



09/09/2016

# REDRESSEMENT DE L'ACIDITE DES SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX CULTIVES

Degré : Idée / **Invention** / Innovation

Date d'élaboration de la fiche : mai 2016

Type de réponse Technique

Chaulage, cotonniers, maïs, pH des sols, Afrique subsaharienne, Nord Cameroun

Auteur : Hervé GUIBERT (Cirad, UPR Aïda)

## Problèmes identifiés

Eau	Travail	Fertilité	Enherbement	Ravageur	Durée de cycle	Autre
		X				

## Zone agro-climatique

Sèches peuplées <sup>1</sup>	Sèches peu peuplées <sup>2</sup>	Médianes <sup>3</sup>	Pionnières humides <sup>4</sup>	Peuplées humides <sup>5</sup>	Peuplées bimodales <sup>6</sup>
		X			

1) Sénégal, Burkina-Faso Socoma, Centre et Est, Cameroun Maroua et Kaélé, Mali zone coton Nord et Est, Côte d'Ivoire Nord ; 2) Burkina-Faso Est Socoma ; 3) Cameroun Guider, Ngong, Togo Savane, Bénin ; Alibori, Burkina-Faso Ouest, Mali Sud et Ouest, Côte d'Ivoire Centre ; 4) Cameroun Touboro et Mayo Galké ; 5) Togo Centre et Nord, Bénin Centre, Côte d'Ivoire Ouest ; 6) Togo Maritime, Bénin Zou et Coufo.

## Origine, historique de l'innovation

Un suivi réalisé dans le Bassin de la Bénoué en 2011 au Nord Cameroun a révélé que les parcelles cultivées sur sol ferrugineux tropical pouvaient présenter une acidité marquée : sur 23 parcelles. 53 % avaient un pH inférieur à 6,0 et 15 % inférieur à 5,5. Sur ces types de sols en voie de dégradation, la dose complète d'engrais recommandée (200 kg/ha sur cotonniers et 100 kg/ha sur maïs de NPKSB à la levée complétés par 50 kg/ha d'urée au buttage) ne peut être valorisée. Par contre, les sols halomorphes ont plus rarement un pH inférieur à 6,0 et jamais inférieur à 5,5. La présence d'une unité de production de chaux agricole à Figuil (Nord Cameroun) au cœur de la zone cotonnière était une opportunité pour mettre au point un itinéraire de redressement de ces sols dégradés. A cette fin, des essais de chaulage ont été réalisés en milieu contrôlé sur une rotation coton/maïs. Des résultats techniques ont été



09/09/2016

obtenus, mais avec une faible efficacité économique compte-tenu du coût de la chaux annoncé. En conséquence, il n'a pas été jugé pertinent de proposer cette invention en pré-vulgarisation. Cependant, dans d'autres contextes économiques, les résultats peuvent s'avérer bénéfiques.

## 1. Problématique

---

### Problèmes

Les sols ferrugineux représentent une part importante des sols cultivés au Nord Cameroun et plus généralement en Afrique subsaharienne. Leur pH est naturellement proche de la neutralité, mais ils peuvent s'acidifier s'ils sont cultivés, notamment en cas de bilans minéraux déséquilibrés. Selon le Mémento de l'Agronome (1991), les plages de pH eau de sols que tolèrent le cotonnier, le maïs, le soja et le sorgho sont respectivement de 6,4-7,6 ; 6,0-8,0 ; 6,4-7,5 et 5,3-7,9. L'acidification des sols est un phénomène susceptible de limiter les productions obtenues sur certaines parcelles cultivées depuis longtemps et/ou une cause de leur abandon pour la culture.

### Objectifs de l'innovation

Compte tenu de la difficulté pour les producteurs à investir sur leur foncier, l'invention consiste à épandre des petites doses de chaux en substitution à la moitié de la dose d'engrais recommandée avant le labour pour obtenir un redressement de l'acidité des sols ayant un effet sur les rendements au minimum deux ans.

### Hypothèse qui sous-tend ces objectifs

L'hypothèse est que de petites doses de chaux sont capables de remonter la valeur du pH du sol avec un effet sur au moins deux ans et que leur apport en substitution d'une partie de l'engrais de fond actuellement conseillé permettra leur efficacité économique.



