Guide technique

La micro-greffe en fente terminale sur cacaoyer

l'Europe s'engage en Guyane avec le FEDER
Union européenne
Collectivité Territoriale de Guyane
cirad La recherche agronomique pour le développement
cnes
RITA Réseau d'innovation et de transfert agricole dans les DOM
Liberté • Égalité • Fraternité République Française
ARAG

Guide technique

La micro-greffe en fente terminale sur cacaoyer

- Réalisé par le Cirad dans le cadre du projet RITA « Cacao Guiana de Guyane »

- Coordonnateur : Philip Aguilar, Cirad, UMR Qualisud philip.aguilar@cirad.fr

Le projet RITA « Cacao Guiana de Guyane »

Dans le cadre du projet RITA « Cacao Guiana de Guyane », le Cirad a mis en évidence l'efficacité de la méthode de la micro-greffe en fente terminale pour la multiplication des divers clones de cacaoyers de type Guiana. Cette méthode permet aujourd'hui d'assurer un taux de réussite de près de 95 % dans notre pépinière.

Cette fiche technique a pour but de diffuser les connaissances et les expériences acquises lors du projet. Elle concerne uniquement la partie greffage et post-greffage.

Avant toutes choses, quelques rappels sur les notions de base

On greffe pour :

- préserver à l'identique le patrimoine génétique de l'arbre mère intéressant pour sa résistance/tolérance aux maladies ou ravageurs, de sa productivité, de la qualité de ses fruits ;
- bénéficier d'une mise en production précoce par rapport à des plants issus de semis ;
- introduire une nouvelle variété grâce à l'utilisation d'un porte-greffe adapté aux conditions pédoclimatiques locales.

Qu'est-ce qu'un greffon ?

C'est la partie du matériel végétal de la variété que l'on souhaite multiplier.

Ce sera la partie aérienne du plant greffé.

Dans le cas du greffage en fente terminale, il s'agit d'une portion de tige semi-aoûtée possédant au moins un bourgeon.

Qu'est-ce qu'un porte-greffe ?

C'est le support sur lequel on va insérer, greffer, la variété qui nous intéresse.

Ce sera la partie racinaire du plant greffé.

Dans le cas présent, il s'agit de jeunes semis de cacaoyers âgés de 6 à 8 semaines.

Le choix du porte-greffe

Dans le cas des essais menés sur les cacaoyers spontanés de la forêt guyanaise, deux porte-greffes sont utilisés :

• **P7 (Pound 7) :** c'est un Forastero. Il donne de bons résultats. Le bois est assez tendre ce qui facilite le greffage. Il a une bonne tolérance aux maladies et à la sécheresse. La durée entre le semis et le greffage est rapide, de l'ordre de 5 à 6 semaines. C'est le plus couramment utilisé lors de nos essais.

• **IMC (Iquitos Mixed Calabacillo) n° 67 et n° 69 :** c'est également un Forastero. Le bois est plus dur ce qui est moins pratique pour le greffage. La durée entre le semis et le greffage est un plus longue, il faut compter entre 6-8 semaines.

Ces deux porte-greffes sont cités à titre d'exemple. D'autres cacaoyers vigoureux et bien adaptés aux conditions édapho-climatiques locales peuvent être utilisés comme porte-greffes.

Matériel nécessaire pour l'opération de greffage

Règles élémentaires :
• avoir un matériel végétal sain ;
• avoir des outils bien aiguisés ;
• désinfecter régulièrement les outils et les mains à l'alcool ;
• éviter de mettre en contact la zone de greffe avec de la terre.

Qu'est-ce que la micro-greffe en fente terminale ?

C'est une technique qui consiste à prélever sur l'arbre mère une jeune tige semi-aoûtée. On sélectionne ensuite un fragment de cette tige qui contient au moins un bourgeon.

On réalise un double biseau sur la partie basse du greffon, une fente sur le porte-greffe puis on introduit le biseau dans la fente réalisée.

Une fois la cicatrisation effectuée, les deux parties ne constituent plus qu'un seul et même individu. **Le greffon deviendra la partie aérienne, le porte-greffe la partie souterraine.**

Les différentes étapes de la micro-greffe en fente terminale

Le porte-greffe

Les porte-greffes sont semés dans des tubes en matière plastique (20 cm de hauteur et 5 cm de diamètre). Ils sont rassemblés sur des supports de 54 plants.

Prendre un porte-greffe âgé **d'environ 6 à 8 semaines.** Nettoyer le pot à l'aide d'un tissu pour limiter les risques de contact terre/cicatrice.

