

Etude du fonctionnement d'un écosystème forestier en climat tempéré, par l'apport de la géochimie élémentaire et isotopique (Sr, U-Th-Ra). Cas du bassin versant du Strengbach (Vosges, France)

L'objectif de cette étude est de contribuer à la compréhension du fonctionnement du milieu naturel et à l'identification de la réponse mise en place par un écosystème forestier face à une perturbation environnementale. Ce travail a été abordé via l'étude des transferts de matières entre les différents compartiments (atmosphère, sols, hydrosphère, biosphère) d'un petit bassin versant expérimental, le Strengbach (Vosges, France). La méthodologie utilisée combine l'analyse des éléments majeurs et en traces, à l'analyse des isotopes du Sr ainsi qu'à l'étude des déséquilibres radioactifs de la série de l'uranium 238 (^{238}U - ^{234}U - ^{230}Th - ^{226}Ra).

L'étude des variations spatiales et temporelles des eaux de surface à l'échelle du bassin versant a permis de mettre en évidence le rôle de masses d'eau de niveaux lithologiques différents. La contribution des eaux profondes augmente à bas débit et l'acquisition des signatures géochimiques des eaux de source nécessite d'envisager des processus de précipitation / dissolution spécifiques de minéraux secondaires. Par ailleurs, cette étude a démontré l'existence d'un flux d'eau superficiel qui contribue davantage à haut débit. L'origine de ce flux est complexe et résulte d'une multitude de processus tels que l'activité biologique, les échanges cationiques ou les précipitations/dissolutions de phases minérales. L'étude des eaux gravitaires a confirmé le rôle de la végétation sur la dynamique des éléments tels que le Ca, K, Rb et celui des colloïdes organiques et inorganiques sur le comportement de l'U, Th et Ra. De plus, la comparaison des compositions géochimiques des solutions de sols obtenues depuis 1986 montre une évolution significative depuis 20 ans. Ces résultats soulignent clairement que le système eau-sol-plante dans le bassin forestier du Strengbach n'est pas dans un état stationnaire, mais bien au contraire qu'il se trouve depuis plus de 20 ans dans un état de déstabilisation, qui devrait aboutir à un appauvrissement significatif de ces sols forestiers. L'étude des sols et des végétaux a permis de déterminer que cette évolution était liée à la déstabilisation des phases secondaires dont le moteur pourrait être la végétation.