

Travis J. Lybbert

Professeur, Économie agricole et des ressources
University California Davis

Abbie Turiansky

Chercheur
Mathematica Policy Research

Jean Rusnel Etienne

Conseiller Indépendant

Analyse des coûts et des avantages

Améliorer la productivité du riz pour accroître le revenu rural et la sécurité alimentaire en Haïti



Améliorer la productivité du riz pour accroître le revenu rural et la sécurité alimentaire en Haïti

Haïti Priorise

Travis J. Lybbert

*Professeur, Économie agricole et des ressources
University California Davis*

Abbie Turiansky

*Chercheur
Mathematica Policy Research*

Version préliminaire de travail en date du 3 Avril, 2017.

Traduit de l'anglais par Julien Richard, traducteur professionnel

© 2017 Copenhagen Consensus Center

info@copenhagenconsensus.com

www.copenhagenconsensus.com

Cet ouvrage a été produit dans le cadre du projet Haïti Priorise.

Ce projet est entrepris avec le soutien financier du gouvernement du Canada. Les opinions et interprétations contenues dans cette publication sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement celles du gouvernement du Canada.

Canada

Certains droits réservés



Cet ouvrage est disponible sous la licence internationale Creative Commons Attribution 4.0 ([CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)). Selon les termes de la licence Creative Commons Attribution, vous êtes libre de copier, distribuer, transmettre et adapter ce travail, y compris à des fins commerciales, dans les conditions suivantes :

Attribution

Veillez citer l'ouvrage comme suit : #NOM DE L'AUTEUR#, #TITRE DU RAPPORT#, Haïti Priorise, Copenhagen Consensus Center, 2017. Licence : Creative Commons Attribution CC BY 4.0.

Contenu d'un tiers

Copenhagen Consensus Center ne possède pas nécessairement chaque élément du contenu figurant dans l'ouvrage. Si vous souhaitez réutiliser un élément de l'ouvrage, il est de votre responsabilité de déterminer si l'autorisation est nécessaire pour cette réutilisation et d'obtenir l'autorisation du détenteur des droits d'auteur. Par exemple les tableaux, les illustrations ou les images font partie de ces éléments mais ne s'y limitent pas.

Résumé académique

La productivité agricole en Haïti est faible et a connu peu de croissance au cours des 50 dernières années. La production nationale de riz par rapport à la consommation de riz a été divisée par cinq depuis 1985. Nous évaluons une intervention qui vise à améliorer les pratiques agronomiques en production de riz irrigué en Artibonite, qui fournit 75 % à 80 % de la production totale de riz en Haïti. Cette intervention et nos estimations des coûts et des avantages sont basées sur un récent essai de contrôle randomisé (ECR) en Artibonite. L'ensemble des pratiques agronomiques au cœur de l'intervention est le Système de Riziculture Intensive (SRI), qui est censé être une innovation favorable aux pauvres qui aide les agriculteurs à répondre à leurs besoins alimentaires tout en réduisant l'utilisation de l'eau et les dépenses en semence. Basé sur un horizon d'évaluation de sept ans, nous constatons que tous les ratios avantage-coût, sauf le scénario le plus optimiste, sont inférieurs à un, suggérant que l'intervention, telle qu'elle est structurée, est peu susceptible d'être rentable. Accroître la productivité de riz en améliorant les pratiques agronomiques reste louable, mais il est difficile de réaliser des gains importants de productivité. L'intervention que nous proposons pourrait ne pas être rentable, mais de nombreux agriculteurs trouveront que certaines combinaisons de pratiques améliorées sont rentables et devraient être encouragés à expérimenter, évaluer et adopter de telles pratiques. De plus, les composantes individuelles de notre intervention ou une version qui cible spécifiquement les riziculteurs les plus susceptibles de bénéficier de l'amélioration des pratiques agronomiques, pourraient avoir un ratio avantage-coût nettement plus élevé.

Résumé de la politique

Vue d'ensemble

La productivité agricole en Haïti est faible et a connu peu de croissance au cours des 50 dernières années. La production nationale de riz par rapport à la consommation de riz a été divisée par cinq depuis 1985. Nous évaluons une intervention qui vise à améliorer les pratiques agronomiques en production de riz irrigué en Artibonite, qui fournit 75 % à 80 % de la production totale de riz en Haïti.

Considérations de mise en œuvre

Cette intervention est basée sur un essai pilote et contrôlé randomisé en Artibonite. L'amélioration des pratiques de culture entraîne des coûts privés supérieurs pour les agriculteurs. Les associations locales d'irrigation formeraient, soutiendraient et encourageraient les agriculteurs à adopter des pratiques améliorées, ce qui entraîne des coûts publics supplémentaires. La majeure partie des dépenses publiques, qui sont très faibles par rapport à l'augmentation des coûts privés supportés par les agriculteurs, sont nécessaires au cours des trois premières années. L'intervention et notre évaluation supposent que les agriculteurs adopteront l'ensemble de pratiques qui leur conviennent le mieux.

Justification de l'Intervention

L'adoption de pratiques améliorées produit des rendements en riz plus élevés. Comme les agriculteurs et les ouvriers agricoles apprennent à mieux mettre en œuvre ces pratiques, elles deviennent plus efficaces et plus rentables. Durant les sept années de notre analyse, nous projetons que les agriculteurs d'Artibonite augmenteront la production totale de riz de 230 000 tonnes métriques. En moyenne, toutefois, l'augmentation des coûts privés compense la valeur de cette augmentation de la production. Comme expliqué dans l'exposé, nous ne tenons pas compte des avantages de santé publique ou des améliorations de résistance au climat dus à l'augmentation de la production locale de riz.

Tableau avantage- coût (taux d'actualisation de 5 %)

L'intervention que nous proposons est peu susceptible d'être rentable. De nombreux agriculteurs trouveront néanmoins certaines pratiques améliorées rentables et devraient être encouragés à les expérimenter, les évaluer et les adopter en conséquence. En outre, les composantes individuelles de notre intervention ou une version qui cible spécifiquement les riziculteurs les plus susceptibles de bénéficier de l'amélioration des pratiques agronomiques pourraient avoir un ratio avantage-coût nettement plus élevé.

Intervention	Avantage	Coût	RAC	Qualité des éléments de preuve
SRI-A pour améliorer la productivité du riz en Artibonite, en Haïti	43 735 864\$	57 731 660 \$	0,76	Solide : Conception de la recherche expérimentale avec validité interne solide. Limitée à une zone géographique réduite de l'Artibonite et avec un horizon d'étude limité dans le temps.

LE DEFI : UNE FAIBLE PRODUCTIVITE AGRICOLE	1
LA SOLUTION : DES METHODES DE PRODUCTION AMELIOREES POUR LE RIZ.....	2
LES ELEMENTS DE PREUVE	7
PLAN D'ETUDE	8
RESULTATS.....	11
ANALYSE COUT-AVANTAGES	15
CONTEXTE.....	15
ADOPTION DU SRI/SRA	16
AVANTAGES	17
COUTS	19
TAUX D'ACTUALISATION	22
RESULTATS.....	22
SCENARIOS.....	23
LIMITES	26
DISCUSSION PLUS LARGE	28

Le défi : une faible productivité agricole

Haïti est le pays le plus pauvre de l'hémisphère occidental. Presque 60 % des Haïtiens vivent dans la pauvreté et le quart d'entre eux vivent dans une pauvreté extrême.¹ Le niveau de vie est particulièrement faible dans les zones rurales où seulement 10 % de la population a accès à l'électricité et moins de 8 % a accès à l'eau potable.² Plus de 85 % des Haïtiens en milieu rural travaillent dans l'agriculture, qui, en tant que secteur, contribue à une part importante (25 %) du PIB total d'Haïti.³ En raison de la faible productivité, cependant, ces ménages agricoles ne peuvent généralement pas compter uniquement sur l'agriculture pour leur subsistance : quatre cinquième des agriculteurs dépendent d'activités extra-agricoles pour compléter leurs revenus.⁴

La productivité agricole en Haïti est faible et a connu peu de croissance au cours des 50 dernières années.⁵ Les défis et les contraintes de productivité abondent, cela inclut l'insuffisance des infrastructures, la dégradation écologique, l'insécurité foncière, le manque d'investissement, des marchés de facteurs de production et de résultat faiblement développés et de fréquents chocs climatiques, politiques et économiques. La demande annuelle de nourriture en Haïti s'accroît d'environ deux pour cent par an, mais l'approvisionnement alimentaire augmente seulement de 0,4 %. Plus de la moitié des Haïtiens sont sous-alimentés, et l'apport calorique moyen en Haïti est environ 20 % en dessous des objectifs d'alimentation recommandée pour la population par l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture.⁶ La production de riz national, qui une fois la consommation locale de riz entièrement satisfaite, représente désormais moins de 20 % de la consommation.⁷ Pour parvenir à la sécurité alimentaire et à réduire la pauvreté, les organismes d'aide ainsi que les organismes gouvernementaux ont investi de plus en plus dans l'agriculture, dans l'espoir qu'une plus grande productivité et que des bénéfices accrus pour les agriculteurs permettent d'améliorer la sécurité alimentaire et le bien-être des ménages agricoles.⁸

La vallée de l'Artibonite (dorénavant, l'Artibonite) est la plus grande région productrice de riz en Haïti. Entre 75 % et 80 % du riz du pays est cultivé en Artibonite qui abrite le plus grand fleuve du pays et un système d'irrigation étendu. Pourtant, la plupart des 1,6 millions d'habitants de

l'Artibonite sont touchés par la faim saisonnière et 43 % font face à une insécurité alimentaire grave. La chaîne de valeur du riz en Artibonite est faible en raison de la faible productivité résultante de l'insuffisance des infrastructures, d'un accès limité aux technologies agricoles et aux facteurs de production, d'un séchage, d'une récolte et d'un entreposage insuffisants et de systèmes de commercialisation inefficaces et mal gérés. Le fossé sans cesse grandissant en Haïti entre la consommation de riz en hausse, qui a quintuplé depuis 1985, et une baisse de la production de riz, qui a stagné, est comblé avec du riz bon marché importé des États-Unis.⁹

Les contraintes structurelles sur la productivité agricole sont amplifiées par la fréquence des tempêtes tropicales et des ouragans, exacerbées par le couvert végétal appauvri et une infrastructure insuffisante pour y répondre en cas de catastrophe. Certaines régions en Haïti ont fait face à plusieurs années d'affilées de sécheresse extrême, tandis que d'autres régions sont confrontées à des inondations subites et des glissements de terrain dus à des pluies extrêmes.¹⁰ En octobre 2016, l'ouragan Matthew a détruit toutes les cultures vivrières et 90 % des arbres fruitiers et forestiers dans les régions touchées. La tempête a touché 2,1 millions d'Haïtiens et causé des dommages pour le secteur agricole estimés à 580 millions \$.¹¹ Le changement climatique est susceptible d'augmenter ces risques sur la production liés à la météo en raison de la hausse des températures, de phénomènes météorologiques de plus en plus erratiques et de la montée des eaux.

La solution : des méthodes de production améliorées pour le riz

Il y a beaucoup de réponses envisageables à la faible productivité agricole et à la grande insécurité alimentaire. L'intervention que nous évaluons comme solution possible vise à améliorer les pratiques agronomiques pour la production de riz irrigué en Artibonite. La portée et la structure de l'intervention comprennent les éléments qui ont été mis à l'essai en 2012-14 et rigoureusement testés au cours d'un essai de contrôle randomisé (ECR) en 2014-16 en Artibonite que nous avons récemment terminé en collaboration avec des partenaires locaux et des associations d'agriculteurs. L'intervention que nous proposons, décrite en détail dans cette section, n'est pas une simple version à grande échelle du projet que nous avons testé dans cet

ECR. Plutôt, l'intervention comprend les éléments affinés et optimisés du projet de l'ECR en se basant sur les enseignements tirés au cours de ces quatre années de pilotage et d'essai. Parce que l'intervention vise à changer les pratiques agronomiques, un objectif qui est plus complexe et multidimensionnelle que de diffuser une technologie entièrement intégrée comme une nouvelle variété de riz, cela se fait forcément sur plusieurs fronts.

L'ensemble des pratiques agronomiques au cœur de cette intervention sont basées sur le système de riziculture intensive (SRI), qui a reçu une attention considérable en tant qu'innovation manifestement favorable aux pauvres, qui aide les agriculteurs à combler leur besoin en nourriture tout en réduisant l'utilisation de l'eau et les dépenses en semence. Alors que le SRI n'est souvent que vaguement défini et peut englober des pratiques différentes dans des contextes différents, trois pratiques spécifiques distinguent généralement le SRI des pratiques plus traditionnelles de production en Haïti :

- **Le repiquage précoce** de semis à 8-12 jours plutôt que la plantation de semis de 21 à 30 jours dans le système traditionnel. Étant donné que ces très jeunes semis sont relativement tendres et les racines et les feuilles sont petites, le repiquage exige une plus grande dextérité et des profondeurs de plantation plus faibles (1 à 2 cm).
- **Une plantation espacée** de semis uniques sur une grille (en règle générale, 20 X 20 cm), contrairement à un espacement aléatoire de groupes de 3 à 6 semis plus âgés dans le système traditionnel. À la suite de cette particularité, une rizière SRI nouvellement repiquée semble plus éparse et plus fragile qu'un champ traditionnellement repiqué.
- **Une irrigation intermittente**, qui permet aux champs de sécher périodiquement. Au contraire, le système traditionnel maintient de l'eau stagnante dans les rizières tout au long de la saison de croissance. Si l'alternance entre submersion et séchage peut induire une meilleure croissance des racines et, ainsi, une absorption plus efficace des éléments nutritifs, cela permet aussi aux mauvaises herbes de se développer.

