

FEUILLE DE ROUTE VERS UN IMPACT À GRANDE ÉCHELLE:

# Boîte à outils de preuves de Planet Lab



Federal Ministry  
for Economic Cooperation  
and Development





FEUILLE DE ROUTE VERS IMPACT À GRANDE ÉCHELLE:

# Boîte à outils de preuves de Planet Lab

## Points Clés:

**DOMAINES D'INTERVENTION:** Le Planet Lab comble le fossé entre la recherche et la politique, en mettant l'accent sur la promotion de la croissance et de la prospérité rurales ainsi que sur la durabilité et la résilience des systèmes alimentaires.

**PARTENARIATS:** Il soutient les opérations de la Banque mondiale et les politiques gouvernementales et a établi des partenariats de connaissance avec des partenaires de développement tels que le GAFSP, l'UNICEF, la FAO, le PAM et l'Union Européenne.

**BOÎTE À OUTILS DE PREUVES:** La boîte à outils synthétise les leçons de plus de 15 ans de travail pour fournir des recommandations basées sur des preuves pour orienter la conception de projets et de politiques.

**RECHERCHE:** Le laboratoire mène des évaluations d'impact dans divers pays d'Afrique, d'Asie du Sud et du Sud-Est, et d'Amérique latine et des Caraïbes.

## Leçons Clés:

- 1 Concevoir des systèmes de vulgarisation agricole autour de la manière dont les agriculteurs apprennent, dans leurs conditions locales.
- 2 Intégrer de la flexibilité dans les systèmes de subvention pour maximiser l'efficacité des coûts.
- 3 Soutenir des interventions complémentaires pour réaliser le potentiel transformateur des investissements dans l'irrigation.
- 4 Combiner la réponse aux catastrophes à court terme par des interventions rapides avec des adaptations à long terme pour favoriser la résilience climatique des agriculteurs vulnérables.
- 5 Adapter le soutien aux chaînes de valeur à leurs structures uniques pour améliorer l'accès des agriculteurs aux marchés et les prix de sortie.

En essence, la **Boîte à outils de Preuves de Planet Lab** sert de guide pour les praticiens et les décideurs politiques afin de concevoir des programmes de développement rural efficaces qui améliorent la productivité agricole, promeuvent la durabilité et renforcent la résilience au changement climatique..

## L'équipe



**Florence Kondylis**

Responsable du Planet Lab  
et économiste principal



**Eric Jospe**

Chargé d'études



**Astrid Zwager**

Chargé d'études



**Benedetta Lerva**

Économiste  
Responsable thématique:  
*vulgarisation*



**Paul Christian**

Économiste senior  
Responsable thématique:  
*Résilience*



**Roshni Khincha**

Analyste recherche



**Steven Glover**

Chargé d'études



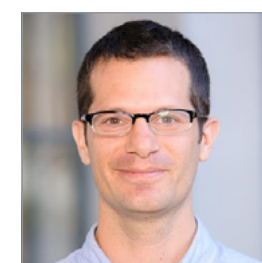
**John Loeser**

Économiste  
Responsable thématique:  
*Infrastructure rurale*



**Dahyeon Jeong**

Économiste  
Responsable thématique:  
*Subventions*



**Sylvan Rene Herskowitz**

Économiste  
Responsable thématique:  
*Chaînes de valeur*



## Le DIME Planet Lab

L'agriculture est une source cruciale de revenus et d'emplois pour les populations rurales du monde entier. Cependant, les effets croissants du changement climatique menacent sérieusement les moyens de subsistance de millions de personnes, tandis que les systèmes alimentaires contribuent à la dégradation de l'environnement, notamment à l'appauvrissement de la biodiversité, à l'épuisement et à la contamination des nappes phréatiques et à la dégradation des sols. Ce double défi souligne le besoin urgent de politiques de développement rural qui améliorent la productivité agricole tout en favorisant des systèmes alimentaires durables et résilients.

Le Planet Lab de DIME comble le fossé entre la recherche et les politiques, en aidant les gouvernements à adopter des solutions fondées sur des preuves pour relever ces défis et ouvrir des perspectives de développement durable. Depuis 2009, le Planet Lab travaille en accord avec les opérations de la Banque mondiale pour soutenir les politiques de développement rural, en intégrant les données disponibles sur ce qui fonctionne le mieux pour relever les défis des agriculteurs et en générant de nouvelles preuves là où les lacunes en matière de connaissances persistent. Le Planet Lab génère ces données dans le cadre de projets et de partenariats nationaux approfondis qui maximisent l'impact de son programme de recherche sur les politiques.

Le Planet Lab de DIME soutient les opérations de développement durable de la Banque mondiale en donnant aux professionnels du monde entier les moyens d'identifier et de tester des solutions et de maximiser les retombées de l'apprentissage. Grâce à des partenariats d'apprentissage avec les opérations de la Banque mondiale et les principaux partenaires de développement — le Programme mondial pour l'agriculture et la sécurité alimentaire (GAFSP), le Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF), l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et le Programme alimentaire mondial (PAM); et l'Union européenne — le Planet Lab aide à coordonner un programme commun visant à renforcer la base de données factuelles dans les domaines prioritaires.

Le Planet Lab met l'accent sur deux domaines de recherche urgents: La promotion de la croissance et de la prospérité en milieu rural et la garantie de la durabilité et de la résilience des systèmes alimentaires. La réalisation de ces objectifs nécessite de nouvelles technologies, une meilleure gestion des terres et de l'eau, des chaînes de valeur mieux intégrées reliant les marchés d'intrants et de produits, et des stratégies pour répondre aux chocs climatiques extrêmes avant qu'ils ne frappent.

Dans chaque domaine de recherche, des programmes de travail stratégiques guident la conception d'interventions essentielles, et Planet Lab s'appuie sur de nouveaux outils de données et de nouveaux écosystèmes de données pour tester rapidement leur impact à grande échelle. Grâce à un processus d'apprentissage itératif, Planet Lab fournit un ensemble de connaissances pour guider la conception des projets et des politiques qui dépasse la somme de ses parties.

Dans le cadre de ses nouvelles initiatives, Le Planet Lab veille à ce que cette base de connaissances soit systématiquement intégrée à la conception des projets. Pour soutenir cet objectif, La *boîte à outils de preuves de Planet Lab* synthétise les principales leçons tirées de plus de quinze ans de travail. Bien qu'elle ne regroupe pas systématiquement les preuves, cette boîte à outils vise à encourager les gouvernements et les partenaires de développement à adopter des solutions basées sur des preuves, tout en testant et en générant de nouvelles solutions de manière itérative.

Le Planet Lab collabore avec des gouvernements et des partenaires du développement à travers le monde sur un portefeuille de plus de 70 évaluations d'impact menées dans 30 pays, couvrant l'Afrique, l'Asie du Sud et du Sud-Est, ainsi que l'Amérique latine et les Caraïbes.

## La boîte à outils de preuves de Planet Lab

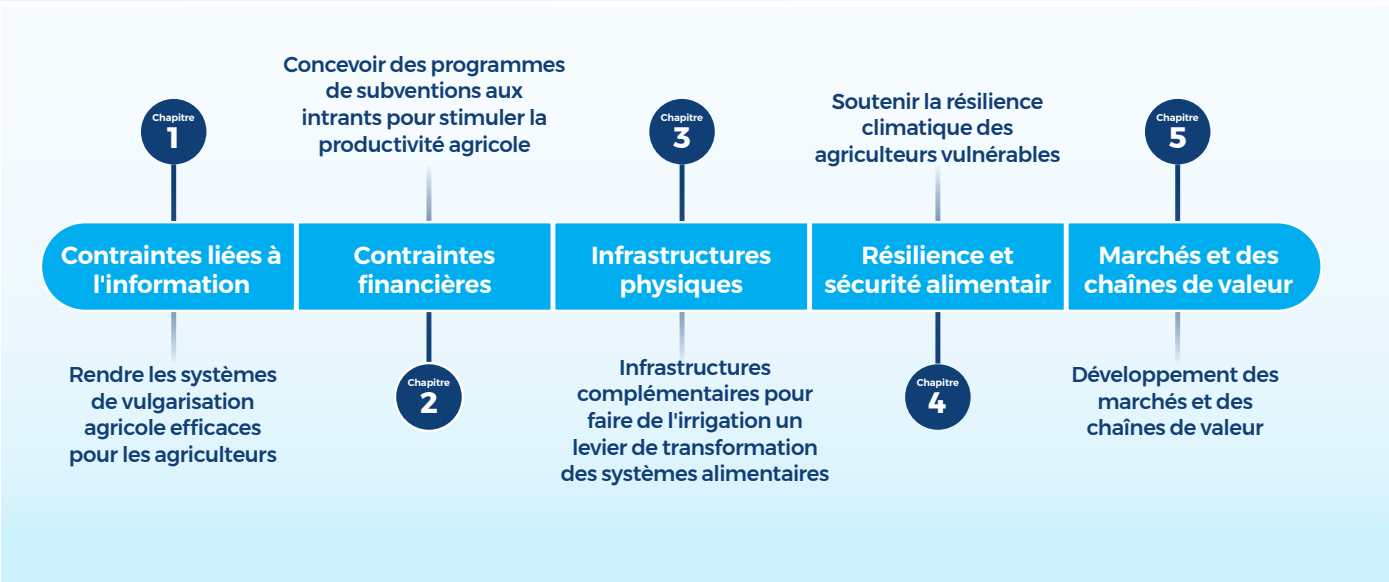
La boîte à outils de preuves de Planet Lab fournit aux praticiens et aux décideurs des orientations pratiques pour concevoir des programmes et des politiques de développement rural ayant un impact plus important et un meilleur retour sur investissement. Cette boîte à outils synthétise les données probantes sur les différents aspects de la conception des programmes pour formuler des recommandations ciblées sur les programmes et les politiques qui favorisent la prospérité rurale et aident à mettre en place des systèmes alimentaires durables et résilients face au changement climatique. Ils sont fondés sur un examen approfondi des données les plus récentes et les plus rigoureuses, y compris de nombreuses interventions de la DIME comportant des investissements publics à grande échelle.

L'orientation de chaque chapitre de la boîte à outils est déterminée par le calendrier des futurs investissements conjoints entre la Banque mondiale et les gouvernements dans le secteur agricole. En termes de montants, le portefeuille d'investissements agricoles se concentre principalement sur les services de vulgarisation, les programmes de subventions aux intrants, l'irrigation et les investissements dans les chaînes de valeur, ainsi que sur la réponse d'urgence. Les chapitres de la boîte à outils sont organisés autour de ces thèmes principaux (voir Figure 1).

En maximisant l'efficacité des investissements dans ces domaines, nous pouvons influencer les rendements de montants importants de financements pour le développement. Par exemple, permettre aux agriculteurs d'acquérir une expérience directe avec une nouvelle variété de semences résistantes aux inondations peut doubler l'efficacité des services de vulgarisation—et la Banque mondiale investit plus de 900 millions de dollars américains dans les services de vulgarisation rien que par le biais du Programme de résilience des systèmes alimentaires en Afrique. C'est ce type de connaissances qui peut permettre d'obtenir un impact plus important à grande échelle.

*De nouvelles données issues de notre approche « tester et adopter » viendront continuellement alimenter la boîte à outils, la maintenant dynamique et garantissant que les dernières connaissances permettant de transformer le développement rural soient immédiatement partagées à grande échelle et intégrées dans les opérations en cours.*

FIGURE 1 - Aperçu de la boîte à outils de Planet Lab



Pour plus d'informations:

- **Florence Kondylis** | Responsable du Planet Lab et économiste principal | [fkondylis@worldbank.org](mailto:fkondylis@worldbank.org)
- **Astrid Zwager** | Chargée de Recherche | [azwager@worldbank.org](mailto:azwager@worldbank.org)
- **Eric Jospe** | Chargée de Recherche | [ejospe@worldbank.org](mailto:ejospe@worldbank.org)



## Les cinq leçons clés

1

**Concevoir les [systèmes de vulgarisation agricole](#) en tenant compte de la façon dont les agriculteurs apprennent, dans leurs conditions locales.** C'est ce qui peut faire la différence entre une diffusion rapide ou lente des nouvelles technologies. Il est difficile de former directement tous les agriculteurs vivant dans des communautés rurales éloignées. Cela signifie que les systèmes de vulgarisation devraient être conçus pour 1) soutenir la façon dont les agriculteurs apprennent et prennent des décisions concernant l'adoption précoce de la technologie, qui dépendra de la technologie, et 2) maximiser la diffusion locale des connaissances au-delà de celles directement ciblées par les programmes ([Kondylis et al., 2017](#)). Des données concrètes au Bangladesh montrent que l'adaptation des services de vulgarisation au type de technologie promue peut doubler le taux d'adoption des technologies productives et climato-intelligentes ([Kondylis et al., 2023](#)).

2

**Intégrer de la flexibilité dans les [systèmes de subventions](#) pour maximiser leur rentabilité.** Malgré l'existence de technologies agricoles rentables, telles que les semences améliorées et les engrais, leur adoption reste obstinément faible, en particulier en Afrique subsaharienne. Les subventions sont un moyen efficace de stimuler l'investissement dans les intrants modernes ([Carter et al., 2021](#)), mais leur conception doit tenir compte des contraintes budgétaires et réduire au minimum le risque de distorsion du marché. Nous estimons que les gouvernements africains pourraient économiser entre 1 et 2 milliards de dollars en passant des subventions intégrales à des subventions partielles sur les intrants agricoles. Au Mozambique, le passage d'une subvention généralisée à un bon électronique flexible peut accroître le rapport coût-efficacité de 20%. Les bons électroniques gérés numériquement offrent une flexibilité qui permet une conception équilibrée des subventions, conciliant objectifs d'équité et d'efficacité. Les petits lots d'intrants encouragent l'auto-expérimentation chez les agriculteurs les plus pauvres, qui n'ont jamais utilisé d'intrants modernes, tandis que les agriculteurs plus aisés s'auto-orientent vers des lots plus importants, générant ainsi des impacts durables sur la productivité.

3

**Soutenir des interventions complémentaires pour réaliser le potentiel transformateur des [investissements dans l'irrigation](#).** L'irrigation a le potentiel de transformer le secteur agricole, en doublant la productivité et la résilience face au changement climatique. Les pouvoirs publics font d'importants investissements dans les infrastructures d'irrigation, mais le taux d'adoption par les agriculteurs reste faible, ce qui limite le rendement des investissements supplémentaires. Des interventions complémentaires et des choix de conception sont essentiels pour s'assurer que les infrastructures d'irrigation exploitent leur potentiel. Par exemple, l'aménagement et la réhabilitation de grands systèmes d'irrigation nécessitent des interventions sur le marché foncier en amont afin de permettre aux agriculteurs souhaitant cultiver des cultures irriguées d'accéder à des parcelles situées dans le périmètre, tout en permettant aux autres de continuer à pratiquer une agriculture vivrière ([Jones et al., 2022](#)). Les contraintes seront spécifiques au contexte, et des phases de programmation coordonnées — par exemple axées sur le développement des chaînes de valeur — peuvent soutenir la construction, puis l'utilisation à long terme des infrastructures d'irrigation, et ainsi maximiser les retours sur l'investissement global.

4

**Combiner les interventions d'urgence à court terme avec des adaptations à long terme pour renforcer la [résilience climatique](#) des agriculteurs vulnérables.** Les catastrophes et pressions climatiques — telles que les inondations, les sécheresses et les cyclones — deviennent de plus en plus fréquentes et intenses, exposant les agriculteurs à des risques accrus. Il est essentiel de comprendre comment mieux les aider à s'adapter et à se relever des chocs climatiques.

