

Montée du niveau marin induite par le changement climatique : Conséquences sur l'intrusion saline dans les aquifères côtiers en métropole

N.Dörfliger, S. Schomburgk, M. Bouzit, A. Laurent

La gestion de la ressource en eau souterraine nécessite la connaissance des aquifères. Dans le cas des aquifères côtiers, une cartographie de leur vulnérabilité à l'intrusion saline pour la situation actuelle et pour des scénarios de remontée du niveau marin permet de caractériser la sensibilité des différents types d'aquifères et de plus de proposer un ensemble de recommandations concernant le suivi et la gestion de la ressource. En effet les aquifères côtiers en Métropole sont sensibles aux intrusions salines de manière contrastée, variant selon plusieurs paramètres liés aux types d'aquifères notamment. Une action a été engagée par l'ONEMA et le Brgm en 2010/2011 afin de disposer d'une carte de la vulnérabilité des aquifères côtiers français de Métropole vis-à-vis d'une remontée du niveau marin liée au changement climatique.

Deux approches méthodologiques ont été adoptées au cours de cette étude, l'une à l'échelle nationale et l'autre à l'échelle régionale. L'approche nationale se base sur la combinaison de différents paramètres permettant de représenter un degré de vulnérabilité en classes. Une carte de la sensibilité des aquifères côtiers vis-à-vis de l'intrusion saline selon la structure et le type d'aquifère a été réalisée, à partir des informations issues de BDLISA (Banque de données des limites des systèmes aquifères) et à partir de connaissances locales d'intrusions salines connues sur l'ensemble des aquifères côtiers métropolitains. Cinq classes de sensibilité ont été définies. La pression sur les aquifères est un facteur externe considéré comme impactant les aquifères côtiers. La pression peut être quantifiée grâce à la densité de population sur les zones littorales, la tendance d'augmentation de la population permanente et temporaire, qui se traduit par un besoin en eaux souterraines ainsi qu'à partir des données de prélèvements pour différents usages, ramenés à l'échelle communale.



Illustration 1 : Cartes de la vulnérabilité des aquifères côtiers suivant la remontée du niveau marin

L'approche régionale adopte la méthode dite de GALDIT (Lobo Ferreira et al. 2007). La détermination de l'indice de vulnérabilité est fondée sur la combinaison de 6 paramètres :

- G (Groundwater occurrence) : Type d'aquifère

- A (Aquifer hydraulic conductivity) : Conductivité hydraulique
- L (Depth to groundwater Level above sea) : Hauteur de la nappe / niveau de la mer
- D (Distance from the shore) : Distance de la côte
- I (Impact of existing status of seawater intrusion in the area) : Impact de l'intrusion saline, déterminé selon les études locales, les concentrations en chlorures et les valeurs de conductivité disponibles)
- T (Thickness of the aquifer) : Epaisseur de l'aquifère

Ces paramètres ont été définis pour sept zones tests. Trois classes de vulnérabilité d'un aquifère côtier à l'intrusion saline ont été définies, et sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Classes de vulnérabilité	Indice GALDIT
Vulnérabilité forte	> 7,5
Vulnérabilité moyenne	6 – 7,5
Vulnérabilité faible	< 6

Illustration 2 : Classes de vulnérabilité selon les indices GALDIT

Les calculs des vulnérabilités ont été réalisés pour 3 situations

- Le niveau actuel de la mer
- Une augmentation du niveau de la mer de +1m
- Une augmentation du niveau de la mer de +2m

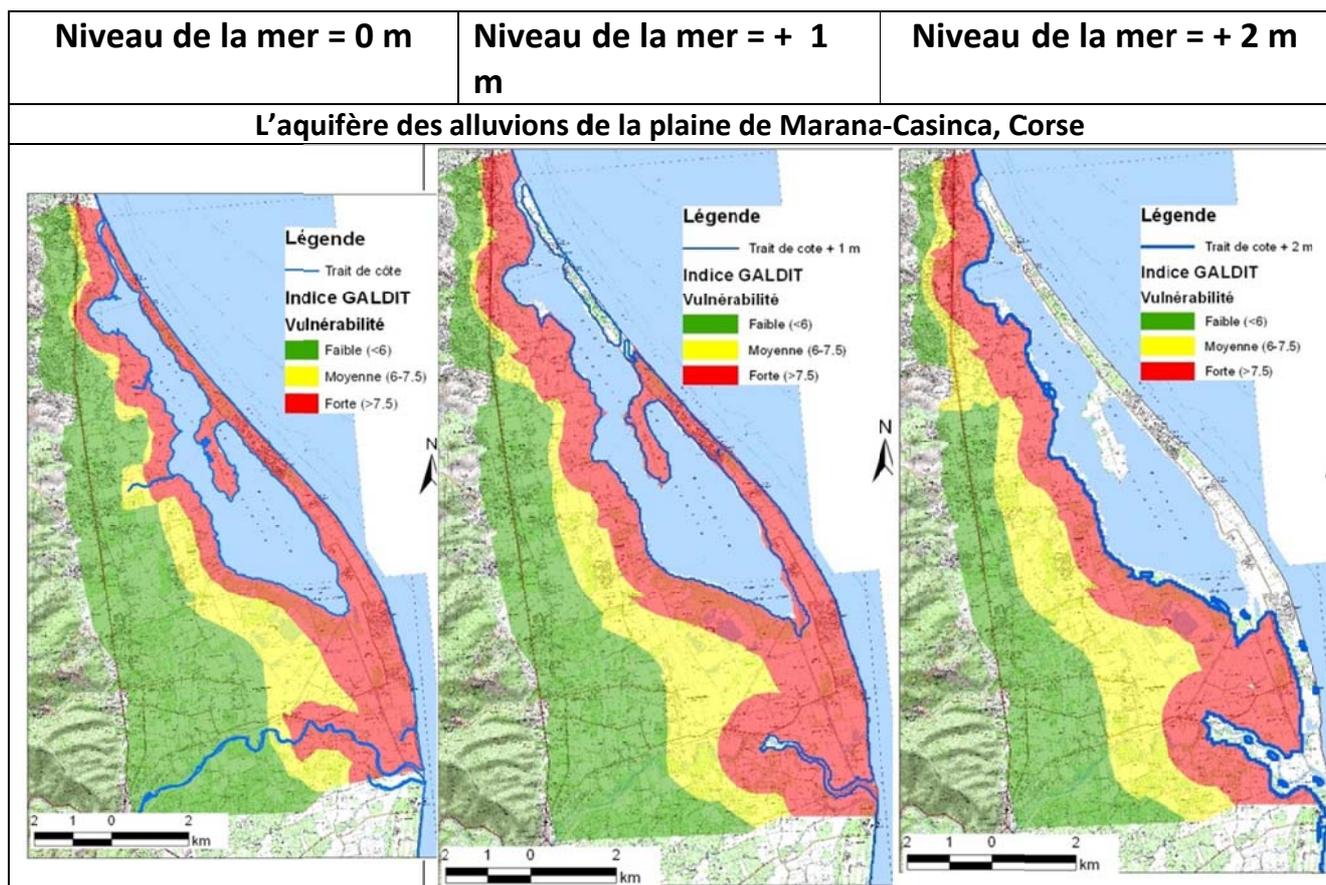


Illustration 3 : Cartes de la vulnérabilité de l'aquifère des alluvions de la plaine de Marana-Casinca en Corse aux intrusions salines

Mots clés : Aquifères côtiers, France Métropolitaine, changement climatique, intrusion saline, vulnérabilité, modélisation hydrodynamique, montée du niveau marin