

L'impact des services d'information climatique au Sénégal

APPERCU GÉOGRAPHIQUE Sénégal CENTRE PRINCIPAL CCAFS

CONCLUSIONS PRINCIPALES

- Les chercheurs du CCAFS ont collaboré avec l'Agence nationale météorologique sénégalaise pour développer des services d'information climatiques à échelle réduite et renforcer la capacité des partenaires qui sont chargés de communiquer les informations climatiques aux agriculteurs
- A partir du mois d'août 2015, les prévisions saisonnières sont transmises à échelle nationale par le biais de 82 stations de radio rurales communautaires et par SMS, atteignant potentiellement 7,4 millions de personnes en zones rurales à travers le Sénégal.
- L'information climatique au Sénégal est maintenant considérée comme un intrant agricole au même titre que les semences, les engrais et équipements qui sont les bases de la production.
- Les utilisations courantes de l'information climatique dans les zones du projet sont la modification des dates de semis et de variétés de cultures.



PHOTO A. JARVIS/CIAT

RÉSUMÉ

La prévision des précipitations saisonnières peut aider les agriculteurs à s'adapter au changement climatique et à améliorer leur résilience face aux chocs climatiques. Le programme de recherche du CGIAR sur le changement climatique, l'agriculture et la sécurité alimentaire (CCAFS) en collaboration avec l'Agence nationale de la météorologie du Sénégal (ANACIM) ont mis en place des services d'information climatique pertinents pour les agriculteurs à large échelle. Les agriculteurs ont été impliqués dans chaque étape du processus, en aidant les météorologues et autres spécialistes à collecter et communiquer l'information climatique (IC). Cette étude examine la façon dont de nombreux agriculteurs ont accès à l'information climatique au Sénégal ainsi que l'impact de l'information sur les pratiques des agriculteurs.

RECHERCHE DIRIGÉE PAR:

EN PARTENARIAT AVEC:

Contexte

Le Sénégal a une économie essentiellement rurale où la hauteur des précipitations est le facteur le plus décisif de la production. La forte dépendance du pays vis-à-vis de l'agriculture pluviale le rend très vulnérable au changement climatique. La variabilité des précipitations est un obstacle majeur à la durabilité de l'agriculture au Sénégal. Etant donné que le changement climatique risque d'aggraver ce problème, il sera nécessaire d'utiliser les prévisions climatiques saisonnières pour informer les agriculteurs et les aider à faire une meilleure utilisation des eaux de pluie ainsi qu'à faciliter la prise de décision.

Une enquête menée par l'Agence nationale de l'aviation civile et de la météorologie du Sénégal (ANACIM) a montré une bonne prévisibilité des précipitations dans le Sahel et donc la possibilité d'établir un système d'alerte pour faire face aux aléas climatiques (Ndiaye et al. 2011). Voilà pourquoi l'ANACIM et le CCAFS ont lancé avec d'autres partenaires un projet pour améliorer la transmission de l'information climatique et les conseils agricoles aux agriculteurs sénégalais.

Le projet pilote a été mis en œuvre à Kaffrine en 2011 et a été plus tard étendu aux régions de Diourbel, Fatick, Louga et Thiès. En 2015, le projet s'est développé au niveau national grâce à un partenariat avec l'Union des Radios Associatives et Communautaires du Sénégal (URACS), une association de 82 stations de radio communautaires.

Kaffrine, épicerie du projet, est situé dans la zone de transition entre le Sahel et la zone soudano-sahélienne. Le choix de Kaffrine se justifie par son emplacement stratégique dans le bassin arachidier, la forte variabilité annuelle des précipitations et les résultats d'une enquête réalisée en 2011, qui a fourni des informations de base sur la sécurité alimentaire, la vulnérabilité des agriculteurs et le niveau de disponibilité de l'information climatique (Kristjanson et al. 2011). L'enquête a révélé que les agriculteurs de Kaffrine n'utilisaient pas les prévisions saisonnières mais se fiaient plutôt aux pratiques traditionnelles de prévisions et aux tendances saisonnières. Il était donc clair que pour convaincre les agriculteurs des avantages de l'information climatique, le projet devait d'abord gagner la confiance de la communauté agricole. (Ndiaye et al. 2013).

