

MOBILITÉ DU NICKEL DANS UNE TOPOSÉQUENCE DE SOLS FERRALLITIQUES FERRITIQUES DU SUD DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE.

Th. BECQUER, E. BOURDON & L. L'HULLIER

ORSTOM, Laboratoire d'Agropédologie, B.P. A5 Nouméa, Nouvelle-Calédonie.

Les massifs de péridotites du Sud de Nouvelle-Calédonie ont donné naissance à des sols oxydiques très évolués : les sols ferrallitiques ferritiques ou ferrallisol. Ceux-ci contiennent des teneurs très élevées en nickel (environ 1 % de NiO). Des phénomènes de toxicité, liés à la présence de ce métal, sont à craindre lors de leur mise en valeur agricole. Une étude visant à évaluer la disponibilité du nickel dans ces sols a donc été réalisée sur une toposéquence comprenant trois des principaux faciès de sols utilisables pour l'agriculture, les sols de piedmonts, de glacis colluvio-alluvial et de terrasses alluvio-colluviales.

Dans un premier temps, des extractions chimiques par KCl 1M et DTPA 0,05M + CaCl₂ 0,01M à pH 5,3 ont été effectuées sur les différents échantillons de sol de la toposéquence afin de déterminer les quantités de nickel échangeable (Ni KCl) et adsorbé (Ni DTPA) par la phase organo-minérale du sol et de les comparer avec le nickel total extrait par une attaque triacide. Dans un second temps, la présence de formes solubles de nickel dans le sol est étudiée grâce à l'analyse de solutions du sol, prélevées par des céramiques poreuses, et à l'utilisation de résines échangeuses d'ions.

Les résultats montrent que pour des teneurs similaires en nickel total (environ 1 % de NiO), les teneurs en Ni KCl et Ni DTPA sont très faibles sur piedmont, respectivement de 0 à 2 µg g⁻¹ et 0 à 8 µg g⁻¹ de sol, alors qu'elles peuvent atteindre 120 µg g⁻¹ de sol dans les horizons de surface des faciès alluvio-colluviaux. L'analyse des eaux et des résines échangeuses d'ions est en cours.

L'accumulation de nickel extractible par KCl et DTPA dans l'horizon de surface de la zone alluvio-colluviale montre le rôle important joué par la matière organique, plus abondante dans ce faciès de sol. Toutefois le nickel est lié initialement à la phase minérale. Trois mécanismes peuvent agir conjointement pour expliquer sa plus grande mobilité dans les faciès alluvio-colluviaux : i) l'existence de matériaux plus riches en goethite, cette dernière ayant généralement une teneur plus élevée en nickel et étant plus réactive du fait de sa plus grande surface spécifique ; ii) l'existence d'un engorgement temporaire, de plus en plus accentué vers le bas de la toposéquence, pouvant induire la réduction des oxy-hydroxydes de fer ; iii) la présence de minéraux silicatés susceptibles de libérer du nickel. Dans ce dernier faciès, le prélèvement par les plantes du nickel qui a été solubilisé, puis son retour au sol sous forme de litière, conduit à son accumulation dans les horizons humifères. Cette accumulation de nickel facilement biodisponible pourrait induire des problèmes de toxicité sur des plantes non adaptées à ces milieux.