

Calcul des volumes d'eau souterraine sur 12 bassins versants bretons en zone de socle et apports sur les temps moyens de résidence des eaux souterraines

Computation of groundwater volumes of 12 Brittany hard rock catchments and contribution over the mean groundwater residence time

**B. Mougin⁽¹⁾, E. Thomas⁽¹⁾, F. Mathieu⁽²⁾, J-M. Baltassat⁽²⁾, J-M. Schroetter⁽¹⁾,
R. Blanchin⁽²⁾, R. Wyns⁽²⁾, B. Bourguin⁽²⁾, E. Putot⁽²⁾ et F. Lucassou⁽¹⁾**

(1) BRGM - Direction des Actions Territoriales - Direction Régionale Bretagne - Rennes Atalante
Beaulieu - 2, rue de Jouanet - 35700 Rennes - France

(2) BRGM - Centre scientifique et technique - 3, avenue Claude Guillemin - BP 36009 - 45060
Orléans - France
b.mougin@brgm.fr

Une des étapes du projet « SILURES Bretagne » (Système d'Information pour la Localisation et l'Utilisation des Ressources en Eau Souterraine), mené de 2002 à 2008, a consisté à modéliser les hydrogrammes des rivières bretonnes afin de connaître la participation des eaux souterraines au débit de ces rivières. En s'appuyant sur le schéma conceptuel des aquifères de socle (Wyns et al. 2004, Dewandel et al. 2006), 70 modélisations globales pluie-débit ont été réalisées au pas de temps journalier avec le logiciel BRGM Gardénia (Boisson et al. 1991, et Mougin et al. 2008).

Sur 12 des 70 bassins versants étudiés en zone de socle (l'Elorn, l'Aulne, le Yar, l'Horn, le Coët-Dan, le Dourduff, la Maudouve, la Noë sèche, l'Oust, l'Yvel, le Nançon et l'Aron ; cf. Figure 1), les volumes d'eau souterraine ont été calculés sur les 50 premiers mètres du sous-sol (dans le cadre de 5 études menées entre 2003 et 2014 ; cf. Tableau 1). A partir d'une modélisation des épaisseurs des aquifères (altérites et milieu fissuré) dans les roches constituant le sous-sol du bassin versant, et des teneurs en eau libre mesurées grâce à des sondages de Résonance Magnétique Protonique, le volume d'eau souterraine est approché (Wyns et al. 2004).

Ces temps de résidence ne correspondent pas à des temps de reconquête de la qualité de l'eau en raison des phénomènes de mélange qui se déroulent entre le sol et la nappe, dans les altérites et dans le milieu fissuré. Par contre, ce sont des temps minimums en deçà desquels il est utopique d'attendre des résultats tangibles sur la qualité des nappes et ensuite sur les cours d'eau, en réponse à une action de surface.

Références bibliographiques :

BOISSON M. and THIERY D. 1991. Logiciel Gardénia. Modèle Global A Réservoirs pour la simulation des Débits et des Niveaux Aquifères. In BRGM.

DEWANDEL, B., P. LACHASSAGNE, R. WYNS, J.C. MARÉCHAL, and N.S. KRISHNAMURTHY. 2006. A generalized 3-D geological and hydrogeological conceptual model of granite aquifers controlled by single or multiphase weathering. *Journal of Hydrology*, no. 330: 260-284.

C. GASCUEL-ODOUX, P. MÉROT (1986). Variabilité du transfert de l'eau dans le sol : utilisation du traçage et analyse géostatistique. *Journal of Hydrology*, n°89, 93-107.

B. MOUGIN, D. ALLIER, R. BLANCHIN, A. CARN, N. COURTOIS, C. GATEAU, E. PUTOT, collaboration J-P. JEGOU, P. LACHASSAGNE, P. STOLLSTEINER et R. WYNS (2008) - SILURES Bretagne - Rapport final - Année 5 - BRGM/RP-56457-FR

WYNS, R., J. M. BALTASSAT, P. LACHASSAGNE, A. LEGCHENKO, J. VAIRON and F. MATHIEU, Application of Magnetic Resonance Soundings for groundwater reserves mapping in weathered basement rocks (Brittany, France), *Bulletin de la Société Géologique de France* t. 175 (1) (2004) 21-34.