À court terme, une aide humanitaire urgente peut être nécessaire pour permettre aux populations vulnérables d'anticiper et de se remettre de catastrophes comme les sécheresses, les inondations ou les ouragans. À long terme, on peut aider les ménages à réduire leur vulnérabilité climatique grâce à de nouvelles technologies résilientes au climat et à de meilleures prévisions météorologiques et climatiques.

Une approche clé consiste à utiliser les prévisions pour accélérer les réponses humanitaires dès qu'un choc est anticipé, plutôt que d'attendre une aide post-catastrophe traditionnelle. Au Bangladesh et au Népal, des données expérimentales montrent que le versement de transferts monétaires juste avant les inondations a permis de renforcer la sécurité alimentaire des ménages et d'améliorer leur bien-être psychosocial dans les semaines qui ont suivi les inondations, sans aucune autre modification du budget. De même, dans le contexte des sécheresses, des données expérimentales provenant du Niger montrent que les transferts monétaires en réponse aux chocs ont permis d'améliorer la sécurité alimentaire plus tôt que la riposte traditionnelle à la saison creuse.

5

**Adapter le soutien aux [chaînes de valeur](#) à leurs structures uniques afin d'améliorer l'accès des agriculteurs aux marchés et les prix des produits.** La production agricole ne se fait pas en vase clos. Les choix d'investissement des agriculteurs sont influencés par les marchés anticipés, tandis que les bénéfices sont directement influencés par les prix disponibles à la production. Toutefois, une évaluation rigoureuse des chaînes de valeur existante et du contexte local est essentielle pour déterminer quelles interventions ont le plus de chances de réussir. Au Rwanda, par exemple, les routes de desserte rurales ont permis de réduire les coûts de transport locaux de 30 %, ce qui a accru la concurrence entre les intermédiaires et renforcé les chaînes de valeur locales. Les certifications de qualité peuvent aider les agriculteurs à se conformer aux normes de sécurité alimentaire et à accéder aux marchés internationaux ([Zavala et al., 2023](#); [Bold et coll., 2022](#); [Saenger et al., 2014](#)).

# Rendre les systèmes de vulgarisation agricole efficaces pour les agriculteurs

Les services de vulgarisation apportent des connaissances et un soutien aux agriculteurs en introduisant et en diffusant des technologies agricoles productives. Cependant, malgré d'importants investissements dans les systèmes de vulgarisation agricole, la plupart des pays en développement n'ont toujours pas accès aux conseils d'experts. Dans de nombreux pays à faible revenu, il est difficile pour les services de vulgarisation d'atteindre les agriculteurs qui exploitent de petites exploitations dans des zones reculées. Les coûts élevés de transport et le faible niveau de personnel de vulgarisation compliquent le problème de la diffusion de l'information et de la promotion de l'adoption de la technologie par les agriculteurs de ces zones.

## Comment concevoir des systèmes de vulgarisation rentables qui répondent réellement aux besoins des agriculteurs?

Ce chapitre présente une approche pratique de la conception de systèmes de vulgarisation agricole rentables. Nous proposons d'abord un cadre de diffusion décentralisée des connaissances parmi les agriculteurs, qui divise l'adoption de la technologie en deux étapes : 1) la première vague d'adoption de la technologie et 2) sa diffusion généralisée au sein de la communauté. Nous proposons ensuite des recommandations concrètes pour maximiser l'impact dans les deux étapes. Ces recommandations découlent d'un examen approfondi de la littérature sur la façon de rendre les services de vulgarisation efficaces pour les agriculteurs, que nous adaptons aux exigences de différents types de technologie.

### Possibilités d'impact

Il est difficile de former directement tous les agriculteurs vivant dans des communautés rurales éloignées. Cela signifie que les systèmes de vulgarisation devraient être conçus pour 1) soutenir la façon dont les agriculteurs apprennent et prennent des décisions concernant l'adoption des technologies, et 2) maximiser la diffusion locale des connaissances. Nous décomposons le processus par lequel les communautés rurales découvrent et adoptent de nouvelles technologies en deux étapes (voir Figure 2).

### Étape 1 : Diffuser de l'information pour une première vague d'adoption technologique

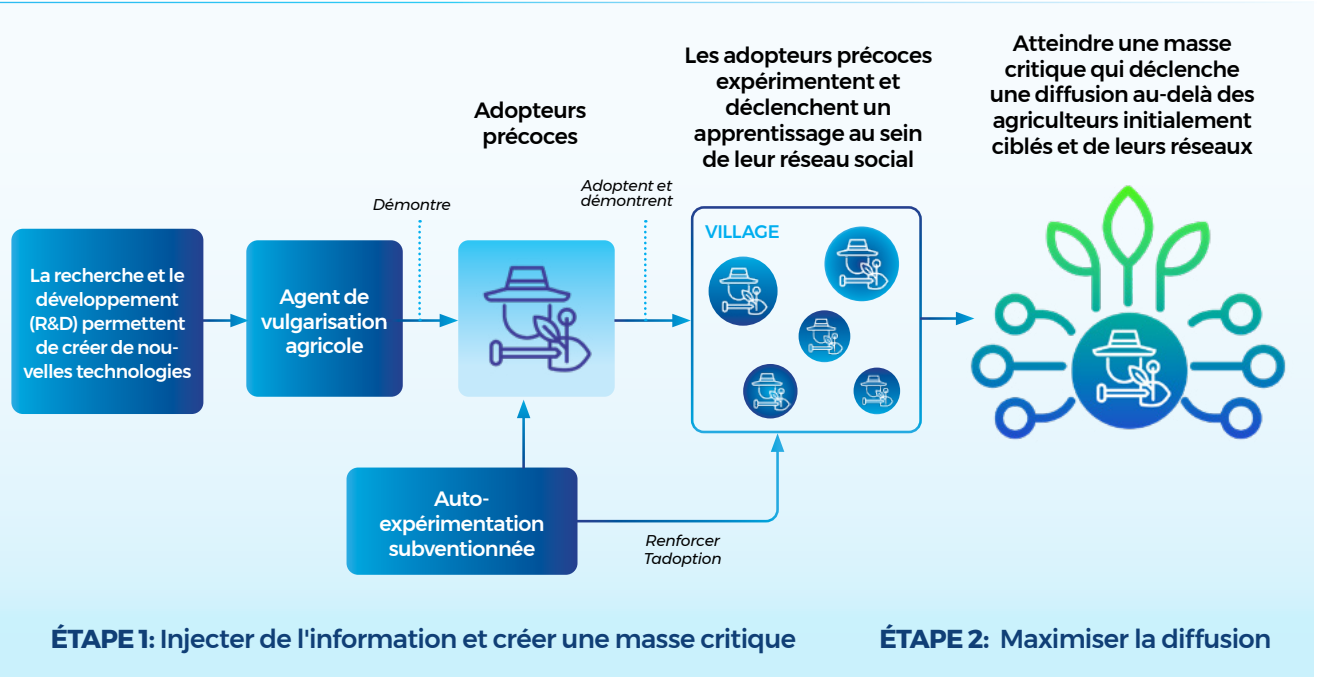
L'information sur les nouvelles technologies est apportée aux communautés locales par le biais d'interventions directes. Les agents de vulgarisation sont efficaces dans la formation directe et le transfert de connaissances aux agriculteurs, comme le montre une évaluation d'impact de la DIME réalisée avec le ministère de l'Agriculture du Mozambique.<sup>1</sup> À ce stade, les programmes de vulgarisation devraient se concentrer sur la promotion de l'adoption par un petit nombre d'agriculteurs (agriculteurs chefs de file et autres premiers utilisateurs) en adaptant les interventions au type de technologie qu'ils visent à promouvoir.

### Étape 2 : Maximiser la diffusion

Les premiers utilisateurs diffusent les connaissances et encouragent l'adoption de la technologie auprès d'un groupe plus large d'agriculteurs, par des démonstrations, des auto-expérimentations ou les deux. Les programmes doivent encourager les démonstrations et l'auto-expérimentation afin que l'information et la technologie se répandent au-delà des premiers utilisateurs. À ce stade, les programmes de vulgarisation devraient viser à atteindre une masse critique d'adeptes précoces dans une communauté afin de déclencher une diffusion plus poussée des connaissances par le biais des réseaux sociaux.

<sup>1</sup> Florence Kondylis, Valerie Mueller, and Jessica Zhu, 2017, "Seeing Is Believing? Evidence from an Extension Network Experiment," *Journal of Development Economics* 125:1-20.

FIGURE 2 – Cadre de vulgarisation



Comment déclencher une première vague d'adoption des technologies ? (Étape 1)

Des interventions directes sont nécessaires pour faire connaître les nouvelles technologies aux communautés locales. Ces interventions devraient être adaptées au type de technologie promue, car les agriculteurs ont besoin de différents types d'informations pour décider d'adopter ou non une autre technologie. Par exemple, les agriculteurs peuvent avoir besoin d'en savoir plus sur l'existence d'une technologie (Qu'est-ce que c'est ?), son application (Comment l'utiliser ?) ou sa rentabilité (En quoi est-ce que cela m'est bénéfique ?).

Différentes interventions sont les mieux adaptées pour favoriser l'apprentissage de différents types de technologies. Par exemple, des démonstrations directes peuvent être essentielles pour aider les agriculteurs à comprendre une nouvelle technique. D'un autre côté, les subventions pourraient être plus efficaces pour aider les agriculteurs à expérimenter eux-mêmes une nouvelle variété d'un intrant connu, comme les semences, en leur fournissant les informations les plus crédibles sur son rendement. Les interventions peuvent être décomposées en approches centralisées, décentralisées et combinées (résumées dans le tableau 1).

Interventions Centralisées

Les formations en présentiel dispensées par des experts, comme les agents de vulgarisation, sont efficaces pour accroître les connaissances des agriculteurs leaders et leur adoption d'une nouvelle technique (par exemple, le semis en poquets ou en lignes), en particulier lorsque la formation inclut une mise en pratique concrète.<sup>2</sup>

Interventions décentralisées

Les interventions décentralisées, y compris les minikits, les subventions aux intrants et les parcelles de démonstration partagées, encouragent les agriculteurs à expérimenter eux-mêmes, c'est-à-dire qu'elles encouragent les agriculteurs à apprendre en testant eux-mêmes une nouvelle technologie. Ces interventions sont particulièrement utiles lorsque la nouvelle technologie est similaire à d'autres technologies familières, de sorte que les agriculteurs apprennent à connaître ses rendements plutôt que son existence ou comment l'appliquer.<sup>3</sup> Parmi ces interventions, les minikits sont plus adoptés que les parcelles de démonstration, car les agriculteurs apprennent plus de leurs propres expérimentations que celles des autres, comme l'a montré une évaluation d'impact de la DIME qui a fourni des semences résistantes aux inondations aux agriculteurs du Bangladesh.<sup>4</sup>

Pour favoriser la réussite des interventions décentralisées, il est essentiel de mettre la technologie entre les mains du plus grand nombre d'agriculteurs possible, et de leur permettre de l'expérimenter dans des conditions variées et sur plusieurs saisons agricoles car les gains de l'adoption dépendent fortement des conditions météorologiques, de la géographie et des facteurs environnementaux (comme les invasions de ravageurs). Cela est particulièrement important pour les technologies qui visent à renforcer la résilience des agriculteurs aux chocs dans un système de culture donné.<sup>5</sup>

Interventions combinées

Une approche combinée est préférable lorsqu'il s'agit de promouvoir un nouvel intrant avec une nouvelle technique (par exemple, promouvoir une nouvelle culture en association avec des techniques permettant d'utiliser la bonne quantité de semences, de pesticides ou d'engrais). La combinaison d'approches centralisées et décentralisées renforce les effets de chacune d'entre elles, car les agriculteurs sont plus susceptibles d'adopter une technologie s'ils reçoivent une formation centralisée et la testent eux-mêmes sur leurs propres parcelles.<sup>6</sup>

TABLE 1 – Sélectionner l'intervention d'apprentissage en fonction de la technologie

Quelles interventions fonctionnent le mieux pour différents types de technologie ?		
TYPE DE TECHNOLOGIE	LES AGRICULTEURS DOIVENT APPRENDRE...	INTERVENTION
Nouvelle technique (par exemple, semis en rangs ou compostage, épannage d'engrais ou irrigation)	<ul style="list-style-type: none"><li>À propos de son existence</li><li>Comment le mettre en œuvre</li></ul>	Centralisée (par exemple, formation en présentiel)
Nouvelle variété d'une technologie familière (par exemple, une nouvelle semence résistante à la sécheresse)	<ul style="list-style-type: none"><li>À propos de son existence</li><li>À propos de ses rendements dans des conditions variées</li></ul>	Décentralisée (par exemple, auto-expérimentation subventionnée)
Nouvelles technologies nécessitant une nouvelle technique (par exemple, passage à une nouvelle culture, par exemple du maïs à la tomate)	<ul style="list-style-type: none"><li>À propos de son existence</li><li>Comment le mettre en œuvre</li><li>À propos de ses rendements dans des conditions variées</li></ul>	Centralisée + décentralisée

2 Kondylis, Mueller, and Zhu, 2017; Benedetta Lerva, 2023, "The Monetary Value of Externalities: Experimental Evidence from Ugandan Farmers," Policy Research Working Paper 10521, World Bank, Washington, DC; Joshua W. Deutschmann, Tanguy Bernard, and Ouambi Yameogo, 2023, "Contracting and Quality Upgrading: Evidence from an Experiment in Senegal," Unpublished manuscript, last modified January 19, 2023; Kyle Emerick and Manzoor H. Dar, 2021, "Farmer Field Days and Demonstrator Selection for Increasing Technology Adoption," The Review of Economics and Statistics 103 (4): 680–93; Manzoor H. Dar, Alain de Janvry, Kyle Emerick, Erin M. Kelley, and Elisabeth Sadoulet, 2020, "Casting a Wider Net: Sharing Information beyond Social Networks," Unpublished manuscript, last modified July 20, 2020.

3 Michael Carter, Rachid Laajaj, and Dean Yang, 2021, "Subsidies and the African Green Revolution: Direct Effects and Social Network Spillovers of Randomized Input Subsidies in Mozambique," American Economic Journal: Applied Economics 13 (2): 206–29; Florence Kondylis, John Ashton Loeser, Mushfiq Mobarak, Maria Ruth Jones, and Daniel Stein, 2023, "Learning from Self and Learning from Others: Experimental Evidence from Bangladesh," Policy Research Working Paper WPS 10545, World Bank, Washington, DC.

4 Kondylis et al., 2023.

5 Kyle Emerick, Alain de Janvry, Elisabeth Sadoulet, and Manzoor H. Dar, 2016, "Technological Innovations, Downside Risk, and the Modernization of Agriculture," American Economic Review 106 (6): 1537–61.

6 Kondylis, Mueller, and Zhu, 2017.

Comment pouvons-nous encourager une large diffusion dans la communauté ? (Étape 2)

Atteindre une masse critique d'adopteurs précoces pour déclencher une diffusion plus poussée des connaissances ou de la technologie dans une communauté. Au Mozambique, DIME a collaboré avec le ministère de l'Agriculture pour tester un modèle d'agriculteur leader. L'évaluation a montré que, bien que les agriculteurs formés directement aient adopté les pratiques promues (étape 1), l'information ne s'est pas diffusée aux autres agriculteurs de la communauté (étape 2).

Il est donc essentiel de réfléchir aux incitations qui peuvent encourager le partage d'informations et l'auto-expérimentation.

