



Support physique stable pour le vivant

Grâce à ses propriétés (texture, structure, épaisseur...) le sol offre un support physique stable permettant l'implantation et le développement de végétaux (ancrage et croissance des racines), de la faune et des micro-organismes (galeries souterraines et constructions en surfaces par exemple).

Rédaction : **Thierry Gauquelin (avril 2023)**

Les sols sont essentiels au développement et au maintien des plantes sur la terre ferme

Tout a commencé, il y a bien longtemps, avec la **conquête du milieu terrestre par les végétaux**, une étape majeure de la vie sur notre planète. Cette **colonisation de la terre ferme**, qui a constituée un énorme **défi** pour des végétaux habitués à vivre dans l'eau, dans un milieu très protecteur et tamponné, a nécessité pour ces derniers de trouver à la fois un **support stable pour s'ancrer et se développer** et à la fois un milieu leurs permettant de **s'alimenter en eau et en éléments nutritifs**. Le sol va assurer cette mission difficile. Cette conquête a débuté il y a environ **450 millions d'années avec les mousses et les fougères**. Vers **300 millions d'années**, elle s'est poursuivie avec **les plantes à graines**, les spermaphytes, qui constituent l'essentiel des végétaux terrestres. Ces colonisations successives sur un sol en formation ont été accompagnées et facilitées par celles des premiers acteurs du **recyclage** de la **matière organique**, comme les **collembolés** et par les **champignons mycorrhiziens**, si indispensables à l'alimentation en eau de cette végétation.

Mais il est fondamental de comprendre que **sol et organismes vivants** (végétaux, animaux, micro-organismes...) **sont interdépendants**. Ainsi, le développement des organismes et la formation et évolution des sols sont concomitants. La **végétation** qui se développe sur un sol encore très superficiel va **enrichir** ce sol en **matière organique**, ce qui fait la spécificité du sol par rapport à un **matériau inerte**. Elle va aussi peu à peu approfondir ce sol, suite à la **désagrégation et l'altération du matériau parental**, facilitée par les racines et les composés acides qu'elles libèrent. On aboutit à une matrice d'une certaine épaisseur, capable de retenir l'eau du fait de sa **structure** poreuse et de sa **texture**, mais aussi riche en **éléments nutritifs** issus de ce matériau parental altéré, propice à l'épanouissement de cette végétation et à l'installation de nombreuses communautés d'êtres vivants (Soltner, 2019). C'est ce qui s'est produit, par exemple à la fin de la dernière période glaciaire, le Würm, il y a 20 000 ans. Les sols existants ont été rabaissés et la roche mise à nu suite au passage de glaciers. Ensuite, lors des phases de réchauffement post-glaciaire et ensuite à l'Holocène (époque géologique s'étendant sur les 12 000 dernières années), avec l'amélioration des conditions climatiques, la végétation forestière a pu se ré-installer dans un sol qui a évolué progressivement.



Mais le sol ne constitue pas toujours un milieu aussi favorable pour le développement des racines des végétaux. Dans certains cas, les racines ne vont pas pouvoir se développer d'une manière optimale si le sol, soumis à l'**érosion**, reste trop superficiel avec un **matériau parental trop proche de la surface** ou encore si un **horizon asphyxiant gorgé d'eau** se développe en profondeur. Dans d'autres cas, les racines seront quasiment absentes d'horizons dépourvus d'éléments nutritifs. Le développement du réseau racinaire reflète ainsi souvent assez bien les propriétés physiques et chimiques du sol et de ses différents horizons.

A l'inverse, si la végétation régresse ou disparaît, comme dans des coupes à blanc forestières, le sol va lui aussi s'éroder. Le sort de la végétation et du sol sont liés. Sans sol, peu ou pas de végétation terrestre – sauf dans des milieux très particuliers comme dans des falaises calcaires qui abritent des plantes adaptées à la quasi-absence de sol – mais sans végétation, pas de sol développé.

Enfin, la présence du sol permet à la végétation de s'épanouir mais elle est aussi essentielle pour s'implanter. Une graine qui tombe sur un rocher aura assez peu de chance de germer et de donner un individu viable. Par contre, si elle tombe sur le sol, qu'elle va être un peu protégée par la litière, qu'elle va trouver de l'humidité indispensable à sa germination, c'est gagné !

Questions clés

- Citez au moins deux raisons pour lesquelles les racines de plantes ne peuvent pas se développer en profondeur dans le sol ?
- Où peut-on trouver des plantes qui se développent dans des milieux sans véritable sol ?

Bibliographie

Soltner D., 2019. Les bases de la production végétale - Tome 2 : le Climat. 12ème édition. Collection Sciences et techniques agricoles. www.soltner.fr. Bressuire. 352 p.