

Bogumił Wicik, Angel Welczew

## ANALYSE COMPARATIVE DES ALTERATIONS DES GRANITS ET DU SOL DES MASSIFS MONTAGNEUX DES TATRA ET DES RILA

Les parties le plus haut placées des Carpates et des Balkans, situées à 1000 km environ les unes par rapport aux autres, sont placées dans des zones physico-géographiques différentes. Les Tatra s'élèvent dans la subzone alpino-carpatique de l'Europe occidentale, les Rila — dans la subzone de la Péninsule des Balkans de l'Europe méridionale. Pourtant, comme ces deux massifs se composent surtout de granits, leurs traits morphologiques sont rapprochés. Dans l'un cas comme dans l'autre, les glaciations pléistocènes ont exercé une influence nette sur le relief des montagnes. Les différences dans la disposition des étages végéto-climatiques et de ceux du sol résultent du fait que les Rila sont situées dans le Sud par rapport aux Tatra. Dans les Tatra, la limite supérieure des forêts passe à la hauteur de 1550 m environ au-dessus du niveau de la mer, tandis que dans les Rila — à la hauteur de 2000 m. L'étage de *Pinus montana* arrive, dans les Tatra, jusqu'à la hauteur de 1850 m au-dessus du niveau de la mer; or, dans les Rila — jusqu'à 2300 m. Au-dessus de ces hauteurs, les surfaces des prairies subalpines s'étendent; la limite supérieure de cette formation passe, dans le cas des Tatra, à la hauteur de 2200 m, dans celui des Rila — à la hauteur de 2800 m environ. Comparé aux Tatra, le massif de Rila reçoit beaucoup moins d'humidité atmosphérique.

Ce concours des composants climatiques fait que, en dépit de la ressemblance générale de la couverture végétale, le type d'étagement des sols est, dans les deux cas, tout à fait différent: subboréal humide dans les Tatra et subtropical méditerranéen dans les Rila (Glazowskaïa, 1973). Quant aux Tatra, au-dessous de l'étage des sols de prés alpins et subalpins, on trouve les sols podzoliques montagneux et, plus bas, les sols bruns forestiers. Dans les montagnes de Rila, l'étage des sols podzoliques n'existe pas; au-dessous de l'étage des sols de prés alpins et subalpins, on trouve généralement les sols bruns forestiers peu acides. Cette divergence résulte avant tout des conditions hygrométriques et thermiques différentes de la décomposition de la phytomasse tombant sur la surface du sol.

Dans les Tatra, une quantité considérable de produits acides provenant de la décomposition des matières organiques participe aux processus d'altération du sol. Or, dans les Rila, les conditions propices à leur composition sont pratiquement inexistantes. Ainsi, il semble utile d'analyser le caractère des transformations que subit la partie minérale du sol, c'est-à-dire les granits constituant la roche-mère des sols aussi bien des Tatra que des Rila.

La description du dynamisme des éléments participant à ces transformations est un des critères appliqués lors de la classification des processus d'altération du sol. Dans le cas des granits, il s'agit notamment de la silice et de l'aluminium. Il est habituellement admis que, lors de l'enrichissement de l'altération en aluminium au détriment de la silice composée, c'est le processus de sialitisation qui a lieu; dans le cas inverse — c'est le processus de silification. L'aluminium et la silice qui constituent l'altération revêtent deux formes dont la solubilité dans la lessive non concentrée diffère. Les formes insolubles dans 0,5n NaOH, appelées „siliceuses” entrent en composition de minéraux primaires et, partiellement, secondaires. Or, les formes solubles, dites „libres”, ce sont, dans la plupart des cas, des substances amorphes, capables de migrer d'une manière relativement facile dans les solutions du sol. Disposant des résultats des analyses chimiques des sols (leur composition chimique complète a été désignée dans les alliages avec  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  et la teneur de  $\text{SiO}_2$  et de  $\text{Al}_2\text{O}_3$  „libres” — dans la solution dans 0,5n NaOH, d'après la méthode de Forster), les auteurs de la communication présente ont admis que ces matériaux sont largement suffisants pour pouvoir démontrer la convergence — ou la divergence — des traits des altérations des granits constituant le sol des Tatra et des Rila<sup>1</sup>.

