

UTILISATION DES DONNÉES PIÉZOMÉTRIQUES DANS LA CONSTITUTION D'OUTILS D'AIDE À LA DÉCISION

Journée technique sur les eaux souterraines

18 juin 2019

Arnaud Willeumier a.willeumier@brgm.fr



**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

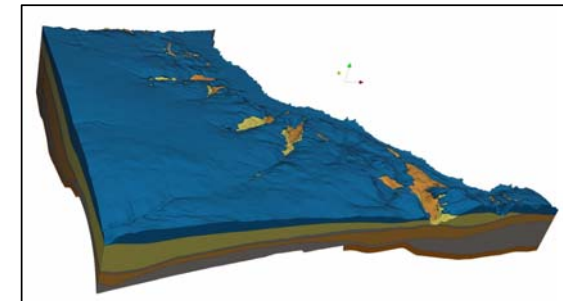
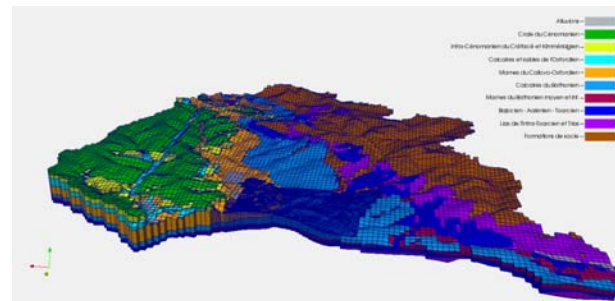
Des modèles numériques d'écoulement souterrain pour l'aide à la décision

Modélisation maillée des écoulements souterrains. Principes, démarche et recommandations (Barthelemy et Seguin, 2016)

1/ « la représentativité d'un modèle d'écoulement dépend étroitement de (i) la densité et la qualité des données utilisées pour construire le modèle numérique et le caler, (...) »

2/ « la représentativité et la capacité prédictive d'un modèle restent inscrites dans la plage de fonctionnement sur laquelle a porté le calage, en termes de débits, charges hydrauliques et conditions hydroclimatiques. (...) il faut donc veiller (...) à sélectionner pour le calage les périodes qui intègrent les plus hauts/bas niveaux/débits observés. »

3/ « Pour les systèmes aquifères à forte inertie, une analyse rétrospective des évolutions socio-économiques ayant marqué le domaine d'étude est souvent indispensable (...), notamment lorsque les évolutions observées sur la nappe **résultent de modifications des pressions anthropiques dont les conséquences peuvent se manifester pendant des années, voire des décennies.** »



