
Approche isotopique de l'origine de la minéralisation d'un aquifère karstique côtier méditerranéen

Mahmoud Khaska ¹, Corinne Le Gal La Salle ², Joël Lancelot ²

¹ Laboratoire GIS, CEREGE-UMR 6635, Université de Paul Cézanne (Aix-Marseille III), Europôle
Méditerranéen de l'Arbois 13545. Aix en Provence cedex 04.

² Laboratoire GIS, CEREGE-UMR 6635, Université de Nîmes, Parc Scientifique Georges Besse, 150 rue
Georges Besse, 30035 Nîmes, cedex 1

Résumé

Le long des côtes méditerranéennes, de puissantes séries carbonatées fortement fissurées et karstifiées renferment d'importantes ressources en eau. Ces ressources montrent une vulnérabilité vis-à-vis de la salinisation par des facteurs naturels et/ou anthropiques. Des études antérieures hydrogéologiques et géochimiques effectuées en Languedoc-Roussillon ont mis en évidence, dans les aquifères côtiers, l'influence d'eau marine sur les systèmes karstiques côtiers (Font Estramar, Font Dame dans les Pyrénées Orientales), mais aussi d'eaux thermales (Balaruc dans l'Hérault). Dans les environs de Narbonne, des eaux prélevées dans l'aquifère karstique du massif de la Clape montrent des teneurs en chlore, allant jusqu'à 22 mmol/l et donc supérieures à la teneur en Cl⁻ de référence (1.6 mmol/l) correspondant à celle des précipitations après évapotranspiration. Les rapports Na/Cl et Br/Cl tendent vers ceux de l'eau de mer et suggèrent un mélange avec une eau chargée de type eau de mer.

Par ailleurs, certaines eaux montrent un excès en éléments majeurs (Mg, SO₄, Ca), par rapport à la droite de dilution d'eau de mer qui peut s'expliquer par des interactions eau-roche (e.g la mise en solution de calcite, dolomite, échange cationique) ou des apports anthropiques. Les rapports molaires Mg/Ca, Sr/Ca confirment une interaction eau-roche et un mélange avec un pôle de type eau de mer. En revanche, compris entre 0,7080 et 0,7085, les rapports ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr mesurés sur l'ensemble des eaux prélevées du massif de la Clape, sont inférieurs au rapport de l'eau de mer actuelle (0,7091) et plus élevés que la composition isotopique en Sr de la matrice carbonatée d'âge Crétacé inférieur - Jurassique supérieur (0,7074). On note qu'à l'échelle régionale, les eaux des karsts côtiers tendent vers la même signature isotopique en Sr. La relation molaire Sr vs Mg et le rapport Mg/Sr vs (⁸⁷Sr/⁸⁶Sr) suggèrent la contribution pour les eaux du massif de la Clape, comme pour d'autres aquifères côtiers en milieu karstique du Languedoc-Roussillon, d'un pôle évolué correspondant à une eau profonde présentant une composante marine..

Mots clés : karst côtier, salinisation, isotopes, mélange, eau profonde évoluée.