

# L'AMÉLIORATION DES PLANTES

au service des grands enjeux de développement  
en **Afrique de l'Ouest**

L'unité mixte de recherche *Amélioration génétique et adaptation des plantes méditerranéennes et tropicales (Umr Agap)* et ses partenaires en Afrique de l'Ouest se mobilisent pour répondre aux grands défis globaux de l'alimentation, de la durabilité de l'agriculture et du changement climatique, dans la lignée des objectifs de développement durable du programme des Nations Unies pour le développement.

L'Umr Agap est fortement engagée avec de nombreux partenaires au Sénégal, au Mali, au Burkina Faso et au Niger dans des projets et des dispositifs de recherche opérationnels, parmi lesquels le dispositif en partenariat du Cirad Iavao (Innovation et amélioration variétale en Afrique de l'Ouest).



© Iavao



Le bassin arachidier au Sénégal © Th. Brevault, Cirad



**Umr Agap**

Université de Montpellier

TA A-108/03, Bât. 3, Avenue Agropolis,

F-34398 Montpellier Cedex 5,

France

+33 (0)4 67 61 71 31

diragap@cirad.fr

umr-agap.cirad.fr

L'unité mixte de recherche *Amélioration génétique et adaptation des plantes méditerranéennes et tropicales (Umr Agap)*, créée le 1<sup>er</sup> janvier 2011, est sous la tutelle de trois organismes français de recherche et d'enseignement supérieur : le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), l'Institut national de la recherche agronomique (Inra) et Montpellier SupAgro.

L'Umr Agap regroupe 309 agents basés en France et à l'étranger.

Ses recherches couvrent trois axes thématiques : diversité et génomes, développement et adaptation des plantes, approches intégratives pour l'innovation variétale.



## DES DISPOSITIFS DE RECHERCHE fondés sur des partenariats forts

### LE DISPOSITIF EN PARTENARIAT IAVAO, INNOVATION ET AMÉLIORATION VARIÉTALE EN AFRIQUE DE L'OUEST

Le dispositif en partenariat (dP) Iavao a été lancé en 2016 au Sénégal. Il associe huit partenaires de la recherche et de l'enseignement supérieur du Sénégal, du Mali, du Burkina Faso, du Niger et de la France. Il s'inscrit dans la nouvelle structuration de la recherche agricole en Afrique de l'Ouest portée par le Coraf (Conseil Ouest et Centre africain pour la recherche et le développement agricoles) et soutenue par le Ppao (Programme de productivité agricole en Afrique de l'Ouest) de la Banque mondiale.

Le dP Iavao conçoit et met en œuvre des programmes d'amélioration des plantes répondant à la complexité des systèmes agricoles d'Afrique subsaharienne. Une approche interdisciplinaire est développée suivant trois axes thématiques : la compréhension du système d'amélioration variétale, l'analyse génétique et les méthodologies de sélection, la gestion de l'innovation, l'adoption et la diffusion variétale.

Le dP Iavao fait aussi une large place à l'enseignement et à la formation des étudiants et des chercheurs.

Coordonnateur : Ndiaga Cissé (Isra, Institut sénégalais de recherches agricoles)  
Correspondant Cirad : Jean-François Rami (Agap)  
www.iavao.org



### LE CERAAS

Centre d'études régional pour l'amélioration de l'adaptation à la sécheresse



Le Ceraas, créé en 1982, est un centre de recherche sénégalais à vocation régionale basé à Thiès au Sénégal. Ses travaux de recherche et ses formations sont axés sur l'adaptation des cultures à la sécheresse : analyse physiologique de la réponse des plantes, criblage de ressources génétiques, mise en place de programmes innovants d'amélioration des plantes.

Le Ceraas est un hub régional pour l'Afrique de l'Ouest de l'IBP (Integrated Breeding Platform), et c'est aussi, pour le Coraf, le Centre national de spécialisation sur les céréales sèches du Sénégal.

Longtemps soutenu par des fonds de l'Union européenne, il est aujourd'hui principalement financé par la Banque mondiale dans le cadre du Ppao.

Le Ceraas est un partenaire privilégié du dispositif en partenariat Iavao.

