

Avec le soutien de :



COLLOQUE GESTION DES EAUX SOUTERRAINES

Du 15 au 17 février 2023
à l'ENSEGID - Bordeaux INP

UNE APPROCHE SCIENTIFIQUE PLURI-DISCIPLINAIRE POUR CARACTÉRISER DES PERTES EN RIVIÈRE EN ZONE DE SOCLE - LE SITE DE L'AFF À USAGE EAU POTABLE (MORBIHAN, BRETAGNE)

Bruno MOUGIN (b.mougin@brgm.fr), Benoît DEWANDEL, Jean-Michel SCHROËTTER, Emmanuelle PETELET-GIRAUD, Sandra LANINI, Alexandre BOISSON, Jean-Baptiste CHARLIER, Angélie PORTAL, Florian KOCH - **BRGM**

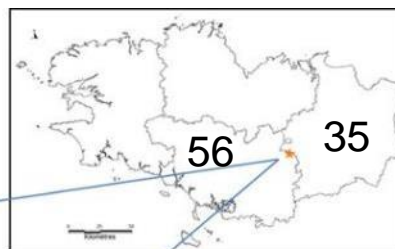
Arnaud LE GAL - **Eau du Morbihan**

Virginie VERGNAUD - **Observatoire des Sciences de l'Univers de Rennes**

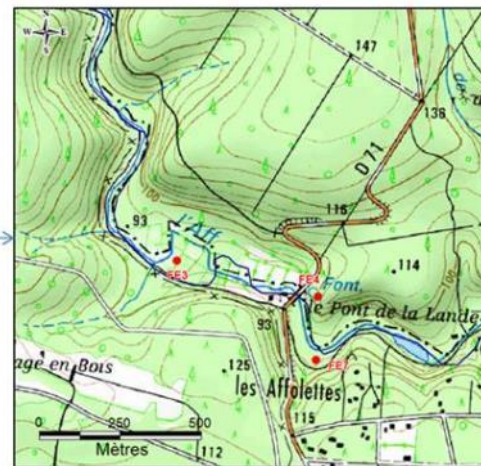
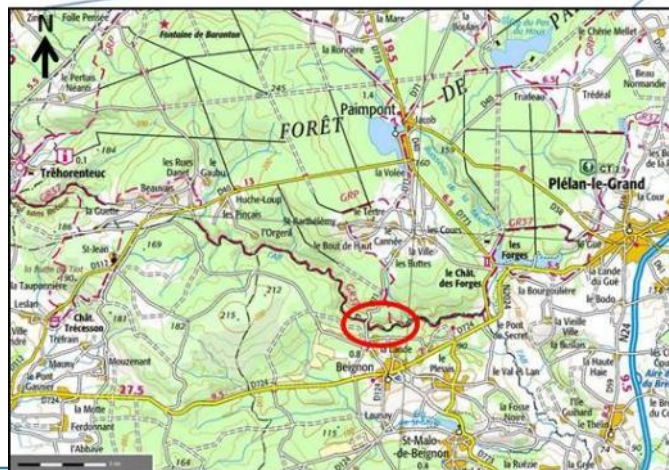


Contexte - Site de l'Aff

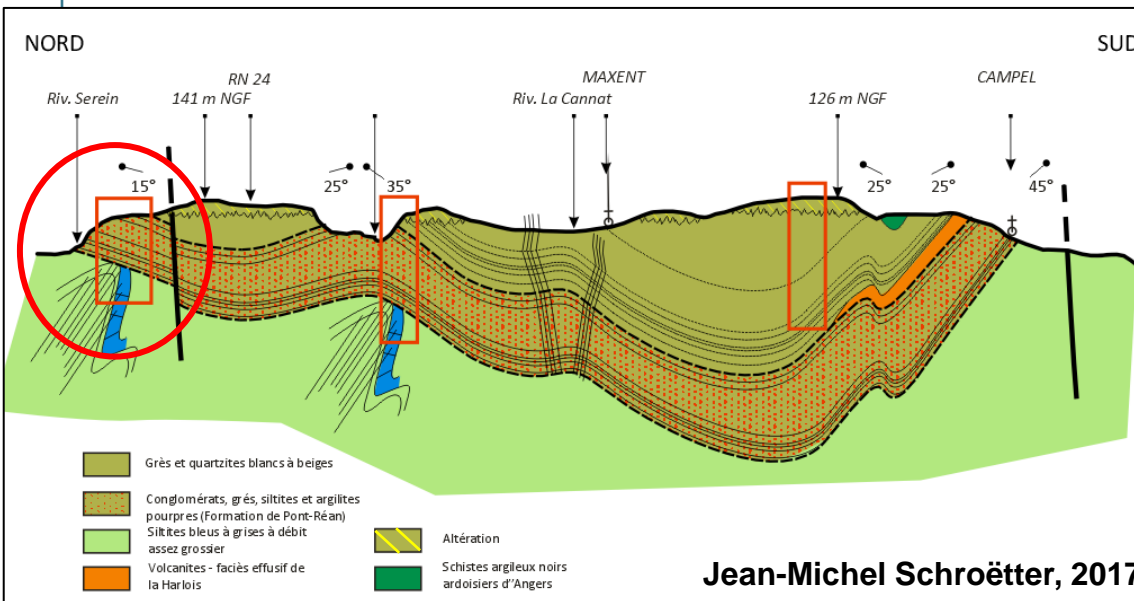
- 3 forages (FE3, FE4 et FE7) exploités par Eau du Morbihan AEP à proximité de rivière Aff, sur communes Beignon (56) et Paimpont (35)
- mise en service forages en mai 2012
- cours d'eau à étiages sévères
- assecs constatés sur l'Aff au droit des forages et en amont, plus importants depuis la mise en service des forages ?



