

COURTIN

Alexandra

Thème souhaité : Session B4 (Modèles géochimiques de transfert terrestre, bilans et flux)

**Altération des sulfures de haldes de mine –  
Conséquences sur la redistribution de Pb, As, Fe.**

Alexandra Courtin, Catherine Néel et Hubert Bril

LASEH, Laboratoire de Géologie, Université de Limoges – Faculté des Sciences, 123, Avenue A. THOMAS, 87060 LIMOGES CEDEX, France.

En France, de nombreux minerais sulfurés contenant Au, U, W, Pb, ont été exploités depuis le début du XX<sup>ème</sup> siècle. Jusque dans les années 70, leurs résidus ont été abandonnés en l'état. Des études sont en cours pour évaluer leur impact environnemental et proposer une réhabilitation, notamment en favorisant le développement de la végétation.

Nous avons étudié une ancienne mine d'or du Massif Central, dont l'exploitation qui a cessé il y a 35 ans, a laissé un bassin de décantation contenant essentiellement des silts et des argiles. Ce site a été choisi à cause de ses fortes teneurs en Pb et As corrélées à une pédogenèse très lente et à une reprise inégale de la végétation malgré des conditions environnementales favorables. Dans la zone amont du bassin, caractérisée par l'absence de végétaux supérieurs, un profil vertical de trois mètres a été échantillonné.

Diverses méthodes d'investigation ont été mises en œuvre (microscopie optique, ICP/MS, DRX, MEB, microsonde) pour caractériser ce profil. De fortes concentrations en As (2-3%) et en Pb (1-2%) associés à 6% de fer ont été observées en surface (10-60 cm), dans le niveau le plus oxydé (Eh = 520 mV). L'observation en microscopie optique montre l'absence de sulfures. Cinq phases secondaires assez riches en As, Pb et Fe, mais pauvres en S, ont été identifiées. Les DRX et le MEB, couplé à l'analyse EDS, ont permis de distinguer la présence courante de deux phases bien cristallisées, la scorodite ( $\text{Fe}^{3+}\text{AsO}_4 \cdot 2(\text{H}_2\text{O})$ ) et la beudantite ( $\text{PbFe}^{3+}_3(\text{AsO}_4)(\text{SO}_4)(\text{OH})_6$ ). A la même échelle, les autres phases, porteuses des mêmes éléments, semblent être moins ordonnées.

La zone étudiée présente actuellement des pH acides et des Eh oxydants qui favorisent la stabilité de ces nouveaux composés. Une évolution de ces conditions entraînerait la remobilisation massive de As et Pb dans l'eau des haldes.