

Détecter et quantifier les décharges d'eau souterraine en combinant la télédétection et la géochimie



Les résurgences d'eau souterraine sont communes en milieu côtier, mais encore difficilement quantifiables. Pourtant ces apports souterrains sont des voies de transfert de composés chimiques, du continent à l'océan, qui rivalisent avec les apports fluviaux. Ces apports souterrains, riches en nutriments, carbone et polluants anthropiques, contrôlent la chimie des eaux côtières et peuvent même être à l'origine de problèmes d'eutrophisation et d'acidification. Jusqu'à présent, la quantification de ces apports s'est communément basée sur l'analyse de radio-isotopes tels que les isotopes du radium (^{223}Ra , ^{224}Ra , ^{226}Ra , ^{228}Ra), du radon (^{222}Rn) et des isotopes stables de l'eau ou encore sur des bilans hydrogéologiques régionaux et des données piézométriques. Ces données, bien que précises et essentielles pour quantifier les décharges et les flux biogéochimiques associés, ne permettent pas d'avoir une vue globale des panaches de décharge. La mesure de la température de surface de l'eau s'est avérée utile pour détecter les décharges d'eau souterraine. L'acquisition d'images en infrarouge thermique aéroportées permet de détecter et cartographier l'étendue des panaches à l'échelle d'un système (du mètre à quelques kilomètres). Dans les eaux froides des systèmes arctiques et subarctiques, cette détection est plus ardue. Pourtant, dans ces régions où d'importants changements hydroclimatiques sont déjà en cours, il est d'autant plus important d'avoir des outils efficaces pour quantifier ces apports souterrains. Dans ce projet, différentes approches géochimiques et de télédétection seront combinées pour cartographier et quantifier les décharges d'eau souterraine et les éléments chimiques associés (carbone, nutriments, métaux traces). Ces travaux seront réalisés principalement dans le Québec maritime où les contextes hydrostratigraphiques et les conditions hydrogéologiques sont connus. Des tests seront aussi réalisés en mer de Beaufort, dans l'Arctique canadien.

Renseignements complémentaires et direction de thèse : [Gwenaëlle Chaillou](#), directrice et [Pascal Bernatchez](#) (UQAR), [Pieter Van Beek](#) (Université de Toulouse), codirecteurs.