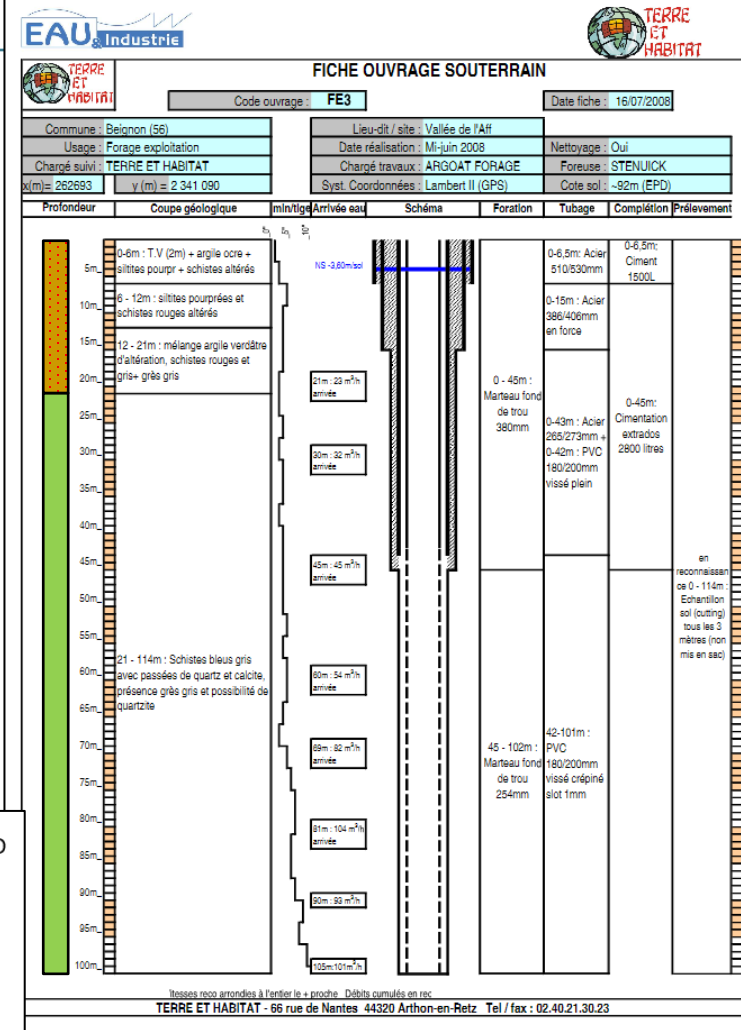
Rapport BRGM/RP-64225-FR
de mars 2015
(Eau du Morbihan -
DDTM 35 et 56 - BRGM)