Pour maintenir la santé des sols, le compost est une recommandation standard du SRI en remplacement des engrais chimiques. Parce que le compost peut être moins cher que les engrais chimiques, cette composante du SRI peut se traduire par des économies de coûts. Cependant, le compost n'est pas largement disponible en Artibonite et l'implantation d'un programme de compostage à l'échelle que nous considérons dans cette analyse est impossible en raison du manque d'infrastructures et du volume de compost nécessaire pour remplacer les engrais chimiques. Nous n'avons donc pas inclus le compost dans le cadre de notre intervention hypothétique.

Veillez noter deux aspects importants du SRI dans le cadre de l'intervention que nous proposons. Tout d'abord, le SRI représente un changement radical des pratiques traditionnelles et est en contradiction avec la sagesse conventionnelle des générations de cultivateurs de riz. Les agriculteurs expriment souvent de la consternation après la première fois qu'ils sont exposés au SRI. Deuxièmement, le SRI remplace fondamentalement certains facteurs de production (semences et eau) avec d'autres (désherbage et travail de repiquage). Étant donné que les coûts de main-d'œuvre peuvent varier largement de ménage en ménage, c'est aussi le cas pour le compromis économique inhérent au SRI.

L'intervention que nous proposons assume que le SRI est une « finalité » et un « moyen vers une finalité ». Pour certains agriculteurs, par exemple ceux qui ont accès à une main de œuvre relativement bon marché, une adoption du SRI en gros pourrait générer une vraie productivité et des bénéfices. Pour les autres agriculteurs, le compromis économique établi par le SRI est beaucoup moins logique, mais il peut néanmoins servir comme un moyen précieux vers une finalité : être exposé au SRI et à son changement radical des pratiques traditionnelles peut catalyser l'apprentissage et l'amélioration des pratiques agronomiques même parmi ceux qui sont peu enclins à adopter le SRI *en soi*. En particulier, être exposé au SRI semble inciter les agriculteurs à porter une plus grande attention à leurs pratiques agronomiques et à adopter des pratiques de production améliorée que les locaux nomment SRA (*Système de Riziculture Amélioré*), qui fait changer beaucoup de pratiques en direction du SRI mais s'arrête avant l'adoption du SRI en entier (par exemple, planter en rang des semis en groupes de deux ou trois). Certains agriculteurs pourraient expérimenter le SRI en apprenant sur le sujet, en adoptant

uniquement certaines composantes au début, et éventuellement en changeant pour le système complet au fil du temps. Pour de nombreux agriculteurs, le SRA peut augmenter la productivité et la rentabilité. En tant qu'élément critique de conception de cette intervention SRI-A, les agriculteurs décident quels éléments adopter en fonction de leurs coûts de main-d'œuvre et d'autres considérations. Cette auto sélection dans l'adoption complète du SRI ou l'adoption partielle (SRA) s'appuie sur les avantages distinctement hétérogènes liés à l'adoption complète du SRI.

D'après ce que nous avons appris en pilotant et en conduisant l'ECR, l'intervention de productivité hypothétique du riz SRI-A sur plusieurs fronts que nous évaluons comprend les éléments suivants :

- 1. Parcelles de démonstration du SRI.** Une parcelle de démonstration du SRI est établie dans chaque bloc d'irrigation (~ 215 hectares) par des agriculteurs formés.
- 2. Programme de formation SRI-A.** La formation suivra une approche « former le formateur » dans laquelle des agriculteurs leaders sont formés et forment ensuite des autres agriculteurs dans leur bloc d'irrigation. Pendant que la formation enseignera plus précisément les pratiques du SRI, elle encouragera également les pratiques améliorées du SRA. Les agriculteurs seront encouragés à expérimenter le SRI sur au moins une petite partie de leurs terres cultivées et à adopter des pratiques du SRA sur toutes leurs parcelles de riz restantes.
- 3. Support technique SRI-A.** L'intervention fournira une allocation saisonnière aux formateurs agriculteurs et un soutien avec un salaire partiel pour les techniciens et les agents de vulgarisation du Bureau Agricole Communal (BAC) du gouvernement.
- 4. Coordination et mise en œuvre par les associations d'utilisateurs d'irrigation locale.** Chaque bloc d'irrigation est géré par une association. Ces associations, qui ont été créées en 2009 tout au long de l'Artibonite avec l'appui de la BID, fourniront les capacités institutionnelles locales afin de coordonner et de mettre en œuvre l'intervention. Bien que les associations d'utilisateurs de l'irrigation ne couvrent pas actuellement toutes les rizières irriguées de l'Artibonite, un appui continu de la BID vise à créer des associations

supplémentaires afin de couvrir complètement la vallée. Nous concevons donc cette intervention SRI-A pour travailler par le biais de ces associations et pour définir l'étendue géographique de cette intervention afin d'être à environ 28 000 ha de riz irrigué en Artibonite, ce qui représente près de 80 % de la production totale de riz en Haïti.

5. Soutien de l'expansion du crédit agricole. Un soutien initial, mais diminuant permettra aux caisses locales de prêter directement aux agriculteurs en collaboration avec les associations locales d'irrigation. Ce soutien permettra un crédit de formation aux agriculteurs afin d'assurer une compréhension suffisante du crédit agricole, mais aussi un soutien partiel et diminuant aux coopératives de crédit pour les frais administratifs associés en initiant des prêts les deux premières années (par exemple, les coûts de cartographie des parcelles pour estimer la taille de la parcelle de base pour la limite de crédit). Cet élément de l'intervention s'aligne sur une campagne nationale visant à améliorer l'accès des agriculteurs au crédit.¹²

6. Dragage et entretien des canaux d'irrigation primaire et des drains. Dans le cadre de cette intervention, il est important que l'infrastructure d'irrigation soit bien entretenue. L'entretien des canaux principaux et des drains nécessite une machinerie lourde et est de la responsabilité de l'ODVA, une division du ministère de l'Agriculture qui fonctionne en Artibonite. Ces dernières années, cela semble avoir été fait uniquement quand une prise en charge externe supplémentaire réservée à cet effet est disponible (par exemple, des ONG comme Oxfam America). Nous supposons qu'une prise en charge externe partielle les premières années du programme sera nécessaire pour que l'ODVA drague et maintienne correctement les drains et les canaux primaires et donc nous incluons cette prise en charge partielle du coût de l'intervention. Nous supposons que, au fil du temps, l'Agence sera en mesure d'assumer ses responsabilités sans financement extérieur. Les associations d'irrigation sont responsables de la coordination des agriculteurs pour nettoyer tous les canaux secondaires et tertiaires ainsi que les drains.

7. Incitations aux fournisseurs de services en motoculture. En adoptant des pratiques améliorées, les agriculteurs doivent avoir accès à des services de préparation de terrain

suffisants et en temps opportun. De nombreux agriculteurs utilisent ces services en embauchant un fournisseur de service en motoculture (tracteurs à deux roues), mais il y a actuellement trop peu de fournisseurs pour accueillir une culture étendue de riz SRI-A. Un soutien aux fournisseurs de ces services pourrait venir sous forme de bons donnés aux agriculteurs par le biais de la coopérative de crédit. Ces bons réduiraient les frais de préparation du terrain par hectare pour l'agriculteur et stimuleraient ainsi la demande pour ces services. Aussi, cette mesure incitative pourrait provenir sous forme de subventions directes sur les motoculteurs (ou, de manière équivalente, sous forme de réduction des droits de douanes d'importation sur cet équipement importé). Puisque le coût de ces mesures incitatives est à peu près compensé par les avantages aux fournisseurs de services, nous n'incluons pas les coûts incitatifs dans cette analyse.

Les éléments de preuve

De nombreuses agences et organisations de développement ont promu le SRI comme une innovation favorable aux pauvres, qui peut aider les petits agriculteurs à répondre à leurs besoins alimentaires tout en réduisant les dépenses sur les facteurs de productions tels que les semences, l'eau et l'engrais.¹³ En Haïti, les agences et organisations de développement ont encouragé le SRI depuis 2009, avec des parcelles de démonstration, la formation des agriculteurs aux techniques du SRI et des essais agronomiques pour étudier la pertinence de la technique avec le contexte local. Le SRI a été promu dans toutes les régions du pays par des organisations locales (ODVA, CFL, FENAPRIH), des organisations de développement international (Oxfam, World Hunger Relief, iF Fondation), des agences d'aide étrangère (les programmes USAID's WINNER et Feed the Future) et des établissements universitaires (FAMV-UEH, Université Cornell). Les essais agronomiques réalisés en 2012 par la faculté d'agriculture et de médecine vétérinaire de l'Université d'Etat d'Haïti ont trouvé que le SRI augmentait de 67 % les rendements par rapport aux méthodes traditionnelles et ont estimé une hausse de 132 % des bénéfices. Cependant, des études antérieures en Haïti n'ont pas estimé rigoureusement les coûts économiques, particulièrement les coûts de main d'œuvre difficiles à mesurer.

Les éléments de preuve au niveau global sur les effets de la productivité du SRI sont mitigés : un certain nombre d'études ont trouvé des augmentations substantielles de rendements dans une gamme de sites,^{14 1516} mais les scientifiques en agriculture ont contesté ces résultats comme n'ayant pas été testés par des méthodes agronomiques classiques.^{17 18} Cette controverse sur les augmentations de rendement semble avoir un soutien passionné entretenu en la faveur du SRI parmi un ensemble croissant de promoteurs.

Les avantages du SRI pour les ménages sont encore plus incertains que les résultats agronomiques, et peu d'études ont mesuré les impacts économiques du SRI sur le bien-être des ménages. En effet, nous ne sommes au courant d'aucun élément de preuve publié, basé sur un ECR, des impacts du SRI au niveau des ménages. Le SRI nécessitant des facteurs de production de travail plus élevés, son adoption mène habituellement à l'embauche de plus de main d'œuvre ou à la réaffectation de la main d'œuvre familiale en provenance d'autres activités économiques. La diminution de revenu des ménages en provenance des autres activités qui en résulte pourrait compenser l'augmentation de revenu issue des rendements plus élevés avec le SRI.¹⁹ Le SRI avait été lié à des revenus plus élevés dans certains contextes,^{20 21} mais l'adoption du SRI a été plus faible que prévu dans d'autres contextes, tandis qu'une désadoption substantielle a été observée.²² Une étude de l'impact du SRI sur le bien-être des ménages en Indonésie a constaté que, tandis que le SRI accroît les rendements de 64 %, dans un cadre de participation au marché du travail élevé, les ménages affectaient un travail sans salaire au SRI jusqu'au point où le SRI n'avait plus d'impact significatif sur les revenus des ménages.²³

Plan d'étude

Nous recueillons les éléments de preuve à partir d'une évaluation pluriannuelle d'une intervention axée sur le SRI en Haïti, menée par Oxfam America en partenariat avec plusieurs organisations paysannes locales.²⁴ Notre zone d'étude est une région de l'Artibonite avec une grande association de petits riziculteurs, l'Association Irrigants Liancourt-Artibonite (A/LA) et un système d'irrigation établi qui rend réalisable l'alternance entre la submersion et le séchage requis par SRI. La zone a été sélectionnée tant pour la pertinence de son terrain pour le SRI que

pour la relation que l'ONG d'application, Oxfam America, avait avec les groupes d'agriculteurs opérant dans la région.

L'échantillon comprend 748 agriculteurs qui cultivent la terre en quatre blocs d'irrigation situés au sein du système de gestion *AILA*. Les partenaires locaux ont sélectionné quatre blocs qu'ils jugeaient propices à la mise en œuvre du SRI pour faire partie du programme. Deux des blocs ont été choisis au hasard comme des blocs de traitement. Avant la mise en œuvre du projet sur les technologies agricoles, en février-mars 2014, tous les ménages de l'étude ont complété une enquête sur les ménages agricoles, qui a ensuite été répété au cours des hivers 2015 et 2016, au milieu et à la fin du projet. Au cours de chaque saison des plantations, une petite enquête de mi-saison a été réalisée avec un sous-ensemble d'agriculteurs afin de recueillir des données plus proches de la réalité dans le temps, lorsque les données sur les exploitations agricoles sont plus faciles à se souvenir avec précision.