Le CCAFS a utilisé un modèle de groupe multidisciplinaire pour apporter une plate-forme de discussion aux différentes parties prenantes. Ces équipes multidisciplinaires étaient composées d'agriculteurs, de climatologues, d'ingénieurs agronomes, d'agents de vulgarisation, d'ONG et de médias et fournissaient un espace ouvert de dialogue. Durant le projet pilote, les agriculteurs ont expliqué aux scientifiques leur manière d'interpréter traditionnellement les signes naturels afin de prédire le début de la saison des pluies. Les scientifiques ont également pu démontrer aux agriculteurs en quoi leurs connaissances autochtones sont liées aux prévisions météorologiques techniques.

L'intégration des méthodes de prévision traditionnelle aux méthodes de prévision technique a apporté des informations sur le manque de connaissances au niveau local et ont accru la confiance des agriculteurs dans les prévisions scientifiques. Les agriculteurs ont de plus eu l'opportunité d'indiquer leurs besoins spécifiques en matière d'information climatique ainsi que la façon dont ils aimeraient recevoir ces informations. (Ndiaye et al. 2013; Jay 2014; Lo et Dieng 2015)

Des ateliers de renforcement des capacités ont été organisés dans les différentes zones du projet afin de:

1. sensibiliser les parties prenantes locales sur l'importance de l'information climatique dans la prise de décision;
2. familiariser les acteurs locaux avec les prévisions météorologiques et le jargon utilisé par les météorologues.

Les services d'information climatique efficaces reposent sur les données climatiques pertinentes localement adaptées aux besoins des agriculteurs. Une étude sur la vulnérabilité et les besoins des femmes en matière de changement climatique à Kaffrine a révélé que les hommes et les femmes ont des besoins différents en terme d'information climatique. Alors même que les femmes avaient leurs propres parcelles à cultiver, leurs homologues masculins contrôlaient les facteurs de production. En conséquence, les femmes plantaient et récoltaient plus tard que les hommes dans la saison. Ceci est la raison pour laquelle la date de début de la saison des pluies est plus importante pour les agriculteurs de sexe masculin et la date de cessation des pluies saisonnières plus utile aux femmes. (Ndiaye et al. 2013; Lynagh et al. 2014).

Le CCAFS a estimé le nombre d'utilisateurs de l'information climatique à deux millions en 2013. (CCAFS 2013)



Cadre et Méthodes

En 2014, une étude a été menée pour confirmer ou démentir la probabilité des chiffres avancés par le CCAFS (deux millions d'utilisateurs d'information climatique en 2013) et analyser l'utilisation de cette information ainsi que son impact sur les pratiques et les comportements des agriculteurs (Lo et Dieng 2015).

Les méthodes utilisées incluent la collecte d'informations par des entretiens avec les parties prenantes concernées, des enquêtes ciblées, la cartographie et l'examen des rapports de projet.

Étape 1 : Examen de données secondaires et la préparation des instruments de collecte de données

- Cartographie des parties prenantes;
- Revue de la littérature (données de la population, statistiques et rapports de projet);
- Le développement d'outils de collecte de données ciblées pour des radios communautaires, les agriculteurs, les organisations paysannes et les services techniques de développement rural.

Étape 2 : Estimation du nombre de personnes ayant accès à l'information climatique

- Cartographie des stations de radio communautaires qui diffusent l'IC dans les sites d'intervention du projet;
- Le développement de guides d'entrevue pour identifier les canaux potentiels de diffusion de l'information.

Étape 3 : Analyse des impacts de l'utilisation de l'IC

- Entretiens avec les services administratifs et techniques décentralisés chargés du développement agricole et rural;
- Entretiens avec les agriculteurs;
- Entretiens avec les partenaires de la plate-forme (coopératives agricoles, ONG, Croix-Rouge locale, etc.).

Étape 4 : Traitement et analyse de l'information

Les données recueillies ont été traitées en utilisant MS Word et Excel. La localisation sur carte des stations de radio a été faite avec ArcGIS. L'analyse de l'information a contribué à:

- Répertoire les forces et les faiblesses du processus de diffusion de l'IC;
- Identifier les possibilités de mise à l'échelle;
- Faire des recommandations pour les années à venir.