Contexte géologique

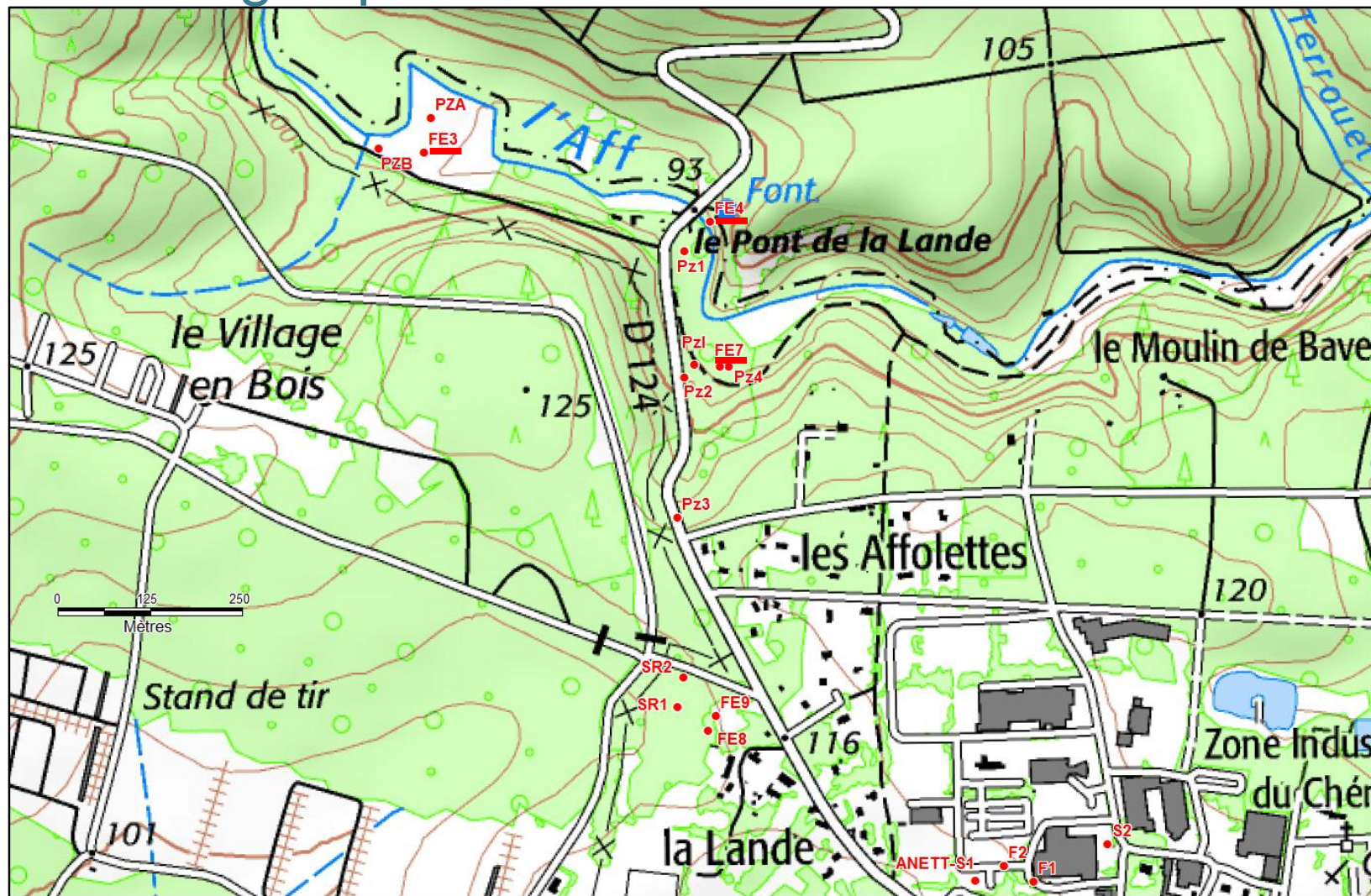


Jean-Michel Schroëtter, 2017



Aquifère complexe :
 débits souterrains très élevés (70 à 100 m³/h au soufflage)
 aquifère multicouche compartimenté
 pertes sur cours d'eau (1-4 L/s)
 teneurs inhabituelles en Ca-Sr

Les ouvrages présents sur site



5 forages (FE3-FE4-FE7, FE8-FE9),
7 piézomètres (Pz1-Pz2-Pz3-Pz4-Pz1, PzA-PzB),
2 ouvrages rebouchés (SR1-SR2)