Au cours des saisons des plantations 2014 et 2015, les agriculteurs des deux blocs de traitement ont reçu une formation et un soutien au SRI. Ce traitement consistait en une formation en méthodologie du SRI ainsi qu'un soutien technique et un crédit agricole supplémentaire.²⁵ Les différentes composantes du programme et leur répartition entre les groupes de traitement et les groupes témoins sont représentés dans le tableau 1, les détails concernant chaque composante sont décrits ci-dessous.

Tableau 1 Détails du programme de recherche

	Blocs témoins	Blocs de traitement
Soutien technique générale	X	X
Gestion de l'eau	X	X
Crédit de préparation du terrain	X	X
Crédit supplémentaire au travail de désherbage		X
formation au SRI et soutien technique spécifique au SRI		X

Formation : La formation au SRI utilise une approche d'agriculteur à agriculteur dans laquelle les ONG d'application et les collaborateurs techniciens agricoles forment un sous-ensemble d'agriculteurs à la méthodologie du SRI. Ces agriculteurs-formateurs étaient alors responsables de la formation de certains agriculteurs dans leur bloc de culture. La formation a eu lieu en temps réel, les agriculteurs formés mettant en œuvre le SRI dans leurs champs pour démontrer les techniques aux agriculteurs en formation.

Soutien technique pour les agriculteurs : Le soutien technique a été fourni par le Bureau agricole communal (BAC) du gouvernement et par la faculté d'agriculture et de médecine vétérinaire (FAMV) de l'Université d'Etat d'Haïti. Ces techniciens ont fourni un soutien aux agriculteurs à la fois dans les groupes de traitement et les groupe témoin tout au long de la saison des plantations. Un groupe d'agriculteurs a été également formé comme agents de surveillance afin de fournir davantage de surveillance et de soutien aux agriculteurs.

Crédit agricole : Les agriculteurs dans le programme se sont vus offrir la possibilité de demander des crédits agricoles à un taux inférieur au marché. La limite de crédit pour chaque agriculteur dépendait de la superficie de terrain de l'agriculteur et si oui ou non l'agriculteur avait l'intention de pratiquer le SRI. Tous les agriculteurs se sont vus offerts un crédit pour couvrir les coûts de préparation du terrain, tandis que les agriculteurs SRI se sont vus offrir un montant de crédit supplémentaire afin de couvrir le coût du désherbage, le coût le plus important par rapport aux méthodes traditionnelles.

Gestion de l'eau : L'Agence de gestion gouvernementale locale de l'eau, avec le soutien de l'ONG d'application, a fourni une assistance afin de nettoyer les canaux d'irrigation et les drains partagés. L'Agence a nettoyé le système primaire de grands canaux et de drains qui nécessite un nettoyage à la machine. L'association d'irrigation, également financée par l'ONG, a organisé une série de journées de travail pour conduire les agriculteurs à nettoyer ensemble les petits canaux qui peuvent être nettoyés avec des outils manuels.

En raison du caractère fastidieux du SRI, la disponibilité de la main d'œuvre locale peut être un élément déterminant dans la réussite d'un ménage à mettre en œuvre le SRI. Une des innovations de notre étude est que nous tentons de mesurer la valeur du travail des ménages afin d'inclure le coût intégral des exigences du travail du SRI dans l'évaluation de ses impacts. Presque tous les ménages de notre échantillon s'engagent dans une sorte de travail en dehors de l'exploitation agricole, donc nous pouvons utiliser les retombées du travail en dehors de l'exploitation agricole comme une estimation de la valeur du temps des membres du ménage. Nous avons également demandé des agriculteurs plus précisément quels types de travail en dehors de l'exploitation agricole ils exerçaient au cours des semaines les plus occupées de la saison des plantations, la semaine durant laquelle ils ont repiqué et la semaine durant laquelle ils ont désherbé, afin d'examiner plus précisément la valeur du temps des agriculteurs pendant les périodes où ils sont plus susceptibles d'être contraint au travail.

Résultats

Alors que le programme est axé principalement sur la promotion de l'adoption du SRI, nous avons observé des changements plus nuancés dans les pratiques agricoles, y compris une augmentation des agriculteurs mettant en œuvre le *Système de Riziculture Amélioré (SRA)* dans les zones de traitement, mais aussi des changements dans les pratiques individuelles. Dans le tableau 2, nous présentons les taux d'adoption du SRI, du SRA et du SRT à la fois en blocs de traitement et en blocs témoins.

Tableau 2 Adoption du SRI par les agriculteurs pendant les deux années du programme

Système de riz	2014		2015	
	Traitement	Témoin	Traitement	Témoin
Traditionnel (SRT)	328 (83,0 %)	411 (96,3 %)	329 (90,1 %)	372 (98,4 %)
Amélioré (SRA)	95 (24,0 %)	31 (7,3 %)	62 (17,1 %)	17 (4,5 %)
SRI	110 (27,9 %)	5 (1,2 %)	63 (17,4 %)	3 (0,8 %)
TOTAL	395	427	362	378

Les agriculteurs dans les blocs de traitement ont changé, dans l'ensemble, leurs méthodes de culture agricole, peu importe s'ils ont étiqueté leurs pratiques SRT, SRA ou SRI. Nous avons demandé aux agriculteurs l'âge des semis au repiquage, le nombre de semis repiqués dans chaque groupe, l'espacement entre les (groupes de) semis et s'ils pratiquaient l'alternance entre la submersion et le séchage. Dans le tableau 3, nous présentons les résultats d'OLS examinant comment l'âge au repiquage, le nombre de semis et l'espacement entre les semis varie selon quel système l'agriculteur a déclaré pratiquer et si l'agriculteur a reçu un traitement SRI. La pratique du système de riz a été déclarée par l'agriculteur, et « le traitement SRI * » et « le traitement SRA * » sont des termes de l'interaction entre les statuts déclarés du système et du traitement du riz.

Nous avons trouvé, comme prévu, que les agriculteurs SRI repiquent moins de semis, repiquent à un âge plus précoce et plantent plus espacés que les agriculteurs traditionnels, tandis que les agriculteurs SRA suivent des pratiques entre le SRI et le SRT. Fait intéressant, on voit aussi que, même pour les agriculteurs qui pratiquent des méthodes traditionnelles ou des méthodes SRA, être dans un bloc de traitement provoque un changement vers des pratiques plus analogues au SRI. Les agriculteurs SRT et SRA repiquent les semis plus tôt que s'ils étaient dans les blocs traités, de deux ou trois jours, respectivement. Les agriculteurs SRA dans des blocs traités plantent également leurs semis sensiblement plus espacés que ceux dans des blocs non traités. Cela indique que, tandis que l'adoption effective du SRI complet est plus faible que prévu, nous

voyons vraiment un grand changement dans les pratiques de gestion même pour ceux qui n'ont pas déclaré avoir adopté le SRI.

Tableau 3 Le traitement change les pratiques de repiquage même pour les agriculteurs non-SRI

Variable dépendante :	Âge des semis	Nombre de semis	Espacement entre les rangs
SRI	-14.9* ** (1,93)	-2.88* (0,41)	10.2* ** (1,57)
SRA	-4.55* ** (0,68)	-1.25* ** (0,15)	3.47* ** (0,73)
Traitement	-2.10* ** (0,24)	-0.22* ** (0,062)	-0.0014 (0,38)
traitement SRA *	-3.04* ** (0,80)	0,026 (0,18)	5.26* ** (0,86)

Variables de contrôle des ménages inclus dans les analyses de régression
Erreurs standards entre parenthèses

Tout au long de cette analyse, nous utilisons une intention à traiter (IAT) qui évalue l'impact du programme de traitement sur tous les agriculteurs qui ont reçu le traitement, indépendamment de savoir s'ils ont adopté le SRI. Dans le cas du SRI, nous avons observé que l'adoption de la technologie n'était pas simple : de nombreux agriculteurs ont adopté certaines parties de la technologie sans choisir le système complet. Une mesure IAT capte cet éventail de réponses pour le traitement, plutôt que de se focaliser uniquement sur les agriculteurs qui ont pleinement adopté l'intervention. Le tableau 4 présente les résultats d'OLS montrant l'impact du traitement SRI sur les rendements en riz. Nous avons observé un rendement augmenté de 14 % pour les agriculteurs avec le traitement.

Tableau 4 Les agriculteurs avec traitement SRI obtiennent des rendements moyens de riz supérieurs

Rendement (kg / ha)	
Traitement SRI	762 *** (181,1)
Rendement moyen dans le groupe témoin (kg/ha)	5741
Nombre d'observations	685

Variables de contrôle des ménages inclus dans les analyses de régression

Erreurs standards entre parenthèses

Observations aberrantes extrêmes exclus de l'analyse

Les agriculteurs dans notre groupe de traitement SRI ont encouru des coûts plus élevés que ceux du groupe témoin. Le SRI est connu pour avoir des exigences de travail plus élevées que les méthodes de culture traditionnelles, mais nous observons des facteurs de productions de main d'œuvre plus élevés pour tous les agriculteurs avec le traitement, y compris ceux qui adoptent des méthodes traditionnelles ou améliorées. Nous avons observé que les agriculteurs avec le traitement engagent 18 % de plus que les agriculteurs témoins et contribuent à 22 % de main d'œuvre familial en plus. Les agriculteurs ont déclaré qu'en raison de travaux difficiles et demandant plus d'attention, requis pour le SRI, ils devaient aussi passer plus de temps à superviser les ouvriers : les agriculteurs avec le traitement passent près de 50 % de temps en plus à superviser les travailleurs que les agriculteurs témoins.

Nous avons également observé une augmentation pour les agriculteurs avec le traitement pour certains coûts hors main d'œuvre, y compris la préparation du sol, les engrais, la récolte, la mouture et le transport des cultures. Les agriculteurs ont appris à cultiver leur terre trois fois, en se basant sur la conviction que labourer plus profondément permettrait de diminuer les mauvaises herbes. Par conséquent, les agriculteurs avec le traitement ont dépensé deux fois plus que les agriculteurs témoins pour les coûts de préparation du terrain. L'augmentation des engrais, les agriculteurs avec le traitement ont dépensé 19 % de plus pour des engrais que les agriculteurs témoins, pourrait être le résultat de la volonté des agriculteurs d'investir davantage dans leurs champs s'ils se sentaient plus optimistes quant à leurs rendements. Typiquement le

SRI devrait réduire les frais d'engrais comme la formule standard du SRI encourage l'utilisation du compost au lieu d'engrais chimiques, mais le compost n'était pas disponible dans la région de cette étude.²⁶ Enfin, la récolte, la mouture, et les frais de transport dépendent de la quantité récoltée, donc ces coûts augmentent avec l'augmentation du rendement. Les agriculteurs avec le traitement ont dépensé 21 % de plus que les agriculteurs témoins sur ces dépenses liées à la récolte.

Analyse coût-avantages

Contexte

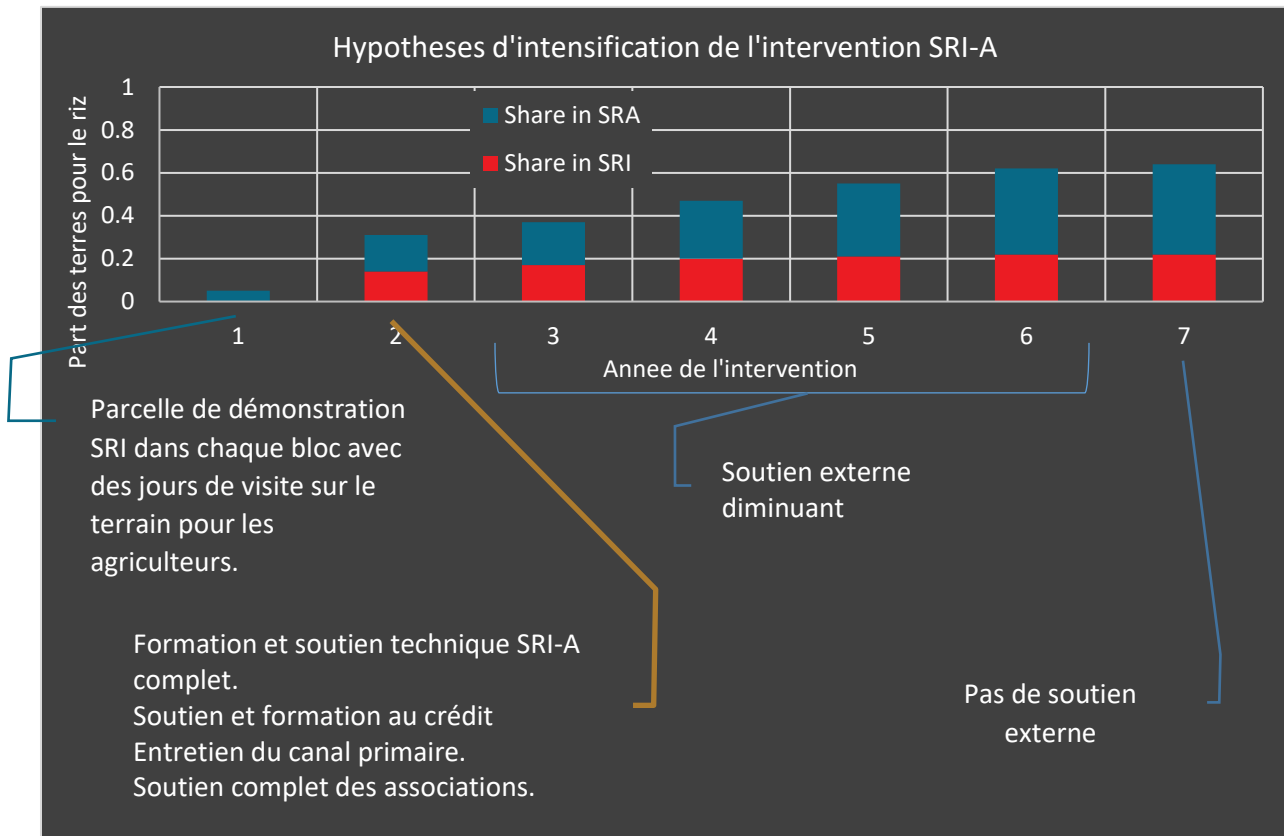
Dans cette section, nous construisons une analyse avantage-coût de l'intervention SRI-A décrite ci-dessus. Compte tenu de la prédominance en Artibonite dans la production totale de riz en Haïti, nous évaluons l'intervention SRI-A à l'échelle pour toucher les agriculteurs cultivant la terre dans tous les 130 blocs d'irrigation en Artibonite. Cela couvre 28 000 hectares de terres de riz irrigué. Cette intensification s'appuie intentionnellement sur les 18 associations d'irrigation chargées de la coordination des agriculteurs dans ces blocs.