Pour que l'adoption précoce d'une technologie se traduise par une diffusion à grande échelle, les programmes de vulgarisation peuvent adopter les approches suivantes:

- Tirer parti de l'apprentissage social pour accroître la diffusion des connaissances.
- Prendre en compte les contraintes complémentaires à l'adoption auxquelles les agriculteurs sont confrontés.
- Numériser la vulgarisation pour multiplier la diffusion économique.

Tirer parti de l'apprentissage social.

Une fois que l'exploitant chef de file a découvert une nouvelle technologie, d'autres agriculteurs apprennent d'elle et diffusent leurs connaissances par le biais de leurs réseaux sociaux. Cependant, ce processus peut être lent.<sup>7</sup> Voici quelques pistes pour accélérer la diffusion des connaissances.

- Comme les liens sociaux sont plus étroits entre agriculteurs du même sexe, **il est important de former directement les agricultrices** afin de favoriser la diffusion des connaissances et l'adoption des technologies auprès d'autres femmes agricultrices.<sup>8</sup>
- Plutôt que de renforcer la surveillance agents de vulgarisation,il est préférable d'utiliser des **incitations financières basées sur la performance** pour encourager les agriculteurs leaders et les premiers adoptants à promouvoir et démontrer la technologie dans leurs communautés. Une évaluation d'impact menée par DIME au Rwanda a montré que la surveillance n'est pas efficace pour accroître les efforts des agents de vulgarisation.<sup>9</sup>
- **Maximiser les occasions pour les agriculteurs d'acquérir une expérience directe.** Cela peut consister à diffuser une technologie de démonstration (comme des semences) auprès du plus grand nombre d'agriculteurs possible, ou à soutenir l'adoption d'une technique directement sur leur propre parcelle. Même si les démonstrations sur chaque parcelle individuelle sont de plus petite taille, les bénéfices liés à l'expérience directe sont plus importants que ceux liés à la taille de la parcelle de démonstration.<sup>10</sup>
- **Donner la priorité aux agriculteurs situés au centre, socialement et géographiquement,** en particulier lorsque les technologies ont des effets de diffusion positifs (comme la lutte contre les ravageurs), car les problèmes de passagers clandestins et d'action collective peuvent ralentir la diffusion de l'information. Une fois que l'information est disponible dans une communauté, il est dans l'intérêt des agriculteurs de la partager: plus les autres adoptent la technologie, plus chaque agriculteur en tire profit.<sup>11</sup>

- Comme les agriculteurs sont plus enclins à partager des informations qu'ils jugent fiables, il est important d'utiliser une image de marque reconnaissable et de communiquer de manière claire et simple afin d'augmenter les chances que l'information soit transmise.<sup>12</sup>

S'attaquer à des obstacles complémentaires.

Les agriculteurs sont souvent confrontés à plusieurs obstacles lorsqu'il s'agit d'adopter une nouvelle technologie. Ainsi, lever les contraintes complémentaires s'avère généralement efficace pour accroître l'adoption. Les technologies bien connues dont les rendements sont hétérogènes constituent une exception importante : dans ces cas, l'auto-expérimentation subventionnée permet aux agriculteurs de comprendre eux-mêmes les bénéfices de la technologie sur leurs propres exploitations.

Les contraintes complémentaires peuvent être levées de différentes manières, et la combinaison d'interventions la plus efficace dépendra du contexte. DIME mène une étude au Mozambique pour examiner le rôle des contraintes financières et cognitives. En étroite collaboration avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), DIME a conçu une expérience dans le cadre de laquelle les agriculteurs reçoivent soit une formation agricole, soit des bons d'intrants seuls, ou les deux interventions ensemble. En comparant ces groupes d'agriculteurs, l'étude permettra d'estimer l'effet relatif de chaque contrainte et l'effet combiné des programmes de formation et de coupons.

D'autres politiques pouvant compléter la vulgarisation comprennent les suivantes:

- Assurance récolte pour réduire le risque des investissements
- Crédit ou subventions pour faire face aux contraintes de liquidité
- Des comptes d'épargne pour lisser la consommation et stimuler l'investissement dans les nouvelles technologies
- Majoration des prix pour remédier à l'absence de demande sur le marché de produits de haute qualité
- Certification des intrants si les agriculteurs doutent de la qualité des intrants<sup>13</sup>

Numériser la vulgarisation.

Les outils numériques peuvent être de puissants alliés de la vulgarisation agricole:

- Compte tenu de leur faible coût, les services numériques peuvent considérablement **améliorer le potentiel de sensibilisation de la vulgarisation** en atteignant les agriculteurs mal desservis ou en renforçant l'information par la répétition.<sup>14</sup>
- Étant donné que les services numériques sont probablement fournis par des organisations réputées, ils peuvent **aider à surmonter les doutes quant à la fiabilité** des recommandations, garantissant ainsi un message cohérent et contrôlé..<sup>15</sup>
- La flexibilité des services numériques permet aux programmes de vulgarisation d' **adapter les recommandations aux conditions locales ou à** des chocs soudains et d' **intégrer les commentaires des agriculteurs**, ce qui stimule l'intérêt et la demande pour les services de vulgarisation traditionnels..<sup>16</sup>

7 Kondylis, Mueller, and Zhu, 2017.

8 Ariel BenYishay, Maria Jones, Florence Kondylis, and Ahmed Mushfiq Mobarak, 2020, "Gender Gaps in Technology Diffusion," *Journal of Development Economics* 143:102380; Florence Kondylis, Valerie Mueller, Glenn Sheriff, and Siyao Zhu, 2016, "Do Female Instructors Reduce Gender Bias in Diffusion of Sustainable Land Management Techniques? Experimental Evidence from Mozambique," *World Development* 78:436–49.

9 Ariel BenYishay and A. Muschfiq Mobarak, 2019, "Social Learning and Incentives for Experimentation and Communication," *The Review of Economic Studies* 86 (3): 976–1009; Erika Deserranno, 2019, "Financial Incentives as Signals: Experimental Evidence from the Recruitment of Village Promoters in Uganda," *American Economic Journal: Applied Economics* 11 (1): 277–317; Maria Jones and Florence Kondylis, 2018, "Does Feedback Matter? Evidence from Agricultural Services," *Journal of Development Economics* 131:28–41.

10 Kondylis et al., 2023.

11 Lori Beaman, Ariel BenYishay, Jeremy Magruder, and Ahmed Mushfiq Mobarak, 2021, "Can Network Theory-Based Targeting Increase Technology Adoption?" *American Economic Review* 111 (6): 1918–43; Lerva, 2023.

12 Arun G. Chandrasekhar, Esther Duflo, Michael Kremer, João F. Pugliese, Jonathan Robinson, and Frank Schilbach, 2022, "Blue Spoons: Sparking Communication about Appropriate Technology Use," *NBER Working Paper* 30423, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.

13 Dean Karlan, Robert Osei, Isaac Osei-Akoto, and Christopher Udry, 2014, "Agricultural Decisions after Relaxing Credit and Risk Constraints," *The Quarterly Journal of Economics* 129 (2): 597–652; Tessa Bold, Selene Ghisolfi, Frances Nsonzi, and Jakob Svensson, 2022, "Market Access and Quality Upgrading: Evidence from Four Field Experiments," *American Economic Review* 112 (8): 2518–52; Hope Michelson, Anna Fairbairn, Brenna Ellison, Annemie Maertens, and Victor Manyong, 2021, "Misperceived Quality: Fertilizer in Tanzania," *Journal of Development Economics* 148:102579; Deutschmann, Bernard, and Yameogo, 2023; Rocco Macchiavello and Josepa Miquel-Florensa, 2019, "Buyer-Driven Upgrading in GVCs: The Sustainable Quality Program in Colombia," *CEPR Discussion Paper* DP13935, Centre for Economic Policy Research.

14 Raissa Fabregas, Michael Kremer, and Franck Schilbach, 2019, "Realizing the Potential of Digital Development: The Case of Agricultural Advice," *Science* 366 (6471): eaay3038; Shawn A. Cole and A. Nilesh Fernando, 2021, "Mobile'izing Agricultural Advice Technology Adoption Diffusion and Sustainability," *The Economic Journal* 131 (633): 192–219; Michelson et al., 2021; Tushi Baul, Dean Karlan, Kentaro Toyama, and Kathryn Vasilaky, 2024, "Improving Smallholder Agriculture via Video-Based Group Extension," *Journal of Development Economics* 169:103267.

15 Baul et al., 2024.

16 Jones and Kondylis, 2018.



**Sans intrants agricoles modernes, la productivité agricole stagnera.** Les programmes de subvention des intrants sont un moyen efficace d'accroître les investissements dans les intrants modernes, stimulant ainsi la productivité. Toutefois, des programmes de subventions mal conçus peuvent fausser le marché tout en exerçant une pression sur les ressources limitées de l'État.

Comment concevoir, cibler, fournir et compléter les subventions aux intrants afin de minimiser les distorsions du marché et d'en maximiser l'impact?

Ce chapitre présente une approche fondée sur des données probantes pour concevoir et mettre en œuvre des subventions d'intrants en examinant les décisions clés qui déterminent un programme de subvention d'intrants. En examinant les questions ci-dessous, les praticiens peuvent identifier les possibilités de maximiser l'impact des subventions aux intrants à chaque étape de la conception du programme (voir la figure 3).

Possibilités d'impact

FIGURE 3 – Éléments à prendre en compte pour la conception de la subvention des intrants

Devrait-on mettre en place une subvention aux intrants?	Comment ciblons-nous?	Comment et quand?	La subvention seule suffit-elle?	L'impact de la subvention sera-t-il durable?
<p>Oui si:</p> <p>Il existe une technologie pour augmenter les rendements ou réduire la volatilité.</p> <p>Les niveaux de base d'adoption sont faibles.</p> <p>La technologie est rentable à coût complet, y compris le coût de la main-d'œuvre nécessaire.</p>	<p>Comment cibler pour soutenir nos objectifs?</p> <p>ÉQUITÉ: Cibler les agriculteurs pauvres et inexpérimentés</p> <p>OU</p> <p>EFFICACITÉ: Les grands agriculteurs productifs?</p> <p>Un système de bons électroniques flexible peut être utilisé pour atteindre les deux objectifs.</p> <p>Les bons électroniques permettent de faire varier numériquement le niveau de subvention selon la taille du paquet d'intrants,</p> <p>→ répondant ainsi aux besoins des agriculteurs plus ou moins expérimentés.</p>	<p>En nature ou par bon? Ça dépend!</p> <p>Les intrants sont-ils déjà disponibles sur les marchés locaux</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• OUI: les bons peuvent renforcer l'approvisionnement en intrants par les vendeurs privés.</li><li>• NON: une subvention via des bons échangeables chez un vendeur privé peut entraîner une hausse des prix en raison d'une offre limitée.</li></ul> <p>La période de préférence compte-t-elle?</p> <p>Des retards dans la distribution des subventions attendues peuvent finir par nuire aux agriculteurs.</p>	<p>Quels autres obstacles à l'adoption des technologies d'intrants existent?</p> <p>Pensez à ajouter des interventions telles que la formation agricole, l'assurance, l'épargne, et l'accès au marché pour lever d'autres contraintes.</p>	<p>Comment rendre la subvention financièrement durable?</p> <p>Expérimentez différents niveaux de prix pour évaluer la sensibilité au prix.</p> <p>Quand est-il temps de supprimer progressivement la subvention?</p> <p>Si la principale contrainte est le manque d'expérience, une subvention ponctuelle peut avoir un impact durable.</p> <p>Dans le cas des intrants résilients au climat, comme les semences, les agriculteurs peuvent avoir besoin d'expérimenter la technologie pendant plusieurs saisons pour en comprendre les retours.</p>

Devrions-nous mettre en place une subvention aux intrants?

Appliquer une subvention aux intrants lorsque

- L'objectif est d'améliorer la productivité agricole en augmentant les rendements ou en réduisant la volatilité des rendements.
- Une technologie productive a été testée et vérifiée dans le contexte local,
- Le niveau d'adoption de cette technologie est faible, et
- La technologie est rentable, même si l'on tient compte des coûts supplémentaires nécessaires à son adoption.

Les subventions aux intrants étaient traditionnellement utilisées pour encourager les agriculteurs à adopter des semences et des engrais améliorés afin d'augmenter les rendements agricoles. Aujourd'hui, face aux chocs climatiques, il est également important d'accélérer l'adoption de technologies d'intrants qui réduisent la volatilité des rendements, telles que les semences résistantes à la sécheresse, aux inondations et à la salinité et l'assurance récolte ou bétail. Les subventions jouent un rôle crucial dans l'augmentation de l'adoption de ces technologies, en particulier lorsque les agriculteurs ont peu d'expérience de ces technologies et ont peu confiance dans leurs rendements. Étant donné que leurs avantages ne peuvent apparaître qu'après plusieurs saisons, il est essentiel d'inciter les agriculteurs à expérimenter ces technologies pour les convaincre d'investir à long terme. D'autres politiques, telles que les transferts monétaires, peuvent être moins efficaces que les subventions aux intrants pour accroître l'adoption d'une technologie d'intrants.

Déterminer le contenu de la subvention des intrants par la recherche et le développement au niveau local, et promouvoir les technologies d'intrants dont des essais sur le terrain minutieux ont montré leur utilité dans un contexte local donné. La recherche et le développement de nouvelles technologies agricoles est fortement concentrée dans les pays industrialisés, de sorte que des intrants tels que les semences améliorées ou les engrais peuvent ne pas être rentables dans différents contextes.<sup>17</sup> Par exemple, une expérience menée au Kenya a montré que l'utilisation d'une trop grande quantité d'engrais réduit son rendement.<sup>18</sup> En outre, des recommandations uniformes peuvent ne pas bien fonctionner dans des contextes où les conditions agroclimatiques sont hétérogènes et où les types de nutriments nécessaires varient d'une parcelle à l'autre. Dans ces cas, l'analyse du sol peut être utilisée pour identifier les lacunes.<sup>19</sup>

Examiner le niveau d'adoption de base pour déterminer si une subvention risque d'évincer les investissements des agriculteurs. Par exemple, un programme de subvention des intrants peut accroître l'utilisation des engrais, mais les bénéficiaires peuvent réduire leurs propres dépenses en engrais, annulant ainsi l'effet de la subvention sur la quantité totale d'engrais utilisée. D'autre part, dans les contextes où le niveau d'adoption de base est faible et où le nombre de vendeurs d'intrants disponibles est limité, les subventions ont peu ou pas d'effet d'éviction sur les investissements privés des agriculteurs.<sup>20</sup>

Prendre en compte le coût total de l'adoption lors du calcul de la rentabilité de l'adoption d'une technologie d'intrants particulière, y compris le coût des intrants complémentaires nécessaires à l'application de cette technologie. Si des intrants comme les engrais chimiques et les pesticides peuvent augmenter les rendements, ils ne sont pas toujours rentables en raison de leur coût élevé et du coût de la main-d'œuvre nécessaire pour les appliquer.

Par exemple, une expérience menée au Mali a montré que la distribution gratuite d'engrais a permis de tripler l'utilisation des engrais, augmentant la valeur de la production de 31%. Cependant, les agriculteurs qui bénéficiaient de la subvention devaient dépenser davantage en main-d'œuvre salariée et en herbicides, et l'augmentation de la valeur de la production n'a pas compensé cette augmentation des coûts des intrants.<sup>21</sup> Si une technologie d'intrant n'est pas rentable, les agriculteurs risquent de ne pas y investir une fois la subvention éliminée, et l'adoption ne sera pas durable.

Comment pouvons-nous cibler la subvention pour maximiser son impact?

