

La lixiviation, une cause majeure de l'acidification des sols

R. POSS
ORSTOM - Canberra (Australie)

L'acidification des sols est surtout connue par ses effets négatifs sur la croissance des plantes et par les moyens de la contrecarrer. Mais que sait-on réellement sur la vitesse du phénomène et sur les facteurs qui la provoquent ?

L'acidification d'un horizon donné d'un sol provient du bilan des nitrates et de l'ammonium (cycle de l'azote), de l'accumulation ou de l'exportation des acides organiques (cycle du carbone), des apports directs d'acides ou des bases et de la lixiviation des ions H^+ , OH^- et HCO_3^- en-dehors de l'horizon. C'est une approximation qui est correcte lorsque les phénomènes liés à l'altération des minéraux et à la précipitation des sels peuvent être négligés.

Les recherches sur la vitesse de l'acidification des sols ont jusqu'à maintenant porté principalement sur les termes que l'on peut mesurer directement dans le sol, dans la plante ou dans l'atmosphère : termes du cycle de l'azote dans le sol, acides organiques exportés dans les plantes ou accumulés dans la matière organique, apports atmosphériques. Peu de choses sont connues sur l'acidification par lixiviation des nitrates ou d'autres ions : la lixiviation des nitrates est généralement estimée par différence en faisant des hypothèses sur le cycle de l'azote. Or même pour des sols soumis à des pluviométries inférieures à 1000 mm, l'acidification qui résulte de la lixiviation des nitrates est estimée à 40 à 50 % du total en Australie sous prairie pâturée. Au Togo, sous culture de maïs (1000 mm), elle représente 55 % de l'acidification avec une fertilisation équilibrée et pratiquement la totalité si la culture se développe mal (l'azote apporté n'est pas utilisé par la plante).

L'étude de la lixiviation des éléments en solution (nitrate, H^+ , OH^- et HCO_3^- et acides organiques principalement) en-dessous de la zone racinaire est donc une priorité pour mieux évaluer les termes du bilan de l'acidification des sols. Les techniques de mesure actuelles des transferts hydriques inter-horizons et des concentrations dans la solution du sol devraient prochainement permettre d'établir des bilans à l'échelle des horizons. C'est un objectif intéressant en termes de retombées agricoles, étant donné que le problème majeur n'est souvent pas l'acidification de tout le profil, mais de celui des horizons supérieurs du sol.

Bibliographie sommaire :

- HELYAR (K.R.) & PORTER (W.M.) - 1989 - Soil acidification, its measurement and the processes involved. Soil acidity and plant growth, A.D. Robson ed., Sydney, Academic press, pp. 61-101.
- JARVIS (S.C.) & ROBSON (A.D.) - 1983 - The effects of nitrogen nutrition of plants on the development of acidity in Western Australian soils. Effects with subterranean clover grown under leaching conditions. *Aust. J. Agric. Res.*, 34 : 341-353.
- PIERRE (W.H.) & BANWART (W.L.) - 1973 - Excess-base and excess-base/nitrogen ratio of various crop species and parts of plants. *Agron. J.*, 65 : 91-96.
- Van BREEMEN (N.), MULDER (J.) & DRISCOLL (C.T.) - 1983 - Acidification and alkalisation of soils. *Plant and Soil*, 75 : 283-308.
- Van BREEMEN (N.), MULDER (J.) & DRISCOLL (C.T.) - 1984 - Acidic deposition and internal proton sources in acidification of soils and waters. *Nature*, 307 : 599-604.