## 2. Description de l'innovation

---

### Mise en œuvre et condition nécessaires

La dose de 2t/ha et de 5 t/ha de chaux remonte la valeur du pH des sols respectivement + 0,5 et + 1,0 sur sols ferrugineux et ferralitiques acides (pH < 6,0). Le chaulage aux doses de 2 à 5 t/ha au labour avec 100 kg/ha d'engrais complet (NPKSB) à la levée appliqués sur cotonniers donne les mêmes résultats que la fumure recommandée (200 kg/ha de NPKSB), soit un gain de 300 Kg/ha de coton-graine par rapport à une culture non fertilisée. Sur la culture suivante de maïs recevant la fumure recommandée (100 kg/ha de NPKSB) les arrière-effets de ces deux fumures (chaulage + ½ dose recommandée d'engrais complet et dose recommandée d'engrais complet) sont également équivalentes et procurent un gain de 550 kg de maïs-grain par rapport au témoin sans apport de fumure l'année précédente. Des effets ont été également montrés sur le rendement égrenage du coton-graine (+1%). Au prix 2012 de la chaux (60 FCFA/kg) et de l'engrais NPKSB (450 FCFA/kg), la formule 2t/ha de chaux + demi-dose d'engrais recommandée coûte 1,8 fois la formule d'engrais recommandée pour des résultats similaires en termes de rendement. Pour avoir un prix équivalent des deux formules, il faudrait que la chaux ne coûte que 45 FCFA/kg (70 €/t).

## 3. Evaluation des résultats obtenus

---

### Description

Les résultats ont été obtenus sur sols très acides (pH < 5,0). Dans ces conditions, les efficacités des doses d'engrais testées sont trop faibles pour être rentables. On note cependant que de petites doses de chaulage remontent significativement le pH.

### Les indicateurs

#### Familles des 70 indicateurs pour l'Afrique de l'Ouest et du Centre

Gestion des ravageurs et des pesticides		Viabilité économique, réduction de la pauvreté et sécurité alimentaire	
Gestion de l'eau		Gestion des risques économiques	
Gestion des sols	X	Normes et droit du travail	
Utilisation des terres et biodiversité		Santé et sécurité des travailleurs	
Équité et genre			
Organisation d'agriculteurs			



09/09/2016

## Limites de l'innovation

La principale limite de cette recommandation est économique au vu du prix annoncé de la chaux agricole produite localement. Il faut envisager une subvention et/ou opter pour une livraison en vrac moins coûteuse, mais nécessitant plusieurs producteurs intéressés dans un même lieu.

## 4. Conclusions et perspectives

---

Les faibles valorisations économiques obtenues avec cette expérimentation proviennent sans doute du fait de l'avoir implantée sur un sol trop dégradé, avec un pH < 5,0. Si le chaulage n'est envisageable que sur les sols acides, il serait intéressant de le tester sur une parcelle modérément acide (pH entre 5,5 et 6,0) pour espérer une meilleure efficacité au niveau des rendements.

Il serait aussi intéressant de tester un apport sur la culture du maïs avec arrière-effet sur cotonniers.

## 5. Pour en savoir plus

---

### Documents de référence (biblio, lien articles)

Rapport technique de l'étude nodulation de l'arachide et acidité du sol au Nord Cameroun : possibilité d'utilisation de comptage de nodules d'arachide (*Arachis hypogaea* L.) comme indicateurs d'acidité de sols. Guibert Hervé, M'Biandoun Mathurin, Olina Bassala Jean-Paul, Guimbirke Garba. 2012. CIRAD, Montpellier, 22 p.

Recherche d'un indicateur d'acidité des sols : utilisation de la nodulation de l'arachide (*Arachis hypogaea*) : Rapport d'opération convention tripartite Sodecoton/Irad/Cirad agronomie - campagne 2012/2013. Guibert Hervé, Olina Bassala Jean-Paul, Arabo Halibou Oumarou. 2013. CIRAD, Montpellier, 28 p.

Résultats des essais redressement d'acidité des sols campagne 2012/2013 : Convention tripartite SODECOTON/IRAD/CIRAD. Guibert Hervé, Olina Bassala Jean-Paul, M'Biandoun Mathurin, Ekorong Joseph 2013. CIRAD, Montpellier, 50 p.

Rapport analytique des résultats d'expérimentations redressement de l'acidité des sols. Convention tripartite SODECOTON/IRAD/CIRAD 2013/2014. Volet fertilité des sols et systèmes de culture. Guibert Hervé, Olina Jean-Paul, M'Biandoun Mathurin. 2014. Garoua : IRAD, 30 p.



09/09/2016



**Essai redressement de l'acidité des sols sur le point d'appui de Djalingo, Nord Cameroun (29/08/2013) : arrière-effet des doses de chaux sur culture de maïs ; à gauche des parcelles ayant reçu de la chaux l'année précédente, à droite des parcelles sans apport de chaux l'année précédente.**