Il est essentiel de décider du montant des subventions aux intrants et des personnes à cibler pour maximiser les avantages des subventions aux intrants et réduire au minimum les distorsions du marché. Les responsables de la mise en œuvre doivent expérimenter différents taux et valeurs de subvention pour déterminer ceux qui correspondent au profil des participants et à la combinaison d'intrants souhaités. Il est également essentiel de reconnaître les arbitrages potentiels entre atteindre les participants les plus vulnérables, maximiser le rendement des subventions aux intrants et maximiser le nombre de bénéficiaires dans le cadre d'un budget fixe.

Les rendements de l'utilisation des intrants ne sont pas tous égaux pour les agriculteurs.<sup>22</sup> Une approche pour déterminer l'admissibilité aux subventions consiste à cibler les agriculteurs les plus pauvres ; l'autre consiste à cibler les agriculteurs les plus productifs. Cibler les agriculteurs les plus pauvres, qui n'ont pas les moyens d'acheter des intrants, peut réduire les inégalités. Bien que la subvention puisse soutenir leurs revenus, ces agriculteurs peuvent avoir des rendements inférieurs à ceux des autres agriculteurs. En revanche, le ciblage des agriculteurs les plus productifs permet de maximiser l'efficacité de l'allocation des ressources. Ces agriculteurs ne sont peut-être pas les plus pauvres, mais ils peuvent générer les rendements les plus élevés par dollar dépensé pour la subvention.

Les bons électroniques flexibles réconcilient ces deux approches en permettant aux agriculteurs de choisir eux-mêmes parmi différentes options de subvention. Les programmes traditionnels de subvention des intrants reposent sur des niveaux de subvention et des tailles de paquet prédéterminés, tandis qu'un système de coupons électroniques peut faire varier numériquement les niveaux de subvention ainsi que la taille des lots d'intrants. Par exemple, une étude DIME menée au Mozambique en collaboration avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a proposé aux agriculteurs trois tailles d'intrants par paquet. En fonction de la sélection de chaque agriculteur, une valeur de subvention correspondante a été transférée sur une carte de bons électroniques. L'étude a révélé que des paquets plus petits assortis d'un taux de subvention élevé encouragent l'expérimentation parmi les agriculteurs qui n'ont jamais utilisé d'intrants améliorés auparavant. D'autre part, des paquets plus importants avec un faible taux de subvention sont adoptés par les agriculteurs plus grands et plus productifs. Cela donne à penser que l'autociblage peut réduire le fardeau fiscal des subventions tout en augmentant leur rendement global, en répondant aux besoins des deux groupes d'agriculteurs.

Le ciblage communautaire, une approche du ciblage qui s'appuie sur les dirigeants communautaires et les connaissances locales, s'est avérée efficace pour identifier les agriculteurs les plus productifs. Il existe plusieurs types de ciblage communautaire à envisager. Des études menées en Tanzanie et au Malawi montrent que le ciblage communautaire permet d'identifier efficacement les agriculteurs les plus rentables, malgré un faible niveau de captation par les élites.<sup>23</sup> Une étude de DIME en cours au Mozambique étudie le ciblage des principaux agriculteurs commerciaux d'une communauté. Ces agriculteurs reçoivent des kits d'intrants qu'ils vendent à crédit à d'autres agriculteurs, et ils regroupent leurs récoltes pour les commercialiser. Ces responsabilités peuvent les inciter à cibler les petits exploitants agricoles qui sont les plus susceptibles de rembourser le coût des intrants et de revendre les récoltes. Les résultats préliminaires montrent que le profil des agriculteurs commerciaux et des agents de vulgarisation publics ciblés est similaire.

17 Jacob Moscona and Karthik A. Sastry, 2022, "Inappropriate Technology: Evidence from Global Agriculture," Unpublished manuscript, Social Science Research Network, last modified November 15, 2022.

18 Esther Duflo, Michael Kremer, and Jonathan Robinson, 2008, "How High Are Rates of Return to Fertilizer? Evidence from Field Experiments in Kenya," *American Economic Review* 98 (2): 482-88.

19 Aurélie P. Harou, Malgosia Madajewicz, Hope Michelson, et al., 2022, "The Joint Effects of Information and Financing Constraints on Technology Adoption: Evidence from a Field Experiment in Rural Tanzania," *Journal of Development Economics* 155:102707.

20 Ricker-Gilbert, Jayne, and Chirwa (2011) show that a 1 kg fertilizer subsidy crowds out 0.22 kg of non-subsidized fertilizer in Malawi, and the size of the crowding-out effect depends on the profiles of farmers. See Jacob Rickert-Gilbert, Thomas S. Jayne, and Ephraim Chirwa, 2011, "Subsidies and Crowding Out: A Double-Hurdle Model of Fertilizer Demand in Malawi," *American Journal of Agricultural Economics* 93 (1): 26-42. On the other hand, Carter, Laajaj, and Yang (2021) show that there is little to no crowding-out effect of input subsidies on fertilizer use in Mozambique, a context where baseline fertilizer adoption is low. See Michael Carter, Rachid Laajaj, and Dean Yang, 2021, "Subsidies and the African Green Revolution: Direct Effects and Social Network Spillovers of Randomized Input Subsidies in Mozambique," *American Economic Journal: Applied Economics* 13 (2): 206-29.

21 Lori Beaman, Dean Karlan, Bram Thuysbaert, and Christopher Udry, 2013, "Profitability of Fertilizer: Experimental Evidence from Female Rice Farmers in Mali," *American Economic Review* 103 (3): 381-86.

22 Tavneet Suri, 2011, "Selection and Comparative Advantage in Technology Adoption," *Econometrica: Journal of the Econometric Society* 79 (1): 159-209.

23 Xavier Giné, Shreena Patel, Bernardo Ribeiro, and Ildrim Valley, 2022, "Efficiency and Equity of Input Subsidies: Experimental Evidence from Tanzania," *American Journal of Agricultural Economics* 104 (5): 1625-55; Maria Pia Basurto, Pascaline Dupas, and Jonathan Robinson, 2020, "Decentralization and Efficiency of Subsidy Targeting: Evidence from Chiefs in Rural Malawi," *Journal of Public Economics* 185:104017.

Comment et quand les subventions doivent-elles être distribuées?

**Le mécanisme de fourniture des intrants agricoles subventionnés dépend souvent de la présence de négociants privés en produits agricoles.** Avec un solide réseau de négociants en produits agricoles, la distribution d'intrants par ce canal peut renforcer les activités des négociants en produits agricoles, améliorer l'accès aux intrants et créer un système de distribution durable.<sup>24</sup> Dans les zones où l'offre d'intrants sur les marchés locaux est limitée, offrir des bons d'achat à des vendeurs privés peut imposer des coûts de transport supplémentaires aux agriculteurs éloignés et augmenter davantage les prix des intrants. Les prestations en nature peuvent être plus efficaces, du moins à court terme, dans ces contextes. D'autre part, dans les endroits où les intrants sont largement disponibles à l'achat local, la fourniture d'intrants subventionnés en nature peut réduire la demande sur le marché et le prix des intrants vendus par les vendeurs privés. Cela peut avoir pour conséquence involontaire de réduire la disponibilité des intrants une fois la subvention supprimée, en particulier lorsqu'il y a un effet d'éviction de la subvention. Il peut être plus approprié dans ces contextes d'offrir des bons d'achat échangeables auprès d'un vendeur privé. D'autres études sont nécessaires pour comprendre comment encourager et renforcer la participation des négociants privés en produits agricoles, qui seront responsables à long terme de la livraison et de la distribution des intrants.

**Les subventions devraient être versées avant que les intrants subventionnés ne soient nécessaires, car les retards peuvent amener les agriculteurs à attendre que les intrants subventionnés arrivent et donc à les utiliser trop tard.**<sup>25</sup> De plus, si les quotes-parts requises pour les subventions aux intrants sont élevées, offrir des bons pour les intrants bien avant les plantations peut encourager l'adoption, car les agriculteurs auront toujours des liquidités provenant des ventes de la récolte précédente.<sup>26</sup>

La subvention suffit-elle à elle seule?

**Les contraintes financières ne sont pas la seule raison du faible taux d'adoption des technologies d'intrants. Des interventions complémentaires axées sur le savoir, l'accès aux marchés (intrants et extrants), l'assurance et l'épargne peuvent également être nécessaires pour faire en sorte que les subventions favorisent une adoption accrue des technologies à base d'intrants.** Par exemple, la DIME mène deux études au Mozambique pour examiner le rôle des obstacles financiers, des problèmes de connaissances et des obstacles à l'accès aux marchés. En collaboration avec la FAO, la DIME a conçu une expérience à grande échelle dans le cadre de laquelle les agriculteurs reçoivent soit une formation agricole, soit des bons d'achat d'intrants seuls, ou les deux ensemble. En comparant ces groupes, nous pouvons estimer l'effet relatif de chaque contrainte et l'effet combiné des programmes de formation et de coupons. Dans une autre étude, la DIME examine la politique de développement agricole phare du gouvernement, qui vise à donner aux agriculteurs les plus productifs les moyens de devenir des entrepreneurs agricoles. Ces agriculteurs s'attaquent aux problèmes de coordination et d'accès aux marchés dans leurs communautés locales en facilitant la distribution des intrants et le regroupement des produits. Ils vendent également des intrants à crédit et offrent une assistance technique, réduisant ainsi les contraintes financières et les problèmes de connaissances. L'évaluation d'impact vise à isoler ces contraintes en randomisant les services que les communautés reçoivent.

**Parmi les autres mesures susceptibles de compléter un programme de subvention des intrants, on peut citer les suivantes:**

- Assurance récolte pour réduire le risque des investissements<sup>27</sup>
- Des comptes d'épargne pour lisser la consommation et stimuler l'investissement<sup>28</sup>
- Amélioration de la qualité des engrais et des semences et de la certification des intrants si les agriculteurs doutent de la qualité des intrants<sup>29</sup>
- Majoration des prix pour remédier à l'absence de demande sur le marché de produits de haute qualité

L'impact de la subvention sera-t-il durable?

**Si la demande des agriculteurs n'est pas sensible aux faibles écarts de prix, un taux de subvention plus faible peut permettre aux pouvoirs publics d'économiser de l'argent sans réduire l'adoption des intrants.** Par exemple, une expérience de terrain menée par la DIME au Ghana sur la rémunération des services écosystémiques rendus par la plantation d'arbres a révélé que le paiement initial (environ 100 dollars) a suscité une forte adhésion, plus de 90 % des agriculteurs ayant accepté de planter des arbres. Réduire de moitié les paiements conduirait moins de 20 % des agriculteurs à revenir sur leur décision, ce qui signifie que le projet pourrait doubler sa superficie forestière avec des paiements beaucoup moins élevés.<sup>30</sup>

**Il existe peu de preuves permettant de savoir si une subvention unique est suffisante pour soutenir l'utilisation durable des intrants ou les conditions nécessaires à la durabilité.** Quelques études ont mis en évidence de modestes retombées persistantes et d'apprentissage sur les réseaux sociaux des bénéficiaires, mais les effets s'estompent avec le temps.<sup>31</sup> Si les agriculteurs ont une expérience limitée des nouvelles technologies, une subvention ponctuelle peut suffire pour démontrer la valeur des nouveaux intrants et en maintenir l'utilisation. Si une subvention ponctuelle permet d'accroître le revenu agricole la première année, elle peut également soutenir l'investissement l'année suivante. Cependant, les gains découlant de l'adoption d'intrants dépendent fortement de facteurs météorologiques, géographiques et environnementaux, ce qui fait qu'il est difficile pour les agriculteurs de connaître l'impact réel des nouvelles technologies d'intrants. Dans ces cas, les subventions devraient être maintenues sur plusieurs saisons pour permettre aux agriculteurs de se familiariser avec la technologie dans diverses conditions. Cela est particulièrement important pour les intrants qui visent à renforcer la résilience des agriculteurs aux chocs.

24 Jesse M. Cunha, Giacomo De Giorgi, and Seema Jayachandran, 2018, "The Price Effects of Cash versus In-Kind Transfers," *The Review of Economic Studies* 86 (1): 240–81.

25 Jérémie Gignoux, Karen Macours, Daniel Stein, and Kelsey Wright, 2022, "Input Subsidies, Credit Constraints, and Expectations of Future Transfers: Evidence from Haiti," *American Journal of Agricultural Economics* 105 (3): 809–35.

26 Esther Duflo, Michael Kremer, and Jonathan Robinson, 2011, "Nudging Farmers to Use Fertilizer: Theory and Experimental Evidence from Kenya," *American Economic Review* 101 (6): 2350–90.


27 Dean Karlan, Robert Osei, Isaac Osei-Akoto, and Christopher Udry, 2014, "Agricultural Decisions after Relaxing Credit and Risk Constraints," *The Quarterly Journal of Economics* 129 (2): 597–652.

28 Michael R. Carter, Rachid Laajaj, and Dean Yang, 2017, "Subsidies, Savings, and Information Spillovers: A Randomized Experiment in Mozambique," World Bank Correspondence.

29 essa Bold, Selene Ghisolfi, Frances Nsonzi, and Jakob Svensson, 2022, "Market Access and Quality Upgrading: Evidence from Four Field Experiments," *American Economic Review* 112 (8): 2518–52; Maha Ashour, Daniel Orth Gilligan, Jessica Blumer Hoel, and Naureen Iqbal Karachiwalla, 2018, "Do Beliefs about Herbicide Quality Correspond with Actual Quality in Local Markets? Evidence from Uganda," *The Journal of Development Studies* 55 (6): 1285–1306.

30 Daan van Soest, Ty Turley, Paul Christian, Eline van der Heijden, and Rahel Kitessa, 2018, "Can Uniform Price Auctions Inform the Design of Payments for Ecosystem Services Schemes? Evidence from the Lab and Field," Unpublished manuscript, last updated March 18, 2018.

31 Carter, Laajaj, and Yang, 2021.



# Interventions complémentaires pour maximiser les impacts productifs de l'irrigation et transformer les systèmes alimentaires

**Le changement climatique constitue une menace croissante pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle mondiale.** Le changement climatique met en péril la disponibilité et l'accessibilité des aliments ainsi que les moyens de subsistance de près de la moitié de la population mondiale.<sup>32</sup> Pour relever ce défi, nous devons renforcer la résilience des systèmes alimentaires au changement climatique et augmenter leur productivité en investissant stratégiquement dans des technologies et des infrastructures résilientes au climat.

**Les infrastructures d'irrigation représentent un investissement susceptible de transformer les systèmes alimentaires productifs et résilients au climat.** L'irrigation peut accroître la productivité agricole par hectare jusqu'à 100 % dans un large éventail de contextes, principalement en allongeant les saisons agricoles et en réduisant la dépendance à l'égard des précipitations.<sup>33</sup> Lorsque les agriculteurs peuvent produire une plus grande variété de cultures au cours d'un plus grand nombre de saisons, le système alimentaire est plus productif et plus résistant aux chocs climatiques, et les ménages ont un revenu annuel plus élevé et plus régulier.

**Pourtant, l'irrigation possède un potentiel énorme encore inexploité.** Les infrastructures d'irrigation étant coûteuses à construire, un niveau élevé d'utilisation est nécessaire pour que les investissements soient durables.<sup>34</sup> Malgré d'importants avantages, l'irrigation est souvent sous-utilisée.<sup>35</sup> En conséquence, des fractions substantielles des « zones dirigées » (terres irrigables dans le cadre d'un système d'irrigation) restent soumises à l'agriculture pluviale. Lorsque les agriculteurs ne tirent pas suffisamment de bénéfices de l'irrigation pour couvrir les coûts courants, ils n'y ont pas recours, ce qui rend les infrastructures moins efficaces et moins susceptibles d'être bien entretenues.