Nous supposons une période de sept ans pour intensifier l'intervention SRI-A afin de couvrir l'Artibonite et afin de parvenir à des améliorations substantielles des pratiques agronomiques. Comme l'illustre la figure 1 ci-dessous, l'intervention commence par une parcelle de démonstration SRI établie dans chaque bloc. Tout au long de cette première saison, le technicien responsable organisera plusieurs jours avec les agriculteurs sur le terrain en collaboration avec l'association des responsables de l'irrigation. L'intervention tournera à plein régime en deuxième année et comprendra la formation et le soutien technique SRI-A, la formation et le soutien du crédit agricole, un soutien pour nettoyer les canaux primaires et les drains afin de s'assurer que l'infrastructure d'irrigation est en bon état de fonctionnement et un soutien direct aux associations d'irrigation pour leur permettre de coordonner ces activités et d'encourager les agriculteurs à adopter ces pratiques améliorées.

Tout d'abord, nous construisons et évaluons un point de référence pour l'intervention SRI-A qui repose sur des hypothèses que nous considérons comme favorables mais défendables. Puis,

nous présentons plusieurs scénarios qui sont encore plus optimistes, notamment le meilleur scénario basé sur l'ensemble des hypothèses les plus favorables.

Figure 1 Vue d'ensemble de la chronologie de l'intervention SRI-A avec diffusion présumée des pratiques améliorées par la superficie consacrée au SRI et au SRA.



Adoption du SRI/SRA

L'objectif de cette intervention est de permettre et d'encourager les agriculteurs à adopter les pratiques améliorées du SRI et du SRA. Notre évaluation dépend donc de l'impact attendu de l'intervention sur la trajectoire de l'adoption de ces pratiques. Comme illustré à la figure 1, nous supposons que l'adoption des SRI et des SRA augmentera au cours des sept années de notre analyse, atteignant des taux d'adoption de respectivement 22 % et 42 %, la 7e année. Ces trajectoires sont certes spéculatives, mais nous les considérons défendables, car elles s'appuient sur l'expérience de l'ERC d'Oxfam. Nous attribuons cette adoption complète supposée des SRI et des SRA à l'intervention (par exemple, nous supposons zéro adoption sans l'intervention). Cela semble être une hypothèse sûre dans le cas de la pratique du SRI, mais peut-être moins dans le

cas de la pratique du SRA, qui peut se diffuser parmi les agriculteurs de façon fragmentaire, sans l'intervention. Cette hypothèse fait évidemment pencher la balance légèrement en faveur de l'intervention SRI-A.

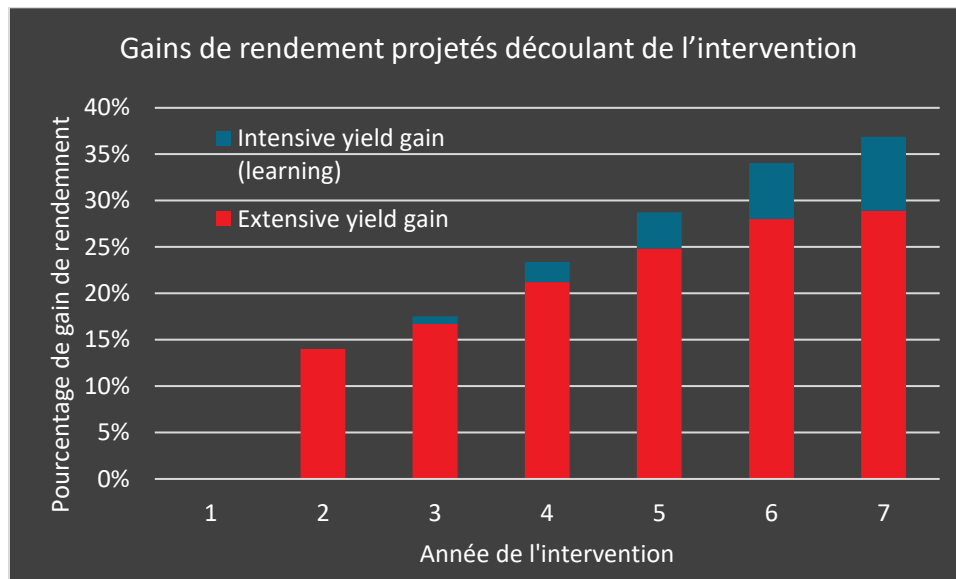
Avantages

Les avantages directs de cette intervention SRI-A proviennent des rendements en riz plus élevés. Nous supposons que les importants avantages qui suivent au niveau du ménage sous forme de revenus plus élevés, d'une sécurité alimentaire améliorée et de la réduction de la vulnérabilité dépendent tous des gains de productivité directs attribuables à l'intervention SRI-A et, donc, mettent l'accent sur une augmentation des rendements du riz comme notre principal critère d'avantages.

Pour calibrer les gains de rendement attendus avec cette intervention, nous nous appuyons sur les éléments de preuve de l'ERC présenté ci-dessus et nous supposons un gain de rendement initial de 14 %. Cette estimation du gain de rendement dans l'ECR est l'effet net global de certains agriculteurs changeant pour le SRI et d'autres adoptant des composantes (nous ferons largement référence à cette adoption partielle comme SRA). De façon similaire, nous supposons que cette augmentation du pourcentage de rendement résulte d'un mélange de pratiques SRI et SRA qui émergent des choix d'adoption des agriculteurs. En s'appuyant sur ce gain de rendement initial, nous prévoyons alors que les gains de rendement qui suivent à travers l'intervention de sept ans seront composés de deux éléments. Tout d'abord, nous supposons que le gain de rendement augmente proportionnellement quand un nouveau terrain est attribué au SRI et SRA tel que représenté dans la figure 1. Cela représente un gain de rendement étendu car il est dû à une expansion de la somme des terres cultivées avec des pratiques améliorées. Deuxièmement, nous assumons que les agriculteurs réalisent un gain de rendement supplémentaire avec l'apprentissage et l'amélioration de la mise en œuvre de ces pratiques. Bien que ce supposé gain d'apprentissage ne repose pas sur des éléments de preuve de notre ECR parce qu'il n'était pas conçu pour détecter la dynamique d'apprentissage, nous sommes confiants qu'au fil du temps les agriculteurs vont apprendre et améliorer la mise en œuvre de ces pratiques agronomiques. Nous supposons un taux d'apprentissage annuel de 5 %, ce qui semble optimiste mais défen-

dable. La figure 2 montre la projection résultante des gains de rendement attribuables à l'amélioration des rendements de ces deux sources.

Figure 2 Gains de rendement projetés découlant de l'intervention SRI-A à partir de l'expansion des terres avec des pratiques améliorées (étendues) et d'un apprentissage supposé (intensif).



Pour prolonger ces gains de rendement projetés de la production totale de riz en Artibonite, nous devons faire une hypothèse sur les rendements de référence pour le riz. Nous avons prévu des gains de rendement en pourcentage à partir d'une référence, donc un rendement de riz de référence plus élevé se traduit par des avantages projetés plus importants pour l'intervention. Entre 2010 et 2014, le rendement de riz moyen en Haïti était de 2,5 tonnes par hectare et le rendement a augmenté légèrement, en moyenne de 2,4 % par an ces dix dernières années.²⁷ En Artibonite, les rendements sont les plus élevés dans le pays, en raison des conditions plus favorables de croissance et d'une irrigation particulièrement répandue. Une étude de la productivité du riz en Artibonite en 2007 a révélé que les rendements de riz sont en moyenne de plus de 4 tonnes par hectare.²⁸ Les données de référence de notre ECR sont compatibles avec ces rendements moyens supérieurs et indique des rendements moyens dans les blocs de contrôle de plus de 5 tonnes par hectare (voir nos résultats de régression dans le tableau 4). Nos propres données de rendement étant les plus rigoureuses et les plus récentes données de l'Artibonite, nous utilisons le rendement moyen dans nos blocs témoins comme référence pour l'évaluation de cette intervention. Nous reconnaissons que cela peut être une hypothèse

optimiste étant donné que les autres blocs en Artibonite peuvent avoir moins de contrôle sur l'eau que nos blocs, mais nous pensons que c'est défendable étant donné l'augmentation récente des rendements de riz à travers la région et Haïti dans son ensemble.

Enfin, pour évaluer cette augmentation globale de production de riz de l'Artibonite, nous devons supposer un prix du riz sur le marché local. Nous utilisons le prix médian de vente signalé par les agriculteurs dans notre échantillon et le taux de change actuel, ce qui donne un prix du riz sur le marché local de 236 \$ par tonne métrique. Nous supposons que ce prix est constant au cours des sept années de l'intervention, parce que nous n'avons aucune raison à nous attendre à ce qu'il augmente ou diminue systématiquement pendant cette période.

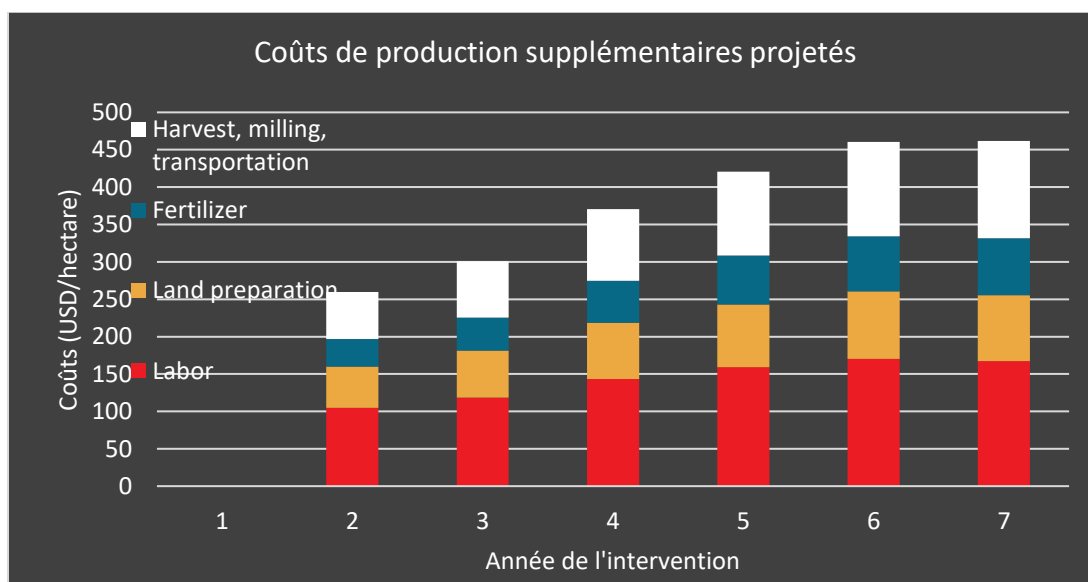
Coûts

Les coûts liés à cette intervention SRI-A apparaissent principalement sous la forme de coûts de production privés plus élevés sur l'exploitation agricole. Nous basons ces coûts sur les variations de coût de production mesurées dans notre ECR. Nous incluons uniquement les coûts pour lesquels nous avons observé des impacts significatifs sur le coût pour les agriculteurs avec le traitement dans notre étude. Un coût notable qui est exclu est le coût des semences : les promoteurs du SRI prétendent que, en raison de l'espacement des semis, le SRI devrait réduire les coûts de semence. Cependant, on n'a pas observé de coûts inférieurs pour les agriculteurs dans notre étude. Le coût des semences constitue moins de 9 % du total des coûts hors main d'œuvre, en moyenne, donc même si nous avons observé une diminution des coûts des semences, il serait peu susceptible d'avoir un impact global important. De même, nous avons omis la réduction des coûts qu'entraînerait un changement des engrais chimiques pour le compost parce que, comme indiqué plus haut, mettre en œuvre un programme de compostage à l'échelle nécessaire est impossible dans un avenir prévisible.