Les formes „libres” de la silice et de l'aluminium que comprennent les altérations des granits des Tatra et des Rila sont réunies sur le diagramme (Fig. 2). Leur quantité par rapport à la masse générale de ces éléments dans les Tatra et dans les Rila est variable. Dans le climat plus humide des Tatra, et à tous les étages végéto-climatiques, les altérations des granits sont moins riches en formes „libres” de la silice que celles des Rila. Le  $\text{SiO}_2$  soluble dans la lessive non concentrée ne constitue que 0,6—0,4 de la teneur générale de cet élément. L'altération de l'étage de *Pinus montana* est particulièrement pauvre en cette forme de la silice. Bien plus riches en  $\text{SiO}_2$  „libre”, les altérations des granits des Rila s'étendent sur deux niveaux; les sols de prés subalpins et alpins contiennent

<sup>1</sup> Les analyses essentielles des sols des Tatra ont été puisées dans l'étude de Skiba (Skiba, 1977). Pour les Rila, nous avons utilisé les résultats de nos propres recherches, menées dans le cadre du contrat de coopération directe dans les années 1982—85. Les analyses chimiques ont été effectuées par Z. Mazurek, dans le laboratoire du Département de la Géographie physique intégrée de l'Université de Varsovie. Tous les résultats ont été convertis en masse de l'échantillon grillé dans la température de 550°C.

le plus de cette forme de la silice (environ 9,7% de la teneur générale en  $\text{SiO}_2$ ), les sols des hêtraies en contiennent le moins (environ 3,9 en moyenne). La teneur des formes „libres” de l'aluminium dans les altérations constituant le sol des étages végétoclimatiques particuliers des Tatra et des Rila est variable et oscille entre 3,0 et 56,0% de la teneur générale en  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . C'est dans les sols de l'étage de près de hautes montagnes que s'accumule le plus de formes „libres” de ce composé. Ainsi, l'analyse des formes „libres” de la silice et de l'aluminium prouve la divergence

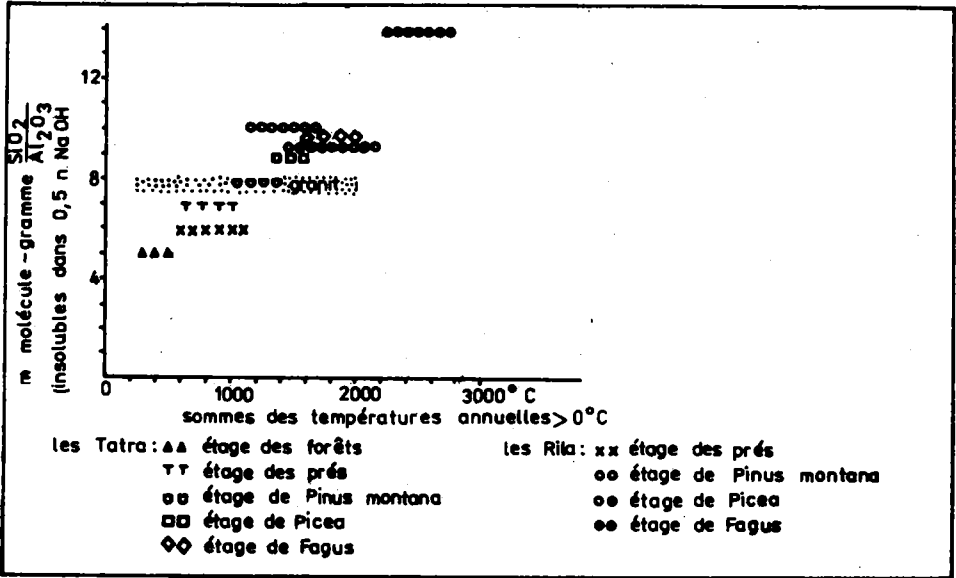


Fig. 1. Les étages végétoclimatiques et la composition des altérations des granits des Tatra et des Rila (Sources: Skiba, 1977; Stojčev, Petrov, 1981, Wicik, 1986)