Résultats

PRODUCTION DE L'INFORMATION CLIMATIQUE

L'ANACIM produit quatre types d'IC. Ces différents types d'information forment la base des conseils fournis aux agriculteurs pour faire face à toutes les incertitudes liées à la saison des pluies. Les techniques de prévisions pour présager le début de la saison des pluies sont développées en partenariat avec AGRHYMET. (Lo et Dieng 2015)

1. Les prévisions saisonnières

Les prévisions saisonnières donnent la configuration globale de la saison des pluies. À la fin du mois de mai, les experts de l'ANACIM observent les tendances de la saison suivante et les classifient : pluvieux, normal ou déficit. Si la prévision montre que la saison sera en déficit, un rapport d'alerte est transmis aux autorités gouvernementales afin qu'ils prennent des mesures appropriées. Les prévisions saisonnières sont mises à jour au début des mois de juin, juillet et août et sont traduites en conseil agricole par le groupe de travail multidisciplinaire (GTM). Le GTM national est composé du Ministère de l'Agriculture, de l'Institut de recherche agricole du Sénégal (ISRA), du Centre de suivi écologique (CSE), de l'Agence nationale de conseil agricole et rural (ANCAR), de la Société nationale d'assurance agricole du Sénégal (CNAAS), et de l'ANACIM.

2. Les prévisions de 10 jours

Lorsque la saison des pluies s'installe, l'ANACIM produit des prévisions de dix jours qui servent à identifier les périodes de sécheresse et autres anomalies dans la répartition des précipitations au sein des zones d'intervention du projet. Ces prévisions de 10 jours sont prévues pour permettre aux GTM locaux, qui se réunissent tous les 10 jours, d'identifier les grandes tendances pluviométriques et de fournir des orientations appropriées aux agriculteurs.

3. Les prévisions quotidiennes

Étant donné que l'IC est une information périssable pouvant devenir rapidement obsolète, deux rapports météorologiques sont produits chaque jour par l'ANACIM pendant la saison des pluies et réduits aux régions du projet.

4. Les prévisions instantanées pour les événements extrêmes.

L'information instantanée concerne les averses de pluies hors-saison, les vents violents, et surtout la foudre (pendant

la saison des pluies) qui souvent décime le bétail. À l'ANACIM, un système d'alerte précoce a été mis en place pour donner des prévisions sur les risques de foudre plus de 4 heures à l'avance.

DIFFUSION DE L'INFORMATION CLIMATIQUE

Les prévisions saisonnières doivent atteindre les communautés rurales éloignées à temps afin de permettre aux agriculteurs d'en faire usage. L'ANACIM produit l'information climatique au cours de la saison des pluies et est chargée de la transmettre directement aux GTM, radios rurales, services départementaux de développement rural (SDDR) et aux agriculteurs. En outre, l'ANACIM organise un séminaire au début de chaque saison des pluies pour informer les agriculteurs des évolutions majeures. Le séminaire est également l'occasion de recueillir les prévisions des agriculteurs sur la base de leurs connaissances traditionnelles.

Au tout début du projet, l'information climatique a été diffusée à Kaffrine par le SDDR. Suite à une évaluation interne menée en 2011, les agriculteurs ont suggéré d'utiliser les stations de radio communautaires pour diffuser l'IC car elles ont un large public dans les zones rurales.

En 2012, l'ANACIM a signé un accord de collaboration avec l'Union des Radios Associatives et Communautaires du Sénégal (URACS). Ces stations diffusent l'information dans les langues locales du Sénégal. Les émissions de radio sont interactives et les agriculteurs sont en mesure d'apporter leur contribution. Des ateliers de renforcement des capacités ont été organisés pour permettre aux animateurs de comprendre et s'approprier le jargon utilisé par les météorologues d'ANACIM.

Alors que la radio rurale s'avère être une voie de communication importante pour les hommes, il a été constaté que les femmes reçoivent souvent l'IC à travers leurs contacts personnels à des endroits stratégiques tels que les puits locaux où elles puisent de l'eau quotidiennement.

Les agriculteurs jouent également un rôle actif dans la diffusion de l'IC au sein de leur communauté. Grâce à leur réseau de relations sociales, ils facilitent l'accès à l'IC à

d'autres agriculteurs. Une étude menée dans les zones du projet a révélé que les personnes qui ne disposent pas d'un réseau social efficace étaient moins susceptibles de recevoir l'information climatique et ne pouvait donc pas prendre des mesures proactives pour atténuer les effets négatifs du changement climatique. (D'Auria Ryley 2014)

En dehors de la radio, le SMS est largement utilisé pour la diffusion de l'IC. La très large couverture du réseau téléphonique cellulaire permet un accès dans les zones rurales. Dans tous les foyers ruraux, il y a au moins un téléphone mobile qui est souvent utilisé par plusieurs personnes. Lorsque les agriculteurs et les agents de vulgarisation reçoivent l'information climatique, ils la transmettent à d'autres agriculteurs par SMS. Cela crée une chaîne de distribution à plusieurs ramifications. L'information instantanée est habituellement diffusée à travers ce canal.