Puisque nos estimations de régression de ces augmentations de coûts sont, comme les gains de rendement ci-dessus, basées sur un mélange entre adoption du SRI et du SRA qui émerge du choix d'adoption des agriculteurs, nous utilisons la même approche pour extrapoler à partir de nos augmentations de coûts estimés pour les sept années de l'intervention proposée. Dans ce cas, la superficie en expansion du SRI et du SRA augmente le coût de la production moyenne par

hectare (marge extensive). Nous supposons que l'apprentissage conduit à des gains d'efficacité qui réduisent les coûts de main d'œuvre et de préparation du terrain associés à ces pratiques améliorées de 5 % par an (marge intensive). Encore une fois, nous n'avons pas d'élément de preuve direct de cet effet de l'apprentissage avec notre ECR, qui a été réalisé sur seulement deux saisons de récolte. Nous croyons, cependant, qu'il est plausible que l'apprentissage par les travailleurs et qu'un approfondissement du marché local de location personnalisés des motocolteurs génèrent de modestes gains d'efficacité. En revanche, les coûts des engrais ne sont pas une fonction d'apprentissage local, et les coûts de récolte, de mouture et de transport sont simplement proportionnels à la quantité totale de riz récolté. La figure 3 affiche la projection résultante des augmentations de coûts de production liés à l'intervention SRI-A, mesurée comme coût de production supplémentaire moyen par hectare. L'effet de nos gains d'efficacité présumés dans la main d'œuvre et la préparation du terrain est évident dans la part de la baisse de ces coûts par rapport aux coûts totaux.

Figure 3 Augmentation projetée des coûts de production basée sur l'estimation des coûts et l'expansion supposée des pratiques améliorées.

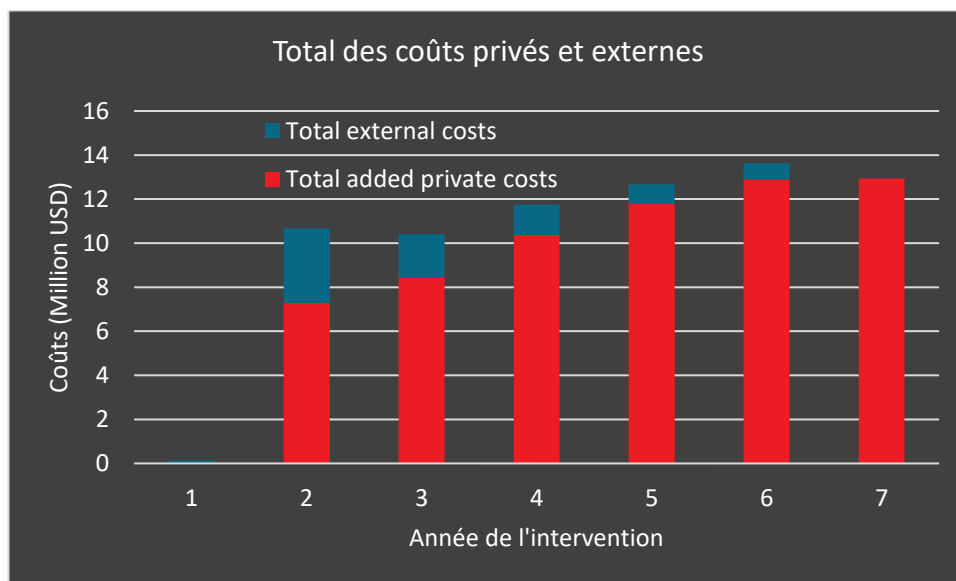


En plus de ces augmentations induites dans les coûts de production privés, nous comptabilisons le coût externe de soutien aux divers éléments de l'intervention. Ces coûts externes sont particulièrement importants au cours des années d'intensification agressives décrits à la figure 1. Nous avons collaboré avec Oxfam America, le partenaire opérationnel dans l'ECR décrit ci-dessus, pour

estimer ces coûts externes directs au cours de l'intervention de sept ans. La majorité de ces coûts externes fournit un soutien à chaque bloc en Artibonite pour le soutien technique et à la formation du SRI-A, le soutien et la formation au crédit et le nettoyage du canal. Nous supposons que tous ces coûts d'intervention s'estompent avec le temps, l'adoption de pratiques améliorées se diffusant dans la vallée. Cette hypothèse implique que les banques engagées dans les prêts agricoles atteignent un équilibre durable des prêts sans soutien externe après la quatrième année de l'intervention, ce qui est concevable si nous restons optimistes. Cela implique également que l'ODVA soit en mesure de poursuivre le programme de nettoyage des canaux primaires et des drains, qu'il est attendu de faire dans le cadre de ses responsabilités en cours.

En plus de ces coûts externes au niveau du bloc, de l'intervention, nous comptabilisons un soutien direct fourni aux associations d'irrigation qui sont les intermédiaires clés de mise en œuvre de cette intervention. Ce soutien s'estompe également au fil du temps, la nécessité d'une coordination directe et d'une formation diminuant après trois ou quatre années. La part des coûts privés et externes qui en résulte associée à l'intervention est indiquée à la figure 4.

Figure 4 Total des coûts privés et externes prévus selon l'année de l'intervention.



Taux d'actualisation

Étant donné que les coûts et les avantages de cette intervention SRI-A s'accumulent au-delà de l'horizon d'évaluation de sept ans, nous convertissons les coûts nominaux et les avantages en valeur actualisée à l'aide d'un taux d'actualisation de 3 %, 5 % et 12 %.

Résultats

Les ratios avantages-coûts (RAC) qui ressortent de cette analyse de l'intervention SRI-A défini ci-dessus et les coûts et les avantages tel que décrits sont rapportés dans le tableau 5.

Tableau 5 Ratio coût-avantage supposé pour l'intervention SRI-A avec différents taux d'actualisation.

Intervention	Actualisation	Avantage	Coût	RCA	Qualité des éléments de preuve
SRI-A afin d'améliorer la productivité du riz en Artibonite, Haïti	3 %	48 098 829 \$	62 989 719 \$	0,76	Solide : Conception de la recherche expérimentale avec validité interne solide. Limitée à une zone géographique réduite de l'Artibonite et avec un horizon d'étude limité dans le temps.
	5 %	43 735 864 \$	57 731 660 \$	0,76	
	12 %	32 018 835 \$	43 428 896 \$	0,74	

En prenant pour acquis nos projections de référence, nous trouvons que le RAC est bien inférieur à 1,0. Il convient de noter que d'après notre jugement, nos projections de référence sont défendables mais également intentionnellement favorables. Même avec ce point de référence relativement favorable, notre intervention SRI-A proposée ne réussit pas un simple test RAC. Ensuite, nous envisageons plusieurs scénarios alternatifs et nous présentons quelques limites pour une discussion plus approfondie de ces résultats.

Scénarios

Nous évaluons ensuite cinq scénarios favorables afin de déterminer si notre intervention SRI-A peut fournir un meilleure RAC en vertu d'autres séries d'hypothèses. Chacun de ces scénarios a émergé en partie en se basant sur les commentaires des intervenants locaux et des experts. Alors que nous pensons que ces scénarios sont concevables dans le contexte de l'Artibonite, ils semblent aussi trop optimistes pour être intégrés à l'ensemble des hypothèses de référence.

1. **Vente du riz au poids.** En Artibonite, le riz non broyée (riz paddy) est vendu au volume.²⁹ On signale en Haïti et dans la plus large littérature du SRI que le riz paddy produit par le SRI est plus dense que le riz paddy produit par d'autres méthodes.³⁰ Si les agriculteurs pouvaient vendre leur riz paddy au poids, ils recevraient donc une prime pour chaque sac correspondant à l'augmentation du poids. Dans ce scénario, nous supposons une prime pour le SRI de 30% du prix, en se basant sur des preuves montrant une augmentation du

poids d'environ 30 %. De plus, nous supposons que cette prime incite les agriculteurs à accroître la part des terres avec le SRI de 20 % et de diminuer la part du SRA de 10 %.

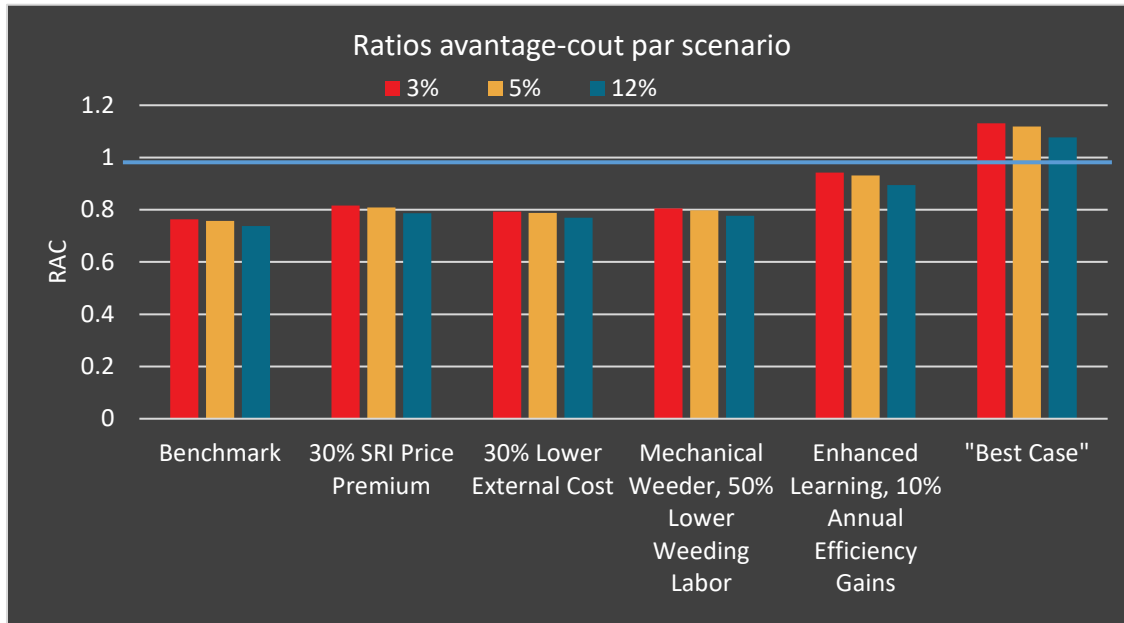
2. **Faibles coûts externes.** Dans ce scénario, nous supposons que tous les coûts externes sont réduits de 30 %. Nos estimations de coûts de base sont basées sur les coûts engagés dans le programme étudié dans notre ECR, mais des économies sont imaginables avec un programme à grande échelle. Ces économies de coûts peuvent être réalisées, par exemple, en ciblant la formation et le soutien aux agriculteurs plus susceptibles d'adopter et de bénéficier des meilleures pratiques. Nous supposons que cette réduction des coûts externes ne réduit pas la superficie consacrée au SRI et au SRA ou les gains de rendement connexes.
3. **Désherbeuses mécaniques.** A travers le monde, la main-d'œuvre supplémentaire requise pour arracher les mauvaises herbes est une préoccupation majeure pour le SRI. En conséquence, plusieurs désherbeuses mécaniques ont été développées pour rendre plus efficace le désherbage. Ces désherbeuses ont été importées et testées en Haïti, mais n'ont pas réussi à se répandre parmi les agriculteurs. Nous supposons qu'une désherbeuse mécanique manuelle réduit le travail de désherbage de 50 %. Étant donné que cela change le compromis posé par le SRI, nous supposons que cela incite les agriculteurs à accroître la part des terres alloués au SRI de 40 % et à réduire la part du SRA de 10 %.
4. **Apprentissage amélioré.** Nous supposons dans notre point de référence ci-dessus que les agriculteurs et les travailleurs récoltent l'efficacité des gains à un taux de 5 % par an en raison de l'apprentissage. Dans ce scénario, nous supposons que les gains en efficacité axés sur l'apprentissage sont de 10 %. Pour les agriculteurs, cela pourrait refléter une combinaison (i) d'agriculteurs apprenant à mettre en œuvre des pratiques améliorées plus précisément et efficacement et (ii) d'agriculteurs les mieux adaptés à mettre en œuvre le SRI-A convertissant rapidement leurs terres au SRI et au SRA, quand ils découvrent que leurs avantages sont meilleurs que la moyenne. Des gains d'efficacité accrue dans la préparation du terrain peuvent être dus à l'approfondissement du marché de la location personnalisée du motoculteur avec plus d'équipement et plus d'opérateurs in-

novant et créant de nouveaux modèles de service qui sont mis à disposition. Alors que nous ne supposons pas que le partage des terres des SRI et SRA changera dans ce scénario, le scénario est conforme à la composition des terrains dans ces systèmes qui change pour des terrains mieux adaptées cultivées par des agriculteurs mieux adaptés entrant plus rapidement dans ces systèmes améliorés.