## Comment augmenter l'utilisation de l'irrigation par les agriculteurs pour garantir la rentabilité des investissements?

**Des interventions complémentaires sont essentielles pour lever les obstacles rencontrés par les agriculteurs à l'adoption de l'agriculture irriguée et maximiser l'impact de l'irrigation.** Pour libérer le potentiel des infrastructures d'irrigation, nous devons examiner comment et pourquoi les agriculteurs (ne les utilisent pas) et élaborer des interventions complémentaires tenant compte de leurs besoins.

**Ce chapitre présente six interventions fondées sur des preuves pour accroître le recours à l'irrigation, ciblant les obstacles liés à la main-d'œuvre, à la terre, aux marchés de production, au crédit, à la disponibilité de l'information, et à l'exploitation et l'entretien.** Les contraintes étant spécifiques au contexte, il est probable qu'une combinaison d'activités complémentaires sera nécessaire pour maximiser l'impact de l'irrigation sur la productivité agricole et la résilience climatique. Les phases ultérieures de la programmation, si elles sont soigneusement coordonnées, peuvent favoriser l'utilisation à long terme des infrastructures d'irrigation et maximiser le rendement de l'investissement global.

32 Benjamin Davis, Erdgin Mane, Leman Yonca Gurbuzer, et al., 2023, ["Estimating Global and Country-Level Employment in Agrifood Systems,"](#) *FAO Statistics Working Paper Series 23/34*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

33 Esther Duflo and Rohini Pande, 2007, ["Dams,"](#) *The Quarterly Journal of Economics* 122 (2): 601–46; Maria Jones, Florence Kondylis, John Loeser, and Jeremy Magruder, 2022, ["Factor Market Failures and the Adoption of Irrigation in Rwanda,"](#) *American Economic Review* 112 (7): 2316–52.

34 Vivien Foster, 2010, ["Africa's Infrastructure: A Time for Transformation,"](#) *Africa Development Forum* (Washington, DC: World Bank).

35 Elinor Ostrom and Roy Gardner, 1993, ["Coping with Asymmetries in the Commons: Self-Governing Irrigation Systems Can Work,"](#) *Journal of Economic Perspectives* 7 (4): 93–112; Andrew Dillon and Ram Fishman, 2019, ["Dams: Effects of Hydrological Infrastructure on Development,"](#) *Annual Review of Resource Economics* 11:125–48.

💡 Possibilités d'impact

**Pour accroître l'utilisation des infrastructures d'irrigation, considérez les six interventions complémentaires suivantes:**

- Réduire les besoins en main-d'œuvre pour faciliter l'utilisation de l'irrigation par les agriculteurs.
- Faciliter les échanges de terres.
- Mettre les agriculteurs en relation avec les acheteurs pour obtenir de meilleurs prix.
- Débloquer des financements pour alléger les contraintes de crédit.
- Fournir des informations sur les technologies et pratiques complémentaires à travers la vulgarisation agricole.
- Promouvoir l'utilisation rationnelle de l'eau pour faciliter l'exploitation et l'entretien en coopération.

**Les interventions complémentaires examinées dans ce chapitre ont été testées dans le contexte des systèmes d'irrigation à flanc de colline au Rwanda, et des exemples tirés de ce contexte sont fournis tout au long de l'étude.**

Un partenariat en cours entre le ministère rwandais de l'Agriculture (MINAGRI), la DIME et le pôle mondial d'expertise en Agriculture et alimentation de la Banque mondiale a soutenu une série d'évaluations conjointes de l'impact d'interventions complémentaires visant à accroître l'utilisation des systèmes d'irrigation à flanc de colline financés par la Banque mondiale au Rwanda. Les évaluations d'impact en cours sont intégrées à la stratégie nationale du gouvernement rwandais pour le secteur agricole, ce qui permet d'optimiser le rendement déjà élevé des investissements dans les systèmes d'irrigation à flanc de colline et de fournir des informations pour les investissements dans l'irrigation dans d'autres pays.<sup>36</sup>

Réduire les besoins en main-d'œuvre pour faciliter l'utilisation de l'irrigation par les agriculteurs.

Obstacle

**L'irrigation est souvent associée à la culture de cultures à forte valeur ajoutée, ce qui peut impliquer des pratiques culturales et d'arrosage à forte intensité de main-d'œuvre.** Au Rwanda, il a été constaté que l'intensité de main-d'œuvre limite l'utilisation des infrastructures d'irrigation. Si les ménages dépendent principalement de leur propre main-d'œuvre agricole, ce niveau d'intensité de main-d'œuvre limite leur capacité à cultiver des cultures irriguées à forte valeur ajoutée.<sup>37</sup>

Possibilités

**Les technologies d'irrigation à petite échelle qui réduisent les besoins en main-d'œuvre associés à l'irrigation peuvent aider un plus grand nombre d'agriculteurs à utiliser les infrastructures d'irrigation.** Le partenariat en cours avec DIME au Rwanda permet de tester l'impact de technologies à petite échelle telles que les tuyaux pluviaux et l'irrigation au goutte-à-goutte sur l'adoption de l'irrigation dans le cadre du Projet d'intensification de l'agriculture durable et de sécurité alimentaire (SAIP). Ces technologies pourraient permettre aux agriculteurs d'irriguer leurs cultures en beaucoup moins de temps, ce qui réduirait le besoin de main-d'œuvre salariée et rendrait l'irrigation plus accessible à tous les ménages agricoles.

36 Foster, 2010.  
37 Jones et al., 2022.

Faciliter les échanges de terres.

Obstacle

**Les périmètres irrigués couvrent les terres d'un large éventail de ménages.** Certains ménages peuvent profiter davantage de l'agriculture irriguée, tandis que d'autres peuvent se retrouver avec plus de terres irrigables qu'ils ne peuvent irriguer eux-mêmes.<sup>38</sup>

Possibilités

**Faciliter les échanges de terres entre agriculteurs peut accroître l'utilisation des systèmes d'irrigation.** Lorsque les terres sont facilement échangées entre agriculteurs, l'utilisation des systèmes d'irrigation augmente parce que les agriculteurs qui ne bénéficient pas de l'irrigation en sortent tandis que les agriculteurs qui pourraient en bénéficier y entrent, comme l'a montré une étude de la DIME menée conjointement dans le cadre du Projet de gestion durable des terres et des ressources en eau financé par la Banque africaine de développement au Mozambique. Des données concrètes provenant du Kenya montrent que subventionner la location de terres peut permettre aux jeunes de se lancer dans l'agriculture commerciale.<sup>39</sup> Au Rwanda, les marchés fonciers ont permis aux agriculteurs qui n'avaient pas recours à l'irrigation de louer leurs terres à des agriculteurs intéressés par l'irrigation ; cependant, beaucoup de locations potentielles de terres ne se font pas. Une évaluation d'impact en cours avec le ministère de l'Agriculture teste l'impact des stratégies visant à encourager la location de terres – y compris l'amélioration des contrats de location et l'autonomisation des courtiers agricoles intermédiaires – sur l'utilisation de l'irrigation. (Malgré ces stratégies, de nouvelles données suggèrent que la plupart des modalités de location restent motivées par des liens sociaux.)

Mettre les agriculteurs en relation avec les acheteurs pour obtenir de meilleurs prix.

Obstacle

**Les agriculteurs utilisent souvent les infrastructures d'irrigation pour passer à des cultures à forte valeur ajoutée.**<sup>40</sup> Cependant, l'accès limité à des marchés de production fonctionnant correctement empêche les agriculteurs de participer aux chaînes de valeur des produits irrigués.<sup>41</sup> Cela signifie qu'ils ne perçoivent pas toute la valeur de leurs cultures ou de l'irrigation.

Possibilités

**Le fait de rapprocher les agriculteurs des acheteurs peut les aider à obtenir de meilleurs prix à la production, ce qui les encourage à recourir à l'irrigation.** Au Rwanda, les agriculteurs obtiennent leurs produits beaucoup plus bas que ceux offerts par les acheteurs des centres commerciaux voisins. Des évaluations d'impact en cours menées avec le SAIP et des ONG partenaires locales permettent de tester l'impact des stratégies qui relient les agriculteurs aux acheteurs — par le biais de la réponse vocale interactive sur les téléphones mobiles et des formations à l'agriculture en tant qu'entreprise commerciale, ou par le biais d'un modèle de l'acheteur complet que nous décrivons dans la sous-section suivante — sur les prix à la production que les agriculteurs reçoivent et, par conséquent, sur leur adoption de l'irrigation.

38 Jones et al., 2022.  
39 Michelle Acampora, Lorenzo Casaburi, and Jack Willis, 2022, "[Land Rental Markets: Experimental Evidence from Kenya](#)," *NBER Working Paper 30495*, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.  
40 Foster, 2010; Jones et al., 2022.  
41 Nava Ashraf, Xavier Giné, and Dean Karlan, 2009, "[Finding Missing Markets \(and a Disturbing Epilogue\): Evidence from an Export Crop Adoption and Marketing Intervention in Kenya](#)," *American Journal of Agricultural Economics* 91 (4): 973–90.

Débloquer des financements pour alléger les contraintes de crédit.

Obstacle

L'irrigation permet aux agriculteurs de se tourner vers des cultures à forte valeur ajoutée, mais cela nécessite souvent des intrants coûteux: semences, engrais et pesticides. L'accès limité au crédit empêche les agriculteurs de s'offrir ces technologies rentables.<sup>42</sup> Dans différents contextes, cet obstacle peut être sévère, selon les cultures et les pratiques agricoles concernées. Au Rwanda, l'horticulture à forte valeur ajoutée pour les marchés locaux n'exige pas de dépenses importantes en semences et engrais par rapport à d'autres cultures, de sorte que les obstacles à l'accès aux marchés du crédit ne limitent pas l'utilisation des systèmes d'irrigation à flanc de colline.<sup>43</sup>

Possibilités

Il existe plusieurs stratégies pour permettre aux agriculteurs ayant un accès limité au crédit d'acheter des intrants. Les comptes d'épargne d'engagement permettent aux agriculteurs d'épargner au moment de la récolte pour de futurs achats d'intrants. Au Rwanda, cette approche a été intégrée dans les coopératives d'épargne et de crédit et s'est avérée efficace pour accroître l'utilisation des engrais. Dans un autre modèle, les agriculteurs versent plusieurs petits paiements après la récolte afin d'accumuler suffisamment d'épargne pour les achats futurs d'intrants. Ce modèle a été mis en œuvre avec succès par One Acre Fund.<sup>44</sup> L'intégration des agriculteurs dans des chaînes de valeur qui fonctionnent bien peut également permettre de surmonter les contraintes de crédit. Dans ces cas, les acheteurs concluent des accords avec des agriculteurs qui sont des fournisseurs fiables et leur offrent des crédits pour faire des investissements. Par exemple, les acheteurs de canne à sucre ont facilité les investissements dans l'assurance au Kenya, les acheteurs de café ont facilité la vulgarisation agricole au Rwanda et les acheteurs de cacao ont facilité les investissements dans les intrants en Sierra Leone.<sup>45</sup>

Fournir des informations sur les technologies et pratiques complémentaires à travers la vulgarisation agricole.

Obstacle

L'irrigation permet souvent de nouvelles cultures et pratiques agricoles. Si les agriculteurs disposent de peu d'informations sur ces cultures et pratiques, ils ne peuvent pas utiliser les systèmes d'irrigation. Par exemple, les premiers systèmes d'irrigation à grande échelle en Inde ont été sous-utilisés jusqu'à l'introduction de la canne à sucre irriguée comme culture à forte valeur ajoutée.<sup>46</sup> Au Rwanda, en revanche, l'horticulture à forte valeur ajoutée pour les marchés locaux était déjà familière aux agriculteurs, de sorte que le manque d'informations sur les cultures complémentaires n'a pas eu d'incidence sur l'utilisation des systèmes d'irrigation à flanc de colline.<sup>47</sup>

Possibilités

Les parcelles de démonstration sont efficaces pour améliorer la compréhension par les agriculteurs des technologies et pratiques agricoles complémentaires, encourageant ainsi le recours à l'irrigation. La démonstration décentralisée peut amplifier ces impacts en permettant aux agriculteurs d'apprendre par eux-mêmes et par les autres des nouvelles technologies agricoles.<sup>48</sup>

Le subventionnement temporaire de technologies complémentaires peut également stimuler l'adoption.

Une étude à grande échelle menée au Mozambique a révélé que les agriculteurs qui apprennent l'existence des engrais auprès d'autres agriculteurs qui ont reçu des subventions temporaires augmentent constamment leur propre utilisation d'engrais.<sup>49</sup>

Promouvoir l'utilisation rationnelle de l'eau pour faciliter l'exploitation et l'entretien en coopération.

Obstacle

Les systèmes d'irrigation sont conçus pour fournir une quantité fixe d'eau chaque saison. Lorsque les agriculteurs consomment trop d'eau, une « tragédie du patrimoine commun » peut se produire s'il n'y a plus assez d'eau pour utiliser pleinement les infrastructures d'irrigation.<sup>50</sup> Cela rend le système insoutenable à long terme.

Possibilités

La promotion de l'utilisation rationnelle de l'eau est essentielle pour assurer la viabilité à long terme des systèmes d'irrigation. En Inde, l'irrigation au goutte-à-goutte (une technologie d'irrigation économe en eau) a amélioré l'utilisation de l'eau et, par ricochet, augmenté les surfaces irriguées.<sup>51</sup> Au Mozambique, la capacité de pompage des systèmes d'irrigation de taille moyenne a limité la consommation d'eau, ce qui a conduit les agriculteurs à manquer d'eau pour répondre à leurs besoins. Une enquête détaillée et des mesures de l'utilisation de l'eau ont montré que cette pénurie d'eau était due à un problème de mauvaise allocation : les agriculteurs manquaient d'informations sur la façon dont la quantité d'eau dont leurs cultures ont besoin change au cours du cycle de culture, et ils ont donc abusé de l'eau. Fournir des informations sur les besoins en eau, conjugué à l'encouragement à ne pas abuser de l'eau, peut réduire la pénurie d'eau.<sup>52</sup> Dans d'autres contextes, les agriculteurs ont formé des coopératives pour coordonner l'utilisation et l'entretien de l'eau, évitant ainsi la surutilisation et assurant la durabilité.<sup>53</sup> Par ailleurs, au Rwanda, les opérations d'exploitation et d'entretien gérées de manière centralisée ont été bien exécutées, ce qui a permis d'assurer une utilisation régulière et le bon fonctionnement des infrastructures.<sup>54</sup>

42 Dean Karlan, Robert Osei, Isaac Osei-Akoto, and Christopher Udry, 2014, "Agricultural Decisions after Relaxing Credit and Risk Constraints," *The Quarterly Journal of Economics* 129 (2): 597-652.

43 Jones et al., 2022.

44 Joshua Deutchmann, Maya Duru, Kim Siegal, and Emilia Tjernstrom, 2023, "Relaxing Multiple Agricultural Productivity Constraints at Scale," Unpublished manuscript, Last modified May 15, 2023.

45 Lorenzo Casaburi and Jack Willis, 2018, "Time versus State in Insurance: Experimental Evidence from Contract Farming in Kenya," *American Economic Review* 108 (12): 3778-813; Rocco Macchiavello and Ameet Morjaria, 2021, "Competition and Relational Contracts in the Rwanda Coffee Chain," *The Quarterly Journal of Economics* 136 (2): 1089-1143; Lorenzo Casaburi and Tristan Reed, 2022, "Using Individual-Level Randomized Treatment to Learn about Market Structure," *American Economic Journal: Applied Economics* 14 (4): 58-90.