Directeur : Ndiaga Cissé (Isra)  
Coordonnateur scientifique : Daniel Foncéka (Cirad, Agap)  
info@ceraas.org - ceraas.org/index.php



Laboratoire du Ceraas © Ceraas



Parcelles expérimentales du Ceraas © Ceraas

## AUTRES DISPOSITIFS PARTENARIAUX

> Agap interagit avec le Laboratoire mixte international Lapse (Adaptation des plantes et microorganismes associés aux stress environnementaux) à Dakar.

> Agap collabore aussi avec d'autres unités de recherche du Cirad en Afrique de l'Ouest.

> Agap est associée aux programmes de recherche du Cgiar (Consultative Group on International Agricultural Research), notamment sur le riz (Crp-Rice) et sur les légumineuses et céréales sèches (Crp-Gldc).



## DES PROJETS CENTRÉS SUR LA PLANTE et son amélioration génétique

### GRAIN SORGHUM GENOMICS TOOLBOX, POUR FACILITER L'AMÉLIORATION VARIÉTALE DU SORGHO

Le projet Grain Sorghum Genomics Toolbox a pour objectif d'identifier rapidement les traits phénotypiques et les marqueurs moléculaires d'intérêt pour la sélection variétale du sorgho. Des génotypes feront l'objet de séquençages et de phénotypages au champ (Sénégal, Mali, Éthiopie), incluant l'imagerie aéroportée par drone, et en plateforme contrôlée en France et à l'Icrisat (International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics) en Inde. Un système innovant de gestion de données sera mis en place.

2017-2019 (384 k€, Fondation Bill & Melinda Gates, États-Unis)

Partenaires : Donald Danforth Plant Science Center et Kansas State University (États-Unis), Icrisat (Inde), Ethiopian Institute of Agricultural Research (Éthiopie), Ceraas (Sénégal), Ier (Institut d'économie rurale, Mali)

Coordonnateur : Todd Mockler (Danforth Center, États-Unis)  
Contacts Agap : Delphine Luquet, Alain Audebert

### BREAD ABRDC, POUR AUGMENTER LA VARIABILITÉ GÉNÉTIQUE DE L'ARACHIDE

Le projet BREAD ABRDC (Genomic approaches to capture novel alleles in cultivated peanut to increase smallholders' production) vise à introduire de la variabilité nouvelle chez l'arachide par des hybridations interspécifiques. Ce projet utilise les avancées génomiques obtenues sur cette plante : il combine le développement de nouveaux hybrides tétraploïdes synthétiques et de populations interspécifiques, le génotypage haut débit des populations créées et l'analyse génétique des caractères d'intérêt.

2016-2019 (357 k\$, National Science Foundation et Fondation Bill & Melinda Gates, États-Unis)

Partenaires : University of Georgia Research Foundation Inc., North Carolina University (États-Unis), Ceraas (Sénégal)

Coordonnatrice : Peggy Ozias-Akins (University of Georgia)  
Contact Agap : Daniel Foncéka

## LES PROJETS RÉGIONAUX DU PROGRAMME DE PRODUCTIVITÉ AGRICOLE EN AFRIQUE DE L'OUEST (PPAAO)

Le Ppao a été initié en 2007 par la Cedeao (Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest) avec l'appui financier et technique de la Banque mondiale. Il soutient la coopération régionale en agriculture. Ce programme promeut la création de Centres nationaux de spécialisation (CNS), dont le Ceraas sur les céréales sèches et cultures associées au Sénégal, et leur évolution en centres régionaux d'excellence.

Depuis 2013, le Ppao a financé une trentaine de projets de recherche. Les thématiques portées par Agap dans le cadre de ces projets sont : les interactions génotype x environnement x fertilité des sols pour le sorgho, les ressources phylogénétiques du fonio, et l'élargissement de la base génétique de l'arachide par croisements interspécifiques.