5. « **Meilleur cas.** » Notre meilleur scénario combine ces quatre scénarios. Alors que le scénario idéal est peu probable selon nous, il n'est pas complètement inconcevable comme « meilleur cas. »

La figure 5 montre les RAC qui se dégagent de ces cinq scénarios par rapport au RAC de référence. Clairement, le scénario d'apprentissage amélioré fait progresser le plus le RAC de cette intervention, ce qui est raisonnable, étant donné que ces gains d'efficacité supposée s'accumulent au fil du temps et améliorent fondamentalement les avantages pour les agriculteurs. Seulement le scénario du « meilleur cas » réussit le simple test du RAC.

Figure 5 Ratio avantage-coût par scénario et hypothèse de taux d'actualisation.



Limites

Plusieurs limites de cette analyse méritent une discussion. Tout d'abord, l'ERC sur lequel repose les estimations initiales des coûts et des avantages fournit la preuve rigoureuse et expérimentale des effets productivité d'une intervention similaire, mais il a ses propres limites. À notre connaissance, c'est l'étude la plus rigoureuse des résultats au niveau des ménages dus à la disponibilité du SRI, mais il s'est déroulé dans une zone géographiquement concentrée en Artibonite et s'étend sur deux années d'exposition au SRI. Les projections que nous utilisons ci-dessus sont donc nécessairement basées sur une extrapolation avec des hypothèses défendables, mais néanmoins des hypothèses.

Deuxièmement, il y a plusieurs dimensions potentielles des avantages que nous ne sommes pas en mesure de saisir dans cette analyse. Par exemple, le SRI prétend souvent améliorer la résistance du riz à s'implanter en raison des tempêtes de fin de saison. Cela pourrait signifier que le SRI améliore la capacité d'adaptation de la production de riz en plus de modifier le rendement pour une année donnée. D'un autre côté, les agriculteurs rapportent que le SRI est plus vulnérable aux pénuries d'eau en début de saison (quand les semis sont particulièrement fragiles), donc la résistance globale du SRI aux fluctuations de la disponibilité de l'eau n'est pas

claire. Evaluer les gains de résistance explicites sans tenir compte des plus grands risques de début de saison est au-delà de cette analyse.

Les partisans du SRI affirment également que le SRI a des avantages environnementaux substantiels. En plus de réduire la consommation d'eau, la réduction des engrais chimiques en faveur du compost réduit le ruissellement nocif et pourrait améliorer la santé des sols à long terme. Les pratiques d'irrigation intermittente pourraient même réduire les émissions de méthane par rapport aux inondations continues.³¹ Comme pour les avantages possibles de la résistance accrue de la plante, une évaluation quantitative de ces avantages potentiels pour l'environnement est au-delà de l'échelle de cette analyse.

Un autre avantage potentiel que nous ignorons dans la présente analyse porte sur les bienfaits potentiels d'avoir davantage de riz produit localement en Haïti et en Artibonite en particulier. Sur les sept années de l'intervention SRI-A que nous proposons et selon nos prévisions, les riziculteurs en Artibonite produisent 235 600 tonnes métriques de plus de riz à la suite de pratiques améliorées. Étant donné que les marchés ne sont pas parfaitement intégrés, plus de riz sur les marchés locaux pourrait générer des avantages pour la santé en réduisant la faim saisonnière et en améliorant la sécurité alimentaire. Le fait que le riz bon marché importé des États-Unis soit considérablement moins cher que le riz produit localement modère cet avantage de sécurité alimentaire : pour ceux qui ont accès aux marchés l'achat local est un luxe que tout le monde ne peut se permettre. En raison de ces complexités, il n'est pas évident que produire plus de riz en Artibonite, qui est relativement bien relié aux marchés, conduira nécessairement à améliorer la sécurité alimentaire. Représenter complètement et avec attention ces complexités est au-delà de cette analyse.

Enfin, l'intervention SRI-A que nous évaluons est seulement une configuration d'éléments du programme pour encourager l'adoption de pratiques améliorées. Il pourrait y avoir des configurations alternatives qui sont plus efficaces et plus efficaces. De plus, il y a des composantes de l'intervention que nous proposons qui peuvent avoir un sens comme interventions autonomes. Par exemple, veiller à ce que l'ODVA maintienne régulièrement et complètement les drains et les canaux primaires générerait presque certainement un RAC > 1.

Accorder un crédit agricole et approfondir les marchés d'entrée et de crédit en Artibonite pourraient de même avoir des impacts importants sur la productivité agricole.

Discussion plus large

Le SRI a été largement promu comme une innovation dans les pratiques de production de riz qui peut considérablement améliorer les rendements et transformer la vie des riziculteurs pauvres. Notre évaluation d'une intervention SRI-A flexible qui est optimisée pour le contexte haïtien suggère que, dans l'ensemble, investir dans une telle intervention ne semble pas apporter des avantages suffisants pour justifier des coûts de production plus élevés.

Comment concilier des faibles ratios avantage-coût avec le soutien passionné que reçoit le SRI de la part des principaux promoteurs, tant en Haïti que dans d'autres endroits ? Nous croyons que cette contradiction reflète le compromis économique fondamental que le SRI pose aux agriculteurs : des pratiques améliorées ont une logique économique pour un agriculteur seulement si le surcoût entraîné par les pratiques est plus que compensé par les gains de rendement. Dans ce cas, les coûts supplémentaire de main d'œuvre et de préparation du terrain sont considérables en moyenne, mais en particulier les coûts de main d'œuvre varient largement, certains agriculteurs exploitant une main d'œuvre familiale et d'autres engageant une main d'œuvre dans des proportions différentes. Étant donné que ces RAC reposent sur des moyennes, ils ne tiennent pas compte des variations dans la main d'œuvre familiale à travers les ménages. Des avantages nettement hétérogènes impliquent que les RAC faibles en moyenne ne contredisent pas nécessairement un soutien élogieux mais isolé du SRI chez les agriculteurs. L'analyse complète de l'ECR explore ces effets hétérogènes en détail.³² Compte tenu de cette hétérogénéité, il est donc tout à fait possible que les RAC pour une intervention SRI-A qui vise spécifiquement les agriculteurs ayant accès à une main d'œuvre moins cher pourraient être supérieurs à 1,0. Une telle intervention serait plus proche de notre meilleur scénario où l'apprentissage amélioré est alimenté par un ciblage efficace vers ceux qui devraient en bénéficier le plus et par une adoption rapide (c'est à dire l'auto-sélection) par ces agriculteurs.

Bien que cette analyse porte sur la plupart des principales considérations qu'une intervention SRI-A pourrait faire face et sur les facteurs qui façonneraient plus directement ses avantages et ses coûts, elle ne peut pas percevoir pleinement les effets d'économie locale plus larges qui pourraient être catalysées par une telle intervention. Par exemple, un total plus grand de riz produit en Artibonite et disponible sur les marchés locaux pourrait provoquer plus d'investissements dans une mouture et une capacité de commercialisation améliorés. Une plus grande demande locale pour des services de motoculture pourrait, de même, catalyser des investissements locaux en machinisme agricole et en entretien et réparation de matériel agricole. Ceci pourrait déclencher un changement plus large vers la mécanisation au-delà des motoculteurs et une productivité accrue.

Enfin, cette analyse met de côté intentionnellement certaines considérations secondaires qui peuvent être importantes. Une dépendance d'Haïti à l'égard du riz bon marché importé des États-Unis a été un sujet de préoccupation pour certains. Cette dépendance a augmenté constamment, avec la croissance démographique et la stagnation de la productivité agricole et les chocs. Pour la campagne de commercialisation 2016/17, Haïti a prévu d'importer une quantité record de céréales, dont, pour la plupart, du riz.³³ Selon nos projections, l'intervention SRI-A réussit en augmentant la production annuelle de riz de 50 000-68 000 MT à la fin de la période de sept ans. Cela représenterait autant qu'une augmentation de 35 % dans la production de riz nationale totale. Notre analyse n'évalue pas directement tous les avantages que d'autres peuvent percevoir ou recevoir spécifiquement d'une plus grande autonomie dans la production de riz. L'analyse n'évalue pas également la meilleure résistance pouvant provenir d'une meilleure mise en place de cultures en raison du SRI. Un tel avantage est une possibilité et est digne de recherches approfondies.

¹ Banque mondiale. 2014. "Investing in people to fight poverty in Haiti: Reflections for evidence-based policy making." Washington, DC: World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/222901468029372321/Reflections-for-evidence-based-policy-making>

² IFAD. 2016. "Rural poverty in Haiti." <http://www.ruralpovertyportal.org/country/home/tags/haiti>, Accessed 25 July 2016.

³ Programme alimentaire mondial. "Haiti Profile." <https://www.wfpusa.org/countries/haiti/>, accessed 31 January 2017.

⁴ IFAD. 2016. "Rural poverty in Haiti." <http://www.ruralpovertyportal.org/country/home/tags/haiti>,

Consulté le 25 Juillet 2016.

⁵ Données de FAOSTAT : www.fao.org/faostat. Consulté le 27 février 2017.

⁶ Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. 2015. « State of food insecurity in the CARICOM Caribbean. » Bridgetown (Barbade) : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.

⁷ Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. 2015. « State of food insecurity in the CARICOM Caribbean. » Bridgetown (Barbade) : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.

⁸ Une autre préoccupation, qui déborde le cadre de cette analyse, est l'incidence des importations à bas prix de riz des États-Unis sur les marchés de riz et les agriculteurs en Haïti.

⁹ Voir Cochrane, N., N. Childs et S. Rosen. 2016. « Haiti's U.S. Rice Imports » USDA Economic Research Service, RCS-16 a-01. Les préoccupations politiques et économiques que cette dépendance du riz américain peuvent être réelles, mais elles sont également au-delà de la portée de cette analyse.

¹⁰ Agence américaine pour le développement international. « Haiti: Environment and Climate Change Fact Sheet (2016). » <http://reliefweb.int/report/haiti/haiti-environment-and-climate-change-fact-sheet-2016>, consulté le 31 janvier 2017.

¹¹ Hishamunda, Nathanaël. « Haiti: Hurricane Matthew Situation Report. » Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture : http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/FAOSituationReport_HurricaneMatthew_221116.pdf, consulté le 31 janvier 2017.

¹² Le Nouvelliste. « De Nouvelles Mesures de la BRH pour Booster le Credit. » Port-au Prince, Haïti. 11 novembre 2016.

¹³ Berkhout, E. et d. Glover. 2011. « The evolution of the System of Rice Intensification as a socio-technical phenomenon: A report to the Bill & Melinda Gates Foundation. » Disponible à SSRN 1922760.

¹⁴ Uphoff, N. 2003. « Higher yields with fewer external inputs? The system of rice intensification and potential contributions to agricultural sustainability. » *International journal of agricultural sustainability*. 1:38-50.

¹⁵ Sinha, S.K., and J. Talati. 2007. « Productivity impacts of the system of rice intensification (SRI): A case study in West Bengal, India. » *Agricultural water management*. 87:55-60.

¹⁶ Thakur, A., S. Rath, S. Roychowdhury, and N. Uphoff. 2010. « Comparative performance of rice with system of rice intensification (SRI) and conventional management using different plant spacings. » *Journal of Agronomy and Crop Science*. 196:146-159.

¹⁷ Sheehy, J.E., S. Peng, A. Dobermann, P. Mitchell, A. Ferrer, J. Yang, Y. Zou, X. Zhong, and J. Huang. 2004. « Fantastic yields in the system of rice intensification: fact or fallacy? » *Field Crops Research*. 88:1-8.

¹⁸ McDonald, A.J., P. Hobbs, and S. Riha. 2006. « Does the system of rice intensification outperform conventional best management? A synopsis of the empirical record. » *Field Crops Research*. 96:31-36.

¹⁹ Barrett, C.B., C.M. Moser, O.V. McHugh, and J. Barison. 2004. « Better technology, better plots, or better farmers? Identifying changes in productivity and risk among Malagasy rice farmers. » *American Journal of Agricultural Economics*. 86:869-888.

²⁰ Gathorne-Hardy, A., D.N. Reddy, M. Venkatanarayana, and B. Harriss-White. 2016. « System of Rice Intensification provides environmental and economic gains but at the expense of social sustainability? A multidisciplinary analysis in India. » *Agricultural Systems* 143:159-168.

²¹ Noltze, M., S. Schwarze, and M. Qaim. 2013. « Impacts of natural resource management technologies on agricultural yield and household income: The system of rice intensification in Timor Leste. » *Ecological Economics*. 85:59-68.

