

---

# Quels progrès récents sur la conceptualisation de la structure et du fonctionnement des aquifères de socle

Patrick Lachassagne\*<sup>1</sup>, Benoît Dewandel<sup>†</sup>, and Robert Wyns<sup>‡</sup>

<sup>1</sup>Hydrosciences Montpellier – Institut de Recherche pour le Développement, Centre National de la Recherche Scientifique, Université de Montpellier, IMT Mines Alès – France

## Résumé

Les roches de socle (RS), ou cristallines, i.e. les roches plutoniques et métamorphiques, constituent le socle de tous les continents et sont particulièrement exposées à la surface des grands boucliers (Afrique, Inde, Amériques, Australie, Europe...). Elles ont été, et sont encore dans certains cas, soumises à des processus d'altération. Depuis une vingtaine d'années, il a été formellement démontré que l'emménagement, mais aussi et surtout la perméabilité des RS, et donc leurs ressources en eaux souterraines, sont contrôlées par ces processus d'altération qui conduisent au développement de profils d'altération. Les aquifères de socle se développent ainsi principalement dans les 100 premiers mètres sous la surface du sol, au sein de ces profils d'altération. Lorsqu'ils sont partiellement ou non érodés, ils comprennent : (i) une couche altérée meuble, capacitive mais généralement peu perméable, la saprolite, surmontant (ii) l'horizon fracturé stratiforme, transmissif. Dans une bien moindre mesure, l'altération, et donc la conductivité hydraulique, se développe aussi plus profondément dans la roche non altérée, à la périphérie ou à l'intérieur de discontinuités géologiques préexistantes (joints, dykes, filons, contacts lithologiques, etc.). La démonstration et la reconnaissance de ce modèle conceptuel ont permis de développer un corpus complet de méthodologies appliquées à l'hydrogéologie et à la géologie : implantation des forages d'eau, cartographie des potentialités hydrogéologiques de l'échelle locale à l'échelle nationale, gestion quantitative, modélisation, protection... de la ressource en eau souterraine, y compris dans les aquifères renfermant des eaux thermales et minérales, calcul du débit d'exhaure des tunnels, exploitation des carrières en RS, etc. Dans ce cadre conceptuel, le principal objectif de cette présentation est de résumer les résultats récents obtenus concernant la conceptualisation hydrogéologique des aquifères de socle, en France et dans le monde : développement du modèle pour les roches métamorphiques, origine et rôle des sources, importance et limites de l'utilisation des bases de données de forage pour la caractérisation de leurs propriétés, notion de linéament, etc..

**Mots-Clés:** altération, hydrogéologie, socle

---

\*Intervenant

<sup>†</sup>Auteur correspondant: b.dewandel@brgm.fr

<sup>‡</sup>Auteur correspondant: r.wyns@free.fr