

---

# Caractérisation du comportement hydrodynamique des zones de faille : une approche pluridisciplinaire de l'échelle des structures internes à celle de l'organisation des écoulements souterrains d'un aquifère.

Aurélie Boura<sup>\*1</sup>, Véronique Leonardi<sup>†1</sup>, Yohann Cousquer<sup>1</sup>, Catherine Homberg<sup>2</sup>, and Vianney Sivelles<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire HydroSciences Montpellier – IMT Mines Ales, Université de Montpellier, Montpellier – France

<sup>2</sup>Institut des Sciences de la Terre de Paris – Sorbonne Université, Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS – France

## Résumé

Les zones de faille sont des structures favorisant le transfert de fluides depuis la surface vers les eaux souterraines. Elles constituent des zones préférentielles d'écoulement, vulnérables aux contaminations, ou peuvent former des barrières hydrauliques à l'origine des phénomènes de compartimentation hydraulique. Au sein des aquifères carbonatés karstiques, les structures fragiles telles que la fracturation et les failles sont des éléments pouvant influencer la formation de réseaux karstiques. Par conséquent, ces interactions complexifient la compréhension morphologique des structures et la définition de leurs impacts sur l'organisation des écoulements. Cette caractérisation hydrodynamique de la zone de faille représente une difficulté méthodologique, car les méthodes d'interprétation dépendent des échelles d'application des approches employées. L'objectif de cette étude est de mieux comprendre l'impact des zones de faille sur les écoulements souterrains au sein d'aquifères karstiques. Une approche pluridisciplinaire est proposée afin de répondre aux enjeux de la complexité du milieu étudié et des biais interprétatifs liés à l'échelle d'observation. Ce travail a été appliqué sur l'aquifère du Lez en réalisant, dans un premier temps, une investigation structurale visant à mieux comprendre les interactions entre le réseau karstique et la structure interne de la zone de faille. Dans un second temps, à l'échelle de la zone de faille, des investigations sur l'utilisation des données d'essais de nappe par modélisation inverse ont été réalisées afin d'évaluer leur pertinence pour la caractérisation hydrodynamique. Enfin, à l'échelle du réservoir, l'ensemble de ces résultats a permis d'aboutir à la construction d'un modèle conceptuel intégrant les différentes échelles d'investigation. Cette démarche s'appuie sur une approche de modélisation pluie-débit-niveau pour contribuer à une compréhension globale du transfert des fluides prenant en compte l'impact de ces zones de faille à l'échelle de l'aquifère. Les approches pluri-échelles employées et les résultats obtenus s'inscrivent dans une volonté de soutenir la gestion durable des eaux souterraines, en tenant compte de la vulnérabilité accrue des milieux karstiques et des zones de faille.

---

\*Intervenant

†Auteur correspondant: veronique.leonardi@umontpellier.fr

**Mots-Clés:** Hydrogéologie, Karst, Zone de faille, Modélisation numérique, Aquifère karstique