²² Moser, C.M., and C.B. Barrett. 2003. « The disappointing adoption dynamics of a yield-increasing, low external-input technology: the case of SRI in Madagascar. » *Agricultural Systems*. 76:1085-1100.

²³ Takahashi, K., and C.B. Barrett. 2014. « The System of Rice Intensification and its Impacts on Household Income and Child Schooling: Evidence from Rural Indonesia. » *American Journal of Agricultural Economics*, pp. 269{289.

²⁴ See Turiansky, A., T.J. Lybbert, R.Tescar, T. Bourdier, and M.R. Carter. « Who Benefits from the System of Rice Intensification (SRI)? Impact Evidence from a Randomized Control Trial in Haiti » Document de travail.

²⁵ Ce crédit supplémentaire a été calibré pour couvrir l'augmentation moyenne des coûts de main d'œuvre de désherbage attribuable au SRI en se basant sur les précédents essais et pilotes par nos partenaires de recherche. Il est également subordonné à l'adoption du SRI. Calibré et conditionné de cette façon, il a été conçu pour simplement compenser les coûts supplémentaires liés au SRI et permettre ainsi les agriculteurs aux liquidités insuffisantes à adopter le SRI.

²⁶ Les partisans du SRI affirment également que les dépenses au titre des semences et de l'eau devraient être réduites. Nous n'avons pas observé moins de dépenses pour les semences dans notre groupe de traitement donc nous n'incluons pas cela dans notre analyse. En Artibonite, les agriculteurs ne paient pas l'eau, donc des économies d'eau ne se traduisent pas par des économies financières pour les agriculteurs.

²⁷ Données issues de FAOSTAT : www.fao.org/faostat. Consulté le 27 Février 2017.

²⁸ IDB. 2009. « Programme d'intensification agricole de la Vallée de l'Artibonite: Une contribution à la relance agricole en Haïti » 1 Mars. <http://www.iadb.org/fr/infos/articles/2009-03-01/programme-dintensification-agricole-de-la-vallee-de-lartibonite,5520.html> (Consulté le 2 Mars 2017).

²⁹ Les agriculteurs déclarent leur récolte et les quantités de ventes en volume. Dans notre analyse, nous avons converti le volume en poids en se basant sur la densité moyenne du riz produit en Artibonite. Pour simuler les ventes en masse du riz SRI de haute densité, nous supposons que le prix par volume de riz augmente en conséquence.

³⁰ Nos partenaires agronomiques en Haïti ont testé les densités du riz cultivé par différentes techniques en essais agronomiques. Ils ont constaté que le SRI était, en moyenne, 25 % plus lourd en volume. D'autres ont trouvé le même modèle (Thakur, A.K., N. Uphoff and E. Antony. 2010. « AN ASSESSMENT OF PHYSIOLOGICAL EFFECTS OF SYSTEM OF RICE INTENSIFICATION (SRI) PRACTICES COMPARED WITH RECOMMENDED RICE CULTIVATION PRACTICES IN INDIA” *Experimental Agriculture* 46(1): pp.77-98). Le mécanisme derrière cet avantage n'est pas clair. Certains sélectionneurs pensent, par exemple, qu'il peut être dû à une récolte SRI tardive en raison de la maturation inégale du grain.

³¹ Khosa, M. K., B.S. Sidhu, and D.K. Benbi. 2010. “Methane emission from rice fields in relation to management of irrigation water” *Journal of Environmental Biology*. 32, 169-172.

³² Voir Turiansky, A., T.J. Lybbert, R.Tescar, T. Bourdier, and M.R. Carter. “Who Benefits from the System of Rice Intensification (SRI)? Impact Evidence from a Randomized Control Trial in Haiti” Document de travail.

³³ <http://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=HTI>

Le système de riziculture intensif (SRI) en Haïti : trajectoire, potentiel et perspectives d'avenir

Haiti Priorise

Jean-Rusnel Etienne

Agronome, spécialiste de l'agroécologie

Avant-propos

La crise des prix des denrées alimentaires d'Avril 2008 a suscité un regain d'investissements dans l'agriculture. Mais la véritable question est la suivante : quel type d'agriculture est encouragé ? En 2013, la Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement (CNUCED) signalait que les actions restaient à ce jour fortement axées sur le renforcement de la production, en particulier avec le slogan « plus avec moins ». Cette « solution » tient compte des ressources à disposition de nos petits paysans. Cette publication rappelle la nécessité d'investir dans le Système de riziculture intensif pour une agriculture réellement durable et la souveraineté alimentaire. Le SRI est une approche agroécologique initialement axée sur l'augmentation des rendements rizicoles en repiquage manuel. Depuis le début des années 1990, les systèmes de riziculture intensifs sont promus car ils permettent, quand l'eau peut être maîtrisée, d'obtenir des rendements supérieurs à 0,7 tonnes/ha généralement obtenues à la vallee de l'Artibonite. Le SRI consiste notamment à repiquer un nombre inférieur de plants, plus jeunes et plus espacés, cultivés dans des sols principalement en aérobie plutôt que dans des champs inondés en permanence. Le SRI apporte divers avantages sociaux, économiques et environnementaux. S'ils sont soutenus par des politiques et des investissements appropriés, ces avantages peuvent être encore renforcés pour permettre à nos petits paysans d'accéder à la souveraineté alimentaire.

Contexte et justification

Selon les chercheurs de l'Université de Cornell, le système de riziculture intensif (SRI) a permis de multiplier la production par quatre, atteignant des rendements moyens sur les exploitations concernées de 8 tonnes de riz par hectare. Le SRI est plus économe pour les fermiers, qui utilisent 10 fois moins de plants et 100 fois moins d'eau que les fermiers traditionnels. Le principe de base consiste à transplanter les plants de riz plus jeunes (moins de 15 jours contre 30 dans les techniques normales), à leur laisser plus d'espace et limiter au maximum les apports en eau. En alternant irrigation et périodes plus sèches, le SRI favorise l'apparition d'organismes aérobies (ne se développant qu'en présence d'air), qui favorisent à leur tour la croissance des plants. La présence nécessaire de ces micro-organismes empêche également toute utilisation de pesticides artificiels. En outre, à chaque saison de culture en SRI (système de riziculture intensif), l'écosystème du sol s'améliore, et par conséquent le potentiel de performance des prochaines cultures.

Le Système de Riziculture Intensif ou SRI a ainsi suscité un vif intérêt parmi ceux qui sont concernés par le développement rural durable en général, et par l'agriculture en particulier. Il a été démontré à partir des essais en station de recherche et des expériences des paysans malgaches, tel qu'il l'a été aussi dans d'autres pays tropicaux (Uphoff et al. 2002), que le SRI

accroît les rendements d'une manière considérable, voire spectaculaire, et cela avec peu ou pas d'achats d'intrants extérieurs. Compte tenu de ces résultats, il était naturellement permis de penser que le SRI pourrait être particulièrement bénéfique aux cultivateurs les plus pauvres. Cependant malgré les avantages apparents du SRI, la méthode n'a pas encore été largement adoptée en Haïti. La place prépondérante qu'occupe le riz dans le revenu des ménages, l'alimentation, ainsi que l'utilisation de la terre dans le milieu rural haïtien, permet de supposer que l'accroissement du rendement du riz auprès des petits exploitants agricoles peut avoir des impacts importants à la fois sur la pauvreté et sur l'environnement haïtien.

Produire plus et en qualité pour assurer la souveraineté alimentaire et augmenter les revenus des ménages

Cette technique (le SRI) consiste à apporter au plant de riz toutes les conditions nécessaires pour optimiser sa croissance. Elle permet de limiter les besoins en semences en améliorant les rendements du fait de la multiplication de talles vigoureuses et productives. Ceci passe notamment par une transplantation soignée de plants jeunes (brin par brin au stade deux feuilles ou deux brins au stade trois feuilles) repiqués avec des écartements de plus de 20 cm, une fertilisation organique importante et une gestion de l'eau parfaitement maîtrisée afin d'éviter l'asphyxie des plants tout en stimulant leur développement racinaire. L'entrée et l'évacuation régulière de l'eau suivie de sarclages manuels, favorisent l'oxygénation des sols et la disponibilité d'éléments minéraux pour le riz. En SRI (système de riziculture intensif), les plants prélevés dans les pépinières ont moins de huit jours alors qu'il est possible de repiquer des plants de quinze jours en SRA (système de riziculture améliorée) bien qu'ils aient déjà commencé à taller. Pendant deux semaines après repiquage, le sol est gardé humide, la mise en eau et l'assèchement des rizières sont alternés en SRI.

Le SRI peut relever le défi de fournir aux petits paysans des techniques nécessitant peu d'intrants et de main d'œuvre, mais qui accroissent le rendement et protègent les sols. Outre de meilleures techniques agricoles, les riziculteurs ont également besoin des intrants de qualité pour la production de riz.

Les principaux points forts des techniques de SRI sont les suivants :

- La sécurisation et l'augmentation de la production rizicole. A la vallée de l'Artibonite et à Mirebalais (USAID, 2010) les appuis du projet USAID/WINNER ont permis aux paysans d'augmenter leurs rendements de 0.7 tonnes à 2 tonnes/ha en moyenne.
- L'augmentation des productions de riz en saison des pluies et en contre-saison.
- L'économie de semences pour des productions équivalentes ou plus élevées.

- La possibilité de réduction des temps de repiquage car le nombre de plants à transplanter est plus faible du fait des écartements plus lâches, bien que les jeunes plants doivent être manipulés avec plus de précautions.
- Une meilleure valorisation de l'eau disponible.

Grâce au SRI, les producteurs de riz ont vu leur rendement nettement s'augmenter ces deux dernières années. L'accroissement du rendement agricole enregistré ces deux dernières années par des producteurs soutenus par le USAID dans le Nord, trouve sa justification dans l'introduction de nouvelles techniques culturales et d'intrants de qualité, un encadrement plus systématique des paysans, la formation des paysans, etc. L'expérience a montré que le SRI produit des rendements supérieurs et plus stables que le système traditionnel de travail, et ce dès la première saison de culture.

Le potentiel des techniques de SRI (système de riziculture intensif) en Haïti

Lorsque les rizières peuvent être aménagées afin de faciliter une bonne gestion de l'eau, le SRI est une technique productive et sécurisée qui demandent des semences et du fumier ou compost, et pas ou peu d'engrais minéraux, d'herbicides et de pesticides. Les possibilités d'augmentation des rendements ou de réduction des coûts de production sont variables en fonction des contextes socio-économiques et des habitudes de culture du riz et de la disponibilité de nos paysans en fumure organique. Cependant, sur la base des pratiques observées, des éléments techniques du SRI peuvent souvent se montrer très pertinents. En témoignent ainsi les divers résultats déjà existants à la vallée de l'Artibonite et dans le plateau central avec le projet USAID/WINNER.

Renforcer la compétitivité de la chaîne de valeur riz

Une intervention sur la chaîne de valeur du riz profitable aux petits paysans consiste en des approches les intégrant dans cette chaîne avec comme objectif d'augmenter leurs revenus, d'abord par l'amélioration des prix au producteur (politique de prix) et la prise en compte de manière coordonnée des contraintes. En Haïti, où la principale céréale consommée est le riz, aussi bien en milieu urbain qu'en milieu rural, elle est importante non seulement pour renforcer la compétitivité des exportations, mais aussi pour développer des systèmes agricoles durables (en particulier le SRI), lutter contre la pauvreté et promouvoir l'inclusion financière, en particulier des personnes pauvres en milieu rural. Pour renforcer la compétitivité de la chaîne de valeur du riz local, les structures d'appui au développement recommande une formalisation des relations entre acteurs de la chaîne de valeur. L'approche chaîne de valeur devrait miser sur l'interrelation des acteurs de la filière. C'est-à-dire des relations qui reposent sur la concertation, l'échange

d'informations, bref, sur des relations de confiance qui peuvent déboucher sur des engagements. Ces derniers peuvent être oraux c'est-à-dire basés sur un arrangement informel ou formalisés à travers un document écrit (contrats).

- ✓ Miser sur la qualité du riz pour être plus compétitif

Les critères de qualité prennent une importance grandissante auprès de nos consommateurs. Les acteurs de la chaîne de valeur du riz qui voudraient tirer leur épingle du jeu commerciale, doivent dès lors, s'assurer que le riz qu'ils mettent sur le marché est de bonne qualité et respectent les standards mis en place par la communauté internationale. L'adhésion des petits paysans à la chaîne de valeur doit être fortement subordonnée à leur capacité à respecter les standards internationaux et les normes de qualité des produits. Ces normes exigent un respect strict de certaines règles sanitaires et de sécurité dans les processus de production. L'interventionnisme des pouvoirs publics à travers des politiques adaptées et une régulation du marché pourraient aider à assurer la responsabilité sociale permettant une distribution équitable de la valeur ajoutée dégagée dans la chaîne de valeur du riz.