2008-2017 (366 k€, Banque mondiale)

Partenaires : Isra (Centre de de Bambey et Laboratoire national de recherches sur les productions végétales, Sénégal), Inera (Institut de l'environnement et de recherches agricoles, Burkina Faso), Icrisat (Inde)

Contacts Agap : Bertrand Muller et Myriam Adam (sorgho) ; Mame Codou Gueye Cissé (Isra, Sénégal) et Claire Billot (fonio) ; Daniel Foncéka et Jean-François Rami (arachide)



Sorgho, Nord du Burkina Faso © P. Dugue, Cirad

## DES PROJETS ORIENTÉS SUR LES SYSTÈMES DE CULTURE et l'agroécologie

### ORACLE, POUR AMÉLIORER LES SYSTÈMES ASSOCIÉS CÉRÉALES-LÉGUMINEUSES

Le projet ORACLE (Optimisation des rotations et associations céréales-légumineuses) a pour objectif de développer des systèmes de culture plus résilients face aux carences minérales et au stress hydrique. Il s'intéresse à l'association des cultures de sorgho et de niébé au Burkina Faso et à la rotation mil/arachide au Sénégal.

2017-2020 (480 k€, Fondation Avril et Cirad, France)

Partenaires : Inera (Burkina Faso), Isra (Sénégal), unité de recherche du Cirad Aïda (Agroécologie et intensification durable des cultures annuelles), Association Minim Song Panga (Amsp, Burkina Faso)

Coordonnateurs : Myriam Adam (Cirad, Agap), Yves Prin (Institut de recherche pour le développement, Ird)

### ECO-FERT-CLIM, POUR AMÉLIORER LA FERTILITÉ DES SOLS FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le projet ECO-FERT-CLIM (Gestion écologique de la fertilité des sols dans les agrosystèmes de polyculture-élevage pour une agriculture intelligente face au climat) vise à concevoir des systèmes de polyculture-élevage plus productifs et adaptés aux changements climatiques. Trois environnements sont étudiés : une zone sèche à faible niveau d'intrants avec des cultures de céréales associées au petit élevage dans le Centre-Nord du Burkina Faso, une zone humide de polyculture (coton, maïs) et d'élevage à l'ouest du Burkina Faso, et une zone intermédiaire cultivant le coton et des céréales dans le Centre du Mali.

2016-2018 (230 k€, Fonds de solidarité prioritaire Agriculture et gestion des risques climatiques : outils et recherches en Afrique, Fsp Agricora, France)

Partenaire : Inera (Burkina Faso) dans le cadre du dispositif en partenariat Asap (Systèmes agro-sylvo-pastoraux)

Coordonnateur : Moussa Sanon (Inera)  
Contacts Agap : Myriam Adam, Michel Vaksman

## BIOSORG, POUR AMÉLIORER LA QUALITÉ DES PRODUITS NON ALIMENTAIRES

### À BASE DE SORGHO

Le projet interdisciplinaire BIOSORG se déroule au Mali et en France (région Occitanie). Son objectif est de diversifier et d'optimiser la valorisation de la biomasse de sorgho dans les régions méditerranéennes et tropicales semi-arides. Ce projet associe les sciences biologiques, les sciences socio-économiques et l'ingénierie de production des biomatériaux.

2014-2017 (125 k€, Fondations Agropolis, France ; CARIPLO, Italie)

Partenaires : Ier (Mali), Università degli studi di Milano et Parco Tecnologico Padano (Italie), C2MA de l'École des Mines d'Alès, unité de recherche du Cirad Forêts et Sociétés (France)

Coordonnateur : David Pot (Cirad, Agap)

## DES PROJETS AVEC LES AGRICULTEURS POUR ACCOMPAGNER LES INNOVATIONS

• Un projet d'agroécologie au sud du Mali sur des systèmes de culture à base de mil et de sorgho : mise en place d'essais avec les agriculteurs sur leurs terres pour diversifier la production (maïs, sorgho, niébé, soja, arachide).

• Deux projets au Burkina Faso avec l'Inera et l'Union des groupements pour la commercialisation des produits agricoles : production et dissémination de semences de sorgho (hybrides, variétés améliorées à double usage), soutien aux organisations paysannes.

• Un projet au Mali et au Burkina Faso pour diffuser les pratiques d'expérimentation paysanne et de sélection participative : valorisation des savoirs paysans dans les systèmes de culture céréales-légumineuses.