46 Donald W. Attwood, 2005, "Big Is Ugly? How Large-Scale Institutions Prevent Famines in Western India," *World Development* 33 (12): 2067-83.

47 Jones et al., 2022.

48 Florence Kondylis, John Loeser, Mushfiq Mobarak, Maria Jones, and Daniel Stein, 2023, "Learning from Self and Learning from Others: Experimental Evidence from Bangladesh," *Policy Research Working Paper* WPS 10545, World Bank, Washington, DC.

49 Michael Carter, Rachid Laajaj, and Dean Yang, 2021, "Subsidies and the African Green Revolution: Direct Effects and Social Network Spillovers of Randomized Input Subsidies in Mozambique," *American Economic Journal: Applied Economics* 13 (2): 206-29.

50 Elinor Ostrom, 1990, *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action* (Cambridge, UK: Cambridge University Press).

51 Ram Fishman, Xavier Giné, and Hanan G. Jacoby, 2023, "Efficient Irrigation and Water Conservation: Evidence from South India," *Journal of Development Economics* 162:103051.

52 Paul Christian, Florence Kondylis, Valerie Mueller, Astrid Zwager, and Tobias Siegfried, 2022, "Monitoring Water for Conservation: A Proof of Concept from Mozambique," *American Journal of Agricultural Economics* 104 (1): 92-110.

53 Edella Schlager and Elinor Ostrom, 1992, "Property-Rights Regimes and Natural Resources: A Conceptual Analysis," *Land Economics* 68 (3): 249-62.

54 Jones et al., 2022, Ostrom, 1990.

# Soutenir la résilience climatique des agriculteurs vulnérables

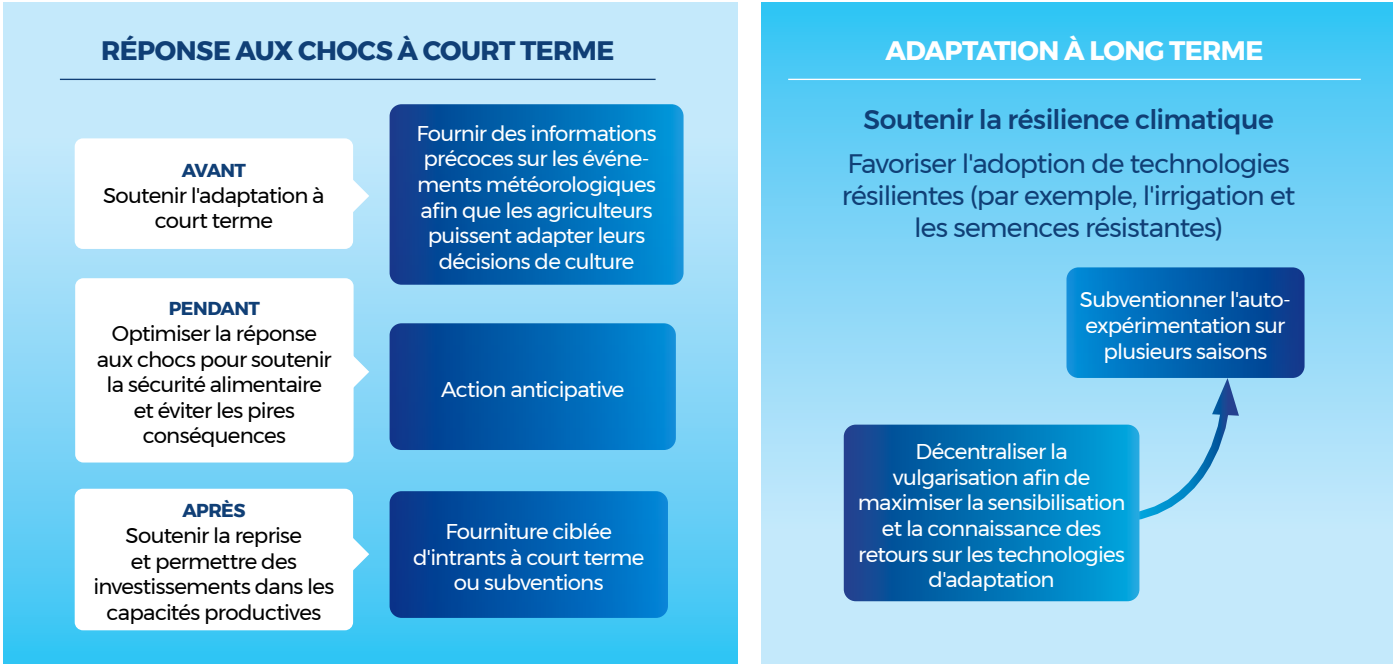
**Les inondations, les sécheresses et les cyclones détruisent de plus en plus fréquemment les moyens de subsistance des plus pauvres.** Ces conséquences directes du changement climatique remettent donc de plus en plus en question le programme mondial de lutte contre la pauvreté. Ces catastrophes sont concentrées là où vivent les plus pauvres du monde et ont des conséquences plus graves dans les zones à forte pauvreté, où l'agriculture, directement touchée par le risque climatique, constitue le principal moyen de subsistance.<sup>55</sup> De nouvelles modalités de mise en œuvre sont nécessaires pour maximiser l'impact de ressources limitées sur la réduction de la pauvreté dans les zones rurales.<sup>56</sup>

**Comment pouvons-nous aider les agriculteurs à faire face aux catastrophes climatiques et à s'en relever, tout en les rendant moins vulnérables aux risques climatiques?**

Ce chapitre examine les éléments probants sur les mesures à court et à long terme que la communauté du développement peut prendre pour renforcer la résilience face à l'incertitude climatique croissante et aux crises environnementales de plus en plus fréquentes. À court terme, des actions d'aide humanitaire d'urgence peuvent être nécessaires pour aider les populations vulnérables à anticiper les catastrophes telles que les sécheresses, les inondations et les ouragans et à s'en relever. À long terme, nous pouvons aider les ménages à réduire leur vulnérabilité climatique grâce à de nouvelles technologies résilientes au changement climatique et à de meilleures prévisions des phénomènes climatiques et météorologiques (voir figure 4).

FIGURE 4 – Renforcer la résilience des agriculteurs à court et long terme

**Favoriser la résilience rurale dans un contexte de plus en plus incertain et défavorable.**



55 IPCC, 2023, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Cambridge, UK: Cambridge University Press).

56 World Bank, 2018, *Poverty and Shared Prosperity 2018: Piecing Together the Poverty Puzzle* (Washington, DC: World Bank).

## 💡 Possibilités d'impact

**Grâce à l'action anticipative, les secours à court terme peuvent être optimisés en utilisant des prévisions pour accélérer les interventions humanitaires dès qu'un choc est annoncé, au lieu des secours post-catastrophe traditionnels.** L'action d'anticipation consiste à utiliser les prévisions de catastrophe pour s'engager et planifier des activités de secours humanitaire telles que les transferts monétaires ou la distribution de nourriture. Traditionnellement, les gouvernements et les organisations humanitaires attendent qu'un choc négatif (tel qu'un événement météorologique extrême) se produise pour ensuite organiser une riposte afin de soutenir les secours et le relèvement. En s'accordant à l'avance sur les mesures qui seront prises pour une population donnée lorsqu'une prévision de risque prédéfinie est déclenchée, les gouvernements et les organisations peuvent fournir de l'aide rapidement après le lancement d'une alerte de crise, réduisant ainsi le temps entre le choc et l'aide humanitaire et, dans certains cas, atteignant les ménages avant même que le choc ne se produise.

**À long terme, nous pouvons utiliser l'amélioration des données de prévision et la promotion de technologies résilientes au changement climatique pour aider les agriculteurs à atténuer leur exposition et à réduire les effets des chocs.** Les prévisions peuvent aider les agriculteurs à prendre de meilleures décisions agricoles dans un contexte d'incertitude climatique, et les garanties d'assurance et de crédit peuvent être optimisées pour aider les agriculteurs. Des technologies telles que les semences améliorées et l'irrigation peuvent réduire la vulnérabilité à la variabilité climatique. Il est également crucial de comprendre comment ces interventions interagissent.

## L'action anticipative peut-elle améliorer l'aide humanitaire traditionnelle?

**De nouvelles données semblent indiquer que l'action anticipative peut aider les ménages à faire face aux conséquences immédiates du changement climatique: nous n'avons pas besoin d'attendre l'apparition de nouvelles technologies ou de prévoir des améliorations pour éviter et atténuer les dommages.** Dans le cadre d'une évaluation d'impact réalisée avec le Programme alimentaire mondial au Népal et dans le Bangladesh, DIME a comparé l'impact d'un transfert monétaire effectué le plus rapidement possible, sur la base de prévisions indiquant la forte probabilité d'un choc, à l'impact d'un transfert monétaire effectué après le choc (le calendrier de réponse classique). D'un point de vue budgétaire, ces interventions étant égales, la comparaison met en évidence les avantages d'une action rapide.

**Les mesures d'anticipation ont aidé les ménages à atténuer les pires conséquences immédiates des inondations au Népal.** Les ménages qui ont reçu le transfert monétaire tôt étaient plus susceptibles d'être en situation de sécurité alimentaire et moins susceptibles de faire état d'anxiété et de dépression à un moment où ils auraient autrement attendu une aide. L'impact des premiers transferts monétaires ne s'est pas non plus dissipé immédiatement. Une fois que les deux groupes de ménages ont reçu des transferts monétaires, leur sécurité alimentaire et leur santé mentale étaient équivalentes.

**Cependant, un soutien supplémentaire peut être nécessaire pour aider les familles à se remettre d'un choc:** en moyenne, le groupe d'action anticipative n'a pas obtenu de meilleurs résultats en matière d'investissements dans les moyens de subsistance ou de revenus au cours de la saison suivante. Cela suggère que le principal avantage d'une aide financière précoce est de soutenir l'aide humanitaire immédiate, ce qui est conforme à une évaluation similaire de la réponse à la sécheresse au Niger.<sup>57</sup>

**Bien que les données sur les avantages de l'action anticipative soient de plus en plus nombreuses, il existe des inconvénients potentiels qui méritent d'être étudiés plus avant.** Si les données recueillies sur les inondations au Bangladesh et les violentes tempêtes hivernales en Mongolie donnent à penser que les transferts monétaires aident à renforcer les moyens de subsistance, il faut davantage de données sur les avantages spécifiques de l'action antici-

pative.<sup>58</sup> En outre, si les prévisions sont incorrectes, les ressources peuvent être ciblées moins efficacement qu'elles ne l'auraient été après le choc. Ce risque doit être minimisé. Davantage d'éléments d'appréciation sont nécessaires pour évaluer comment les avantages de l'action anticipative pèsent sur la possibilité d'erreurs de ciblage dues à des prévisions imprécises, ainsi que pour déterminer comment surmonter les limites potentielles de l'action anticipative en la combinant avec d'autres formes d'assistance.

## Comment pouvons-nous aider davantage les agriculteurs à réduire leur vulnérabilité climatique?

### Utiliser de meilleures prévisions pour prendre de meilleures décisions

**Les climatologues ont amélioré leurs prévisions météorologiques en raison de la disponibilité accrue des données, d'outils de mesure plus sophistiqués et de l'amélioration de la puissance de calcul.** Ces améliorations permettent de mieux prévoir les paramètres météorologiques qui affectent les moyens de subsistance agricoles, comme le début de la mousson. En Inde, par exemple, l'Institut de recherche climatique de Potsdam a établi de nouvelles prévisions sur la date de début de la mousson avec une précision d'une semaine près au cours de chacune des dix dernières années.<sup>59</sup>

**L'accès à des prévisions précises peut aider les agriculteurs à prendre des décisions plus éclairées concernant la prochaine saison agricole,** notamment sur la superficie de terres cultivées, les cultures qu'ils cultivent et la quantité d'engrais qu'ils épandent. En Inde, par exemple, l'initiative DIME a permis de constater que les agriculteurs qui recevaient des prévisions indiquant une saison de végétation plus longue que prévu avaient augmenté leurs superficies cultivées de 15 % et avaient dépensé plus d'un tiers de plus en investissements initiaux.<sup>60</sup> Les évaluations futures devraient déterminer comment ces impacts se matérialisent à grande échelle, par exemple lorsqu'ils sont exécutés à une échelle suffisamment large pour influencer sur les prix.

**L'amélioration des prévisions permet également à IFC d'offrir des garanties de crédit ou d'assurance liées à des risques météorologiques spécifiques afin d'aider les agriculteurs à s'y adapter.** Par exemple, de meilleures prévisions nous permettent de mieux comprendre le risque sous-jacent des systèmes d'assurance-récolte ou de crédit garanti. Une évaluation des garanties de crédit accordées aux agriculteurs vulnérables aux inondations au Bangladesh a démontré les avantages potentiels de l'amélioration des instruments financiers. Les ménages informés qu'ils pouvaient obtenir des liquidités supplémentaires avant ou pendant une inondation ont pu s'isoler et faire des investissements plus productifs avant l'inondation, par exemple en augmentant la superficie de leurs terres agricoles. Les ménages touchés par les inondations qui ont bénéficié d'un crédit d'urgence ont également connu moins de stratégies d'adaptation après l'inondation, atteignant une consommation plus élevée que les autres ménages touchés par les inondations.<sup>61</sup>

### Soutenir l'adoption de technologies résilientes au changement climatique

**À long terme, nous pouvons aider les populations non seulement à se relever des chocs climatiques, mais aussi à les éviter ou à les atténuer.** Les interventions technologiques qui réduisent le risque climatique pour les ménages comprennent des infrastructures à grande échelle (irrigation), des intrants améliorés (semences et engrais) et la formation aux pratiques intelligentes face au climat. De nouvelles données indiquent que l'adoption de technologies résilientes au changement climatique peut aider à protéger les ménages des conséquences du changement climatique. Parce que les avantages des technologies résilientes au changement climatique sont dynamiques et spécifiques au contexte, des considérations particulières doivent être prises en compte lors de leur promotion. Davantage de données factuelles sont nécessaires pour assurer l'adoption durable et continue de ces technologies dans des contextes variés et pour comprendre leurs limites.

58 Ashley Pople, Ruth Hill, Stefan Dercon, and Ben Brunschhorst, 2021, "Anticipatory Cash Transfers in Climate Disaster Response," CSAE Working Paper WPS/2021-07, Center for the Study of African Economies, Oxford, UK; Clemens Gros, Evan Easton-Calabria, Meghan Bailey, et al., 2020, "The Effectiveness of Forecast-Based Humanitarian Assistance in Anticipation of Extreme Winters: A Case Study of Vulnerable Herders in Mongolia," *Disasters* 46 (1): 95-118.

59 Fiona Burlig, Amir Jina, Erin M. Kelley, Gregory V. Lane, and Harshil Sahai, 2024, "Long-Range Forecasts as Climate Adaptation: Experimental Evidence from Developing-Country Agriculture," *NBER Working Paper* 32173, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.

60 Burlig et al., 2024.

61 Gregory Lane, 2024, "Adapting to Climate Risk with Guaranteed Credit: Evidence from Bangladesh," *Econometrica* 92 (2): 355-86.

57 Patrick Premand and Quentin Stoeffler, 2022, "Cash Transfers, Climatic Shocks and Resilience in the Sahel," *Journal of Environmental Economics and Management* 116:102744.