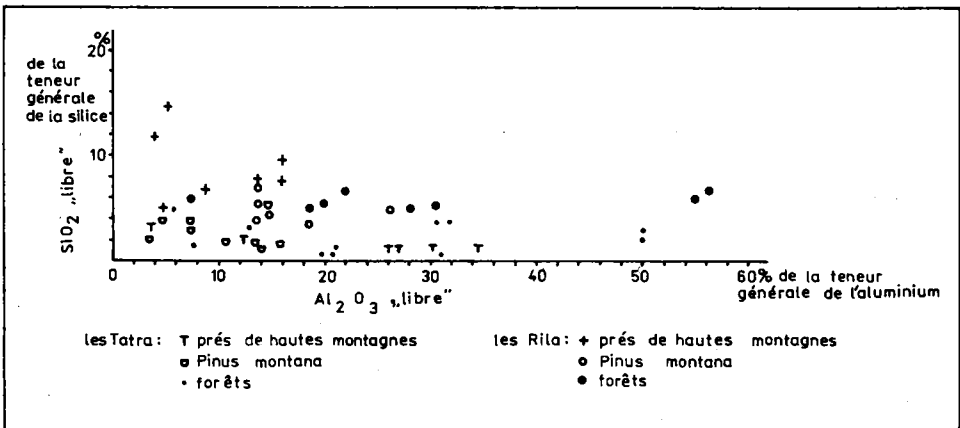


Fig. 2. Les formes „libres” de  $\text{Al}_2\text{O}_3$  et de  $\text{SiO}_2$  dans les altérations des granits des étages végétoclimatiques principaux des Tatra et des Rila

