

## PROJET 2020FA204 – MEMOMINES



### 204FA/2020 - Mémoires des exploitations minières et héritage minier - district minier de Peisey-Nancroix et La Plagne (Savoie)

#### Résumé du projet

L'exploitation des ressources minérales est l'une des activités anthropiques qui affectent le plus l'environnement et les écosystèmes : perturbation des circulations des eaux souterraines ; déforestation par le passé pour avoir du combustible pour le grillage du minerai ; contamination en éléments traces métalliques et en HAP des sols, des eaux superficielles et de l'atmosphère lors du traitement du minerai puis par l'altération des déchets miniers et métallurgiques par les eaux de ruissellement, etc. Dans les départements de Savoie et de Haute-Savoie, le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) a recensé 35 gisements de Pb-Zn-Ag dont 19 mines, parmi lesquelles les exploitations de Pb-Zn-Ag de Peisey-Nancroix et de La Plagne étaient les plus importantes (exploitation du XVIIe au XXe siècle). Les premiers travaux initiés par le laboratoire EDYTEM, sur le site minier de Peisey-Nancroix, montrent que les sols et les sédiments de rivières sont encore riches en métaux plus de 150 ans après la fermeture de la mine ; à La Plagne, des études préliminaires montrent que l'héritage minier demeure important malgré la forte urbanisation du site depuis l'arrêt de l'exploitation en 1973. Le projet MEMOMINES est un projet interdisciplinaire (minéralogie, géochimie, sédimentologie, écotoxicologie, écologie, histoire, géographie humaine) ayant pour objectif de caractériser la dynamique des contaminations métalliques et des HAPs dispersés dans l'environnement lors d'une exploitation minière, de définir l'impact de ces contaminations sur l'écosystème, et d'analyser l'héritage du passé minier sur les sociétés actuelles.

#### Mots clés : Alpes, patrimoine, histoire, polluants

**Resp** : Magali Rossi, Magali.Rossi@univ-savoie.fr

**Collaborations** : LLSETI, CARTELE, LECA

**Début du projet** : 2020.

#### Projet scientifique

L'exploitation des ressources minérales est l'une des activités anthropiques qui affectent le plus l'environnement et les écosystèmes : (i) le forage et l'excavation des puits et des galeries perturbent la circulation des eaux souterraines et détruisent les couches du sol, (ii) l'extraction des minéraux sulfurés favorise leur altération par les eaux de pluie et de ruissellement, (iii) le traitement du minerai produit des fumées et des déchets miniers

pouvant contenir plusieurs pourcents de métaux mobilisables, et (iv) le traitement du minerai par grillage dans des bas ou hauts-fourneaux a contribué à une intense déforestation autour des sites métallurgiques et à la dispersion d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) dans l'environnement [1, 2]. Ainsi, la dispersion d'éléments traces métalliques (ETM ; e.g., Pb, As, Sb, Cd, Cu, Hg) et de HAP est associée (i) aux retombées atmosphériques lors du traitement du minerai (enregistrement dans les sédiments lacustres, la couverture végétale et les sols), et (ii) au lessivage des haldes et des résidus miniers, pendant mais également après l'exploitation, pouvant aboutir à une contamination des eaux, des sols et des sédiments et à un possible effet sur l'écosystème. Dès le XVIIIe siècle, les populations et les autorités sont sensibilisées à l'impact de l'industrie minière sur les écosystèmes (végétation « grillée », bétail malade, etc.) et la santé des villageois [3-5]. Des perturbations physico-chimiques (modification du pH ou du rH), mécaniques (dragage) ou biologiques (bioturbation) du milieu peuvent induire un relargage des contaminants dans l'eau en contact, augmentant ainsi leur biodisponibilité et leurs effets écotoxiques [6]. Dans les sols, comme dans les sédiments, la forme des ETM (spéciation dans les minéraux, adsorption sur la matière organique, sur des oxydes de Fe ou de Mn, sur le complexe d'échange cationique, et parfois sous forme dissoute) contrôle leur mobilité, leur biodisponibilité et leur toxicité [7]. La question porte également sur la mobilisation de ces contaminants métalliques dans l'environnement, de leur biodisponibilité, et de leur impact sur la diversité.