

## RÔLE DES MÉCANISMES D'ALTÉRATION ET DE STRUCTURATION DES SOLS DANS L'ÉLABORATION DES FORMES DU RELIEF

Alain RUELLAN

ORSTOM, Institut Français de Recherche Scientifique pour le  
Développement en Coopération, 24, rue Bayard, 75008 Paris

La connaissance des couvertures pédologiques a fait, ces vingt dernières années, des progrès significatifs. En particulier, on sait aujourd'hui beaucoup mieux ce que sont, aux différentes échelles d'organisation, les mécanismes et les étapes de la genèse des constituants et des structures qui se succèdent dans l'espace et dans le temps.

Parallèlement, ces progrès ont permis de mieux comprendre la relation sols-reliefs, en particulier les fonctions qui reviennent aux mécanismes d'altération et de structuration des sols dans l'élaboration des formes du relief : je résumerai ici les résultats des travaux et des réflexions auxquelles j'ai pu, sur ce thème, moi-même participer.

*Le façonnement des ondulations du relief, ou l'aplanissement du relief, peuvent être la conséquence, directe ou indirecte, de trois types de mécanismes :*

— les transformations minéralogiques : elles provoquent, au sein des couvertures pédologiques, des modifications de volumes, des modifications des systèmes poreux, donc, au total, des changements dans les comportements hydrologiques et biologiques, internes et de surface ;

— les soutirages géochimiques, c'est-à-dire les entraînements de matière au sein des sols : ces soutirages modifient également les volumes et les systèmes poreux ;

— la genèse de structures nouvelles qui, par leur influence sur les systèmes poreux, modifient le sens et la vitesse des transferts d'eau à l'intérieur et à la surface des sols.

Au total, les mécanismes pédogénétiques influencent les reliefs parce qu'il y a :

. modification des volumes des matériaux : ceci se répercute à la surface par des abaissements différenciés, voire par des surélévations ;

. modification des porosités : ceci influence la dynamique des eaux (localisation, sens, vitesse) donc les phénomènes d'érosion superficielle et sub-superficielle.

A ceci s'ajoutent et c'est très important, les modifications qui se produisent dans le domaine de la résistance des matériaux (fracturations, dissolutions, arrachements de particules...)

*Dans la plupart des couvertures pédologiques on peut distinguer trois ensembles superposés :*

— A la base des manteaux d'altération, il y a un ensemble d'altérites plus ou moins épaisses, où les mécanismes pédogénétiques ne perturbent pas les principales structures et les volumes originels des roches mères. Les soutirages, les transformations, les épigénies, les genèses de structures nouvelles, s'y font avec conservation des volumes, donc sans influence directe sur le relief. Seule la création de structures et de discontinuités nouvelles peut déjà, éventuellement, modifier la circulation des eaux, donc modifier l'alimentation latérale des sources et des rivières dont le pouvoir d'érosion et de transfert peut ainsi être influencé.

— Au-dessus, l'accentuation des soustractions provoque la destruction de l'isovolume. Il y a déformation et effondrement des structures lithologiques, tassement des volumes, développement des différenciations structurales pédologiques. La surface du sol enregistre ces affaissements. C'est au sein de ce deuxième ensemble que les migrations latérales prennent souvent beaucoup d'importance : il peut s'agir alors d'une véritable érosion interne, dont le rôle aplanissant est significatif. Certaines différen-

ciations structurales peuvent, par ailleurs, en créant des plans de discontinuité, faciliter le déclenchement de véritables glissements de terrain.

— Enfin à la surface du sol, l'érosion travaille sur les matériaux longuement préparés par les mécanismes pédogénétiques, résiduels de la pédogenèse.

L'intensité de cette érosion dépend à la fois des types de porosité et de la fragilité des structures, qui conditionnent d'une part la pénétrabilité de l'eau dans le sol, donc le ruissellement, d'autre part la résistance à l'arrachement et au transport des particules et des agrégats.

BIBLIOGRAPHIE

- BEAUDET (G.), MICHEL (P.), NAHON (D.), OLIVA (P.), RISER (J.), RUELLAN (A.), 1976. — « Formes, formations superficielles et variations climatiques récentes du Sahara occidental ». *Rev. de Géog. Phys. et Géol. dyn.* (2), vol. XVIII, fasc. 2/3 : 157-174.
- BOCQUIER (G.), MILLOT (G.), RUELLAN (A.), 1974. — « Différenciation pédologique et géochimique dans les paysages africains, tropicaux et méditerranéens. La pédogenèse latérale remontante ». *10<sup>e</sup> Cong. Int. Sci. du sol*, Moscou, t. VI (1) : 226-233.
- MILLOT (G.), NAHON (D.), PAQUET (H.), RUELLAN (A.), TARDY (Y.), 1977. — « L'épigénie calcaire des roches silicatées dans les encroûtements carbonatés en pays subaride, Anti-Atlas, Maroc ». *Sci. Géol. Bull.*, 30, 3 : 129-158.
- MILLOT (G.) *et al.*, 1977. — « Géochimie de la surface et formes du relief ». *Sci. Géol. Bull.*, 30, 4 : 229-302.
- MILLOT (G.), BOCQUIER (G.), BOULET (R.), CHAUVEL (A.), LEPRUN (J.-C.), NAHON (D.), PAQUET (H.), PEDRO (G.), ROGNON (P.), RUELLAN (A.), TARDY (Y.), 1980. — « Géochimie de la surface, pédogenèse, aplanissement et formes du relief dans les pays méditerranéens et tropicaux ». *Sciences Géologiques* n° 53 « numéro spécial : phénomènes de transport de matière dans l'écorce terrestre » : 39-43.
- NAHON (D.), RUELLAN (A.), MILLOT (G.), 1973. — « Accumulations calcaires et ferrugineuses dans la marge occidentale du Sénégal, de la Mauritanie et du Maroc. Rapport sur la mission pluridisciplinaire de janvier 1973 ». *Bull. ASEQUA*, n° 39 : 43-55.
- RUELLAN (A.), BEAUDET (G.), NAHON (D.), PAQUET (H.), ROGNON (P.), MILLOT (G.), 1979. — « Rôle des encroûtements calcaires dans le façonnement des glaciers d'ablation des régions arides et semi-arides du Maroc ». *C.R. Acad. Sci.*, Paris, t. 289, série D : 619-622.
- RUELLAN (A.), 1983. — « Les apports de la connaissance des sols intertropicaux au développement de la pédologie : la contribution des pédologues français ». *Science du Sol* (à paraître).