Les semis doivent être échelonnés afin d'avoir des porte-greffes de différents calibres et ainsi mieux valoriser la baguette de greffe dont le diamètre varie.

Coupe de la tige

Couper la tige du porte-greffe sous les cotylédons.

La hauteur de coupe dépend de la hauteur des caisses dans lesquelles vont être entreposés les plants. Nous réalisons la greffe à environ 5 cm du collet.

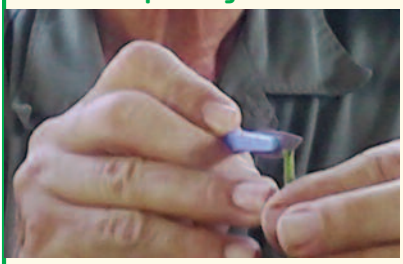
Greffer sous les cotylédons garantit que la partie aérienne sera uniquement celle issue du greffon ! C'est le grand avantage de cette technique de greffage.

Coupe sous les téguments qui entouraient les cotylédons

Coupe sous la cicatrice des cotylédons

Planche de porte-greffes prêts à greffer.

Incision du porte-greffe



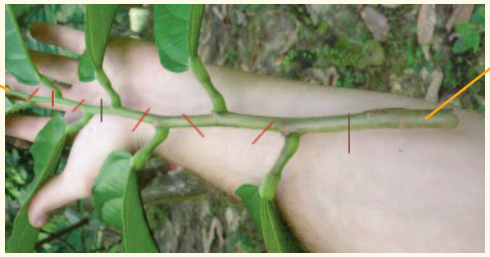
A l'aide du scalpel préalablement **désinfecté** à l'alcool à 70°, faire une incision dans le sens de la longueur sur environ 0,5 cm. Elle doit se faire **au milieu de la tige** pour éviter que celle-ci ne se déchire lors de l'insertion du greffon.

La baguette de greffe

Sélectionner sur l'arbre mère un **rameau sain** et vigoureux issu des dernières pousses de l'année. Il doit être semi-aoûté, avec une coloration marron/verte à la base et verte à l'extrémité.

Il faut trouver le bon compromis entre souplesse et rigidité. On exclura les extrémités trop souples qui ne donneront pas de bons résultats ainsi que la base déjà trop lignifiée.

Partie trop souple (à exclure)



Partie trop aoûtée (à exclure)

Sur cette baguette plagiotrope, on peut récupérer ***7 greffons*** *schématisés par les traits.*

Le cacaoyer présente deux types d'architecture :

Rameau orthotrope.

- des rameaux de type « plagiotrope », qui sont les branches latérales, avec un port retombant ;
- des rameaux de type « orthotrope », qui sont des pousses donnant une croissance verticale.

La couronne, avec ses 4 ou 5 axes, se forme à partir de pousses orthotropes.

Pour le greffage, il est possible d'utiliser les deux types de rameaux.

Sélection du greffon

Sur le rameau préalablement sélectionné, choisir un greffon qui doit comporter au moins un bourgeon :

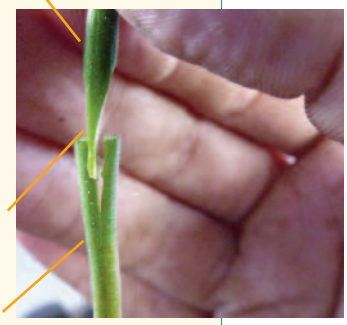
- garder quelques centimètres sous le bourgeon pour réaliser le double biseautage ;
- **au-dessus du bourgeon, couper en biais,** vers l'extérieur afin d'éviter la présence d'eau au niveau de la coupe ;
- **réduire la surface de la feuille de 80 %.**

Double biseautage du greffon

A l'aide du scalpel, réaliser un double biseau sur le bas du greffon, qui viendra s'insérer dans la fente réalisée sur le porte-greffe.

Plus la surface de contact est importante, meilleur est le taux de reprise.

Il ne faut pas hésiter à changer la lame du scalpel régulièrement afin de bénéficier d'une coupe nette et précise.



Insertion du greffon

Positionner le greffon dans la fente du porte-greffe. Maintenir le porte-greffe avec les doigts et insérer le greffon de l'autre main.

Il faut éviter de toucher le biseau du greffon avec les doigts.

Ne pas hésiter à appuyer sur le greffon pour écarter la fente. Il vaut mieux **élargir la fente à l'aide du greffon** que de réaliser une incision trop profonde avec le scalpel.