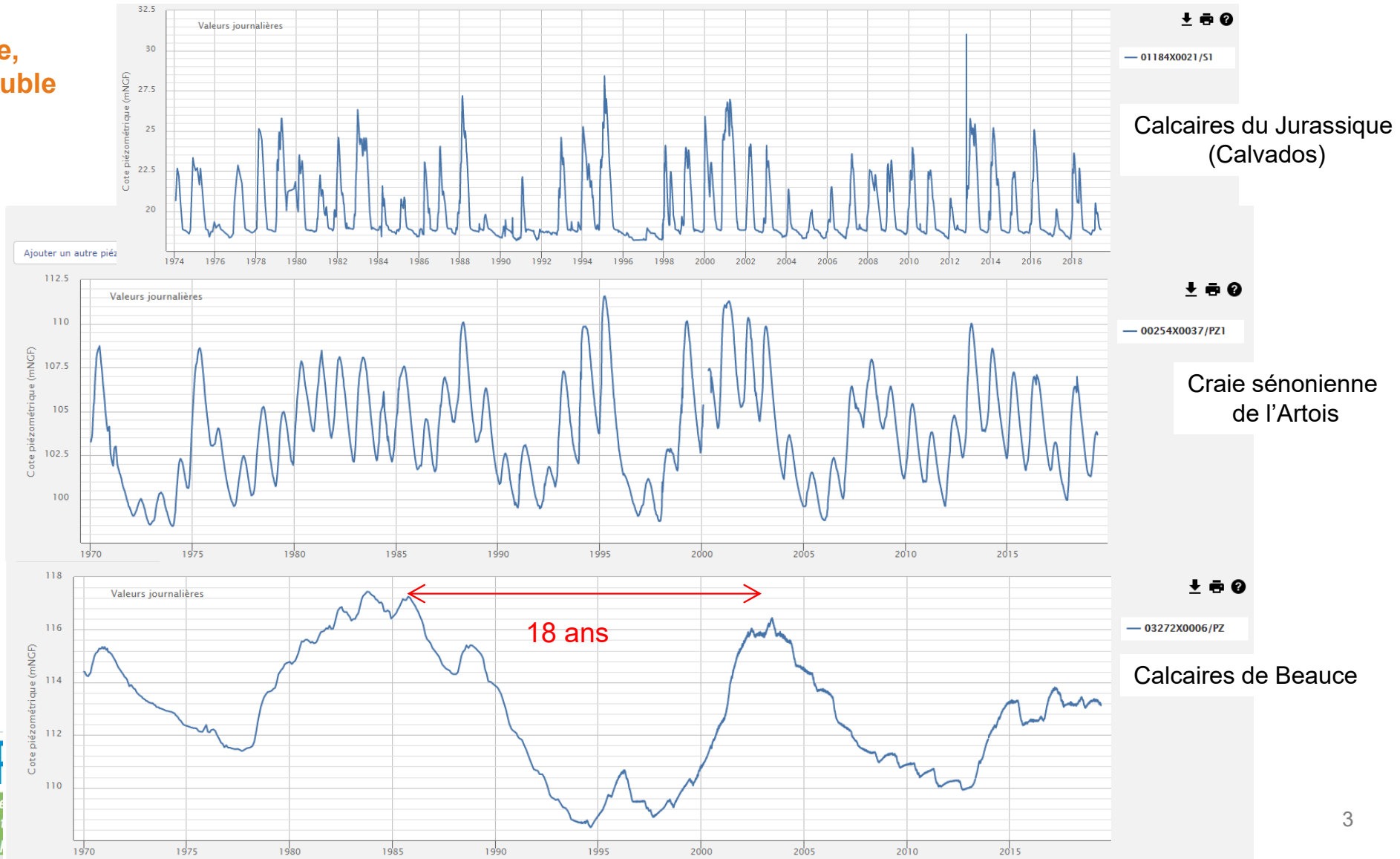
EAUX SOUTERRAINES



une ressource invisible
essentielle face aux enjeux
de la politique de l'eau

Inertie des eaux souterraines : une diversité naturelle

Cyclicité annuelle,
pluriannuelle, double