Les agents de vulgarisation sont au centre de ce système de diffusion. Ils reçoivent l'IC par SMS de l'ANACIM et la relaient au niveau du village par SMS, appels téléphoniques ou par "bouche à oreille". Leur interprétation de la prévision et leurs conseils sur l'utilisation d'engrais, l'application de pesticides, la sélection des semences, etc. rend l'IC concrète et pratique.

Grâce à une combinaison de ces différents canaux, entre 2011 et 2014, jusqu'à 3,9 millions de personnes en zones rurales (pas tous agriculteurs) ont probablement eu accès à l'IC dans les zones du projet (Lo et Dieng 2015).

En effet, l'utilisation généralisée et la couverture des téléphones mobiles et la radio ont permis de transmettre l'information climatique à un public très large et d'étendre le projet au reste du pays. En 2015, un total de 7,4 millions de personnes en zones rurales (pas tous agriculteurs) parmi lesquels environ 740 000 foyers agricoles, ont probablement eu accès à l'information climatique dans les 14 régions administratives du Sénégal, par l'intermédiaire de 82 radios communautaires rurales et SMS. (ANSD 2013; CCAFS 2015).

L'UTILISATION DE L'INFORMATION CLIMATIQUE

Recevoir l'information climatique est une chose, mais la mettre en pratique en est une autre. Au début, le projet a dû faire face à la résistance de nombreux agriculteurs ayant l'habitude de baser leurs actions seulement sur leur connaissance empirique. Cependant, la volonté du projet de faciliter l'intégration des savoirs locaux dans l'IC a beaucoup aidé à convaincre les agriculteurs réticents. Aujourd'hui, les

agriculteurs ne se contentent plus d'attendre l'IC, mais vont à sa recherche.

La connaissance de la date de début de la saison des pluies influe largement sur le calendrier des récoltes. Auparavant, par exemple, le semis à sec du mil était une pratique courante dans le bassin arachidier mais en cas de sécheresse, les premiers plants mouraient, obligeant les agriculteurs à s'endetter pour acheter de nouvelles semences.

Le remplacement de certaines cultures par d'autres est aussi un changement clé dans les pratiques agricoles. En 2014, de nombreux agriculteurs ont remplacé le maïs, qui exige beaucoup de précipitations, par le soja et le sésame, en raison d'une prévision de précipitations passée de bas à normal.

L'accès à l'IC contribue également à rationaliser les dépenses et le travail. Les agriculteurs évitent de gaspiller de l'engrais en raison d'une pluie annoncée ainsi que du temps à désherber et labourer, ce qui pourrait conduire à l'érosion.

Le démarrage de la campagne agricole exige la mobilisation de ressources pour acheter des données agricoles. Certains agriculteurs ont évalué leur capacité d'endettement pour la campagne agricole sur la base des prévisions saisonnières.

Sur le plan national, l'IC est maintenant considérée comme un intrant agricole. Les prévisions saisonnières sont communiquées par le ministre de l'Agriculture lors du Conseil des ministres avant le début de la campagne agricole. Basé sur ces prévisions, le chef de l'État et le Gouvernement décident des mesures à prendre.

SITES D'ESSAI - ÉTUDE DE CAS

Pour prouver aux agriculteurs l'importance de l'IC, le programme a mis en place des sites d'essais dans lesquels les prévisions météorologiques et conseils agricoles sont strictement appliqués.

Au cours d'une séance d'interview, Mor KA qui dirige un site d'essai à Toune Mosquée a parlé des résultats et décrit comment l'augmentation des rendements a amélioré le bien-être de la famille.