Ligature de la greffe

Ligature d'une greffe avec du Parafilm®

La ligature permet de maintenir un bon contact entre le greffon et le porte-greffe et isole la cicatrice de l'environnement extérieur.

Une ligature efficace est assurée par du Parafilm® extensible. Il donne de très bons résultats et se décompose de lui-même.

Couper une bande de Parafilm® et enlever la couche protectrice. Placer la bande en dessous de la zone de greffe, **l'étirer et remonter en entourant fermement la tige** jusqu'à arriver au-dessus de la zone greffée. Faire deux ou trois tours au niveau de la cicatrice puis **redescendre tout en tournant.**

Le Parafilm® a l'avantage d'être auto-collant, le simple fait de tirer va suffire à maintenir la greffe.

La gestion post-greffage des plants

Conditions optimales

- **milieu clos, saturé en humidité ;**
- **lumineux, sans soleil direct (**ombrière 80 %).

Afin de bénéficier d'un milieu clos, étanche et laissant passer la lumière, des caisses en matière plastique transparente avec couvercles sont utilisées.

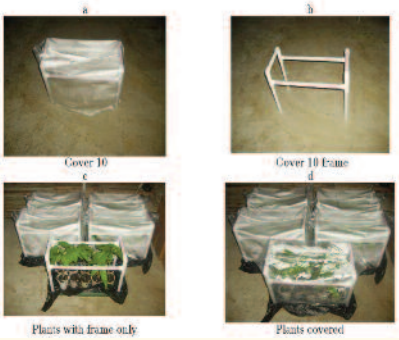
Les plants greffés sont placés dans les caisses, sur un support légèrement surélevé par rapport au fond grâce à des tasseaux de bois collés au mastic.

De l'eau est ajoutée dans la caisse pour que le fond des tubes trempe sur 2 cm. L'eau remontera ainsi par capillarité sans pour autant asphyxier les plantules. Sans ajout d'eau, il y a un risque de dessèchement, fatal pour les jeunes plants.

Le couvercle est placé sur la boîte en s'assurant que les feuilles ne touchent ni les bords ni le couvercle, ce qui les ferait pourrir.

Enfin, l'étanchéité de la boîte est assurée en collant une bande de ruban adhésif entre la boîte et le couvercle.

Alternative aux caisses pour la création d'un environnement favorable



Source: The Bhola Method: A novel approach to mass production of *Theobroma cacao L.)*

Voici une alternative possible pour pallier l'absence de caisses transparentes.

Les plants sont placés à l'intérieur d'un support, recouvert par un film plastique.

L'objectif reste le même qu'avec les caisses : **créer une mini-serre laissant passer la lumière et dans laquelle le taux d'humidité sera proche des 100 %.**

L'entreposage des plants

Les plants greffés doivent être placés dans **un endroit lumineux, mais sans soleil direct.** Cela évitera des montées en températures trop importantes, néfastes à une bonne reprise.

De plus, les jeunes cacaoyers ont besoin de près de 80 % d'ombre pour une croissance optimale.

A titre d'exemple, nous avons mesuré durant 12 jours les variations de température et d'humidité à l'intérieur d'une caisse, placée sous ombrière.

La variation de température entre le jour et la nuit est importante, avec un minimum de 24 °C et un maximum de 42,5 °C. Pour éviter d'augmenter les risques de mortalité des plants, la température maximale de doit pas être dépassée.

L'humidité varie de 94 % la nuit à 100 % en journée.

Le délai de reprise

La reprise s'effectue en 3 à 6 semaines. Durant toute cette période, les plants restent confinés dans la caisse, qui doit rester fermée. Il est cependant recommandé de **l'ouvrir au bout de 2 semaines** pour vérifier l'état sanitaire des plants.

Flush plagiotrope

Débourrement des bourgeons

La période d'acclimatation

Avant de sortir les plants greffés, une acclimatation est nécessaire. **Cette acclimatation est d'autant plus importante que l'on se trouve en saison sèche,** où la différence d'humidité avec le milieu extérieur est très importante. Il faudra donc habituer les plants à cette différence en ouvrant légèrement le couvercle le premier jour, en l'enlevant le deuxième avant la sortie définitive des plants.

L'élevage en pépinière

Les plants sont ensuite repiqués en sachets de polyéthylène (25 cm de hauteur et 12 cm de diamètre). Les sachets sont placés en pépinière pour l'élevage.