2012-2020 (100 k€ par phase de 4 ans, Fondation McKnight, États-Unis)

Partenaires : Icrisat (Inde), Ier (Mali), Inera (Burkina Faso), Association malienne d'éveil au développement durable (Mali), association Amsp (Burkina Faso), Wur (Wageningen University and Research, Pays-Bas)

Contact Agap : Myriam Adam

## DES PROJETS INTÉGRANT LA DIMENSION SOCIALE de l'agrobiodiversité

### COEX, POUR UNE MEILLEURE GOUVERNANCE DE LA GESTION DE LA DIVERSITÉ CULTIVÉE

Le projet CoEx (Gouvernance adaptative de la coexistence des systèmes de gestion de la diversité) couvre l'Afrique de l'Ouest. Il a trois composantes : décrire la diversité des politiques, des mécanismes institutionnels et des perceptions des acteurs concernés ; documenter la diversité des sources de semences des agriculteurs ; organiser des espaces de concertation multi-acteurs pour une réflexion sur les liens entre les pratiques et les politiques de gestion de la diversité cultivée au sein des institutions de recherche, notamment celles des collections *ex situ*.

2017-2019 (700 k€, Fondation Agropolis, France)

Partenaires : 23 partenaires français, canadiens et africains (Niger, Burkina Faso, Mali, Sénégal) venant de la recherche, d'associations et d'organisations paysannes

Coordonnateurs : Selim Louafi et Mathieu Thomas (Cirad, Agap)

### SEARS, POUR COMPRENDRE LES RÉSEAUX D'APPROVISIONNEMENT SEMENCIER

Le projet interdisciplinaire SEARS (Stratégie d'échantillonnage et analyse des réseaux d'échange de semences) développe des méthodes statistiques pour analyser les propriétés des réseaux d'approvisionnement en semences dans le bassin arachidier du Sénégal. Anthropologues, statisticiens et modélisateurs combinent des approches ethnographiques d'observation participante et des méthodes d'analyse des réseaux sociaux.

2017-2019 (52 k€, métaprogramme Inra-Cirad GloFoods Transitions pour la sécurité alimentaire mondiale, France)

Partenaires : unité de recherche du Cirad Green (Gestion des ressources renouvelables et environnement), Umr Mia (Mathématiques et informatique appliquées), Umr Mistea (Mathématiques, informatique, statistiques pour l'environnement et l'agronomie), AgroParisTech (France), Bame-Isra (Bureau d'analyses macro-économiques, Sénégal)

Coordonnateur : Mathieu Thomas (Cirad, Agap)



Egoussage d'arachides © P. Dugué, Cirad

### DIVA, POUR RENDRE VISIBLE LE RÔLE DES FEMMES DANS LA PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ ET L'ALIMENTATION

Le projet DIVA (Diversité agricole, femmes et alimentation) vise à repenser le lien entre la biodiversité agricole et l'alimentation par le biais de l'analyse sociale des pratiques agricoles et alimentaires des femmes. Il se déroule dans la moyenne vallée du fleuve Sénégal où la culture intensive du riz irrigué provoque le recul de la diversité des plantes cultivées.

2017-2019 (48 k€, métaprogramme Inra-Cirad GloFoods)

Partenaires : Université de Toulouse 2 (France), Ird (France), organisation non gouvernementale Enda-Pronat (Sénégal)

Coordonnatrice : Danièle Clavel (Cirad, Agap)

### AFRICROP, POUR CONNAÎTRE L'HISTOIRE DES PLANTES CULTIVÉES

Le projet Africrop (Étude de l'histoire évolutive des plantes domestiquées africaines) explore les liens entre la domestication des plantes cultivées et l'évolution des systèmes sociaux pour le riz africain, le mil, le fonio, l'igname africaine et le sorgho. Il utilise des méthodes d'analyse bayésienne adaptées aux modèles démographiques complexes pour tester des hypothèses relatives à l'origine géographique de l'agriculture en zone de savane et aux centres de domestication.

2013-2018 (193 k€, Agence nationale de la recherche, France)

Partenaires : Umr Diade (Diversité adaptation et développement des plantes, France), Université Grenoble Alpes (France)

Coordonnateur : Yves Vigouroux (Ird)  
Contact Agap : Christian Leclerc

## L'ENSEIGNEMENT ET LA FORMATION

### ATELIERS

Les chercheurs d'Agap interviennent dans les cursus des établissements supérieurs de formation des institutions africaines partenaires. Ils organisent des ateliers délocalisés ; deux ateliers ont eu lieu au Sénégal sur les thèmes « Données de séquençage haut débit : traitements statistiques et analyses génomiques des populations » en 2016 et « Ecobio – caractérisation de l'état physiologique de la plante, utilisation d'outils écophysiologiques et biochimiques pour le phénotypage » en 2017.

