at: [www.ifc.org](http://www.ifc.org).
- Jacob, O. (2021) *Applying Blended Finance to Support the Conversion to Clean Cooking*. Available at: [https://www.chemonics.com/wp-content/uploads/2021/04/USAID-Reforestation-Tech-Brief\\_Blended-Finance\\_Apr2021\\_final.pdf](https://www.chemonics.com/wp-content/uploads/2021/04/USAID-Reforestation-Tech-Brief_Blended-Finance_Apr2021_final.pdf).
- Jean, S., Mary, E. and Lei Win, T. (2022) 'Can Haiti rebuild a food system broken by disaster, historical injustice, and neglect?', *The New Humanitarian*, February. Available at: <https://www.thenewhumanitarian.org/2022/02/02/can-haiti-rebuild-food-system-broken-disaster-historical-injustice-and-neglect>.
- Kristjanson, P. et al. (2014) 'Social learning and sustainable development', *Nature Climate Change*, 4(1), pp. 5–7. doi: 10.1038/nclimate2080.
- Larsen, A. E., Meng, K. and Kendall, B. E. (2019) 'Causal analysis in control-impact ecological studies with observational data', *Methods in Ecology and Evolution*, 10(7), pp. 924–934. doi: 10.1111/2041-210X.13190.
- LeFranc, R., (2021). Personal Communication, Ronel LeFrance. Lead Agronomist, PDL. email: [rlefranc123@gmail.com](mailto:rlefranc123@gmail.com)
- Liniger, H. et al. (2011) *Sustainable Land Manage in Practice Guidelines and Best Practices for Sub-Saharan Africa, TerrAfrica Regional Sustainable Land Management*.
- Mentz-Lagrange, S. and Gubbels, P. (2019) *Agroecology as the foundation of resilience in the Sahel: The experience of the Agroecology Plus Six program by Groundswell's West Africa network members, a regional initiative undertaken by the Groundswell West Africa network*. Ouagadougou, Burkina Faso.
- Molnar, J. J. et al. (2015) 'Agricultural Development in Northern Haiti: Mechanisms and Means for Moving Key Crops Forward in a Changing Climate Joseph', *Journal of Agriculture and Environmental Sciences*, 4(2), pp. 25–41. doi: 10.15640/jaes.v4n2a4.
- MoNARD (2010) 'Haiti plan national d'investissement agricole document principal mai 2010', *Ministere De L'agriculture Rural Des Ressources Naturelles Et Du Developpement*.
- Murray, G. and Bannister, M. (2004) 'Peasants, agroforesters, and anthropologists: A 20-year venture in income-generating trees and hedgerows in Haiti', *Agroforestry Systems*, 61, pp. 383–397. doi: 10.1007/978-94-017-2424-1\_27.