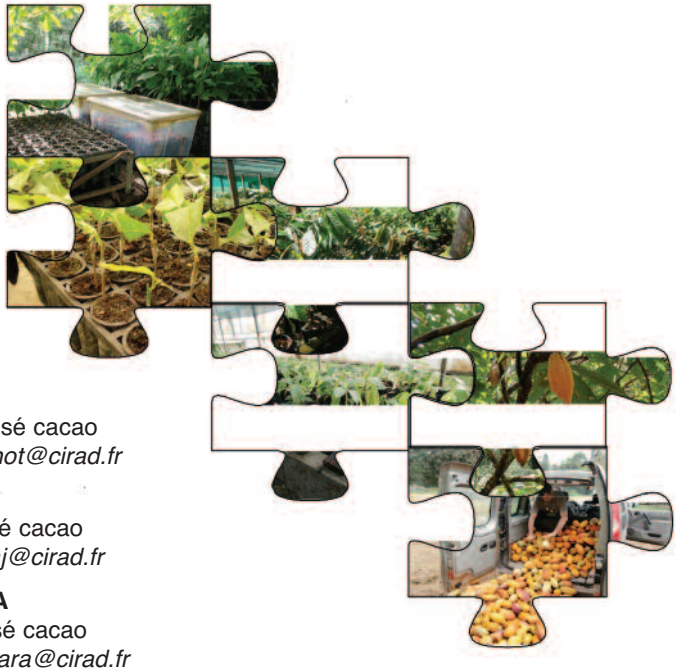
Liste du matériel utilisé

- Porte-greffes : P7 et IMC de différents diamètres (âge : 6-8 semaines)
- Tube de semis des porte-greffes
- Substrat pour les tubes : mélange 2/3 de terreau et 1/3 de sable. Utilisation d'un terreau commercial pour germination ou rempotage
- Greffon : issu d'un parc à bois présent sur l'exploitation
- Sécateur : il doit être bien aiguisé et régulièrement désinfecté
- Scalpel : de préférence les scalpels à lame amovible et non à usage unique
- Désinfectant : alcool modifié à 70° pour le sécateur et le scalpel
- Torchon : afin de protéger la zone de greffe du contact avec la terre
- Ligature/bande de greffe : Parafilm® étirable.
- Etiquettes : matière plastique ou carton (indispensable pour indiquer la date de greffage, le porte-greffe et le clone)
- Caisse en matière plastique transparente avec couvercle (96 litres)
- Support de tubes : grille de 54 unités, adaptée aux caisses en plastique
- Tasseaux de bois : l'objectif est de surélever les tubes par rapport au niveau d'eau présent dans le fond de la caisse
- Mastic : pour la fixation des tasseaux de bois
- Ruban adhésif : pour assurer l'étanchéité des caisses

Pour le repiquage

- Sac de repiquage : sac en polyéthylène (hauteur 25 cm, diamètre 12 cm) pour favoriser le développement du pivot.
- Substrat pour les sacs : 1/3 de compost de Matoury, 1/3 de sable, 1/3 de terre « franche »

Le projet RITA « Cacao Guiana de Guyane » est un projet porté par le Cirad (Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement) en partenariat avec l'ARAG (Association Rurale Agricole de Guyane). Il est cofinancé par l'Union européenne via le fonds RITA Feader et la CTG (Collectivité Territoriale de Guyane). L'objectif est d'étudier le comportement de 11 clones de cacaoyers spontanés issus de la forêt primaire guyanaise. Ces 11 clones ont été sélectionnés parmi 197 clones, sur des critères de tolérance/résistance aux maladies, de productivité et de qualité des fruits. Au total, ce sont plus de 5 000 plants qui ont été greffés, ce qui a permis d'affiner la méthode pour arriver à un taux de réussite de 95 %. Dans le cadre du projet, 6 parcelles expérimentales sont réparties sur l'ensemble du territoire (Saint-Laurent, Saint-Georges, Régina/Corossony, Sinnamary/Pointe Combi, Remire/Dégrad Des Cannes, Saül), pour étudier le comportement des clones dans différents contextes pédoclimatiques. Les arbres sont plantés à une densité de 1 111 pieds/ha, en système agroforestier. Ces parcelles seront à l'avenir des sources de matériel végétal (greffons et/ou cabosses) pour le développement de la filière cacaoyère de Guyane.