Photos du site



Site FE4



Intérieur local FE3



Tête FE7



Pz1



Aff amont



Aff aval

Objectifs du projet

Durée du projet : 5 ans
(2017-2021)
Conduite projet : BRGM



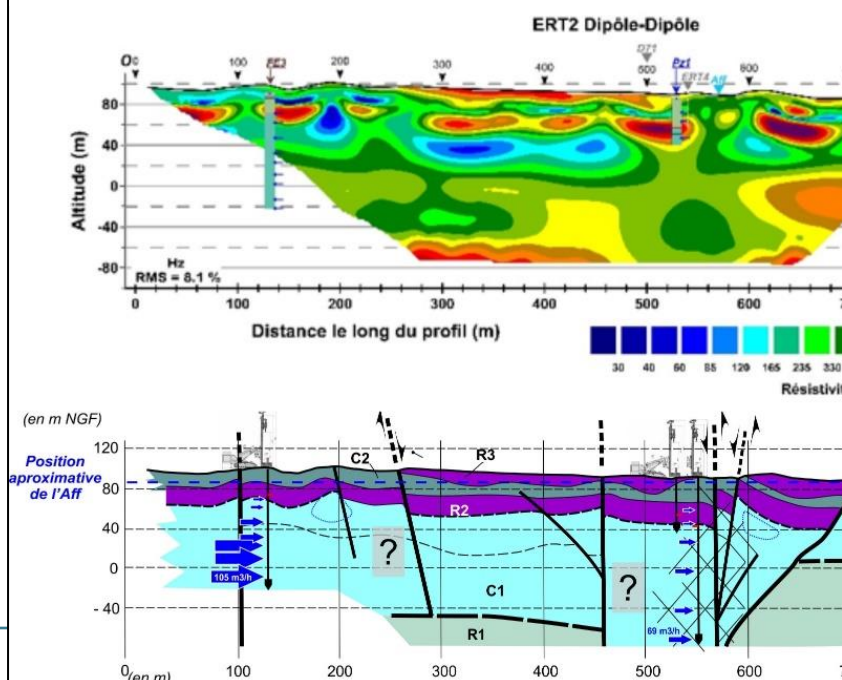
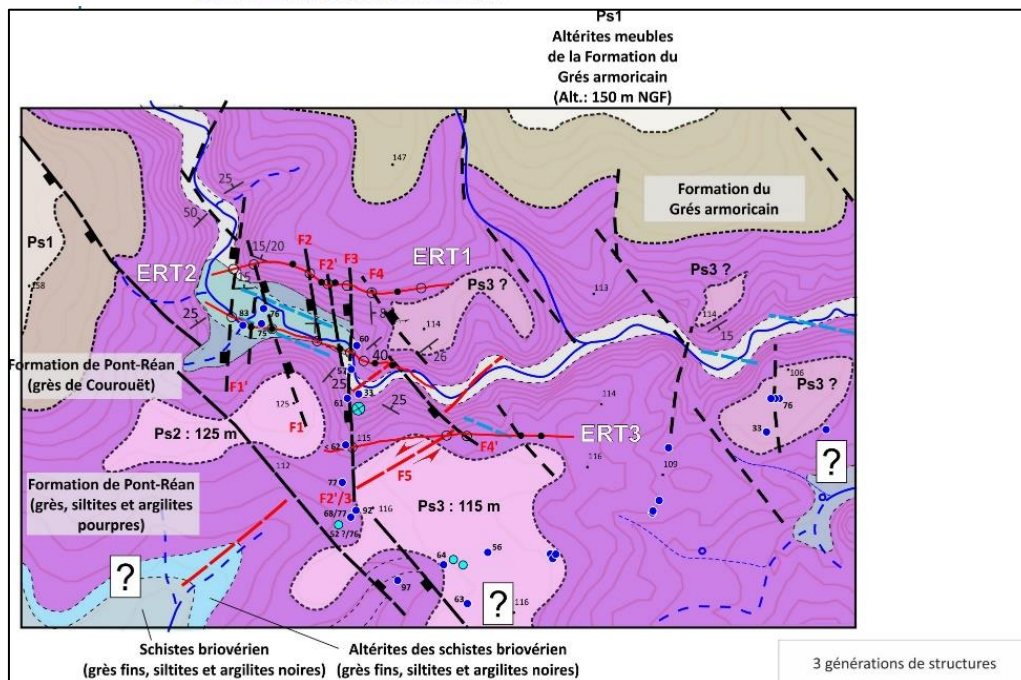
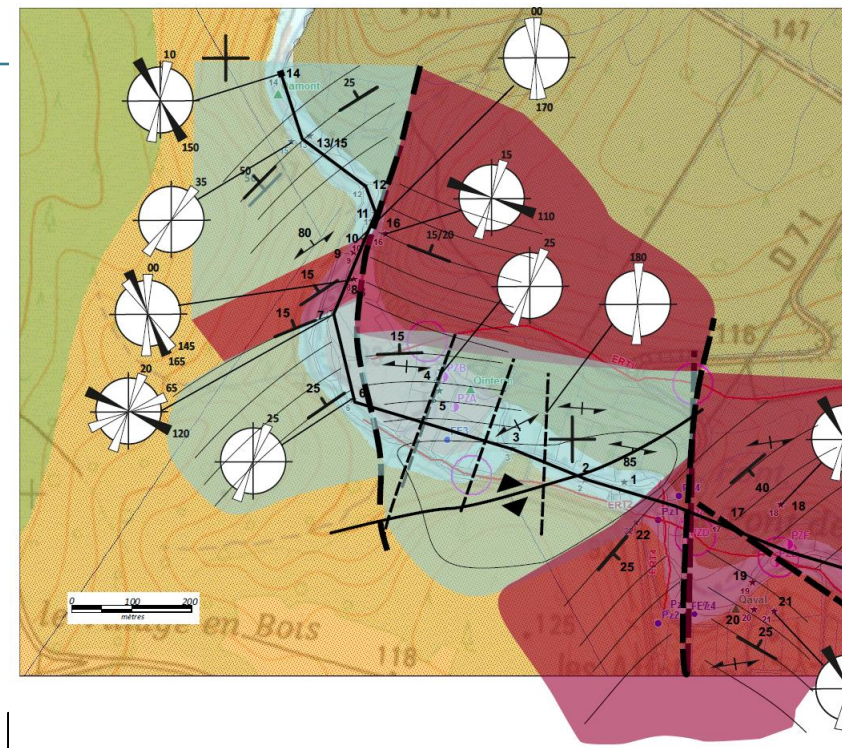
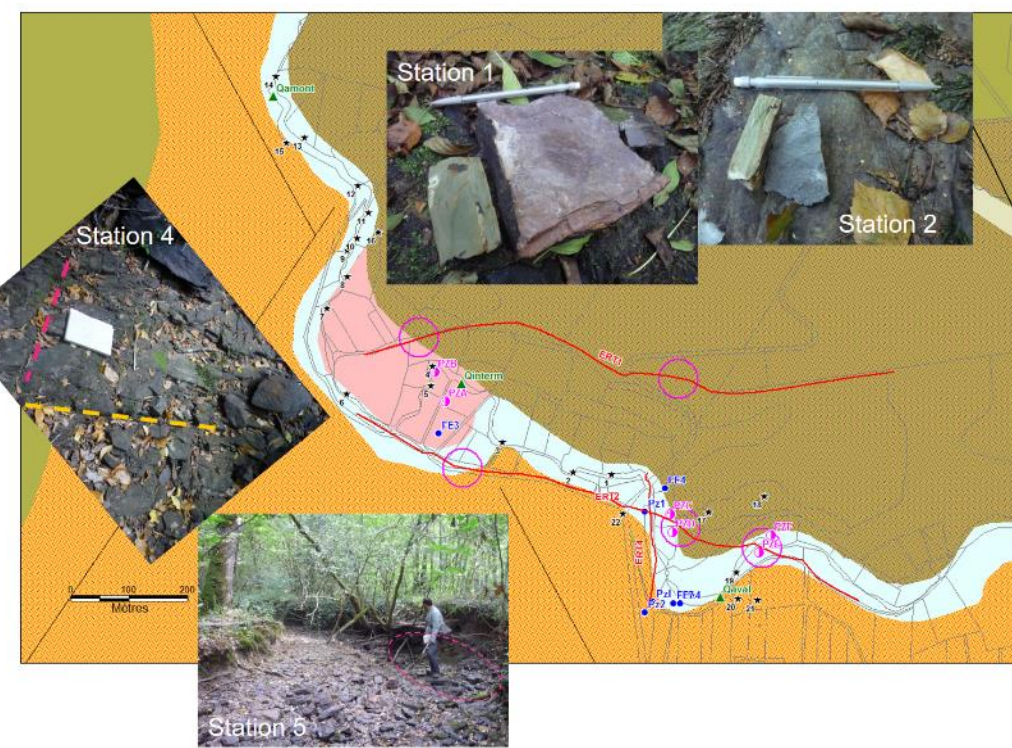
*Établissement public du ministère
chargé du développement durable*

