





Figure 2. Source karstique sous-marine de la Vise, étang de Thau, Balaruc-les-Bains (Hérault). [Source : Photo M. Bakalowicz]

Ces argiles marines isolent les formations aquifères en les protégeant de l'intrusion d'eau marine. Mais elles n'existent pas partout, soit par absence de dépôt, soit par érosion ; les aquifères, en particulier karstiques, se déversent alors directement en mer. De ce fait, les phénomènes karstiques superficiels développés au Messinien, puis submergés par la transgression marine du Zancléen, permettent les échanges entre l'eau de mer et l'eau douce souterraine. Cette situation très particulière est à l'origine des sources sous-marines et saumâtres connues le long de toutes les côtes méditerranéennes où se trouvent plus de 90 % de toutes celles connues au monde [4]. Celles de Chekka, sur la côte septentrionale du Liban, sont souvent considérées parmi les plus importantes au monde par leur débit estimé à plusieurs dizaines  $m^3/s$  en crue [5]. En France, la source de Port Miou, près de Marseille, débite quelques  $m^3/s$  d'eau saumâtre [6].

Ces sources sont supposées déverser directement en mer des volumes d'eau douce considérables ; aussi elles sont l'objet de projets de captage, comme ceux de Port Miou [6] ou de la Mortola [7]. L'étude fine de certaines sources [4] [5] [6] montre que la salinisation naturelle de l'eau souterraine est inhérente au fonctionnement même de ces aquifères karstiques littoraux et que le captage en mer de ces sources ne peut que faciliter l'intrusion marine. C'est pourquoi il est préférable de chercher à capter l'eau douce à partir de forages à terre, en assurant un suivi du fonctionnement de ces sources pour disposer d'une « alarme » en cas de surexploitation [8].

---

## Références et notes

[1] Dromart, G. (2005) <http://planet-terre.ens-lyon.fr/article/paf-2005-variations-niveau-marin-dromart-conf.xml>.

[2] Rouchy, J. M., Suc, J.P., Ferrandini, J., Ferrandini, M. (2006). The Messinian Salinity Crisis revisited. *Sedimentary Geology*, 188-189, 1-8.

[3] Arfib, B., de Marsily, G., Ganoulis, J. (2002). Les sources karstiques côtières en Méditerranée: étude des mécanismes de pollution saline de l'Almyros d'Héraklion (Crète), observations et modélisation. *Bull. Soc. Géol. France*, 173 (3), 245-253.

[4] Fleury, P., Bakalowicz, M., de Marsily, G. (2007). Submarine springs and coastal karst aquifers: a review. *J. Hydrology*, 339, 79-92.

[5] Fleury, P. (2005). *Sources sous-marines et aquifères côtiers méditerranéens. Fonctionnement et caractérisation*. Thèse Doctorat, Sciences de la Terre, Université Paris-6.

[6] Cavallera, T. (2007). *Étude du fonctionnement et du bassin d'alimentation de la source sous-marine de Port Miou (Cassis, Bouches-du-Rhône): Approche multicritère*. Thèse Doctorat. Université de Provence, Marseille.

[7] Fleury, P., Bakalowicz, M., Becker P. (2007). Caractérisation d'un système karstique à exutoire sous-marin, exemple de la

Mortola (Italie). *Comptes Rendus Geosciences*, 339, 407-417.

[8] Bakalowicz, M. (2015). Karst and karst groundwater resources in the Mediterranean. *Environmental Earth Sciences*, 74, 5-14.

---

L'Encyclopédie de l'environnement est publiée par l'Université Grenoble Alpes.

Les articles de l'Encyclopédie de l'environnement sont mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

---