La filière rizicole locale a des difficultés à répondre à cette demande, même si les populations urbaines gardent un ancrage fort avec les territoires ruraux et restent attachées aux produits traditionnels. Le marché reste ainsi insuffisamment pourvu à cause d'une productivité faible, de l'irrégularité de l'offre en quantité et en qualité, d'un manque d'infrastructures et de services adéquats pour le regroupement, le transport, la transformation et la commercialisation.

Développer les aides publiques adéquates pour promouvoir les pratiques SRI agro-écologiques

Les politiques commerciales du gouvernement concernant les importations ou les exportations du riz jouent un rôle clé pour obtenir une adéquation globale de l'offre et de la demande du riz sur notre marché, parvenir à des prix qui prennent en compte les intérêts de chacun et limiter l'incidence de la volatilité des prix mondiaux. L'efficacité de ces politiques dépend également de la capacité même de la filière à se structurer. Le commerce pour le riz est en effet massivement faussé par les politiques agricoles des pays développés (USA, UE, RD), tant en terme de mesures aux frontières (tarifs, quotas, barrières non-tarifaires), qu'en terme de soutien aux exportations et soutien interne. Mesures d'appui aux filières et politiques de protection et de régulation des marchés doivent donc être formulées et mises en œuvre de façon cohérente.

Pour cela, le gouvernement doit :

- Établir un cadre national pour la mise en place de la production SRI agroécologique ; investir dans la recherche agroécologique, sa diffusion et son enseignement.

- Encourager la collaboration entre les agriculteurs, les populations locales, les vulgarisateurs, les professeurs et les chercheurs pour l'identification des problèmes, l'expérimentation et l'innovation.
- soutenir les pratiques SRI agro-écologiques dans leurs programmes de marchés publics sur les denrées alimentaires (par exemple pour les écoles, les hôpitaux, etc.) ;
- avec les organisations de petites productrices et petits producteurs, explorer la viabilité et les avantages que pourrait avoir la promotion d'une certification ou d'autres outils pour soutenir la vente des produits SRI agro-écologiques ; envisager la mise en place d'aides plus directes (comme des paiements pour les services écosystémiques) et de mesures pour améliorer l'accès au financement afin d'accompagner les petits exploitants dans leur transition vers des systèmes agro-écologiques ; réfléchir à des moyens pour s'assurer que le secteur privé peut participer aux efforts pour déployer le SRI agroécologique à grande échelle (par le biais de mesures incitatives et de réglementations/mesures dissuasives) ;
- créer ou renforcer les systèmes de réglementation et de conformité sur les pesticides dangereux susceptibles de dégrader les systèmes et de retarder la réhabilitation écologique des terres soumises à une exploitation intensive.

Le défi sera de tout faire désormais pour que les chercheurs spécialisés en génétique, sciences du sol, défense et protection des cultures, soient aussi capables d'avoir une vision globale et prospective sur les conditions dans lesquelles les divers types d'exploitants agricoles sont exposés à la concurrence sur les marchés internationaux et sur les conséquences de celles-ci en matière de revenus et de devenir des SRI en Haïti.

La politique tarifaire d'Haïti sur le riz peut-elle stimuler la production rizicole ?

Dès le début des années 80 on va assister à un changement de contexte. D'abord, on assiste du point de vue des idées à un changement de paradigme avec la remise en cause du consensus keynésien qui a dominé la réflexion économique et les débats sur le développement depuis la fin de la seconde guerre mondiale. Un nouveau contexte intellectuel se met en place et qui fait du marché la principale institution de régulation des économies. Ce consensus remet en cause l'interventionnisme étatique dans la mesure où il crée des distorsions qui sont à l'origine de tous les déséquilibres que connaît les économies. Le rétablissement des équilibres exige le désengagement de l'Etat des activités économiques et à accorder au marché un rôle plus important dans la régulation des activités économiques. Particulièrement dans le secteur agricole, les nouvelles politiques adoptées dans les années 80 se caractérisent par une remise en

cause profonde de l'interventionnisme et un pari sur la capacité des acteurs privés à se prendre en charge et à assurer une reprise de la production agricole. Or, quelques années après, on se rend compte que ces nouveaux choix en matière de développement agricole n'ont pas eu les effets escomptés.

- ✓ Haïti doit avoir des politiques agricoles pour réguler l'offre et donc les revenus agricoles et le pouvoir d'achat des consommateurs :

D'abord à l'importation en modulant les droits d'entrée en fonction de notre besoin. Et ce en utilisant des outils plus efficaces que des droits de douane fixes, pas assez protecteurs lorsque le prix mondial est très bas et que le taux de change fluctue, mais soit des prélèvements variables qui garantissent un prix d'entrée fixe en gourdes, soit des quotas d'importation. C'est cette absence de maîtrise de l'offre, accentuée par le démantèlement des mesures qui existaient – baisse des protections à l'importation et "découplage" des subventions –, qui a eu pour effet que, contrairement aux prévisions des modèles économétriques ayant prédit que la libéralisation des échanges agricoles de l'Uruguay Round accroîtrait les prix mondiaux, on a assisté à un effondrement de ces prix.

Une augmentation des droits de douane sur le riz entraînerait probablement une hausse des prix sur le marché intérieur, en particulier pour le riz principalement importé. Des études réalisées dans d'autres pays en développement dans des situations similaires ont démontrés que certaines catégories de producteurs répondraient de manière particulièrement positive à une hausse des prix du riz, en particulier sur le moyen terme. Ainsi, une politique visant à augmenter les tarifs rizicoles en Haïti se traduirait probablement par un accroissement de la production du riz.

L'ensemble de ces raisons explique l'importance que devrait accorder le pays au dossier agricole dans le cadre des négociations commerciales internationales. L'amélioration des conditions actuelles des marchés internationaux des produits agricoles et une plus grande prise en compte de leurs préoccupations pourraient contribuer à une meilleure accélération de la croissance économique. A ce titre, les questions de l'accès au marché sont d'importance primordiale de par leur impact sur la compétitivité tant sur les marchés intérieurs qu'extérieur de notre agriculture.

- ✓ Quelles leçons en termes de politique commerciale ?

L'analyse des différents scénarios tend à montrer que nos gouvernements pourraient être amenés à choisir entre privilégier les revenus des recettes tarifaires d'une part -- ce qui reviendrait à protéger les producteurs du riz locaux face à une montée des importations du riz--, et d'autre part, favoriser le surplus du consommateur. En effet, les projections montrent qu'une libéralisation importante est favorable au surplus du consommateur mais défavorable en terme de recettes tarifaires. Une libéralisation importante et rapide pourrait aussi porter préjudice à

nos petits paysans locaux moins compétitifs que la concurrence internationale. Une libéralisation limitée et un traitement spécial et différencié, on l'a déjà noté, semblent entraîner une diminution plus limitée des revenus tarifaires et une augmentation des importations moins rapide.

Protéger les semences rizicoles paysannes

Aujourd'hui, la mise au point, la production et la diffusion des variétés de semences sont aux mains de firmes privées. Tout passe désormais par l'industrie semencière qui impose ses critères d'homogénéité et de standardisation. Cette approche a provoqué la disparition de multiples variétés. L'idée est dès lors d'en revenir à un mode de production plus adapté aux nouveaux défis en matière de résilience (changement climatique) de biodiversité (goût, etc.) et d'autonomie locale. Dans notre société, on observe un regain d'intérêt pour les variétés anciennes de riz (madame gougousse), recherchées par un nombre croissant de consommateurs. C'est à la fois la diversité de couleurs et de formes qui attire, mais plus encore une saveur retrouvée. Dans les foires de la biodiversité cultivée, il n'est pas rare de remarquer, aux stands de dégustation des produits de variétés anciennes, des personnes gagnées par l'émotion de retrouver le parfum subtil des aliments savoureux de leur tendre jeunesse.

BIBLIOGRAPHIE

- ✓ ALLAIS M., 1993, La politique de libre échange, le GATT, et la communauté européenne, Allocution au premier sommet alimentaire européen, document ronéoté, Bruxelles, 32 p.
- ✓ Oxfam. 2016. Learning from System of Rice Intensification (SRI) in Haiti. SRI-Rice website. December 8. [Document prepared for Oxfam SRI Conference in Haiti, Dec. 2016.
- ✓ Oxfam. 2016. Apprendre du Système de Riziculture Intensive (SRI) en Haïti. SRI-Rice website. December 8. [French language document prepared for Oxfam SRI Conference in Haiti, Dec. 2016.]
- ✓ Sénélus, Therno N. A. 2016. Le SRI pour augmenter la production rizicole dans l'Artibonite. Le National, August 7. [Feed the Future's project Chanje Lavi Plantè is working with SRI in Artibonite.]
- ✓ 2013. Haiti - agriculture: System of Rice Intensification in the north, Haiti Libre. June 15
- ✓ Anderson K, B. Hoekman, and A.Strutt. 1999. "Agriculture and the WTO: Next steps".CIES Discussion Paper 99/14, University of Adelaide, Australia
- ✓ TREBUIL (G.), 1993 - Agriculture pionnière, révolution verte, et dégradation de L'environnement en Thaïlande. Tiers Monde, 34 (134) : 365-383
- ✓ GOUROU (P.), 1984 - Riz et civilisation. Paris, Fayard, 299 p.
- ✓ BARRÈS J.-F., BILLAZ R., DUFUMIER M., GENTIL D., 1980, Méthodes d'évaluation des projets, Paris, AMIRA/INSEE-coopération.
- ✓ BILLAZ R., DUFUMIER M., 1980, Recherche et développement agricole, Paris, PUF, coll. techniques vivantes.
- ✓ BLOKLAND A., 1990, « La gestion des terroirs au Mali. Analyse des contraintes et des acquis dans les projets d'assistance technique néerlandais », Les cahiers de la Recherche Développement, n° 26, Montpellier.
- ✓ CHAUVEAU P., 1995, « Les agricultures africaines : évaluer la performance ou privilégier les processus ? », Marchés méditerranéens et tropicaux, n° 3194 (hors-série), pp. 205-212.
- ✓ COCHET H., DEVIENNE S., 2006, « Fonctionnement et performances économiques des systèmes de production agricole : une démarche à l'échelle régionale », Cahiers Agricultures, vol. 15, n° 6, Montrouge.

- ✓ DUFUMIER M., 1986, Les politiques agraires, Paris, PUF, coll. Que sais-je ?
- ✓ DUFUMIER M., 1996, Les projets de développement agricole. Manuel d'expertise, Paris, Karthala.
- ✓ DUFUMIER M., 2002, Un agronome dans son siècle. Actualité de René DUMONT, Paris, Karthala/INAPG.
- ✓ DUFUMIER M., 2004, Agricultures et paysanneries des Tiers mondes, Paris, Karth

Haïti fait face à des défis de développement économique et social parmi les plus importants au monde. Malgré un afflux d'aide à la suite du tremblement de terre de 2010, la croissance et le progrès continuent d'être minimums, au mieux. Avec autant d'acteurs et un large éventail de défis allant de la sécurité alimentaire et de l'accès à l'eau potable à la santé, l'éducation, la dégradation de l'environnement et les infrastructures, quelles devraient être les premières priorités pour les décideurs, les donateurs internationaux, les ONG et les entreprises ? Avec un temps et des ressources limités, il est crucial que l'attention soit régie par ce qui fera le plus grand bien pour chaque gourde dépensée. Le projet Haïti Priorise travaillera avec les parties prenantes partout dans le pays pour trouver, analyser, classer et diffuser les meilleures solutions pour le pays. Nous impliquons les Haïtiens de toutes les parties de la société, par le biais des lecteurs de journaux, ainsi que des ONG, des décideurs, des experts de secteurs et des entreprises afin de proposer les meilleures solutions. Nous avons nommé quelques-uns des meilleurs économistes d'Haïti et du monde pour calculer les coûts et les avantages de ces propositions au niveau social, environnemental et économique. Cette recherche aidera à établir des priorités pour le pays grâce à une conversation à l'échelle nationale sur ce que sont les solutions intelligentes - et moins intelligentes - pour l'avenir d'Haïti.



Haïti Priorise

Un plan de **développement** alternatif

Pour plus d'informations visitez www.HaitiPriorise.com

C O P E N H A G E N C O N S E N S U S C E N T E R

Copenhagen Consensus Center est un groupe de réflexion qui étudie et publie les meilleures politiques et opportunités d'investissement basées sur le bien de la société (mesurées en dollars, mais en intégrant également par exemple : la protection de l'environnement, la santé et le bien-être) pour chaque dollar dépensé. Copenhagen Consensus a été conçu pour répondre à un sujet fondamental, mais négligé dans le développement international : dans un monde qui a une courte durée d'attention et des budgets limitées, nous devons trouver des moyens efficaces pour faire le plus de bien au plus grand nombre. Copenhagen Consensus fonctionne avec plus de 300 des plus grands économistes au monde, y compris 7 lauréats du prix Nobel pour donner la priorité aux solutions des plus grands problèmes mondiaux, sur la base de l'analyse de données et du rapport coût-avantage.