- **améliorer la connaissance de l'aquifère de socle complexe** considéré
- **établir son schéma de fonctionnement hydrogéologique et géochimique**
- **évaluer l'impact quantitatif des prélèvements** dans les 3 forages FE3, FE4 et FE7 sur rivière Aff
- **gérer de façon durable les prélèvements** au niveau des 3 forages pour assurer la distribution d'eau potable, préserver la ressource quantitativement et qualitativement, et limiter l'impact de l'exploitation sur le cours d'eau



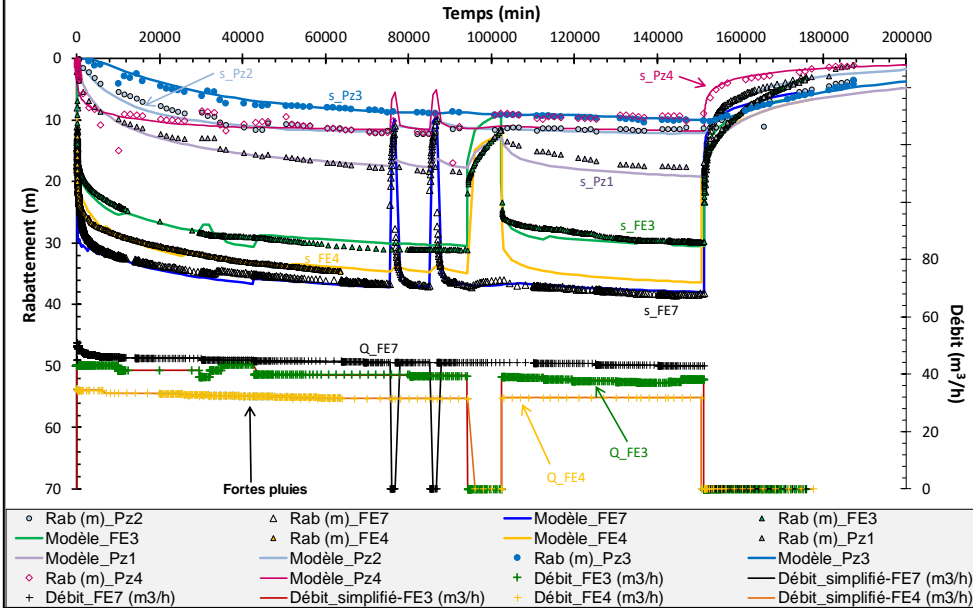
Approche scientifique pluri-disciplinaire

- **hydrogéologie** (synthèse bibliographique de 35 rapports, équipement en sondes puis monitoring niveau-température-conductivité sur 3 forages et 6 piézomètres [FE3-FE4-FE7, Pz1-Pz2-Pz3-Pz4 et PZA-PZB, slug-tests dans les piézomètres, diagraphies de débit et de fluide dans les forages, interprétation de 4 essais de pompage historiques [2007-2011] et 2 récents [2019], réalisation de 4 nouveaux sondages [FE8-FE9 et PZA-PZB]),
- **géophysique** (3 panneaux électriques de 950 m et 1 de 235 m),
- **géologie** (plusieurs campagnes d'investigations de terrain, analyse des cuttings des 4 nouveaux sondages, établissement de logs validés et de coupes géologiques, schéma structural du site),
- **hydrologie** (installation de 3 stations hydrométriques en rivière [en amont du site, à proximité de FE3, et en aval], équipement en échelles limnimétriques et en sondes, monitoring niveau-température-conductivité, jaugeages puis établissement des courbes de tarage, estimation des pertes en rivière),
- **géochimie** (campagnes d'analyses physico-chimiques, isotopiques et de datation : en hautes eaux puis en basses eaux sur 15 points d'eau, et pendant le pompage de FE8)