cyclicité



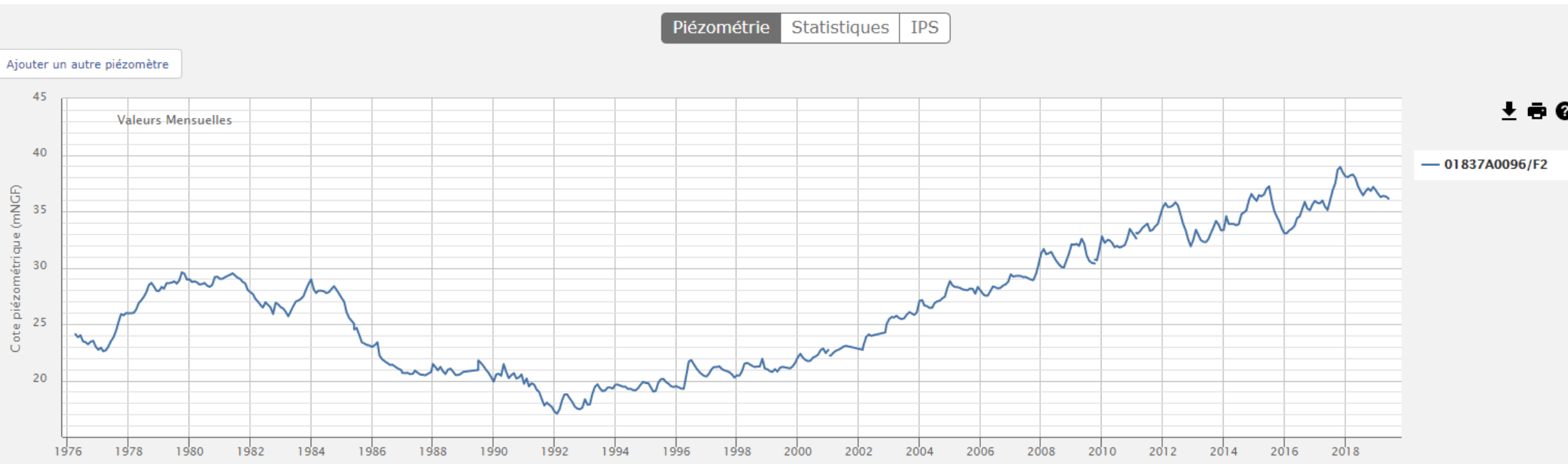
EAUX SOUTERRAINES



une ressource
essentielle
de la vie

Inertie des eaux souterraines : des systèmes influencés

Exemple de la nappe de l'Albien-Néocomien du Bassin de Paris:
un suivi piézométrique 1976-2019 dans le 13^{ème} arrondissement de Paris (source: ADES)



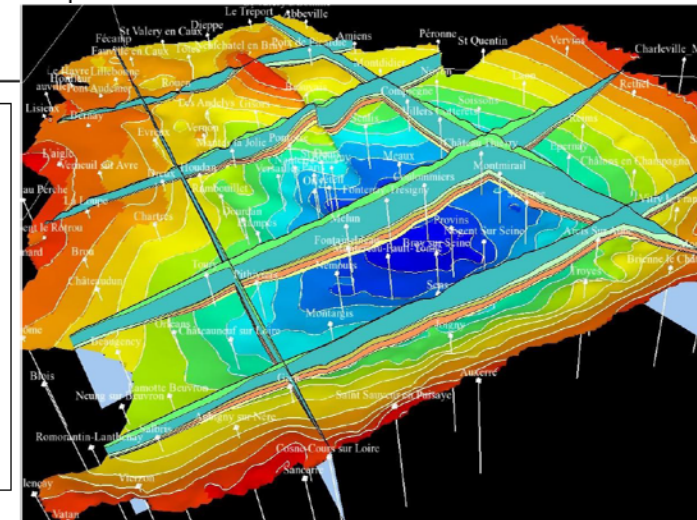
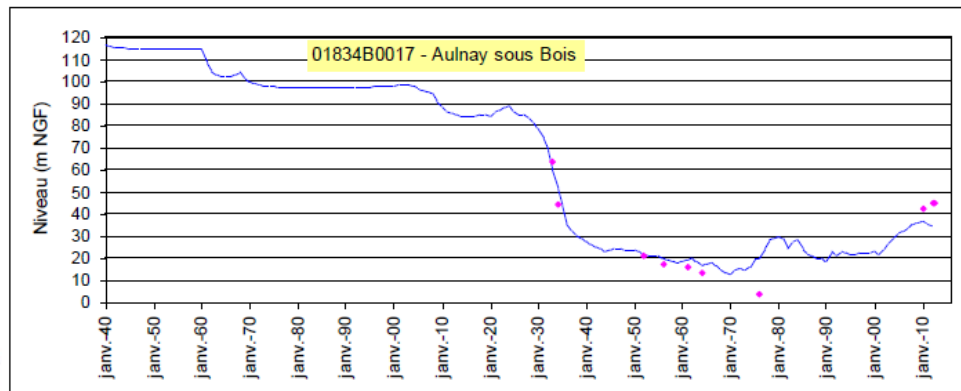
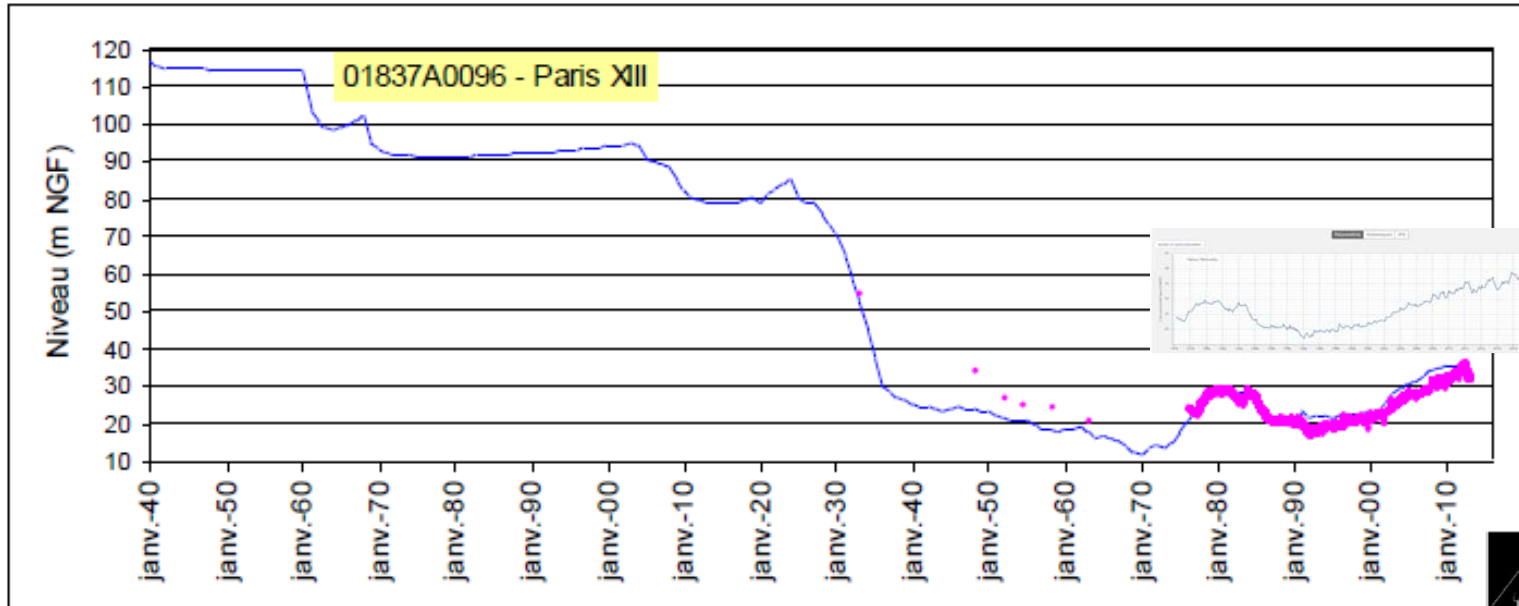
EAUX SOUTERRAINES