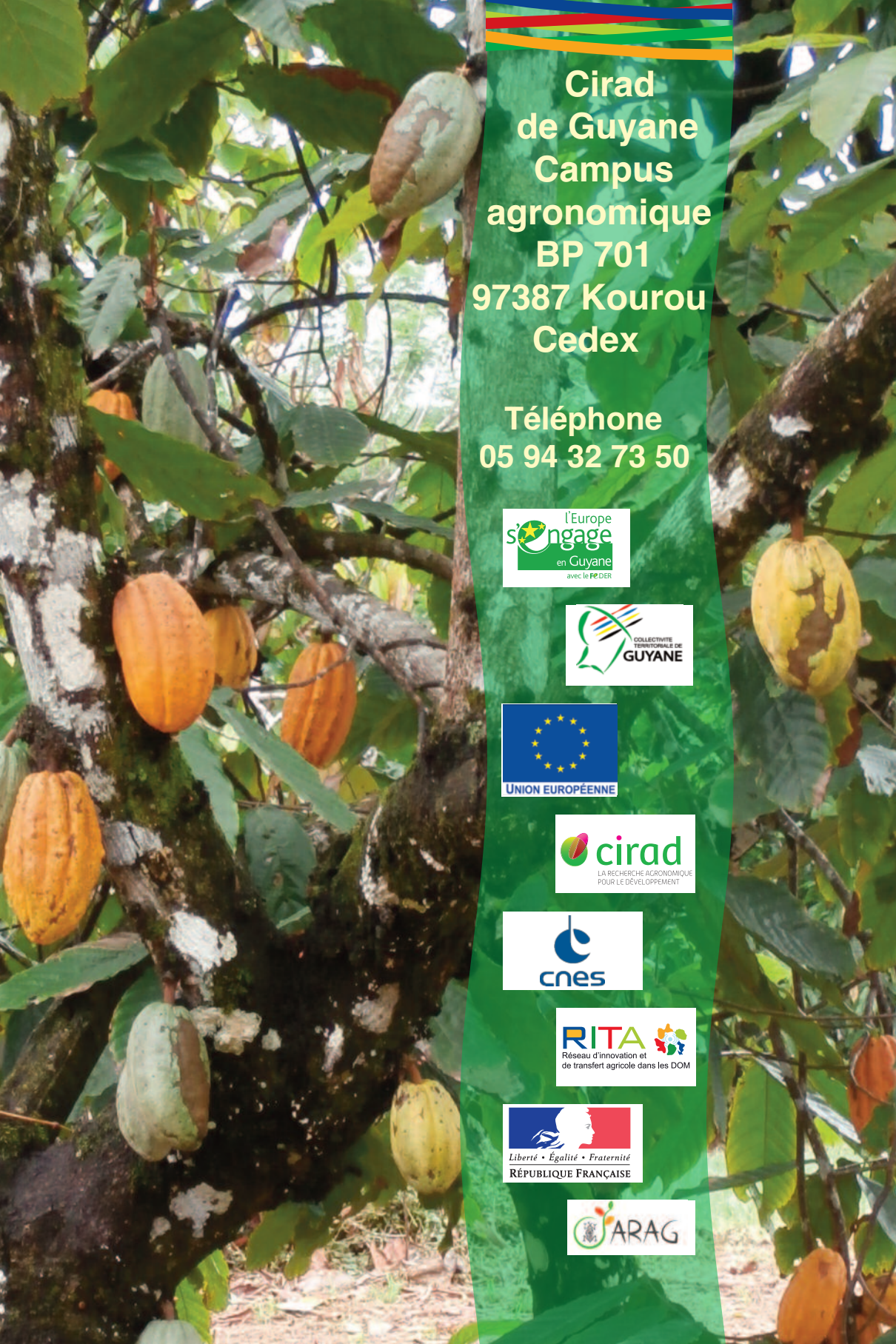
Contacts

- **Edouard THINOT**
Pépiniériste spécialisé cacao
Email : edouard.thinot@cirad.fr

- **Stéphane SAJ**
Agronome spécialisé cacao
Email : stephane.saj@cirad.fr

- **Michel BOCCARA**
Généticien spécialisé cacao
Email : michel.boccara@cirad.fr

- **Hugo FONTENILLE**
Ingénieur agronome
Email : hugo.fontenille@cirad.fr



Cirad
de Guyane
Campus
agronomique
BP 701
97387 Kourou
Cedex

Téléphone
05 94 32 73 50

l'Europe s'engage en Guyane avec le FEDER

COLLECTIVITE TERRITORIALE DE GUYANE

UNION EUROPÉENNE

cirad
LA RECHERCHE AGRONOMIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT

cnes

RITA
Réseau d'innovation et de transfert agricole dans les DOM

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

ARAG