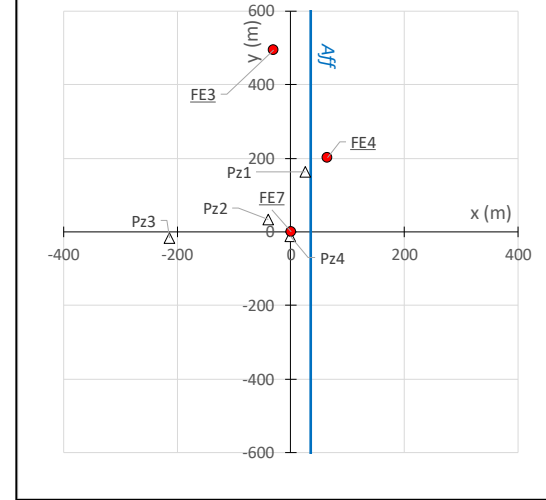


Pompage simultané sur 3 forages sept. 2010 - jan. 2011

Essai multi-puits FE3, FE4 & FE7_06/09/2010-06/01/2011

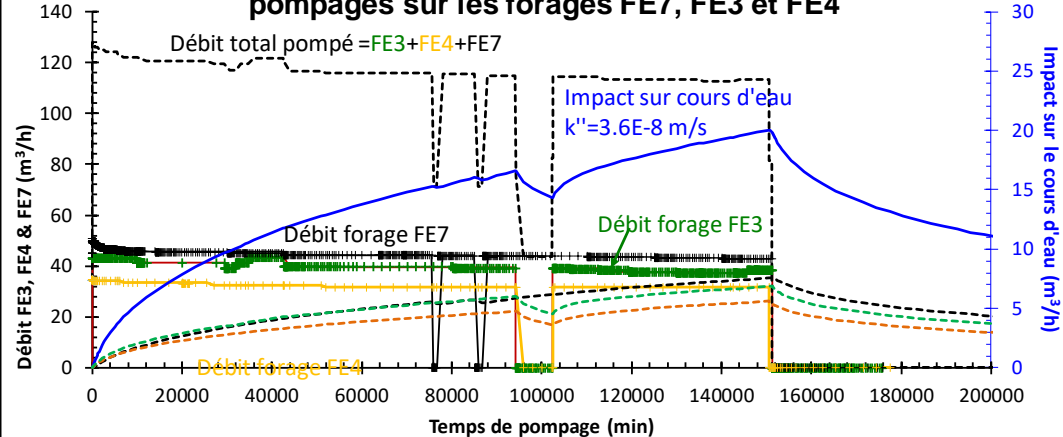


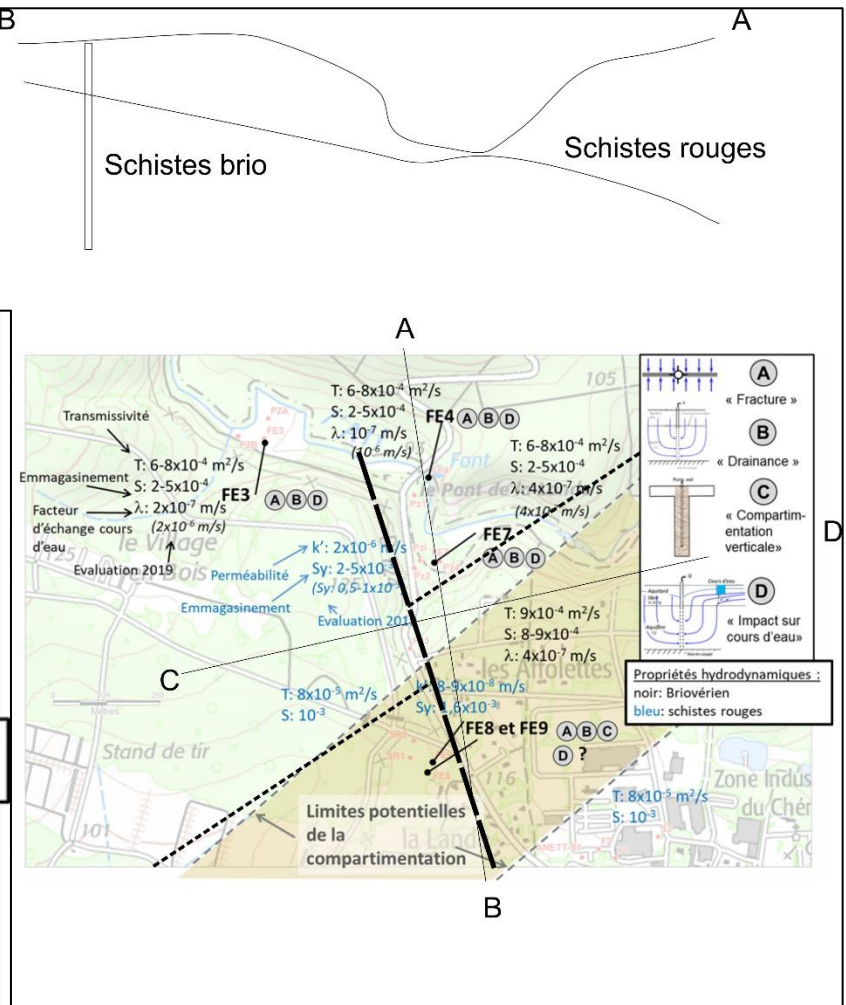
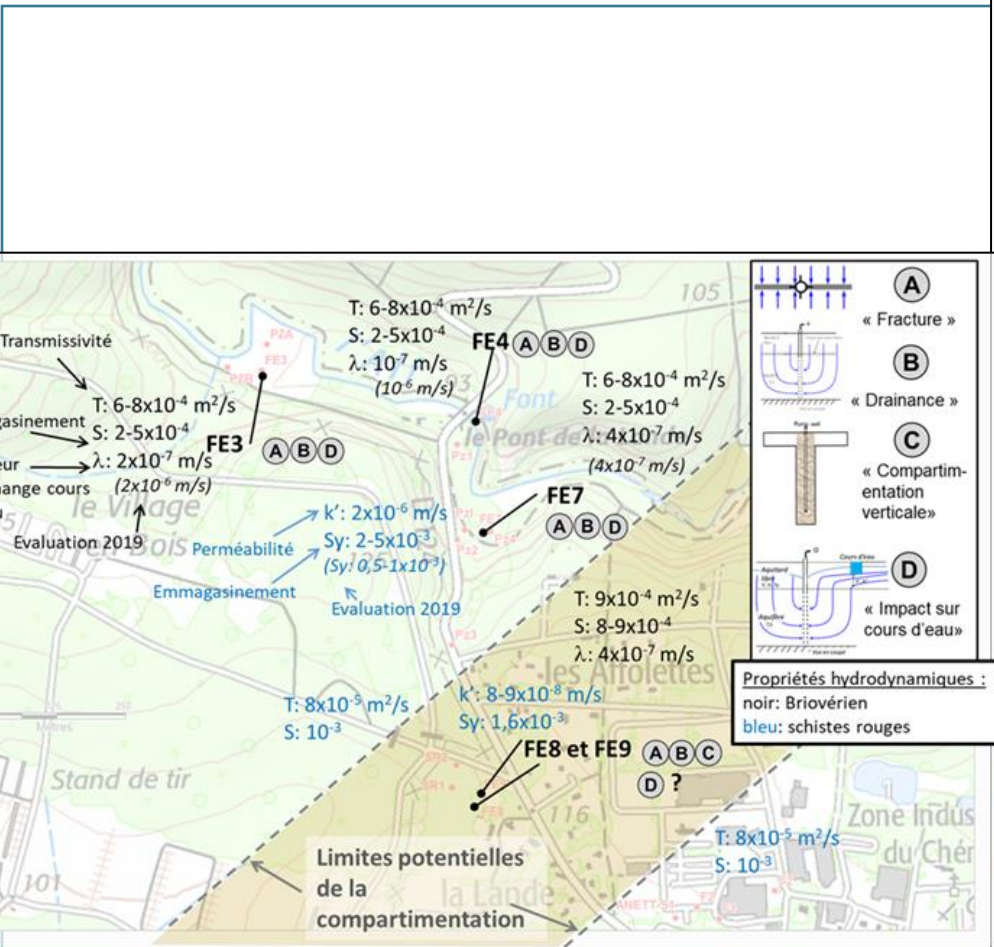
Référentiel conservant les distances au cours d'eau et entre forages (ici vs. FE7)