“ En 2013, le site d'essai a produit de bons grains de qualité et des rendements plus élevés. Après la campagne agricole de 2013, j'ai investi dans la fabrication de briques. Cette année, je vais construire un mur autour de la maison. ”

Mor KA, gestionnaire d'un site d'essai, Toune Mosquée

PRINCIPALES CONCLUSIONS APRÈS LA PHASE 1 (Source: Lo et Dieng 2015)

- L'information climatique est une opportunité pour concilier les connaissances autochtones et les connaissances scientifiques.
- L'interprétation de la prévision et des conseils relatifs à l'agriculture par les agents de vulgarisation rendent la prévision concrète et pratique.
- La date de début de la saison des pluies est considérée comme le type d'information le plus pertinent par les agriculteurs.
- La date de la fin de la saison des pluies est considérée comme l'information la plus utile par les femmes.
- L'IC contribue à rationaliser les dépenses et les travaux dans les fermes.
- En 2014, le Ministère de l'Agriculture a décidé de traiter l'IC comme une données agricole.
- Les rendements des sites d'essais qui ont tenu compte de l'IC sont plus élevés.

Conclusion

L'IC est mis à la disposition des populations rurales par le biais d'une combinaison de canaux de diffusion qui leur sont accessibles. Alors qu'au début du projet, il était estimé que les radios communautaires étaient les meilleurs moyens de diffuser l'IC et les conseils agricoles, l'utilisation des SMS a considérablement élargi l'accès aux IC.

Une étude d'impact couvrant le projet pilote (5 régions administratives du Sénégal) a constaté qu'entre 2011 et 2014, jusqu'à 3,9 millions de personnes en zones rurales (pas tous agriculteurs) ont probablement eu accès à l'IC (Lo et Dieng 2015). Selon le dernier recensement de la population, cela équivaut à environ 236 937 foyers agricoles ruraux (ANSD 2013).

Un partenariat avec l'Union des Radios Associatives et Communautaires du Sénégal (URACS), un réseau national de 82 radios communautaires rurales qui émettent en langues locales du Sénégal a permis d'étendre le projet aux 14 régions administratives du Sénégal. En Août 2015, une étude de cas menée par le CCAFS pour le DFID estime qu'un total de 7,4 millions de personnes en zones rurales (pas tous agriculteurs) ont probablement eu accès aux informations climatiques à travers le pays. (CCAFS 2015).

Le niveau d'adoption des agriculteurs est clair – L'IC est maintenant considérée comme un intrant agricole primaire. Les prévisions les plus souvent utilisées par les agriculteurs sont: la modification des variétés de cultures et des dates de semis. L'information climatique est plus utile lorsque les agriculteurs ont accès à des options de réponses appropriées tel qu'un bon plan de variétés agricoles et des semences de qualité.

Recommandations

- Impliquer d'avantage les radios nationales pour compléter les radios communautaires à faible rayon de couverture.
- Identifier et impliquer tous les opérateurs vocaux dans le processus de diffusion de l'IC.
- Conduire des enquêtes de notation des radios dans les zones du projet.
- Assurer l'envoi à temps des rapports météorologiques et utiliser les canaux de diffusion appropriés pour les différents types de parties prenantes.
- Produire et diffuser l'IC pendant la saison sèche.
- Augmenter le nombre de sites d'essais et développer une stratégie formelle pour la répliation au niveau national.
- Sensibiliser les institutions financières et d'assurance liées au climat pour une plus grande implication dans le processus.
- Renforcer le réseau des agents de vulgarisation pour faciliter la diffusion de l'IC.
- Développer les GTM locaux pour une meilleure représentation des différentes localités et parties prenantes, en particulier les femmes.

Réponse de la direction

Dans son rapport technique de 2013, le programme régional CCAFS Afrique de l'Ouest a signalé qu'au Sénégal, 15 radios rurales ont diffusé les prévisions des précipitations saisonnières à leur audience dans 4 régions administratives afin d'atteindre environ 2 millions d'utilisateurs. Une évaluation de l'impact (Lo et Dieng 2015) a été menée pour estimer la proportion d'agriculteurs ayant reçu l'accès aux services d'information climatologique (SIC) et l'impact des SIC sur les décisions et le comportement des agriculteurs.

L'étude conclut que, grâce à différents canaux, 3,9 millions de personnes en zones rurales (pas tous agriculteurs) ont probablement reçu l'information climatologique dans les zones du projet entre 2011 et 2014. Les SIC fournissent de multiples avantages aux agriculteurs: ils permettent de rationaliser les dépenses et les travaux dans les fermes, de changer les dates de semis, les variétés agricoles etc. Les multiples avantages des SIC ont conduit le Ministère de l'agriculture à les considérer comme des données agricoles essentielles. La direction du CCAFS prend connaissance des enseignements précieux tirés des répliations, partenariats, diffusions et utilisations des connaissances autochtones générées par ce travail, et continue de se concentrer sur la poursuite de la répliation et le partage de ces leçons avec d'autres pays, notamment la Colombie.