### FORMATION PAR LA RECHERCHE

Agap accueille et encadre des étudiants de licence et master et des doctorants. En 2016, six doctorats ont été soutenus par des étudiants d'Afrique de l'Ouest et 13 sont en cours en 2017. Les principales écoles doctorales de rattachement sont l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar et l'université de Bamako. Exemples de sujets d'étude : valorisation des ressources génétiques (sorgho, arachide, fonio), adaptation aux conditions du milieu (sorgho, riz), agrosystèmes (fonio, association sorgho-niébé).

Contact : Dominique This,  
cellule\_f-e\_agap@cirad.fr



Vue de laboratoire Agap à Montpellier © N. Péro, Cirad

Étudiante en thèse © D. Pot, Cirad



Formation des formateurs au Sénégal, avril 2017 © A. Sene



Étudiants français et sénégalais soutenus par le projet © J.-M. Lacape, Cirad

### CULTIVAR, TRAINING IN PLANT BREEDING, un projet sur la formation en amélioration des plantes

Les scientifiques d'Agap participent au projet CultiVar, soutenu par la Fondation Agropolis, qui favorise les échanges entre chercheurs, enseignants et étudiants. Ils conçoivent des modules (master, doctorat) sur des fronts de recherche. Le projet propose des bourses de mobilité et un tutorat aux étudiants.

- Exemple de produit pédagogique : organisation d'une école thématique internationale « Analyse et modélisation des phénotypes des plantes pour des environnements difficiles » (module d'une semaine, juin 2017) destinée à des doctorants, post-doctorants, chercheurs et enseignants-chercheurs. Parmi les 17 participants, cinq venaient d'Afrique de l'Ouest.
- Exemple de mobilité d'étudiants bénéficiaires de bourses (2016-2018) : sept étudiants sénégalais de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar et de l'École nationale supérieure agronomique de Thiès bénéficient de bourses d'études de deux ans pour suivre un master à l'université de Montpellier ou à Montpellier SupAgro. Six étudiants français sont soutenus pour leur stage de master 1 au Sénégal ou au Vietnam.

2016-2019 (900 k€, Fondation Agropolis, France)

Partenaires : unités de recherche, établissements d'enseignement supérieur et dispositifs en partenariat (France, Sénégal, Vietnam)

Coordonnateur : Jean Christophe Glaszmann (Cirad, Agap)  
cultivar@agropolis.fr - www.cultivar-flagship.net

## DES PRODUITS ET DES OUTILS

### pour la recherche et le développement

#### NOUVELLES VARIÉTÉS D'ARACHIDE AU SÉNÉGAL

Sept variétés d'arachide de cycles culturaux variés, de 90 à 120 jours, ont été homologuées au Sénégal en 2016. Ces variétés sont issues de croisements interspécifiques entre l'arachide cultivée et des espèces d'*Arachis* sauvages avec un suivi des introgressions grâce aux marqueurs moléculaires de l'ADN.

Partenaires : programme de sélection commun Isra, Ceraas (Sénégal), Cirad (France)

Contacts : Daniel Foncéka et Jean-François Rami (Agap), Issa Faye (Isra)

#### NOUVELLES VARIÉTÉS DE SORGHO AU MALI

Huit variétés de sorgho sucré à double usage, graines pour la farine et tiges sucrées pour du sirop, ainsi qu'une variété adaptée à des environnements marginaux créée par sélection participative, ont été inscrites au catalogue variétal national malien. Des lignées issues de sélection récurrente assistée par marqueurs moléculaires sont en test et en cours d'homologation.