Impact cours d'eau max durant l'essai :
20 m3/h (5.5 l/s)

Evaluation de l'impact quantitatif (moyen) sur le cours d'eau par les pompages sur les forages FE7, FE3 et FE4





Localisation des 3 stations de jaugeage

SIGES Bretagne

Système d'information pour la gestion des eaux souterraines en Bretagne

Aller au contenu | Aller à la recherche

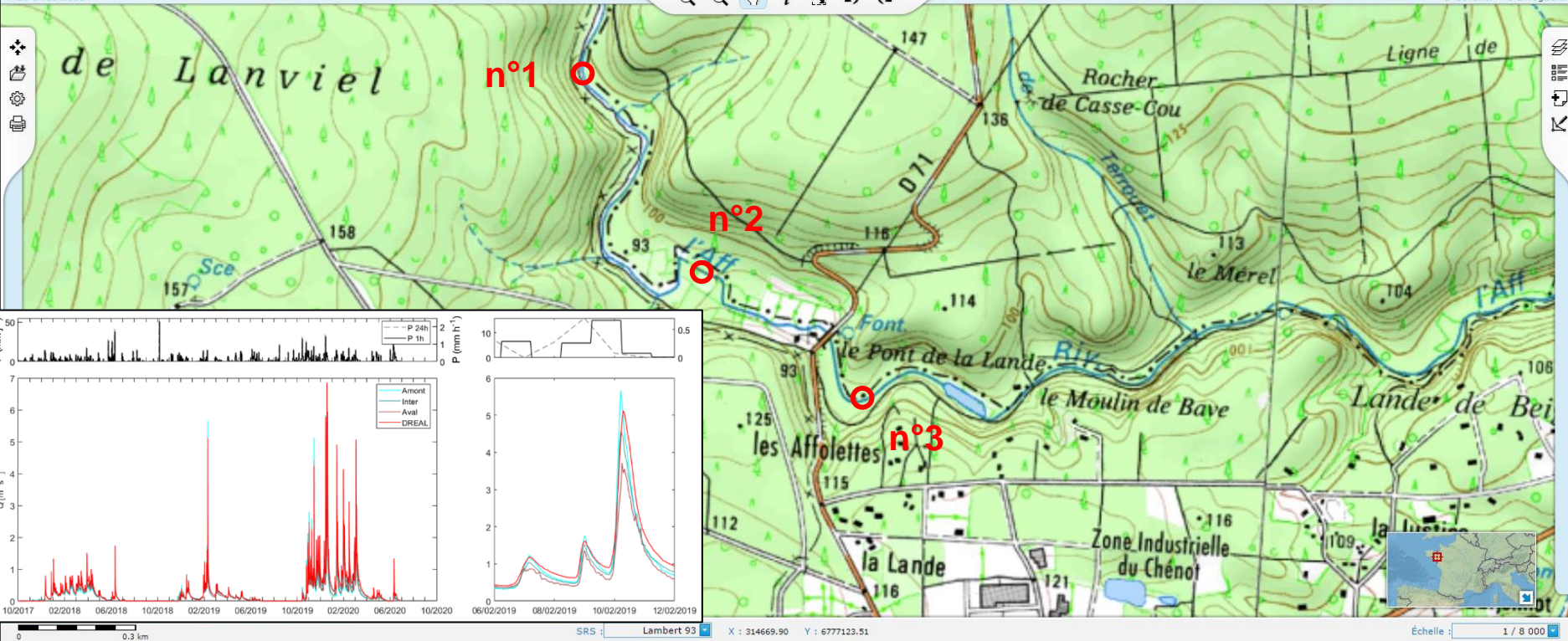
Espace cartographique Consultation des données Actualités Sites web Contact

