

ETUDE DE L'ÉROSION CARBONATÉE : CALCUL ET ÉVALUATION DU RÔLE DU CLIMAT SUR LE SYSTÈME KARSTIQUE DE BANGE-L'EAU-MORTE (ALPES)

Thème : Hydrogéologie karstique

Contexte et Objectifs :

L'érosion carbonatée ou dissolution spécifique est la quantité de roche carbonatée dissoute et évacuée annuellement par une source karstique (exprimée soit en $\text{m}^3/\text{km}^2/\text{an}$, soit en $\text{mm}/1000$ ans si on la ramène à une épaisseur cumulée de calcaire dissous). Ce paramètre rend compte du bilan d'érosion à l'intérieur du système karstique. Celui-ci est directement et indirectement influencé par le climat et ses fluctuations (pluie, T_{air} , développement végétal, production de CO_2 pédologique).

L'étude portera sur des séries de données de débit et de chimie exceptionnelles par leur longueur et leur fréquence acquises sur le système karstique de Bange-l'Eau-Morte localisé dans le massif des Bauges. Il s'agit d'un petit système karstique situé dans des calcaires urgoniens, dont le fonctionnement hydrodynamique témoigne d'un réseau de drainage très développé, très peu inertiel et possédant de faibles réserves.

Si les séries de débit ont été très largement exploitées (Mathevet et al., 2004 ; Mangin, 2008), les chroniques de chimie disponibles n'ont pas encore été valorisées à la hauteur de l'investissement d'acquisition. Les données disponibles sont les suivantes :

- débit en continu de 1981 à 2002,
- conductivité électrique et température au pas journalier de 1981 à 2002,
- éléments majeurs au pas journalier de 1981 à 1985,
- chroniques ponctuelles de turbidité, pH, T et d'éléments majeurs.

Ces données montreraient une augmentation de 3°C en 15 ans, tendance qui reste à confirmer à l'échelle régionale, ainsi qu'une augmentation concomitante des teneurs en carbonates dissous.

Le stage aura pour objectifs :

- de réaliser une synthèse des données existantes, de mettre en cohérence les différentes phases d'acquisition de façon à pouvoir les exploiter au mieux,
- d'évaluer les apports de la géochimie dans la compréhension du fonctionnement du système karstique, en particulier lors des phases hydrologiques « extrêmes » (forts étiages et crues), et de coupler ces informations au modèle hydrologique « pluie-débit » développé par ailleurs sur le système (thèse en cours de F. Moussu),
- de calculer le flux de matières exportées au niveau de la source pour les différents cycles hydrologiques,
- de préciser l'influence des conditions environnementales et climatiques sur ce paramètre, et de vérifier la tendance climatique sur la période étudiée à l'échelle régionale,
- de développer un modèle couplé « débit-chimie » pour faire des simulations à long terme de l'évolution de la karstification,
- de comparer ce site avec les données de la littérature de façon à mettre en évidence la part des différents paramètres (pluviométrie, température, nature du couvert végétal, altitude des zones de recharge...) dans l'évolution temporelle de l'érosion spécifique,

Lieu et Encadrement :

Cette étude fait l'objet d'une convention de recherche entre l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, l'Ecole Polytech d'Orléans et l'UPMC. Le stage se déroulera au sein de l'UMR Sisyphe à l'UPMC, avec des déplacements à Orléans (pour la synthèse des données) et sur le terrain. Il sera co-encadré par les partenaires du projet.

Laboratoire d'accueil : UMR Sisyphe, UPMC

Encadrement :

- Valérie PLAGNES et François MOUSSU, UMR Sisyphe, Tour 55-56, 4^{ème} étage, valerie.plagnes@upmc.fr, 01 44 27 70 25
- Nevila JOZJA, Envir., traçage et détection / Polytech'Orléans, nevila.jozja@univ-orleans.fr
- Thibault MATHEVET, EDF-DTG, Grenoble, thibault.mathevet@edf.fr

Financement :

La convention de recherche couvre les indemnités du stagiaire ainsi que le financement des missions de terrain.