

## **ESTIMATION QUANTITATIVE PAR RMN DES FORMES DU PHOSPHORE DANS UN ANDOSOL DES COMORES - EFFETS DE L'ÉCOBUAGE**

M. GAUTHEYROU, J. GAUTHEYROU, P. QUANTIN  
ORSTOM-Bondy 72, route d'Aulnay - 93143 Bondy Cedex

La rétention du phosphore dans les Andosols est un facteur limitant de fertilité, une grande partie étant présente sous forme organique difficilement accessible aux plantes cultivées.

Aux Comores, deux objectifs ont été poursuivis : étudier le comportement d'un Andosol (typic mélanudand) sous l'effet des fumures phosphatées d'une part, et sous l'effet de traitements thermiques d'autre part.

Les méthodes chimiques traditionnelles (colorimétrie, I.C.P) sont souvent insuffisantes pour caractériser les différentes formes de P dans les milieux complexes et doivent être relayées par d'autres techniques comme la RMN  $^{31}\text{P}$ . La RMN permet de déterminer les formes organiques et inorganiques de P après purification des extraits par ultra-centrifugation et passage sur résine CHELEX (élimination des substances paramagnétiques qui peuvent masquer le signal). L'extraction séquentielle des produits phosphorés est effectuée d'après la méthode de HEDLEY. La grande spécificité de la RMN permet de quantifier notamment les ortho et pyrophosphates inorganiques et les esters mono et di-phosphoriques dans les extraits NaOH. Toutefois la sensibilité relativement faible de cette technique (environ  $10^{-5}$ ) pose des problèmes pour les extraits mettant en oeuvre des réactifs d'extraction moins énergiques.

La pratique traditionnelle de l'écobuage aux Comores permet de rendre disponible, temporairement, une partie du compartiment organique de P, mais ses effets ne sont pas manifestés clairement par les dosages par colorimétrie directe, les pyrophosphates ne peuvent être convenablement appréhendés. Les effets des phénomènes thermiques (brûlis et écobuage) ont été simulés expérimentalement pour des températures allant jusqu'à 400°C: pour le brûlis, il n'y a pratiquement pas d'effet sur le compartiment organique de P, la température ne dépassant pas 52°C sur 1cm d'épaisseur. Par contre, pour l'écobuage, qui comporte la calcination d'une partie du sol, il y a destruction de la structure et des gels, modification drastique de la capacité d'échange. La RMN met bien en évidence la disparition progressive du compartiment organique de P et l'apparition de pyrophosphates.

La RMN a aussi permis de montrer les effets de la saturation du sol par P inorganique en laboratoire: le compartiment organique, qui peut représenter 60% du P total, est déplacé. Dans ce type de sol des apports itératifs modérés d'engrais seront nécessaires pour gérer économiquement les fumures. La désorption réversible de P fixé lors de la saturation du sol ne peut se faire qu'avec des forces ioniques équivalentes à HCl 0,1N environ. Diverses méthodes de désorption de P extractible ont été testées.



**JOURNEES  
NATIONALES de l'  
ÉTUDE du  
SOL**

**19 au 21 Novembre 1990  
ORLEANS**

**Co organisé avec  
INRA-SESCPF**

**Avec l'aide du  
C.R.D.P.**