Rechercher :

Accueil Géologie Hydrogéologie Quantité Qualité Vulnérabilité Géothermie Législation

Aide à l'utilisation

S'identifier S'enregistrer



station amont n°1
station intermédiaire n°2
station aval n°3

BV :
 à la station amont = 22.04 km²
 station intermédiaire = 23.65 km²
 station aval = 24.03 km²
 station DREAL = 30.20 km²

Distances :
 entre stations amont et intermédiaire = 940 m
 entre stations intermédiaire et aval = 735 m
 entre stations aval et DREAL = 3.38 km



BRGM

Bordeaux, 15 février 2023

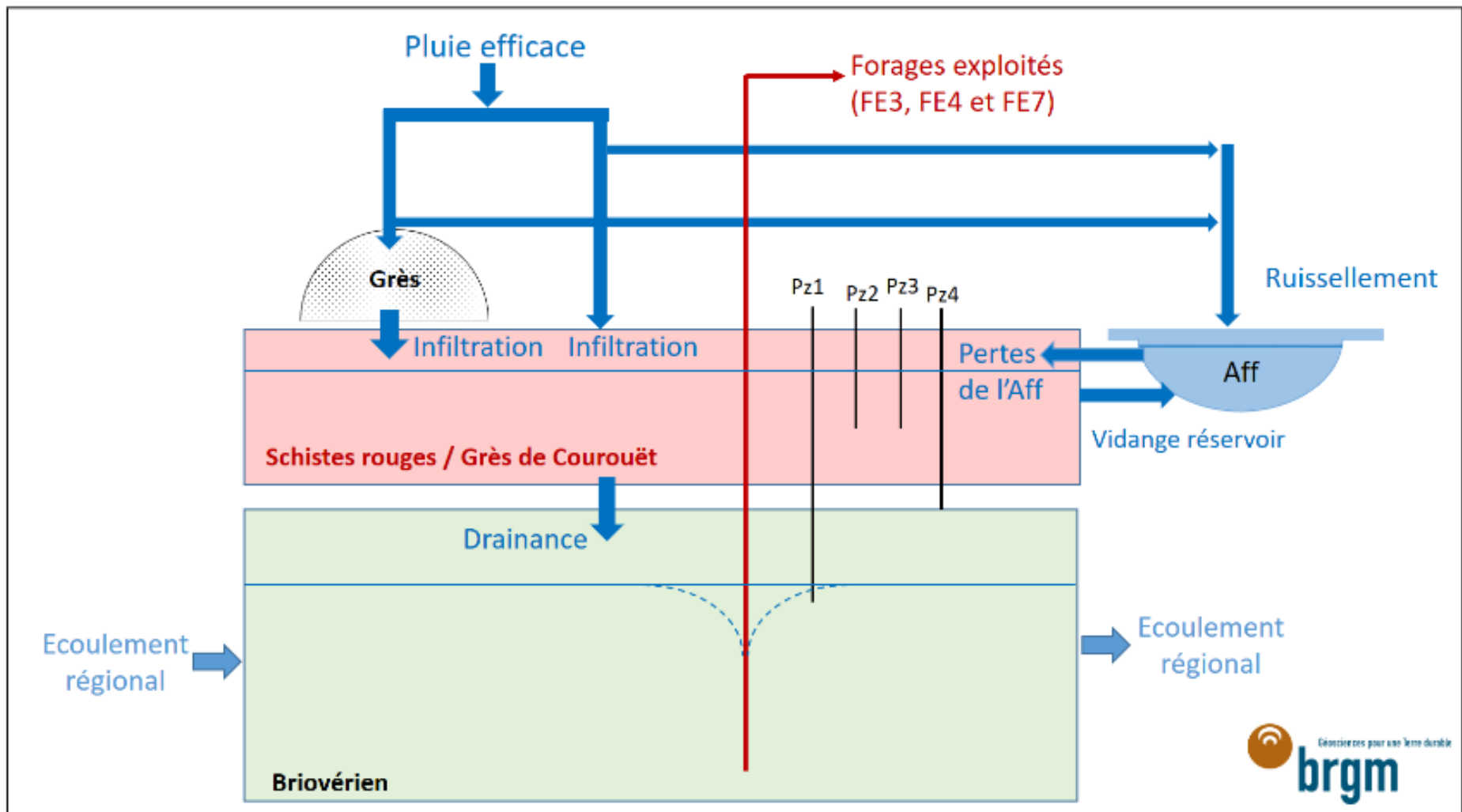


Schéma conceptuel de fonctionnement du site étudié



test de différents scénarios d'exploitation et un scénario climatique

Conclusions

- > l'aquifère n'est pas surexploité
- > pertes de l'Aff ~qqs % de son alimentation par les pluies
- > augmentation débit total pompé dans aquifère
=> augmentation nb de jours avec débit Aff très faible
(mais impact pas proportionnel à l'augmentation de débit)
- > pertes en rivière existent en l'absence de pompage
- > diminutions des prélèvements dans aquifère n'empêchent pas les pertes en rivière (et donc assèchements de l'Aff)

- > Eau du Morbihan pourrait adapter son exploitation et assurer une gestion durable des 3 forages, sous réserve de l'utilisation future d'un forage de secours



Merci pour votre attention

