

La matière organique des sols a un rôle primordial dans le cadre de travaux s'intéressant au réchauffement climatique, pour son importance dans le cycle du carbone global. Celui-ci est étroitement lié au vivant ; la photosynthèse permet au CO<sub>2</sub> atmosphérique d'être fixé dans la matière organique des sols. Les processus de pédogenèse permettent sa transformation et son incorporation au sol dans le complexe argilo-humique. Ces processus vont ralentir le retour du carbone organique à l'atmosphère en le protégeant de la minéralisation, ce qui permet de stocker 2000 Gt de carbone (Gt = 10<sup>15</sup> grammes). Cependant, quels sont les paramètres externes pouvant contrôler ce retour ?

Dans le cadre de ce travail, la matière organique des sols va être étudiée à l'échelle du versant. Ainsi, treize profils pédologiques sont répartis le long d'un gradient altitudinal de 600 m environ. Le site se trouve dans le Jura vaudois sur un substrat géologique de roches sédimentaires calcaires d'âge Kimmeridgien et Portlandien. Cependant, les différentes successions glaciaires ont permis l'apport de roches cristallines d'origine alpine ; différents substrats minéraux parentaux caractérisent donc ces sols. Aussi, trois types de végétation recouvrent le versant, à savoir un pâturage boisé, une hêtraie sapinière et une prairie de fauche.

Les objectifs seront de mettre en évidence les variations de la matière organique en terme de quantité et de qualité du carbone organique, sous des conditions environnementales différentes. L'hypothèse est que l'altitude et le substrat minéral parental vont influencer la végétation et l'activité biologique des sols, et aussi, de façon indirecte, la dynamique de la matière organique des sols.

Différentes variables ont été mesurées par différentes méthodes, à savoir : le carbone organique total, les indices d'hydrogène et d'oxygène, l'azote total, l'activité biologique du sol, les éléments majeurs du sol et la composition isotopique du carbone organique total.

Le comportement du carbone organique dépend de la fraction minérale et de l'activité biologique des sols. L'altération de la fraction minérale permet la libération des éléments dans le sol, qui influencent la rétention des molécules organiques. Les sols qui ont beaucoup de calcium vont avoir une quantité de carbone élevée, grâce à la formation des ponts calciques. En effet, les sols se développant sur dalle calcaire et moraine calcaire retiennent plus de carbone organique que ceux se développant sur moraine mixte, cristalline ou sur des loëss. La fraction minérale détermine aussi la granulométrie du futur sol, qui influence la rétention préférentielle des molécules organiques. Les argiles et les limons fins ont la capacité d'adsorber les polysaccharides pour former des agrégats, dont les valeurs de la composition isotopique du carbone organique total sont plus élevées. Les sables et les limons grossiers vont plutôt favoriser les processus de rétention des molécules récalcitrantes, ainsi que l'accumulation des chaînes aliphatiques, dont les valeurs de la composition isotopique du carbone organique total sont plus basses.

La végétation détermine la quantité de matière organique arrivant au sol ; par exemple une litière de pelouse est moins dense qu'une litière de forêt. Elle détermine aussi le type de molécules arrivant au sol ; ainsi, dans le profil sous plante fourragère, la matière organique est riche en azote et en composés aliphatiques.

Les paramètres climatiques sélectionnent le type de végétation, ainsi que le niveau d'altération du substrat minéral. Ils ont une influence sur les conditions édaphiques et ainsi sur l'activité biologique des sols et jouent donc un rôle indirect sur le cycle de la matière organique des sols.

Les différents paramètres externes influencent chacun, de façon plus ou moins intense, le cycle de la matière organique des sols. Ceci dépend du degré de l'évolution du sol ; le niveau d'altération, le type de végétation, le type de population, biologique vont varier pour arriver à terme à un écosystème sol mature.

Mots – clés : matière organique des sols – molécules organiques –  $\delta^{13}\text{C}$  du COT – activité biologique (FDA) – toposéquence – Ballens – Jura.