- Piñeiro, V. et al. (2020) 'A scoping review on incentives for adoption of sustainable agricultural practices and their outcomes', *Nature Sustainability*, 3(10), pp. 809–820. doi: 10.1038/s41893-020-00617-y.
- Reichhuber, A. et al. (2019) *The Land-Drought Nexus: Enhancing the Role of Land-based Interventions in Drought Mitigation and Risk Management. A Report of the Science-Policy Interface*. Bonn, Germany: United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD).
- Sanz, M. J. et al. (2017) *Sustainable Land Management contribution to successful land-based climate change adaptation and mitigation. A Report of the Science-Policy Interface*. Bonn, Germany. Available at: [https://www.unccd.int/sites/default/files/documents/2017-09/UNCCD\\_Report\\_SLM\\_web\\_v2.pdf](https://www.unccd.int/sites/default/files/documents/2017-09/UNCCD_Report_SLM_web_v2.pdf).
- Scholz, G., Dewulf, A. and Pahl-Wostl, C. (2014) 'An Analytical Framework of Social Learning Facilitated by Participatory Methods', *Systemic Practice and Action Research*, 27(6), pp. 575–591. doi: 10.1007/s11213-013-9310-z.
- Schoonhoven, Y. and Runhaar, H. (2018) 'Conditions for the adoption of agro-ecological farming practices: a holistic framework illustrated with the case of almond farming in Andalusia', *International Journal of Agricultural Sustainability*, 16(6), pp. 442–454. doi: 10.1080/14735903.2018.1537664.
- Singh, B. and Cohen, M. J. (2014) 'Climate change resilience: The case of Haiti', *Oxfam Research Reports*, (March).
- Smucker, G. R. et al. (2005) 'Agriculture in a Fragile Environment: Market Incentives for Natural Resource Management in Haiti', *USAID/Haiti Mission/EG*, 521(521), p. 78. Available at: [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PDACN884.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PDACN884.pdf).
- Smucker, G. R. (2007) 'Environmental Vulnerability in Haiti', *Chemonics and U.S Forest Service*, p. 141. Available at: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=39826394>.
- Soto, R. L. et al. (2021) 'Participatory monitoring and evaluation to enable social learning, adoption, and out-scaling of regenerative agriculture', *Ecology and Society*, 26(4). doi: 10.5751/ES-12796-260429.
- Sperling, L. (2010) *Seed System Security Assessment: HAITI*.
- Studer, R. M. and Liniger, H. (2013) *Water Harvesting: Guidelines to Good Practice*. Edited by W. Critchley. Rome: Centre for Development and Environment (CDE) and Institute of Geography, University of Bern; Rainwater Harvesting Implementation Network (RAIN), Amsterdam; MetaMeta, Wageningen; The International Fund for Agricultural Development (IFAD).
- UN WFP (2022). *Haiti Country Brief*. United Nations World Food Programme. Available from URL: <https://www.wfp.org/countries/haiti>
- Vander Velde, B. (2014) 'To include local people in REDD+ activities, four conditions required, study finds'. *Forest News*.
- Westerberg, V., Costa, L. and Ghambashidze, G. (2016) *Cost Benefit Analysis of Agricultural Burning Practices in the Dedoplistskaro Municipality, Georgia*.
- Westerberg, V. and Damnyag, L. (2020) *The Case for Farmer Managed Natural Regeneration (FMNR) in the Upper West Region of Ghana. Acknowledgements*.
- Wisner, S. C. (2022). *Columbia Human Rights Law Review. Starved for Justice: International Complicity in Systematic Violations of the Right to Food in Haiti*. HRLR online. May 2022. <https://hrlr.law.columbia.edu/hrlr-online/starved-for-justice-international-complicity-in-systematic-violations-of-the-right-to-food-in-haiti/>
- WOCAT (2007) *Where the land is greener—case studies and analysis of soil and water conservation initiatives worldwide*, Mountain Research and Development. Edited by H. Liniger and W. Critchley. doi: 10.1659/mrd.mm028.
- World Economic Forum (WEF) (2011) *Private Sector Development in Haiti: Opportunities for Investment, Job Creation and Growth*, World Economic Forum. Geneva: World Economic Forum. Available at: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Haiti\\_PrivateSectorDevelopment\\_Report\\_2011.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Haiti_PrivateSectorDevelopment_Report_2011.pdf).



# Annexe

## Annexe 1 : Degré de culture intercalaire en tant que moteur de la productivité chez les agriculteurs du modèle agro-écologique

Production function model 3, table A2.1 includes a binary *model farming* variable, to capture whether a farmer is classified as a model (model=1) or conventional farmer (model=0). When the degree of intercropping (number of crops grown per hectare over 1 year) is introduced, the coefficient for the

model farming variable is no longer significant. The high correlation between the two variables (degree of intercropping and undertaking model farming) implies that higher productivity and gross crop incomes amongst model farmers, are driven essentially by their degree of intercropping. The model fit also improves from R<sup>2</sup> to 0.43 to 0.51, suggesting that intercropping is a stronger indicator of land use productivity relative to being a model agro-ecological farmer or not.

Production function model 3. Gross crop income per ha

	Coef.	t	Significance
Intercropping (logged)	56,749	5.88	***
Spending on seeds (logged)	14,371	6.3	***
Hired labour days for weeding (logged)	12,767	4.42	***
Days for hired labour (all other)	728	2.75	***
Belle mère	27,064	4.36	***
Model farming	7,288	1.06	
_constant	-158,663	-7.18	***

# of observation = 300, F = 51.06; Prob > F = 0; R-squared = 0.52; Root MSE = 45540

Partenaires et bailleurs de fonds du projet :



Pour plus d'informations et de commentaires, veuillez contacter :  
Secrétariat de l'Initiative ELD  
hébergé par la GIZ,  
Friedrich-Ebert-Allee 32+36, 53113 Bonn, Germany  
T +49 228 4460-1520  
E [info@eld-initiative.org](mailto:info@eld-initiative.org)  
I [www.eld-initiative.org](http://www.eld-initiative.org)

Cette brochure a été publiée avec le soutien des organisations partenaires de l'initiative ELD et de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH au nom du ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ).

Photographie :  
Photo de la couverture par Cantave Jean-Baptiste  
Photo de la quatrième de couverture par Ben Depp

Design/Layout : Leslie Shaw Design  
Bonn, janvier 2023  
©2023

[www.eld-initiative.org](http://www.eld-initiative.org)