

Interactions milieu vivant - milieu minéral dans les systèmes pédologiques en milieu équatorial - exposé introductif

Y. Lucas

Les études réalisées au cours de ces dernières années en milieu équatorial, en grande partie dans le cadre du programme PEGI, ont apporté des résultats nouveaux sur les interactions milieu vivant - milieu minéral dans le fonctionnement des systèmes de sol. On peut remarquer en particulier les résultats suivants.

- En sommet de profil, sous forêt, le turn-over biologique réalisé par la litière végétale permet le recyclage des nutriments, mais aussi de Si, Fe, Al. Ces éléments, dont les concentrations règlent les interactions minéraux-solutions, sont donc injectés dans la solution du sol en sommet de profil par la minéralisation de la litière liée à l'activité microbiologique. Dans certaines conditions, (sols d'altitude à la Réunion) les phytolithes apportés par la litière peuvent s'accumuler.
- En sols argileux, l'absorption racinaire de la forêt est suffisante pour que dès 50cm - 1m, l'eau percole lentement sous forme liée, à une vitesse approximative de l'ordre de 2m/an.
- Les études comparatives de zones sous forêt et de zones défrichées montrent que la structure du sol, qui détermine la conductivité hydraulique, est étroitement dépendante de la qualité de la matière organique. La fertilité du sol ne peut donc plus être appréciée uniquement par la mesure d'un stock total de carbone dans le sol.
- L'atmosphère du sol peut montrer des concentrations élevées en CO₂ issu de l'activité biologique, suffisantes pour déplacer de manière significative les équilibres minéraux-solution.
- Les systèmes de sol contrôlent étroitement les caractéristiques des fractions dissoutes, colloïdales et particulaires des eaux qui les drainent. Les métabolites organiques acides et complexants augmentent l'altération et la libération d'éléments en sommet de profil, et dans le cas des podzols contrôlent les transferts vers les cours d'eau.

La plupart des processus pédologiques ont ainsi une forte composante biologique, qui n'était pas toujours prise en compte dans les modèles et les théories explicatives. Le recyclage végétal contrôle les flux d'éléments, en particulier de Si, donc la composition chimique et minérale des sols. Le type de matière organique détermine la structure du sol et sa stabilité, dont dépend la dynamique de l'eau. Les transferts d'éléments hors des systèmes de sol et la stabilité des minéraux argileux dépendent en grande partie de la formation et de la migration de complexes organo-métalliques, donc des conditions d'activité microbiologique qui leur ont donné naissance.

Le thème Interactions Milieu vivant - Milieu minéral propose maintenant trois objectifs pour les deux prochaines années. Le premier est l'étude du rôle de l'activité faunique et microbiologique dans la stabilité des assemblages minéraux, avec la participation d'une équipe de l'Université de Paris-Val de Marne. Le second objectif est l'étude détaillée d'un certain nombre des processus qui viennent d'être identifiés: mode de libération des éléments en sommet de profil, cinétique d'équilibre des minéraux, nature des liaisons entre matière organique et éléments minéraux dans le sol, les eaux de percolation, et les eaux exportées hors des systèmes. L'accent sera mis sur l'étude fine des relations matière organique matière minérale, sur l'étude en microscopie électronique de la fraction colloïdale des eaux, et sur le cycle du silicium. Le troisième objectif est l'application des résultats déjà obtenus sur les interactions milieu vivant - milieu minéral dans la modélisation de l'évolution du sol et des reliefs. Il conviendra pour cela de réunir une nouvelle équipe.



**PROGRAMME ENVIRONNEMENT GEOSPHERE INTERTROPICALE
PEGI**

- EROSION, ALTERATION, PEDOGENESE
- Traceurs Physiques, Chimiques et Biologiques

12 et 13 DECEMBRE 1994
à la Société Géologique de France
77, rue Claude Bernard
75005 PARIS

PROGRAMME :

- . Cosmonucléides et pédogenèse
- . Comportement des isotopes de Sr, U, Th
- . Datation des altérations
- . Cristallochimie de l'altération et de l'érosion
- . Biogéomarqueurs dans les eaux
- . Réactivité et porosité
- . Phytolithes

Organisateurs : Jacques Boulègue, Bruno Hamelin, Yves Lucas

Secrétariat
Renseignements
et Inscriptions

Dr Bernard HIERONYMUS - Mme Geneviève LETEMPLIER
Laboratoire de Géochimie - Casier Postal 124, UPMC
Tél. : 44 27 50 06 Fax : 44 27 51 41