Partenaires : programme de sélection commun Ier (Mali), Icrisat (Inde), Cirad (France)

Contacts : Kirsten Vom Brocke, Michel Vaksmann, Jean-François Rami (Agap), Aly Boubacar (Ier), Baloua Nébié (Icrisat)



CARACTÉRISTIQUES D'IDENTIFICATION	SANCTIFIQUES ASSOCIÉS
<p>Ordonnée : ISRA et CIRAD Origine génétique : Fleur T1 x (Mafdy SCAT) : Backcross assorti de marqueurs moléculaires Groupe variétal : Sorgho N° de sélection : 1253, 349 Démonstrateur : ISRA (SARCS-16)</p>	<p>Caractéristiques agronomiques Vocation culturale : Culture et Arachide de bouche Tolérance à la sécheresse : Bonne Résistance aux maladies : Bonne tolérance à la cercariose précoce Rendement potentiel en graines : 2,5 t/ha Rendement potentiel en farine : 3,5 t/ha Teneur en huile : 45% Teneur en acide oléique : Teneur en acide linoléique : Quantité de semences par hectare : 75-80 kg Densité pratique de semis : 130 000 plants (50 x 15 cm) Date de semis : Semer à disque à 30 cm</p>
<p>Étrangement : Moyen Texture en surface : Moyenne Nombre de grains : 2 Prédominance de la base : Moyennement apparent Forme du bec : Court</p>	<p>Observations : Variété très productive avec une grosseur de grains très intéressante, adaptée en arachide de bouche.</p>
<p>Caractéristiques de la graine Poids de 100 graines : 15 g Longueur (Taille) : 1,2 cm Forme : Cylindrique Mélange : Moyenne Nombre de couleur des ligaments noir : Unique Couleur de ligament arachide : Rose clair Période de maturation : Mûre Pourcentage graines au débourrage : 65-75%</p>	



Fiche variétale de la variété d'arachide 'Tosset' © Isra

#### MODÈLES DE CROISSANCE DE CÉRÉALES

Des modèles de culture et des modèles écophysologiques ont été développés pour simuler la croissance, la production (grain, biomasse, sucre...) et la variabilité des réponses selon le génotype et l'environnement. Ces modèles sont appliqués à des céréales cultivées en Afrique de l'Ouest, en particulier le riz et le sorgho.

- Modèles de culture : SAMARA (Simulator of crop trait Assembly, MAnagement Response and Adaptation) et DSSAT-CSM (Decision Support System for Agrotechnology Transfer).
- Modèles écophysologiques : Impatiens, Ecomeristem et RIDEV (Rice DEvelopment).

Partenaires : Wur (Pays-Bas), Irri (International Rice Research Institute, Philippines), Icrisat (Inde), Inera (Burkina Faso)

Contacts Agap : Myriam Adam (DSSAT-CSM), Michael Dingkuhn (SAMARA, Impatiens, RIDEV), Delphine Luquet (Ecomeristem)



#### MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DE VARIÉTÉS EN SÉLECTION PARTICIPATIVE

Des fiches méthodologiques ont été élaborées dans le cadre de projets de sélection participative au Mali et au Burkina Faso pour l'évaluation par les agriculteurs de nouvelles variétés de sorgho et de mil.

Partenaires : programme de recherche commun Cirad (France), Icrisat (Inde), Ier (Mali), Inera (Burkina Faso), organisations non gouvernementales de développement (Mali : Association malienne d'éveil au développement durable, Groupe de recherche d'action et d'assistance pour le développement communautaire), organisations de producteurs (Mali : Association des organisations professionnelles paysannes, Union des agriculteurs du cercle de Tominian ; Burkina Faso : association AMSP, Union des groupements pour la commercialisation des produits agricoles de la Boucle du Mouhoun)

MÉTHODES PARTICIPATIVES POUR L'AMÉLIORATION VARIÉTALE DU SORGHO ET DU MIL  
cirad, AMSP, GRAADECON, ICRISAT

FICHE PRATIQUE #15/19

### Évaluation ouverte – Données qualitatives

Contexte : à utiliser dans le cas où le chercheur ne connaît pas bien les opinions des producteurs par rapport à une technologie, pour explorer les opinions et les expériences avec certaines technologies. Le travail se conduit en 4 phases selon la procédure suivante :

**1. Planification**

- Définition de l'objectif de l'évaluation : quel type d'information, sur quelle technologie, avec quel type de personnes ressources (producteurs/-trices, éleveurs, jeunes, transformatrices,...)
- Choisir les personnes ressources à interviewer
- Quand et où conduire l'évaluation ?
- Aviser, impliquer les interlocuteurs bien avant, créer la confiance

Capture d'écran fiche méthodologique « fiche pratique pour la sélection variétale participative n°15 » © G. Trouche, Cirad

Contacts : Gilles Trouche et Kirsten Vom Brocke (Agap), Eva Weltzien (Icrisat)