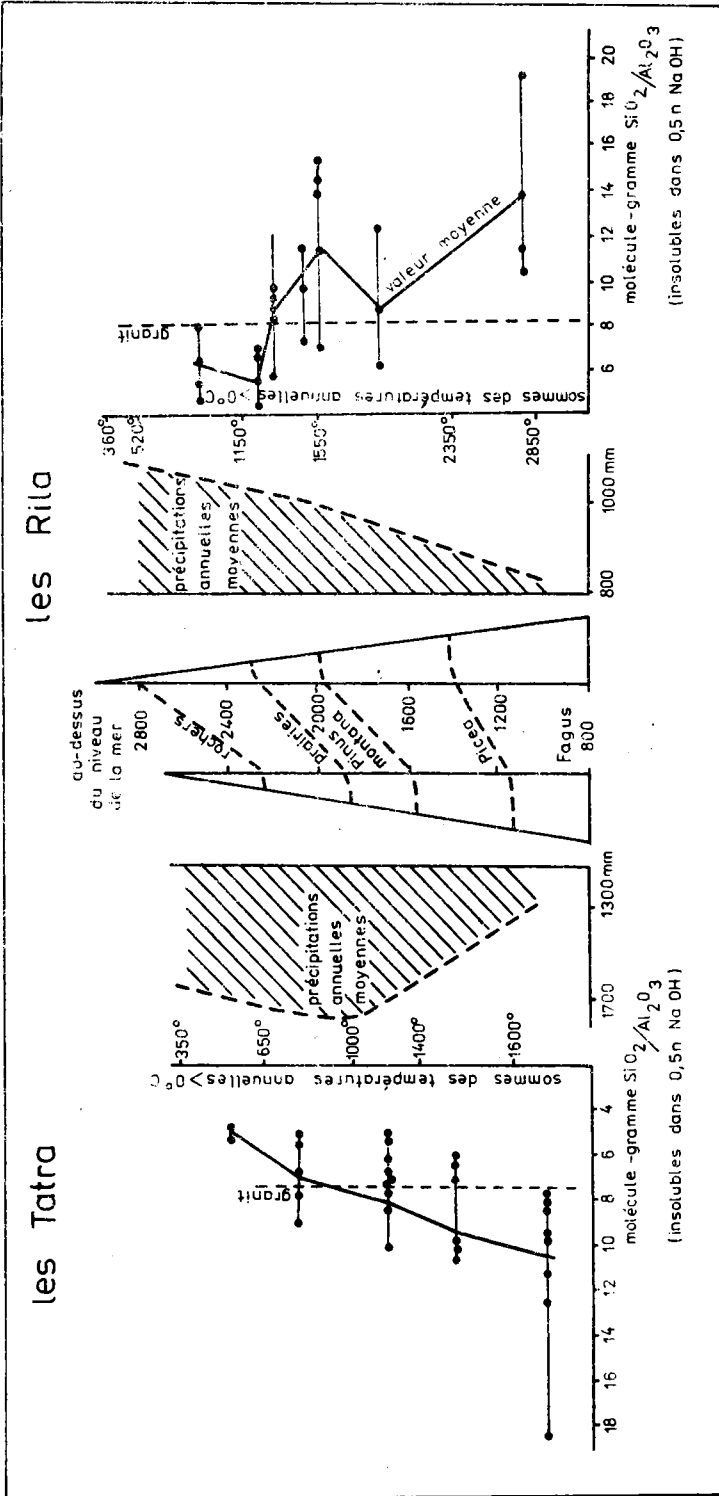


Fig. 3. Les traits des alterations des granits se formant aux étages thermiques particuliers des Tatra et des Rila

des altérations qui se forment à l'étage de près de hautes montagnes dans les Tatra et dans les Rila.

Les formes siliceuses (insolubles dans 0,5n NaOH) de  $\text{SiO}_2$  et de  $\text{Al}_2\text{O}_3$  constituent la masse principale des altérations des granits. Leur analyse comparative a exigé le recours aux grandeurs du rapport molaire  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  siliceux dans les sols des étages végétato-climatiques particuliers et dans la roche-mère. Les résultats de l'analyse de tous les échantillons de sols sont présentés par la Fig. 1. Or, la Fig. 3 présente uniquement les valeurs moyennes pour les profils entiers des sols situés aux étages thermiques particuliers, désignés par la somme des températures annuelles au-dessus de  $0^\circ\text{C}$ . Dans les deux cas, on observe une régularité nette. Les altérations qui se forment aux étages où la somme des températures annuelles au-dessus de  $0^\circ\text{C}$  ne dépasse pas  $1000\text{--}1200^\circ$  sont plus riches (par rapport aux granits) en formes siliceuses de l'aluminium. Or, les altérations qui se forment aux étages climatiques plus chauds (forestiers) prouvent une silification nette. Les altérations de l'étage de *Pinus montana* dans le milieu climatique des Tatra présentent, de ce point de vue, les traits transitoires. Dans les Rila, elles présentent les traits du matériel formé à l'étage des sapinières, ce qui prouverait leur caractère rémanent (forestier).

#### BIBLIOGRAPHIE

- Głazovskaia, M. A., 1973, *Pocvy mira* (Sols du monde), Moskwa.
- Skiba, S. 1977, „Studia nad glebami wytworzonymi w różnych piętrach klimatyczno-roślinnych krystalicznej części Tatr polskich” (Etude des sols des étages végétaux divers de la partie cristalline des Tatra polonais), *Roczniki gleboznawcze*, 28, 1, Warszawa.
- Stojčev, K., Petrov, P., 1981, *Rila. Priroda i resursy* (Rila. Nature et ressources), Sofia.
- Wicik, B., 1986, „Asynchroniczność procesów wietrzenia i sedymentacji w zbiornikach jeziornych Tatr i Karkonoszy w postglacjale” (Asynchronisme des processus d'altération et de sédimentation dans les lacs des Tatra et des Karkonosze à l'époque postglaciale), *Przegląd Geograficzny*, vol. 58, fasc. 4, Warszawa.

