
Dynamique spatiale du biseau salé en Basse-Crau : étude hydrogéologique d'un phénomène de salinisation

Vincent Bailly-Comte^{*1}, David Villeseche², and Charlotte Alcazar³

¹Gestion de l'Eau, Acteurs, Usages – Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Institut de Recherche pour le Développement, AgroParisTech, Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement, Institut Agro Montpellier, Université de Montpellier – France

²EPTB Vistre-Vistrenque, Caissargues, France – Collectivité – France

³Syndicat Mixte des nappes de la Crau (SYMCRAU), Istres, France – Collectivité – France

Résumé

L'intrusion saline est un phénomène complexe à caractériser, tant spatialement que temporellement. Elle affecte principalement les aquifères côtiers, soumis à des pressions quantitatives croissantes, particulièrement en période estivale dans les zones touristiques, engendrant des conflits d'usage.

En Crau, le fonctionnement de la nappe phréatique, ainsi que ses conditions d'émergence, ont été profondément modifiés par les activités humaines. Les pratiques agricoles influencent sa recharge et son exploitation pour l'eau potable et industrielle. De plus, les échanges avec la mer ont été altérés par le développement de la zone industrielle et portuaire de Fos dès les années 1960. Ces aménagements ont conduit à la réalisation de nombreuses études d'impact et à la mise en place d'un réseau de suivi piézométrique. Une meilleure connaissance de l'extension du biseau salé et des facteurs influençant son évolution est apparue nécessaire pour assurer une gestion durable des ressources en eau et pérenniser leurs usages. Finalisé en 2019, le projet SIMBA (Surveillance de l'Intrusion Marine en Basse-Crau) mené par le BRGM et le SYMCRAU a permis de développer une méthodologie de délimitation et de surveillance de ce phénomène : un réseau de piézomètres permet de spatialiser la charge d'eau douce en équilibre avec la masse d'eau salée sous-jacente. Cet équilibre densitaire est calculé selon la relation de Ghyben-Herzberg, en intégrant une zone de transition décrite selon une approche hydrodispersive unidimensionnelle. L'interpolation de diagraphies saisonnières permet en complément de déterminer la profondeur des courbes isohalines sur l'ensemble des piézomètres disposant de suivis physico-chimiques, validant ainsi les limites d'extension du biseau salé calculées.

Les résultats soulignent l'importance de la pente du toit du substratum dans le contrôle de l'extension du biseau salé. La connaissance précise de la géométrie du substratum est ainsi identifiée comme un élément clé pour évaluer la vulnérabilité d'un aquifère côtier à l'intrusion saline. À l'échelle locale, les résultats révèlent la forte vulnérabilité des captages d'eau potable de Mas Thibert et de la Pissarotte. Ils expliquent également l'intrusion saline observée à plus de 20 km de la côte, sous le Marais de Meyranne.

*Intervenant

Mots-Clés: Intrusion saline, biseau salé, Ghyben, Herzberg, diagraphie, Crau