RÉFÉRENCES

- ANSD. 2013. Rapport Definitif RGPHAE 2013. Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD). Available at: <http://bit.ly/1NrlEkU>
- CCAFS. 2013. Scaling up seasonal forecasts to over 2 million users in Senegal. CCAFS. Available at: <http://bit.ly/1Fzggup>
- CCAFS. 2015. Scaling up climate advisories in Senegal and Colombia. Available at: <http://bit.ly/1NrlCjv>
- D'Auria Ryley T and McKune S. 2014. Climate change and social networks in Senegal's peanut basin. CCAFS. Available at: <http://bit.ly/1Kc3nVL>
- Jay. A. 2014. How can we turn climate information into action? Copenhagen: CCAFS. Available at: <http://bit.ly/10340u9>
- Kristjansson P, Garlick C, Ochieng S, Förch W, Thornton PK. 2011. Global Summary of Baseline Household Survey Results. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Copenhagen: Denmark. Available at: <http://bit.ly/10f4jRC>
- Lo HM and Dieng M. 2015. Impact assessment of communicating seasonal climate forecasts in Kaffrine, Diourbel, Louga, Thiès and Fatik (niakhar) regions in Senegal. CCAFS. Available at: <http://bit.ly/1ifHC3P>
- Lynagh S, Tall A, and Jay A. 2014. One size does not fit all: considering gender, equity and power in climate information services. CCAFS. Available at: <http://bit.ly/1Q3blaG>
- Ndiaye O. 2011. Predictability of seasonal Sahel rainfall beyond the spring barrier using GCM MOS correction. Agence Nationale de la Meteorologie du Senegal (ANACIM). Available at: <http://bit.ly/1NjIKyJ>
- Ndiaye O, Moussa A, Seck M, Zougmore R and Hansen J. 2013. Communicating seasonal forecasts to farmers in Kaffrine, Senegal for better agricultural management. In: Hunger – Nutrition – Climate Justice 2013. A New Dialogue: Putting People at the Heart of Global Development. Conference Papers. Dublin: Irish Aid. Available at: <http://bit.ly/1iz3MOl>

À PROPOS DE CE DOCUMENT

Cette étude de résultats résume les résultats de:

1. Communiquer les prévisions saisonnières aux agriculteurs à Kaffrine, Sénégal pour une meilleure gestion agricole. (Ndiaye 2013)
2. Évaluation de l'impact de la communication des prévisions climatiques saisonnières à Kaffrine, Diourbel, Louga, Thiès et Fatik au Sénégal. (Lo Dieng et 2015)
3. Mettre en place des bulletins climatiques au Sénégal et en Colombie. (CCAFS 2015)

Ce document a été élaboré avec les contributions de: Dr Robert Zougmore, Ousmane Ndiaye, Dr Henri Mathieu Lo, Dr Mbaye Dieng, Dhanush Dinesh et le Dr Olaf Westermann. Le site web du CCAFS et le blog du Projet sur l'Information Climatique au Sénégal ont été utilisés pour compléter certaines l'information présentées dans cette étude.

CITATION

CCAFS. 2015. L'impact des services d'information climatique au Sénégal. CCAFS Étude de Résultats no 3. Copenhague: Programme de recherche du CGIAR sur le changement climatique, l'agriculture et la sécurité alimentaire (CCAFS). Disponible en ligne à: www.ccafs.cgiar.org

©2015 CCAFS. Ceci est un document à accès ouvert distribué suivant les termes de la licence Creative Commons, qui permet l'utilisation sans restriction, la distribution et la reproduction, tout à fait librement, pourvu que l'auteur et la source originelle soient crédités.

Le programme de recherche du CGIAR sur le changement climatique, l'agriculture et la sécurité alimentaire (CCAFS) est un partenariat stratégique du CGIAR et Future Earth, dirigée par le Centre international d'Agriculture Tropicale (CIAT). Les opinions exprimées dans cette publication ne reflètent pas nécessairement la position officielle du CGIAR, Future Earth ou de leurs bailleurs de fonds.

Coordonnées

Unité de coordination CCAFS - Faculté des sciences, Département de sciences végétales et environnementales, Université de Copenhague, Rolighedsvej 21, DK-1958 Frederiksberg C, Danemark.
Tel: +45 35331046; Email: ccaafs@cgiar.org

RECHERCHE SOUTENU PAR:

