



HAL
open science

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

Bruno Mougin, Eric Thomas, Francis Mathieu, Jean-Michel Baltassat, Jean-Michel Schroetter, Raymonde Blanchin, Robert Wyns, Bernard Bourguine, Eric Putot, Flora Lucassou

► **To cite this version:**

Bruno Mougin, Eric Thomas, Francis Mathieu, Jean-Michel Baltassat, Jean-Michel Schroetter, et al.. 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. Aquifères de socle : Le point sur les concepts et les applications opérationnelles : 20ème journées du CFH et de l'AIH, Jun 2015, La Roche-sur-Yon, France. 2015. hal-01180210

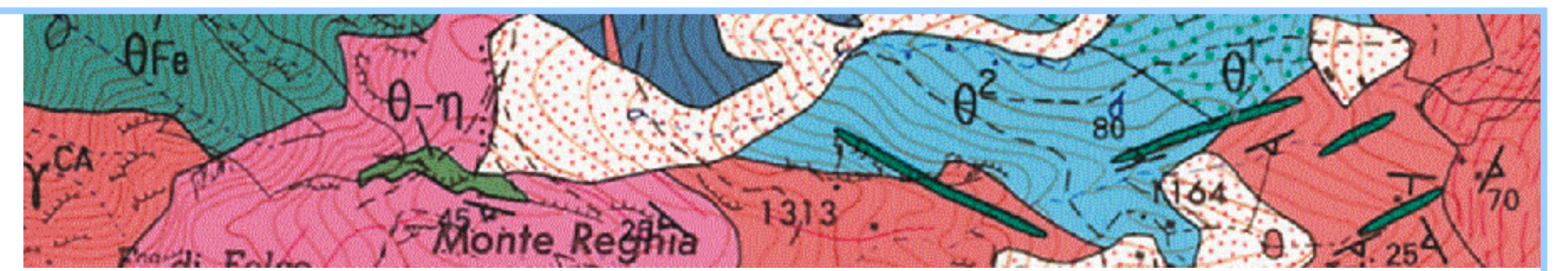
HAL Id: hal-01180210

<https://brgm.hal.science/hal-01180210>

Submitted on 24 Jul 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



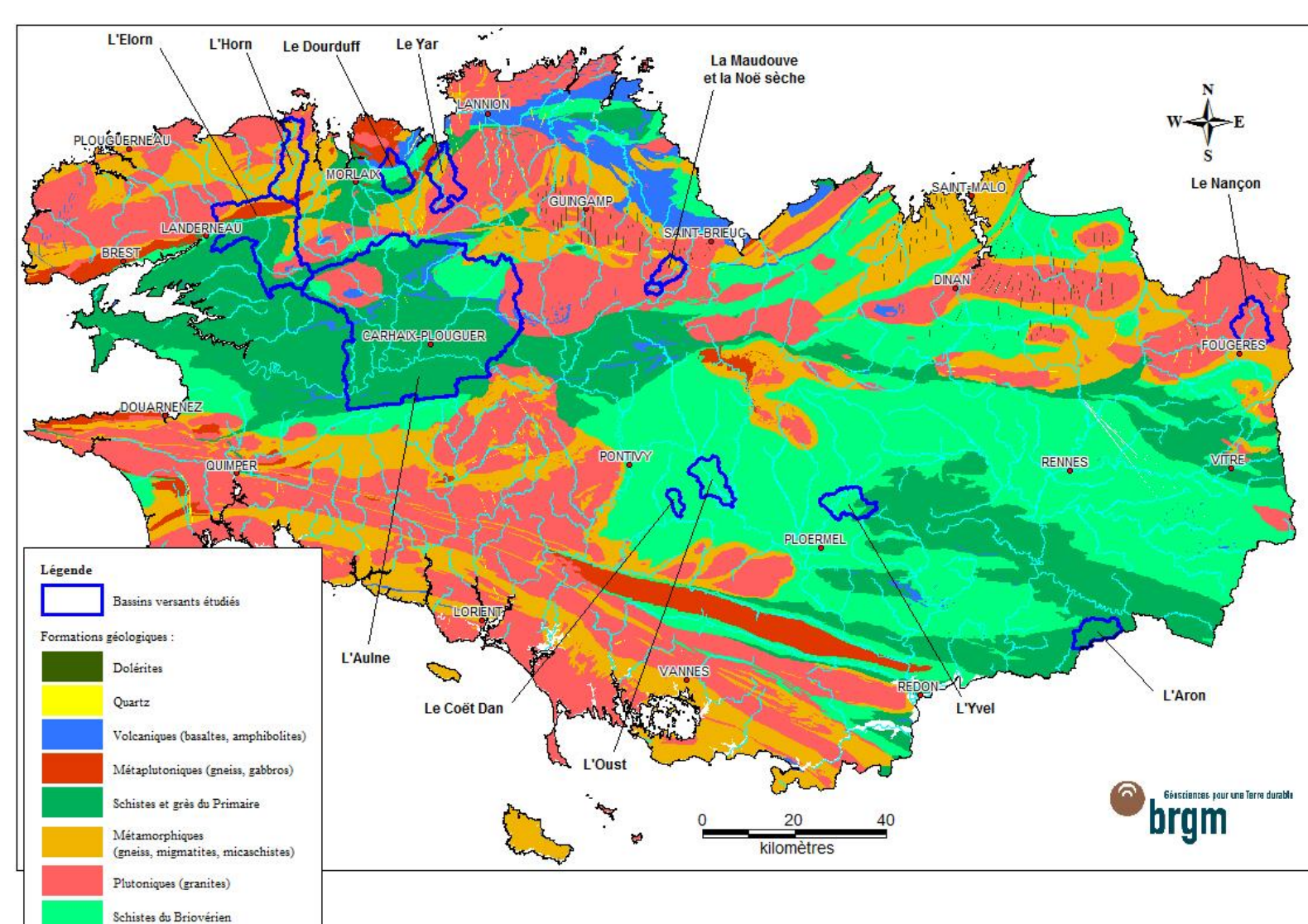
Calcul des volumes d'eau souterraine sur 12 bassins versants bretons en zone de socle et apports sur les temps moyens de résidence des eaux souterraines

Contexte

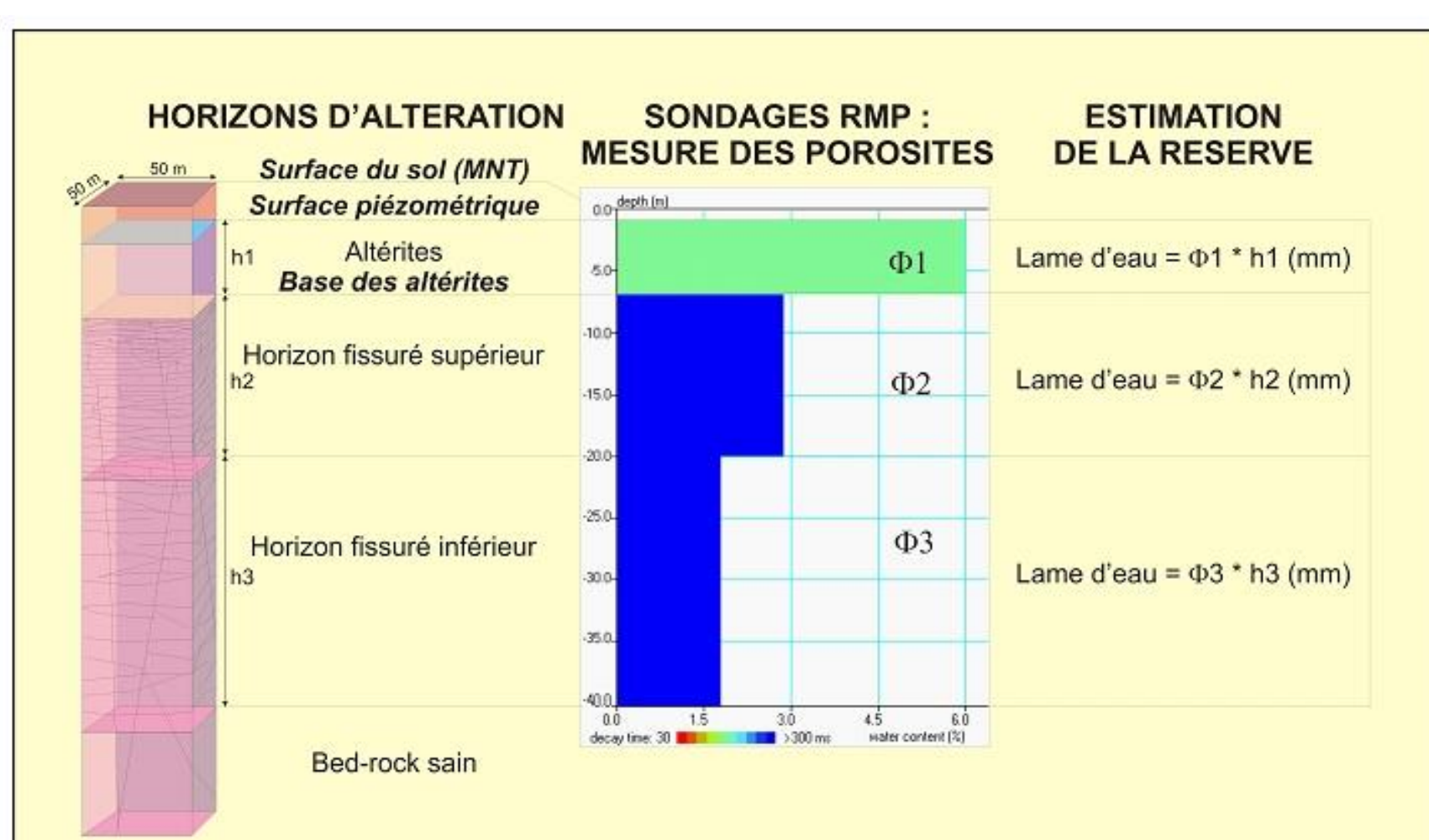
- > Bretagne 1^{ère} région agroalimentaire française, sur sous-sol constitué de roches de socle
- > Usages variés de l'eau : eau potable, industriel, élevage, irrigation, domestique...
- > Problématique de reconquête de la qualité de l'eau

Etudes SILURES BV (2003-2014)

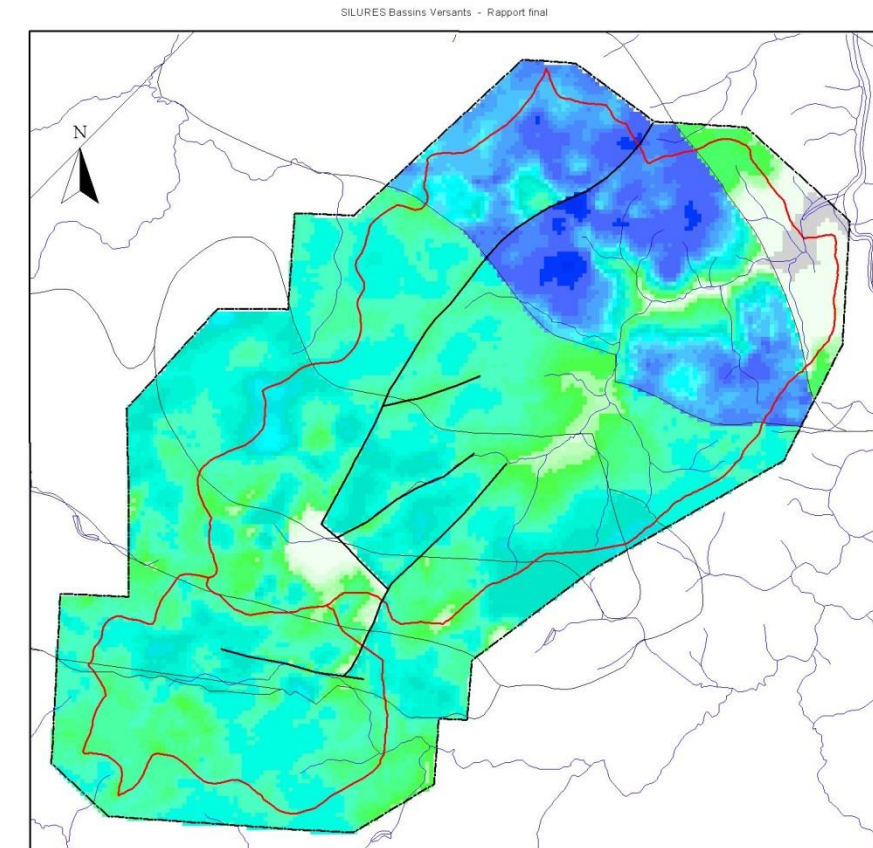
- > Sélection de 12 bassins versants suite à l'examen de plusieurs critères (enjeux locaux, équipements, données disponibles...)
- > Calcul et cartographie des volumes d'eau souterraine sur les 50 premiers mètres du sous-sol



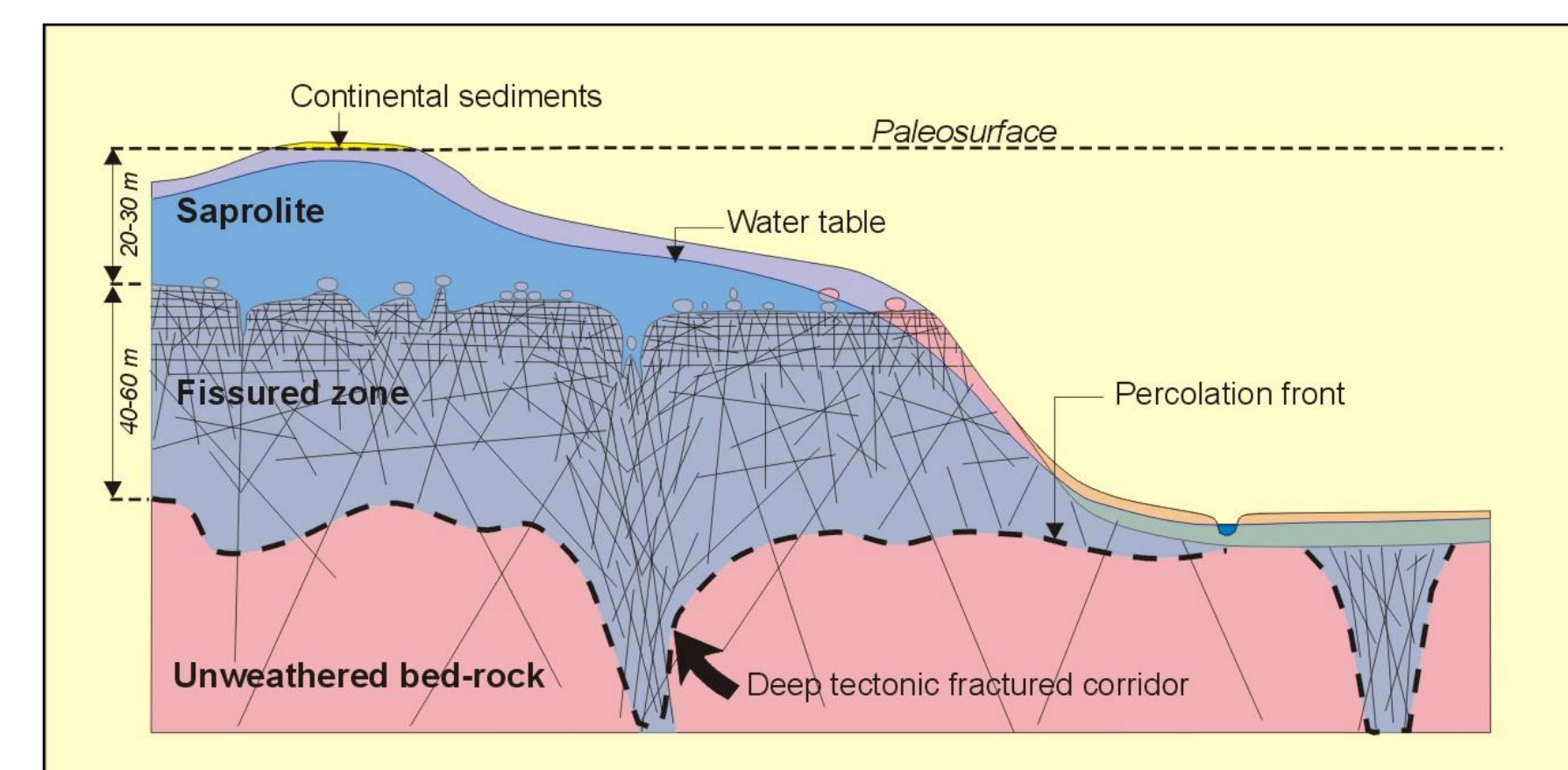
Localisation des 12 bassins versants étudiés sur fond de carte géologique au 1/250 000



Organigramme de réalisation de la carte de la réserve en eau souterraine (Wyns et al. 2004)



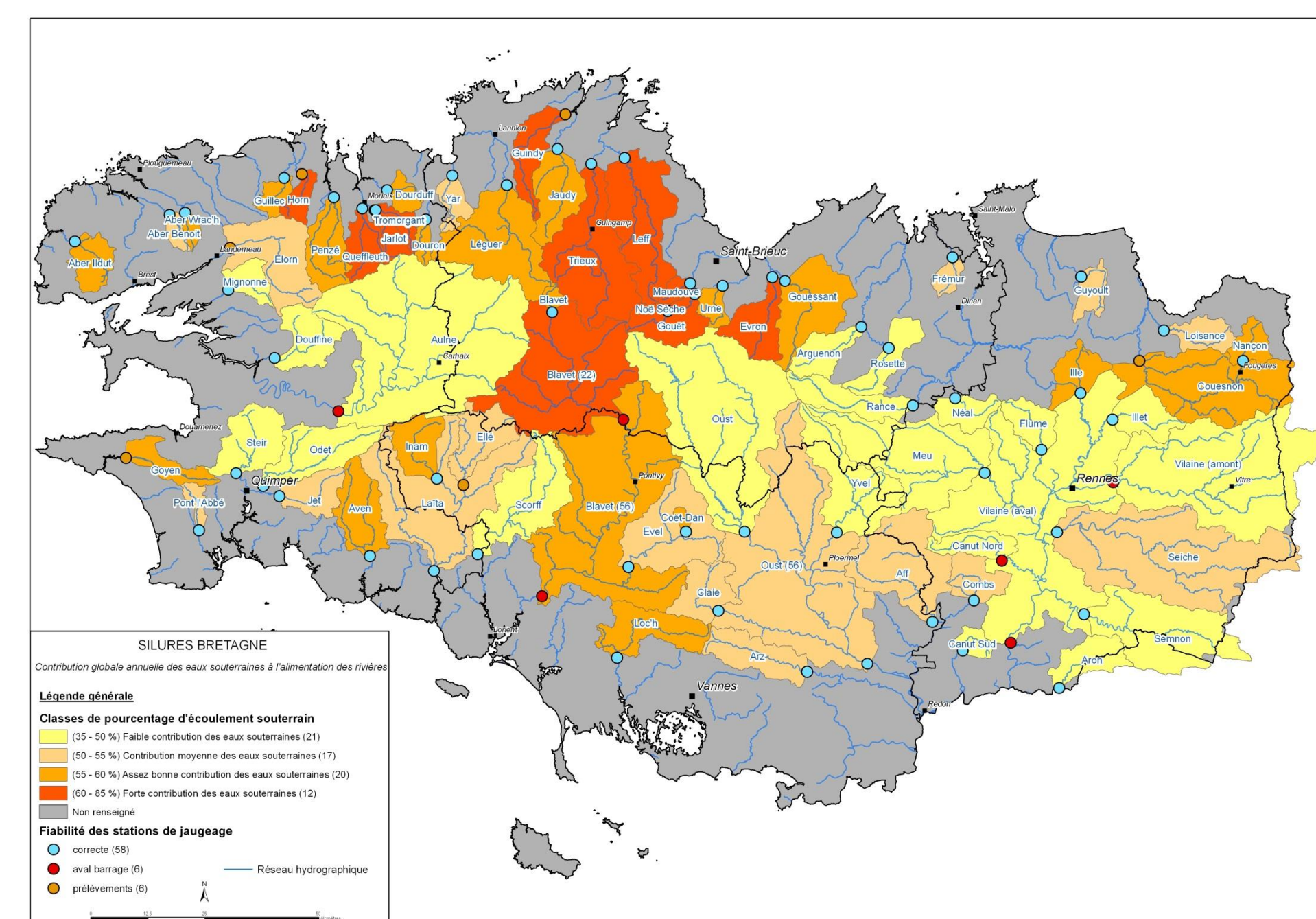
Lame d'eau totale de l'aquifère d'altération (Maudouve et Noë Sèche) (Mougin et al. 2005)



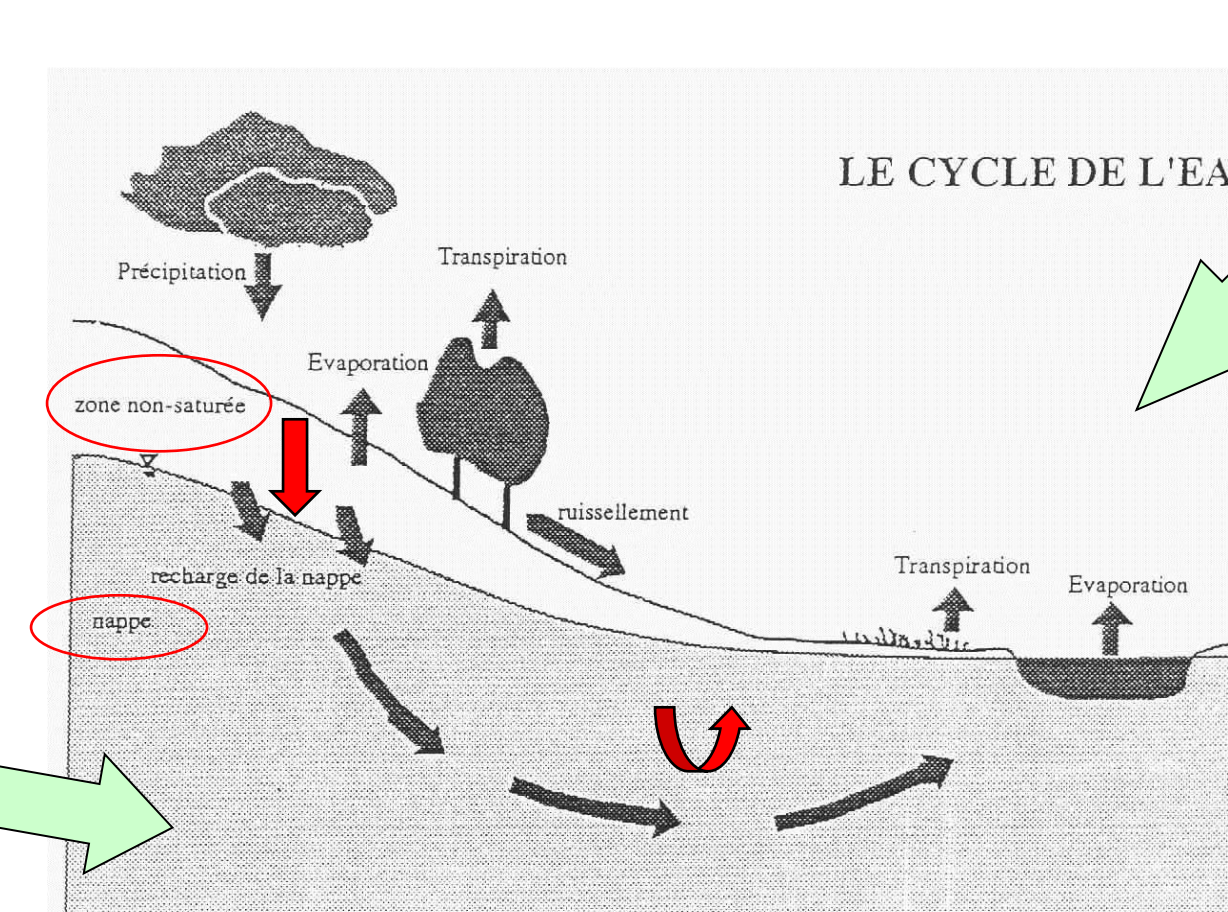
Modèle conceptuel des altérations supergènes en domaine granitique (Wyns et al. 2004, Dewandel et al. 2006)

SILURES Bretagne (2002-2008)

- > Productivité des roches de socle du sous-sol breton
- > Épaisseur des aquifères (altérites et horizon fissuré)
- > Participation des eaux souterraines aux débits des rivières



Contribution globale annuelle des eaux souterraines à l'alimentation des rivières (Mougin et al. 2008)



Nom	Dépts	Surface (km ²)	Code	Temps (ans)
L'AULNE A CHATEAUNEUF-DU-FAOU	29-22-56	1224	J3811810	6.33
L'ELORN A PLOUEDERN	29	260	J3413030	7.25
LE COET DAN	56	12.5	J5606810	7.50
L'HORN DE SA SOURCE A LA MER	29	80.6	J3014310	4.67
LE YAR DE SA SOURCE A LA MER	22-29	61.2	J2314910	3.67
LE DOURDUFF A GARLAN	29	45	J2514010	3.17
LA MAUDOUVE A SAINT-DONAN	22	30	J1524010	2.67
LA NOE SECHE	22	10	J1513010	2.25
L'OUST	56	55	J8202310	6.00
LYVEL	56-35	54	J8363110	3.67
LE NANCON	35	57	J0014010	5.75
L'ARON	35	44.7	J7824010	7.08
			Moy	5.00
			Min	2.25
			Max	7.50

Temps moyen de résidence calculés pour les 12 bassins versants

Références bibliographiques

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.

B. MOUGIN, E. THOMAS, F. MATHIEU, R. BLANCHIN et R. WYNS (2005) - SILURES Bassins Versants - Dourduff (29), Oust (56), Yvel (56), Maudouve et Noë Sèche (22) - Rapport final Année 2 - BRGM/RP-53742-FR

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.

Conclusion

- > Estimation de temps moyens de résidence minimums des eaux souterraines
- > 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)
- > Résultats cohérents avec les outils de datation (CFCs, SF₆, ³H) et les modélisations (globales, maillées, agro-hydrologiques)
- > Perspectives :
 - méthode reproductible à d'autres bassins versants de socle
 - progrès de la méthode RMP avec prospection actuelle jusqu'à 100 m de profondeur

Auteurs

B. Mougin¹, E. Thomas¹, F. Mathieu², J-M. Baltassat², J-M. Schroetter¹, R. Blanchin², R. Wyns², B. Bourguin², E. Putot² et F. Lucassou¹

(1) BRGM - Direction Régionale Bretagne - 2, rue de Jouanet - 35700 Rennes - b.mougin@brgm.fr

(2) BRGM - Centre scientifique et technique - 3, avenue Claude Guillemin - BP 36009 - 45060 Orléans