**Les technologies résilientes au changement climatique peuvent réduire les risques climatiques.** Des travaux récents réalisés dans de nombreux contextes montrent que les technologies résilientes au climat génèrent des rendements positifs dans les contextes prévus, par exemple en cas d'inondation ou de sécheresse. Par exemple, au Bangladesh, une évaluation d'impact de DIME a montré que les semences améliorées aident à protéger les rendements de la salinité des sols causée par les inondations.<sup>62</sup> Les agriculteurs qui ont utilisé les semences améliorées et qui ont subi des inondations ont vu leurs rendements augmenter par rapport à ceux qui ont subi des inondations mais n'ont pas utilisé les semences améliorées. Au Mozambique et en Tanzanie, la distribution de semences de maïs résistant à la sécheresse et une formation complémentaire ont permis aux agriculteurs d'éviter des pertes de rendement pendant les périodes de sécheresse.<sup>63</sup>

**L'adoption durable de technologies résilientes au changement climatique nécessite une perspective de résilience qui reconnaisse que les populations ont besoin de faire l'expérience directe des nouvelles technologies et dans les circonstances où elles sont censées avoir des avantages réels.** L'adoption de technologies résilientes au changement climatique peut être accélérée grâce à des systèmes de vulgarisation soigneusement conçus et à des subventions à court terme pour promouvoir l'auto-expérimentation. Les chapitres 1 et 2 fournissent de plus amples informations sur la conception de systèmes efficaces de subvention des intrants et de vulgarisation.

**Les gains perçus de l'adoption de technologies résilientes au changement climatique peuvent dépendre des conditions météorologiques et de l'expérience réelle des chocs.** L'auto-expérimentation subventionnée devrait être soutenue sur plusieurs saisons pour permettre aux agriculteurs de se familiariser avec une technologie dans diverses conditions. Par exemple, au Bangladesh, les agriculteurs qui ont subi des inondations au cours de l'année de démonstration étaient plus susceptibles d'adopter des technologies résistantes au changement climatique au cours de la saison suivante, ce qui souligne le fait que la variation climatique détermine la vitesse d'apprentissage de ces technologies.<sup>64</sup> De même, au Mozambique et en Tanzanie, les agriculteurs qui n'ont pas connu de sécheresse (et qui n'ont donc pas observé de gains des semences résistantes à la sécheresse) étaient moins susceptibles de les acheter au cours des saisons suivantes.<sup>65</sup> Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour comprendre comment résoudre ce problème, par exemple en insistant sur les formations où les agriculteurs peuvent s'attendre à en percevoir les avantages, ou par des promotions répétées, lorsque les agriculteurs bénéficient de nouvelles subventions ou formations jusqu'à ce qu'ils en constatent eux-mêmes les avantages.

## Comprendre les synergies entre les interventions

**DIME lance des évaluations d'impact pour comprendre comment différents programmes de résilience climatique interagissent.** Est-il bénéfique de mettre à la disposition des ménages plusieurs programmes de résilience climatique, par exemple en combinant l'action anticipative avec des technologies résistantes au changement climatique? Ou bien l'investissement dans tel ou tel programme conduit-il les ménages à moins investir dans un autre? Par exemple, le fait de recevoir une aide financière par anticipation peut encourager les agriculteurs à investir dans des technologies résilientes au changement climatique en réduisant le risque associé aux mauvaises récoltes. Cependant, cela pourrait également conduire les agriculteurs à continuer de planter uniquement des variétés traditionnelles plutôt que d'expérimenter des variétés résistantes à la sécheresse, car ils savent que l'assurance indemniserait en cas de faibles précipitations. Au Mozambique et en Tanzanie, une étude d'impact a permis d'expérimenter l'offre de semences améliorées aux agriculteurs et d'une assurance pluie, et a révélé que les deux contribuent à amortir les rendements agricoles en cas de déficit pluviométrique. Les agriculteurs qui ont utilisé les semences améliorées et bénéficié de prestations d'assurance ont vu leurs investissements agricoles augmenter au cours des saisons suivantes, ce qui suggère que l'assurance a attiré les dépenses et les investissements plutôt que de les évincer.<sup>66</sup>

**Les mesures d'anticipation et les technologies résilientes au changement climatique peuvent également avoir des conséquences pour ceux qui ne bénéficient pas de ces programmes.** Par exemple, fournir des prévisions à un certain nombre d'agriculteurs peut également aider le reste de la communauté à ajuster sa prise de décision. De même, les bénéficiaires de technologies résilientes au changement climatique peuvent partager avec d'autres et être mieux à même de soutenir leurs pairs si leurs propres dommages causés par les inondations sont réduits. Il est important de tenir compte de la vitesse à laquelle les nouvelles technologies se diffusent pour comprendre quand et comment promouvoir la résilience climatique des agriculteurs.

## Diversifier les moyens de subsistance

**Enfin, l'agriculture sera toujours affectée par le risque climatique, et pour réduire ce risque, il faudra peut-être aider les populations qui dépendent actuellement de l'agriculture à diversifier leurs sources de revenus ou à sortir complètement de l'agriculture.** Cette réalité ouvre encore plus l'espace des interventions qui se chevauchent. Par exemple, au Nicaragua, une évaluation d'impact de la DIME a testé des stratégies de promotion de la diversification des moyens de subsistance dans le cadre d'un programme mis en œuvre par le ministère de la Famille et ciblant les ménages exposés à un risque de sécheresse de plus en plus grave. La présente évaluation a révélé que l'ajout d'une subvention en capital ou de programmes de formation professionnelle à un transfert monétaire a amélioré le lissage des revenus et de la consommation pendant les périodes de sécheresse, et que la subvention pour actifs productifs a eu les effets les plus importants sur la consommation.<sup>67</sup>

## Considérations relatives à la mesure

Comprendre la résilience climatique implique des considérations uniques qui ne sont pas toujours prises en compte lors de l'étude d'interventions qui devraient avoir des impacts homogènes pour tous les bénéficiaires à toutes les périodes.

**Il est essentiel de définir les moments précis pour mesurer les résultats.** Pour saisir la dynamique et les chocs, il faut mesurer les résultats à plusieurs moments dans le temps, car les impacts dépendent non seulement des effets moyens des traitements, mais aussi des effets des traitements à plusieurs moments dans le temps, par exemple, lorsque les ménages subissent les chocs et s'en relèvent.

Pour mesurer la capacité des programmes à favoriser la résilience dans différentes circonstances, il faut également disposer d'un cadre de mesure commun pour s'assurer que les différences potentielles dans les impacts sont dues à des conditions différentes, et non à des différences dans la façon dont les principaux résultats sont mesurés. Il est utile de choisir différents contextes pour étudier les programmes et d'appliquer des enquêtes similaires à des programmes dans des contextes différents. Le positionnement des évaluations d'impact dans des zones où nous anticipons des événements climatiques ou des incertitudes climatiques, par exemple, nous permet de comprendre si l'impact de ces programmes diffère selon les conditions climatiques. La conception d'enquêtes aux résultats similaires permet de comprendre comment des programmes similaires fonctionnent dans des conditions différentes.

Parfois, la mise en œuvre d'activités de résilience climatique nécessitera d'agir rapidement, sans avoir le temps de collecter des données de référence ou de procéder à des processus d'enregistrement ciblés. Compte tenu de ces besoins, il est utile de planifier les **données d'enregistrement de manière** à permettre aux organisations de sélectionner rapidement les participants aux évaluations d'impact, de cibler les bénéficiaires d'un soutien à la résilience et d'identifier les indicateurs les plus prioritaires que nous voudrions normalement voir dans une base de référence.

62 Florence Kondylis, John Ashton Loeser, Mushfiq Mobarak, Maria Ruth Jones, and Daniel Stein, 2023, "[Learning from Self and Learning from Others: Experimental Evidence from Bangladesh](#)," *Policy Research Working Paper* WPS 10545, World Bank, Washington, DC.

63 Stephen R. Boucher, Michael R. Carter, Jon Einar Flatnes, et al., 2021, "[Bundling Stress Tolerant Seeds and Insurance for More Resilient and Productive Small-Scale Agriculture](#)," *NBER Working Paper* 29234, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.

64 Kondylis et al., 2023.

65 Boucher et al., 2021.

66 Burlig et al., 2024.

67 Karen Macours, Patrick Premand, and Renos Vakis, 2022, "[Transfers, Diversification and Household Risk Strategies: Can Productive Safety Nets Help Households Manage Climatic Variability?](#)," *The Economic Journal* 132 (647): 2438–70.

# Développer les marchés et les chaînes de valeur

**Les agriculteurs doivent pouvoir accéder à de bons prix et à des marchés pour des produits de grande valeur afin de tirer des bénéfices importants de leurs productions.** Ce fait n'a pas toujours été reconnu par les initiatives de développement agricole, qui se sont concentrées pendant des décennies sur l'amélioration de la production dans les exploitations et de l'accès aux intrants. Cependant, il ne suffit pas d'augmenter la production pour augmenter les revenus des agriculteurs ruraux pauvres et réduire la pauvreté. Les bénéfices des agriculteurs dépendent également de leur capacité à accéder aux marchés et à obtenir de bons prix pour leurs produits. De même, l'accès à de nouveaux marchés peut influencer sur le choix des agriculteurs en matière de production et d'intrants.

## Comment pouvons-nous améliorer l'accès des producteurs aux marchés et leur garantir les meilleurs prix de production possibles?

Le présent chapitre examine les interventions visant à améliorer la capacité des agriculteurs à obtenir les meilleurs prix possibles pour leurs produits et leur accès aux marchés pour des produits de grande valeur. Il examine également les implications de ces interventions sur leurs choix d'intrants et de production.



## Tout d'abord, l'importance de la structure et de la diversité des chaînes de valeur

**Les interventions sur les marchés et les prix doivent tenir compte des caractéristiques particulières des cultures et des chaînes de valeur spécifiques des agriculteurs.** Les agriculteurs vendent rarement directement aux consommateurs finaux. Ils vendent généralement aux négociants ou aux transporteurs, soit à la ferme soit sur les marchés régionaux voisins. Ces produits peuvent ensuite être vendus à des transformateurs ou conservés dans des installations de stockage, puis transmis à des grossistes pour être distribués au pays ou à des exportateurs pour être expédiés à l'international. La structure unique d'une chaîne de valeur donnée peut avoir une grande influence sur les prix et les marchés offerts aux agriculteurs qui en font partie.

**Compte tenu de la grande diversité des chaînes de valeur, il peut être difficile de tirer des leçons mondiales des différentes études de cas.** L'objectif de ce chapitre<sup>68</sup> n'est pas de faire un examen exhaustif des différentes caractéristiques des chaînes de valeur et de leurs implications pour les besoins des agriculteurs et des autres acteurs. Nous mettrons plutôt l'accent sur la distinction entre les **cultures vivrières**, qui alimentent souvent les marchés nationaux, et les **cultures de rente**, qui peuvent servir aux marchés d'exportation internationaux. Cette distinction peut avoir une grande influence sur le caractère formel d'une chaîne de valeur, la disponibilité de financements, la valeur marchande des produits et l'étendue du pouvoir de marché à différents points de la chaîne de valeur. Certaines considérations supplémentaires lors du choix d'une chaîne de valeur sont mises en évidence à la fin du chapitre.

68 For recent papers discussing value chain structures and their implications for value chain actors, see Lenis Saweda O. Liverpool-Tasie, Ayala Wineman, Sarah Young, et al., 2020, "A Scoping Review of Market Links between Value Chain Actors and Small-Scale Producers in Developing Regions," *Nature Sustainability* 3 (10): 799–808; Christopher B. Barrett, Thomas Reardon, Johan Swinnen, and David Zilberman, 2022, "Agri-food Value Chain Revolutions in Low- and Middle-Income Countries," *Journal of Economic Literature* 60 (4): 1316–77; Kate Ambler, Alan de Brauw, Sylvan Herskowitz, and Cristhian Pulido, 2023, "Finance Needs of the Agricultural Midstream," *Food Policy* 121:102530.

💡

Possibilités d'impact

Les interventions visant à améliorer l'accès des agriculteurs à de meilleurs prix et marchés peuvent prendre plusieurs formes:

- **La certification des produits et la différenciation de la qualité** incitent les agriculteurs à améliorer la qualité de leur production en échange de meilleurs prix.
- Les investissements dans le stockage, tels que l'entreposage et les sacs hermétiquement fermés, peuvent aider les agriculteurs à éviter de vendre au moment de la récolte, lorsque les prix sont les plus bas.
- **Les conseils sur les prix et les marchés numériques** visent à combler les lacunes en matière d'information et les inefficacités potentielles en matière de coordination.

**Les interventions dans la chaîne de valeur sont variées et les données factuelles sont mitigées.** Le tableau 2 récapitule les données disponibles pour chacune de ces interventions, en distinguant les cultures de base des cultures de rente. La couleur de la cellule indique la profondeur de la preuve dans cet espace : les nuances de vert plus foncées indiquent un plus grand ensemble de preuves, tandis que le gris indique qu'il n'y a pas de preuves causales rigoureuses. Un signe plus indique que ces interventions ont généralement des effets positifs, sur la base des données factuelles existantes. Le chiffre « 0 » indique que les travaux publiés font état d'effets limités ou de mises en garde importantes.

TABLE 2 – Preuves sur l'impact des différentes interventions dans la chaîne de valeur

	Chaîne de valeur/Marché	
	Cultures de base / Marché intérieur	Cultures de rente / Marché international
<b>Différenciation et certification de la qualité</b>	<b>+ / 0</b>  Les agriculteurs peuvent en bénéficier, mais la viabilité des marchés de denrées de grande valeur dépend du contexte.	<b>+ / 0</b>  Il existe des avantages possibles, mais la durabilité est difficile. D'autres obstacles restent à résoudre.
<b>Stockage</b>	<b>+ / 0</b>  Le stockage peut être utile, mais seulement si les petits exploitants peuvent être aidés à surmonter les contraintes : liquidités, coûts de transaction, technologie de stockage et aversion au risque.	<b>?</b>  Les preuves font défaut. Les gros acheteurs et exportateurs ont peut-être déjà résolu ce problème par eux-mêmes.
<b>Avis sur les prix</b>	<b>0</b>  Les données factuelles suggèrent des effets minimes ou insignifiants pour les interventions autonomes.	<b>0</b>  Les données factuelles suggèrent des effets minimes ou insignifiants pour les interventions autonomes.
<b>Marchés numériques</b>	<b>+ / 0</b>  Il y a des effets positifs pour les grands exploitants, mais les petits exploitants ne peuvent pas les utiliser.	<b>?</b>  Il n'existe aucune preuve. Le nombre limité d'acheteurs peut rendre ces liens plus clairs.

La différenciation ou la certification de la qualité peuvent-elles accroître l'accès des agriculteurs à de meilleurs prix?

**Les agriculteurs peuvent avoir du mal à obtenir de bons prix pour des produits de haute qualité si les marchés ne différencient pas les niveaux de qualité des produits et ne récompensent donc pas les produits de meilleure qualité.** Dans ces cas, les marchés peuvent s'effondrer, tout le monde produisant des produits de mauvaise qualité à bas prix. De ce fait, des investissements potentiellement rentables pourraient être négligés.

