

Elaboration d'indicateurs piézométriques en zone de socle pour la gestion quantitative de l'eau potable dans les Côtes d'Armor

Objectifs du projet

- (1) Produire des indicateurs piézométriques utilisables par le Conseil Général des Côtes d'Armor et le Syndicat Départemental d'Alimentation en Eau Potable pour améliorer la gestion des 3 principales retenues destinées à l'AEP du département (barrage de Saint Barthélémy sur le Gouët, barrage de la Ville Hatte sur l'Arguenon et barrage de Kerné Uhel sur le Blavet), en zone de socle,
- (2) Mieux connaître les interactions entre les hydrosystèmes,
- (3) Déterminer des seuils d'alerte sécheresse pour anticiper les situations de crise.

Indicateur piézométrique : « variable de contrôle de l'état d'une ressource en eau souterraine soumise à des règles de gestion et associée à un piézomètre (ou plusieurs) de suivi de l'évolution de cette ressource. L'indicateur est caractérisé par une gamme de valeurs particulières (que l'on peut appeler seuils de gestion) » - rapport BRGM/RP-58139-FR

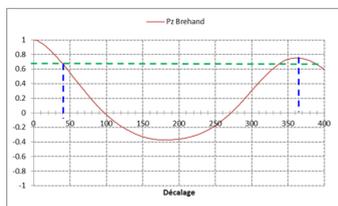
Un test méthodologique

Définition d'indicateurs piézométriques :

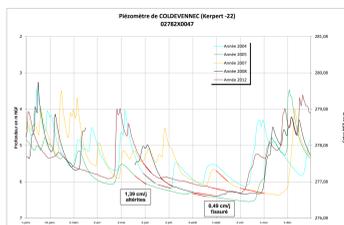
- > à partir de **chroniques piézométriques courtes** (< 10 ans), issues du réseau piézométrique breton,
- > sur des **aquifères de socle** (études existantes réalisées en milieu sédimentaire, sur des piézomètres à chroniques plus longues).

Caractérisation des piézomètres et dynamique des nappes

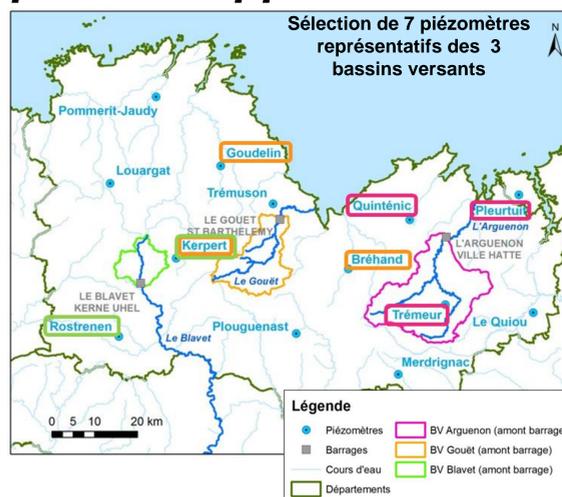
- > Analyse des caractéristiques des piézomètres : pérennité de l'ouvrage, bassin versant, géologie, aquifère capté (altérites/fissuré), réactivité aux pluies,
- > Etude de la dynamique des nappes et de leur inertie, présence de cycles annuels et pluriannuels, vitesse de décroissance piézométrique, autocorrélation, corrélation débit-piézométrie, décalage temporel



Auto-corrélogramme de la chronique piézométrique ("mémoire" du système)

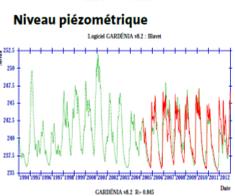
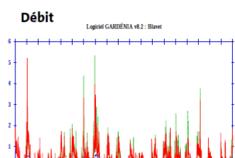
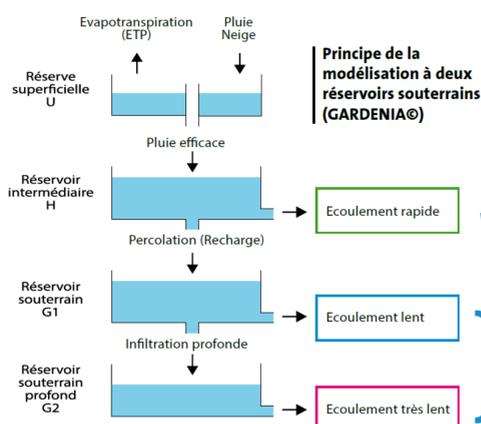


