

# Relations entre la nature du sol et la teneur du fourrage en substances minérales <sup>1)</sup>

par *A. Krupski, H. Huber, F. von Grünigen,  
F. de Quervain et H. Ulrich*

---

## Résumé

L'étude des relations entre la nature du sol et la teneur du fourrage en substances minérales sur des échantillons analysés de sols (roches mères principales : gneiss, serpentines, roches vertes, quartzites, phyllites calcaires), d'herbe, de foin et de regain, provenant du Val d'Hérens, a donné les résultats suivants :

### a) Etude des sols

1. La composition de la terre fine en particules minérales correspond en gros à la constitution des matériaux grossiers du sol. Ainsi, une analyse méticuleuse du matériel rocheux (matériaux grossiers) présente une image fidèle de la composition minérale du sol ; il faut toutefois prendre en considération que les niveaux supérieurs du sol sont décalcifiés.

2. Les teneurs en humus des couches supérieures du sol sont assez égalisées et oscillent autour de 12 % environ. Les sols situés sur un substratum siliceux sont considérablement plus riches en humus que les sols abondants en roches carbonatées. Il peut se présenter aussi, dans le Val d'Hérens, de hautes teneurs en humus dans des sols marécageux et des sols siliceux à humus situés à une altitude élevée. Toutefois l'herbe croissant sur ces sols marécageux passe généralement pour un mauvais fourrage, ce que confirment aussi nos analyses.

---

<sup>1</sup> Nous publions ici un résumé des recherches très importantes exécutées dans les alpages, les mayens et les villages du Val d'Hérens. Voici la référence du travail complet :

*Separat-Abdruck aus dem « Schweizer Archiv für Tierheilkunde »  
Band LXXXIX, Heft 10/11, Jahrgang 1947.*

Verlag : ART. INSTITUT ORELL FUSLI A.-G. in Zürich

3. Les analyses font ressortir que  $P^2O^5$  ne se présente nulle part en grandes quantités (dépassant quelques dixièmes %) dans le matériel rocheux frais. Des échantillons mélangés des matériaux grossiers de tous les pâturages gras et maigres étudiés minutieusement ont donné à peu près les mêmes teneurs dans les deux catégories. Ces teneurs sont petites en regard de celles que présentent les gneiss d'Arolla et les prasinites et ont été vraisemblablement abaissées par l'adjonction de serpentines et de phyllites calcaires.

4. Lors de la formation des sols, il s'est produit par contre un enrichissement en  $P^2O^5$ , considérable en comparaison de la teneur montrée par les matériaux grossiers, aussi bien dans les pâturages gras que dans les maigres. Ce phénomène doit être attribué d'une part à la formation de l'humus dans les couches supérieures du sol et d'autre part à une fumure additionnelle des pâturages gras. C'est pourquoi la teneur en P de la terre fine, particulièrement dans les niveaux supérieurs des sols gras, est nettement supérieure à la valeur correspondante des pâturages maigres.

5. L'acide phosphorique facilement soluble dépend de la teneur en substances organiques et provient probablement de leur décomposition. Ce P facilement soluble diminue avec la profondeur du sol. On observe des teneurs en P facilement soluble notablement plus petites dans les échantillons de roches pulvérisées provenant des sols des alpages étudiés.

6. Une proportion considérable de roches carbonatées, dans les matériaux grossiers du sol, n'exerce pas d'influence sur la teneur en chaux de la terre fine, car la calcite est complètement dissoute à l'état de bicarbonate. La magnésie est beaucoup plus abondante que la chaux dans la couche superficielle du sol. On observe de hautes teneurs en MgO lorsque les roches vertes et les serpentines sont abondantes et de faibles teneurs quand il y a une petite proportion de roches basiques, riches en magnésium. La magnésie est relativement moins lessivée que la chaux dans les niveaux plus profonds du sol et en présence de dolomie.