**Si la qualité des produits est difficile à observer, les politiques visant à améliorer la différenciation qualitative des acheteurs sont une première étape nécessaire pour créer des marchés pour les produits de grande valeur.** Une étude de la chaîne de valeur de l'oignon au Sénégal montre que même des investissements de faible technicité dans des équipements de contrôle de la qualité peuvent inciter les acheteurs à payer plus cher pour la qualité et, par ricochet, amener les agriculteurs à investir dans le capital nécessaire à une production de qualité.<sup>69</sup> En Ouganda, une étude similaire a établi un lien entre les producteurs de maïs et les marchés à forte valeur ajoutée et constate que leurs investissements sont bien accueillis.<sup>70</sup> Deux études, menées en Inde et au Viet Nam, montrent que les producteurs laitiers améliorent la qualité de leur production lorsqu'il devient possible de la mesurer et qu'ils ont accès à des marchés à forte valeur ajoutée.<sup>71</sup>

**La mise en place de systèmes de certification et de traçabilité, du producteur au vendeur final, peut augmenter considérablement la valeur des produits exportés.** La certification peut promouvoir et récompenser une production de meilleure qualité, en particulier pour les produits d'exportation de plus grande valeur, tels que le café et le thé, car les consommateurs internationaux sont de plus en plus désireux de connaître la source de leurs achats. Les preuves de la certification, cependant, sont mitigées. Une étude a révélé que la certification du commerce équitable peut améliorer les prix pour les agriculteurs, en particulier lorsque les prix mondiaux tombent en dessous des prix du commerce équitable.<sup>72</sup>

**Lorsqu'ils peuvent accéder à des marchés à plus forte valeur ajoutée, les agriculteurs profitent de ces opportunités et ajustent leurs choix d'intrants et de production en conséquence. Cependant, l'établissement de ces liens avec le marché est difficile.** Les systèmes de certification sont difficiles à mettre en place parce que les systèmes de traçabilité et de validation doivent couvrir toute la chaîne de valeur. Cela ne peut être viable que pour les chaînes de valeur plus formelles, où les liens entre les acteurs sont plus stables au fil des années et des saisons de croissance. Même si ces systèmes pouvaient être mis en place avec succès, et que tous les autres obstacles à la production et à l'accès aux marchés étaient éliminés, des changements imprévus dans la politique commerciale ou un effondrement des prix mondiaux pourraient encore provoquer l'effondrement de l'ensemble du système, avec un préjudice potentiel considérable pour les agriculteurs qui ont investi dans le nouveau système.<sup>73</sup>

69 Tanguy Bernard, Alain de Janvry, Samba Mbaye, and Elisabeth Sadoulet, 2017, "Expected Product Market Reforms and Technology Adoption by Senegalese Onion Producers," *American Journal of Agricultural Economics* 99 (4): 1096–1115.

70 Tessa Bold, Selene Chisolmi, Frances Nsonzi, and Jakob Svensson, 2022, "Market Access and Quality Upgrading: Evidence from Four Field Experiments," *American Economic Review* 112 (8): 2518–52.

71 Manaswini Rao and Ashish Shenoy, 2023, "Got (Clean) Milk? Organization, Incentives, and Management in Indian Dairy Cooperatives," *Journal of Economic Behavior & Organization* 212: 708–22; Christoph Saenger, Maximo Torero, and Matin Qaim, 2014, "Impact of Third-Party Contract Enforcement in Agricultural Markets: A Field Experiment in Vietnam," *American Journal of Agricultural Economics* 96 (4): 1220–38.

72 Raluca Dragusanu, Daniele Giovannucci, and Nathan Nunn, 2014, "The Economics of Fair Trade," *Journal of Economic Perspectives* 28 (3): 217–36.

73 Nava Ashraf, Xavier Giné, and Dean Karlan, 2009, "Finding Missing Markets (and a Disturbing Epilogue): Evidence from an Export Crop Adoption and Marketing Intervention in Kenya," *American Journal of Agricultural Economics* 91 (4): 973–90.

## Les agriculteurs peuvent-ils retarder les ventes pour éviter des prix bas pendant la saison des récoltes?

**Aider les agriculteurs à vendre au bon moment peut accroître leurs bénéfices.** Lorsque tous les agriculteurs récoltent des cultures saisonnières dans un laps de temps court, les marchés peuvent être inondés, ce qui entraîne des prix saisonniers particulièrement bas. Si tel est le cas, aider les agriculteurs à écouler une partie de leurs produits plus loin de la saison des récoltes à des prix saisonniers plus élevés est un moyen prometteur d'augmenter les bénéfices.<sup>74</sup>

**Cela est cependant plus facile à dire qu'à faire, car la récolte suit une période de soudure au cours de laquelle la plupart des agriculteurs épuisent leurs réserves annuelles.** Même si les agriculteurs peuvent stocker leurs produits sans risque de les détériorer, ils ne seront peut-être pas en mesure de retarder leur vente si la saison de soudure a épuisé leurs réserves ou les a poussés à s'endetter. Les prêts en période de soudure peuvent aider les agriculteurs à mieux lisser leur consommation et à éviter de vendre l'intégralité de leur récolte lorsque les prix sont au plus bas.<sup>75</sup> En outre, les interventions qui fournissent une meilleure technologie de stockage, telles que les sacs hermétiquement fermés, peuvent aider les agriculteurs à retarder les ventes, à obtenir de meilleurs prix et à améliorer leur bien-être.<sup>76</sup> Même des interventions peu coûteuses peuvent générer des gains de bien-être significatifs.

**Le report des ventes pour les prix futurs peut exposer les agriculteurs à de nouveaux risques.** La raison de retarder les ventes pour augmenter les prix repose sur l'hypothèse que les prix varient considérablement tout au long de l'année. Ce n'est peut-être pas le cas pour toutes les cultures ou toutes les saisons. Une étude des données provenant de 30 pays d'Afrique révèle que les prix de la saison de soudure ne sont pas toujours plus élevés que ceux de la saison des récoltes: ils ne l'étaient pas dans une saison sur six.<sup>77</sup> Cette constatation donne à penser que les agriculteurs peu enclins à prendre des risques peuvent avoir de bonnes raisons de ne pas hésiter à entreposer leurs récoltes lorsque l'incertitude des prix rend le rendement du stockage incertain.

## Les conseils sur les prix ou les places de marché numériques peuvent-ils améliorer le pouvoir de négociation des agriculteurs?

**Les agriculteurs doivent trouver des acheteurs disposés à proposer des prix acceptables pour leurs produits.** Cela peut être particulièrement difficile si les coûts d'identification des offres d'achat sont élevés. En outre, la capacité des petits exploitants agricoles à négocier avec les négociants peut être limitée s'ils ne connaissent pas les prix du marché en général.

**L'élargissement de l'accès à la téléphonie mobile a déjà permis de diffuser l'information et d'améliorer les prix pour les vendeurs.**<sup>78</sup> Cela donne à penser que le manque d'informations sur les prix a nui à l'efficacité des marchés agricoles. En réponse, les avis sur les prix ont suscité de l'enthousiasme en tant que moyen d'informer les agriculteurs des prix locaux et d'améliorer leur pouvoir de négociation.

**Cependant, les études récentes sur les effets des conseils individuels sur les prix n'ont pas permis de mettre en évidence des effets notables, malgré un corpus de données relativement important.** L'expansion de l'utilisation de la téléphonie mobile a peut-être déjà modifié l'environnement de l'information permettant de mieux connaître les prix au niveau régional, de sorte que les conseils sur les prix n'ont qu'une valeur ajoutée limitée. Ces résultats pourraient

également être dus à la collusion des commerçants ou à un manque de liquidités dont les agriculteurs ont besoin pour accéder à d'autres acheteurs.<sup>79</sup>

**Les places de marché numériques offrent un avantage potentiel par rapport aux simples conseils sur les prix sous forme de texte.** Ils peuvent fournir un menu d'offres et mettre les vendeurs directement en contact avec des acheteurs potentiels. Des plateformes qui incluent les deux côtés du marché pourraient également lever les obstacles à l'information et permettre une agrégation et une coordination plus efficaces des produits tout au long de la chaîne de valeur.

**Les données sur ces technologies émergentes sont rares, mais une étude menée en Ouganda met en évidence des raisons d'être optimistes.** Dans cette étude, les chercheurs ont mis en place un marché numérique pour les céréales et ont favorisé l'adoption et la compréhension chez les agriculteurs. Après avoir mobilisé une adoption considérable de la plateforme, ils ont constaté qu'elle provoquait une convergence des prix entre des marchés disparates. Cependant, les avantages ont été concentrés chez les grands agriculteurs et les commerçants; Les petits exploitants n'ont pas pu utiliser le système ou en bénéficier. Une fois les subventions liées à l'étude supprimées, le marché n'était plus viable et ne pouvait plus continuer à fonctionner.<sup>80</sup> Cette étude suggère que les marchés numériques ont le potentiel d'avantages à l'échelle du système, mais qu'un modèle durable reste hors d'atteinte. Bien que la culture technologique s'améliore, les responsables de la mise en œuvre devraient veiller à ce que les petits exploitants marginalisés puissent également profiter des avantages de ces marchés.

## Que devons-nous prendre en compte d'autre lors de la sélection d'une chaîne de valeur et du ciblage d'une intervention?

**Les marchés et les prix offerts aux petits exploitants agricoles sont largement influencés par les caractéristiques uniques de la chaîne de valeur dans laquelle ils opèrent,** comme indiqué ci-dessus. Nous avons souligné la distinction entre cultures de rente et cultures de base, mais il y a beaucoup d'autres distinctions à prendre en compte lors de l'évaluation des chaînes de valeur et des interventions potentielles. Voici quelques autres éléments à prendre en considération:

- **Déterminer si l'intervention proposée répond à une contrainte de premier ordre ainsi qu'aux besoins en matière de crédit et d'intrants.** L'une des raisons probables pour lesquelles les conseils sur les prix ont peu d'effet est le fait que les agriculteurs font face à de multiples contraintes. Les obstacles liés aux intrants et à la production peuvent entraver l'efficacité des interventions axées sur le marché, celles-ci intervenant principalement après la récolte. Des coûts de transport élevés, un accès limité aux intrants et un manque de connaissances appropriées sur l'utilisation d'une nouvelle technologie peuvent tous limiter la valeur de l'information sur les prix. De même, de meilleures options de stockage ne seront d'aucune utilité si les agriculteurs sont confrontés à des besoins urgents de liquidités au moment de la récolte.
- **Prendre en compte le caractère formel des relations entre les agriculteurs et les acheteurs/marchés. S'ils sont informels, il faut déterminer si les accords doivent être appliqués ou maintenus.** Le caractère formel des relations entre les acteurs de la chaîne de valeur peut avoir un impact considérable sur la pertinence des différentes interventions de la chaîne de valeur. En particulier, les programmes de petits planteurs visent à répondre au besoin d'informations sur les prix et le marché en formalisant un accord entre les producteurs et les acheteurs. Ce type de relation peut aider à répondre aux besoins de crédit ou de vulgarisation des petits exploitants. Cependant, ces relations ne sont pas toujours solides ou applicables. Le plus souvent, les transactions ont lieu sur des marchés informels, où la réputation et la confiance jouent un rôle important dans la négociation des prix entre acheteurs et vendeurs.

<sup>74</sup> Marshall Burke, Lauren Falcao Bergquist, and Edward Miguel, 2019, "Sell Low and Buy High: Arbitrage and Local Price Effects in Kenyan Markets," *The Quarterly Journal of Economics* 34 (2): 785–842.

<sup>75</sup> Burke, Bergquist, and Miguel, 2019.

<sup>76</sup> Michael Brander, Thomas Bernauer, and Matthias Huss, 2021, "Improved On-Farm Storage Reduces Seasonal Food Insecurity of Smallholder Farmer Households: Evidence from a Randomized Control Trial in Tanzania," *Food Policy* 98:101891.

<sup>77</sup> Lila Cardell and Hope Michelson, 2023, "Price Risk and Small Farmer Maize Storage in Sub-Saharan Africa: New Insights into a Long-Standing Puzzle," *American Journal of Agricultural Economics* 105 (3): 737–59.

<sup>78</sup> Robert Jensen, 2007, "The Digital Divide: Information (Technology), Market Performance, and Welfare in the South Indian Fisheries Sector," *The Quarterly Journal of Economics* 122 (3): 879–924; Jenny C. Aker, 2010, "Information from Markets Near and Far: Mobile Phones and Agricultural Markets in Niger," *American Economic Journal: Applied Economics* 2 (3): 4659.

<sup>79</sup> Marcel Fafchamps, Ruth Hill, and Bart Minten, 2008, "Quality Control in Non-staple Food Markets: Evidence from India," *Agricultural Economics* 38 (3): 251–66; Sandip Mitra, Dilip Mookherjee, Maximo Torero, and Sujata Visaria, 2018, "Asymmetric Information and Middleman Margins: An Experiment with Indian Potato Farmers," *The Review of Economics and Statistics* 100 (1): 1–13.

<sup>80</sup> Lauren Falcao Bergquist and Craig McIntosh, 2021, "Search Cost, Intermediation, and Trade: Experimental Evidence from Ugandan Agricultural Markets," *CEGA Working Paper WPS-173*, Center for Effective Global Action, University of California, Berkeley.

- **Recherchez les endroits où l'emprise sur le marché est concentrée le long de la chaîne de valeur et examinez la façon dont les petits exploitants acquièrent cette emprise sur le marché.** L'emprise sur le marché joue un rôle considérable dans l'arrière-plan de toute négociation de prix. Les acheteurs opérant sur des marchés concurrentiels ne peuvent exiger des petits producteurs des marges excessives. Toutefois, si les marchés sont fragmentés, les acheteurs peuvent être en mesure de profiter du pouvoir de monopsonie local. À moins que les agriculteurs ne puissent surmonter les coûts de recherche et de transport pour rechercher des options extérieures, ils doivent accepter ces offres. D'un autre côté, l'emprise sur le marché a parfois l'avantage inattendu d'aligner les incitations le long de la chaîne de valeur de sorte que les gros acheteurs soient incités à aider les producteurs en amont à répondre à leurs besoins de crédit ou de vulgarisation pour assurer leur propre approvisionnement. La perturbation de ces relations pourrait avoir pour effet involontaire de faire perdre aux petits exploitants leurs seules sources d'approvisionnement en services informels.<sup>81</sup>
- **Évaluer comment le risque est réparti le long de la chaîne de valeur et comment les petits exploitants le vivent.** En arrière-plan de la volonté des agriculteurs de produire une nouvelle récolte, de prendre des mesures de stockage ou de s'engager sur un autre ensemble de prix, il y a leur exposition au risque. Les petits exploitants sont généralement très proches du seuil de pauvreté et peuvent être moins enclins à assumer les risques associés à de nouvelles activités. Même le stockage, que nous considérons comme un investissement presque sûr, peut en fait comporter des risques intolérables, y compris la possibilité de vol, de détérioration, et surtout de risque de prix.

# Boîte à outils de preuves de Planet Lab

## Pour plus d'informations:

- **Florence Kondylis** | Responsable du Planet Lab et économiste principal | [fkondylis@worldbank.org](mailto:fkondylis@worldbank.org)
- **Astrid Zwager** | Chargée de Recherche | [azwager@worldbank.org](mailto:azwager@worldbank.org)
- **Eric Jospe** | Chargée de Recherche | [ejospe@worldbank.org](mailto:ejospe@worldbank.org)



<sup>81</sup> Lorenzo Casaburi and Tristan Reed, 2022, "Using Individual-Level Randomized Treatment to Learn about Market Structure," *American Economic Journal: Applied Economics* 14 (4): 58-90; Rocco Macchiavello and Ameet Morjaria, 2021, "Competition and Relational Contracts in the Rwanda Coffee Chain," *The Quarterly Journal of Economics* 136 (2): 1089-1143.

A close-up photograph of a rice stalk with several grains of rice. The grains are dark brown and have a textured, slightly fuzzy appearance. The stalk is light brown and thin. The background is a soft, out-of-focus green, suggesting a field of rice. The text "Boîte à outils de preuves de Planet Lab" is overlaid in white, sans-serif font in the upper left corner.

# Boîte à outils de preuves de Planet Lab