Vitesses de décroissance piézométrique

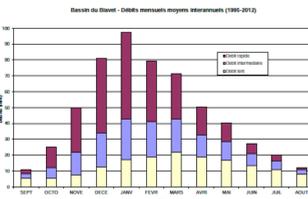


Modélisations globales Pluie – Niveau piézométrique – Débit des rivières GARDENIA®

> 21 modélisations réalisées sur la période 1994-2012 avec le logiciel GARDENIA®



Débits moyens mensuels interannuels calculés à partir des résultats de la modélisation



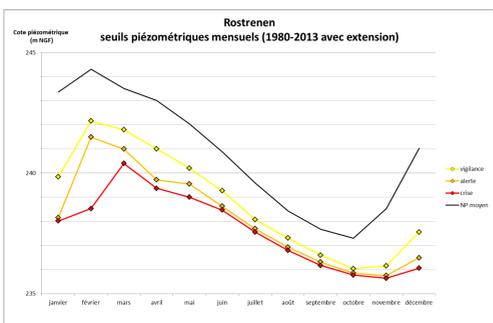
> 1 piézomètre de référence choisi par bassin versant, associé à une station hydrométrique représentative de l'écoulement naturel

| Station de mesure du débit de la rivière | Station de mesure du niveau de nappe |
|--|--------------------------------------|
| Le Gouët à Saint-Julien (J1513010) | Kerpert (02782X0047/PZ) |
| L'Arguenon en entrée de retenue | Trémeur (02803X0036/PZ) |
| Le Blavet à Kerien [Kerlouet] (J5202110) | Rostrenen (03124X0088/F) |

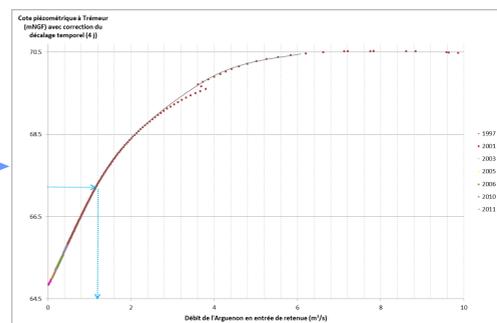
Piézomètres de référence et stations hydrométriques associées

Des outils opérationnels

- > Estimation de seuils piézométriques mensuels par analyse fréquentielle : anticipation d'une situation potentiellement critique à venir
- > Réalisation d'abaques débit / niveau piézométrique permettant de répondre aux questions suivantes :
 - quel pourrait être le débit de la rivière au 1^{er} juillet sachant qu'au 1^{er} mars il est de 4 m³/s ?
 - connaissant le débit minimum à respecter à l'étiage, quel devrait être le débit au printemps pour assurer cet étiage et à quelle côte piézométrique ce débit est-il associé ?



Seuils piézométriques mensuels (en m)



Courbe enveloppe extérieure de la corrélation débit / niveau piézométrique (estimation du débit le plus critique)

Conclusions et perspectives

- > Test méthodologique concluant :
 - définition de seuils piézométriques (5 - 10 - 15 ans sec) sur un piézomètre de référence par bassin versant
 - réalisation d'abaques débit / niveau piézométrique permettant de déterminer le débit critique de chaque rivière à partir des mesures piézométriques
- > Indicateurs à ajuster quand les chroniques seront plus longues
- > Méthodologie applicable sur d'autres bassins versants de socle

Auteurs

Flora Lucassou, Bruno Mougin
BRGM – Direction régionale Bretagne
2, rue de Jouanet – 35 700 Rennes
f.lucassou@brgm.fr, b.mougin@brgm.fr