7. On constate des relations étroites entre la composition minérale du matériel de départ et celle du sol, si l'on tient compte de la solubilité facile et du lessivage des carbonates. Ceci est particulièrement valable pour les minéraux des roches vertes, alors que la terre fine et les couches profondes du sol peuvent s'enrichir quelque peu en quartz et en micas.

8. Alors que les sols des alpages mettent à la disposition des plantes du Mg en abondance et du Ca en quantité suffisante (particulièrement si l'on tient compte de la croissance et des ramifications des racines, qui pénètrent en profondeur et dans les fissures des roches), il existe, avant tout dans les pâturages maigres, un déficit en P très marqué.

### **b) Relations entre la nature du sol et la teneur de l'herbe en substances minérales**

9. L'étude statistique des moyennes des analyses d'herbe a montré, en premier lieu pour Ca, des différences uniquement dues au hasard, dans la comparaison des pâturages gras aux pâturages maigres. Pour P, Mg, K, Cl et S, les différences sont par contre fortement accusées, en tant que la fumure, sur tous les types de sols et pour toutes les sortes de roches des matériaux grossiers, exerce également une forte influence. En ce qui concerne l'action des diverses sortes de roches des matériaux grossiers, l'herbe des pâturages maigres montre une plus haute teneur en Ca sur des phyllites calcaires que sur des gneiss ou des roches vertes. Les différences dans les teneurs en Mg sont particulièrement marquées, en sorte que l'herbe sur des roches vertes montre une teneur en Mg notablement plus élevée que l'herbe sur des gneiss ou des calc-schistes. Les roches mixtes, carbonatées et siliceuses, ont une position intermédiaire, relativement à Ca et Mg. Pour P, les différences ne présentent pas d'importance, c'est-à-dire que les diverses sortes de roches des matériaux grossiers n'engendrent pas de différences certaines. Par contre, l'action de la fumure est décisive en ceci que la teneur de l'herbe en P monte en moyenne au double et que, dans les pâturages gras, les influences observées dans les pâturages maigres et dues aux diverses sortes de roches ont été effacées par la fumure.

On ne peut constater, de plus, aucune interaction entre l'espèce de la roche et le type du sol, c'est-à-dire que les influences des sortes de roches et des types de sols sont indépendantes les unes des autres.

La même manière d'envisager les choses, quant à l'influence du type de sol des pâturages maigres sur la teneur de l'herbe en substances minérales, a montré pour Ca, malgré des différences sensibles entre les moyennes, que ces différences ne peuvent pas être

considérées comme essentielles à cause de l'extraordinairement grande dispersion des valeurs isolées pour un type de sol donné. On observe par contre des différences fortement marquées pour P. Le sol primitif (Rohboden), argileux et à grain fin, présente la plus haute teneur, le podzol la plus basse. Pour Mg, il existe des différences faiblement accusées. L'herbe sur des sols de terre brune et de schistes lustrés montre les plus hautes teneurs en Mg, le podzol les plus basses.

10. Les analyses de plantes isolées ont montré que certaines plantes, croissant dans des endroits maigres, ont en partie une teneur en P notablement plus haute que la moyenne des échantillons mélangés des pâturages maigres. Inversement, d'autres plantes isolées se font remarquer par leur teneur plus basse en Ca et P.

11. Il résulte des analyses des prés gras des mayens et des villages du Val d'Hérens que la teneur du foin en P laisse en partie à désirer, ici aussi. Par contre, la teneur du regain en substances minérales est généralement très bonne.

### **c) Etat de fumure des sols**

12. 38 % des sols dans les pâturages gras, 69 % dans les pâturages maigres, se sont montrés acides ou très acides. 49 % des sols des pâturages gras étudiés et 91,5 % des pâturages maigres sont déficitaires en acide phosphorique d'une manière prononcée. La production de 55,1 % des pâturages gras serait aussi améliorée par une fumure de potasse et 71,3 % des pâturages maigres sont fortement déficitaires en K.