une ressource invisible
essentielle face aux enjeux
de la politique de l'eau

Inertie des eaux souterraines : des systèmes influencés

Modélisation de la nappe de l'Albien-Néocomien du Bassin de Paris / Seguin et al. (2015) – RP-64876-FR



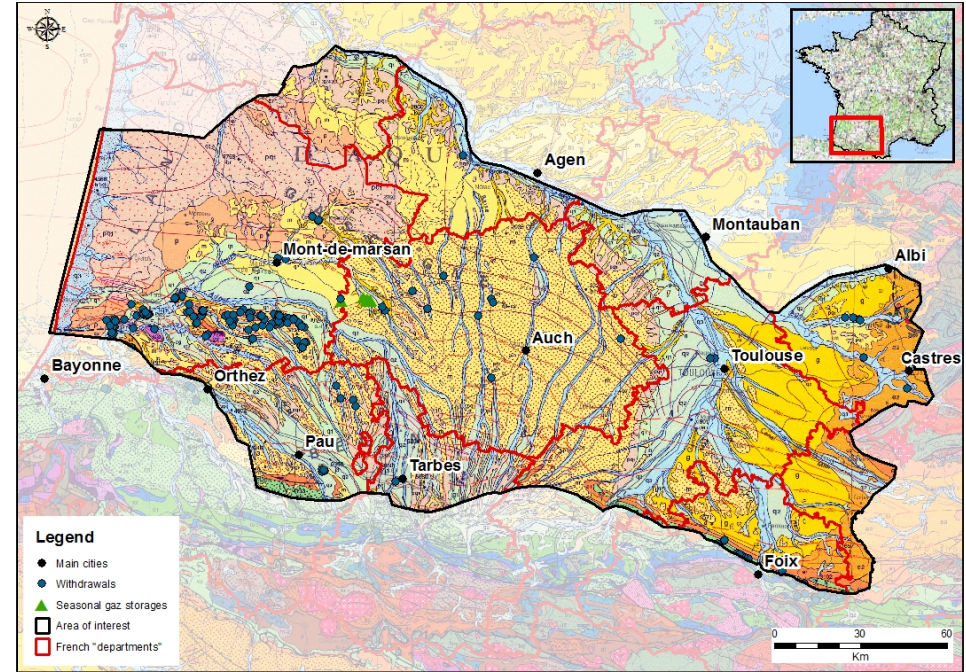
EAUX SOUTERRAINES



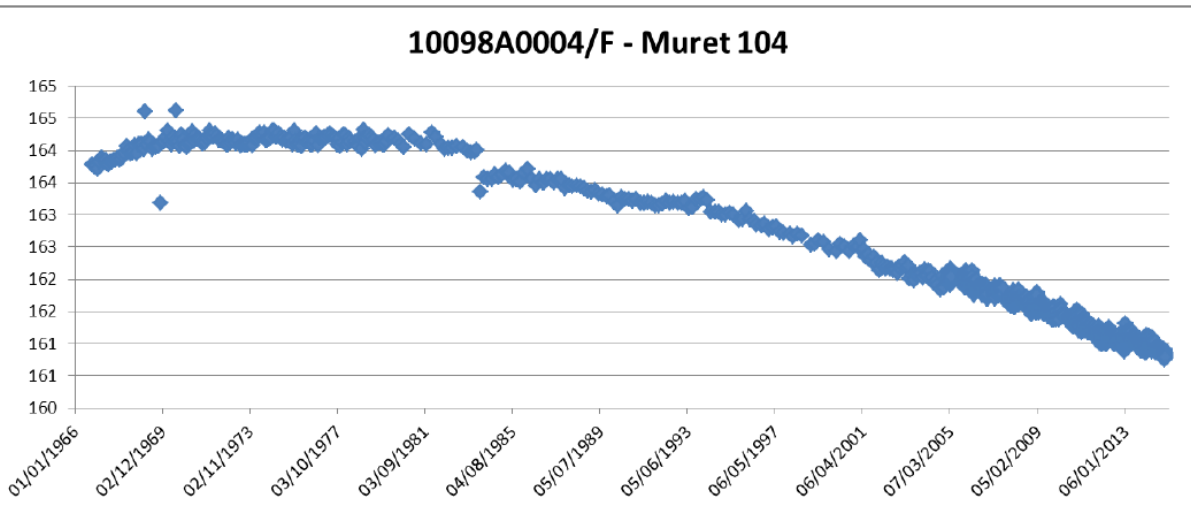
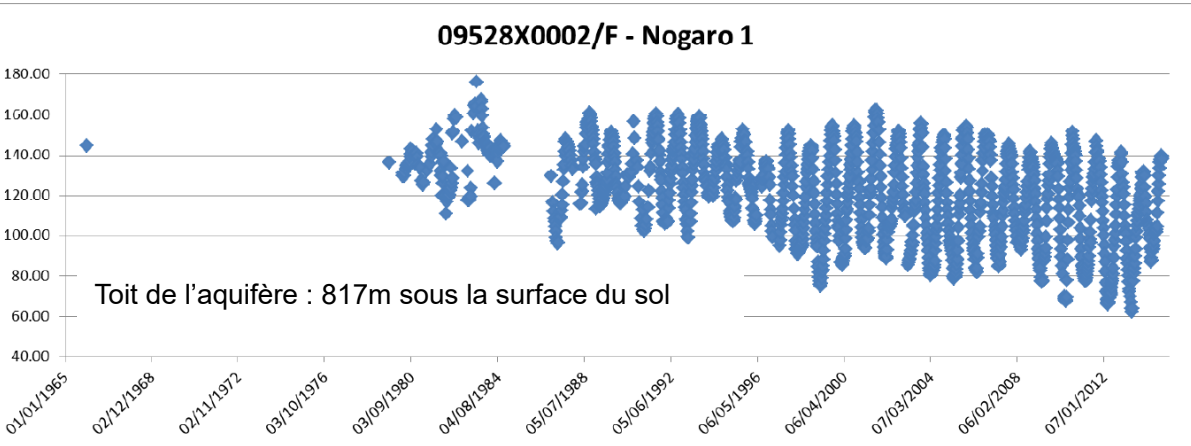
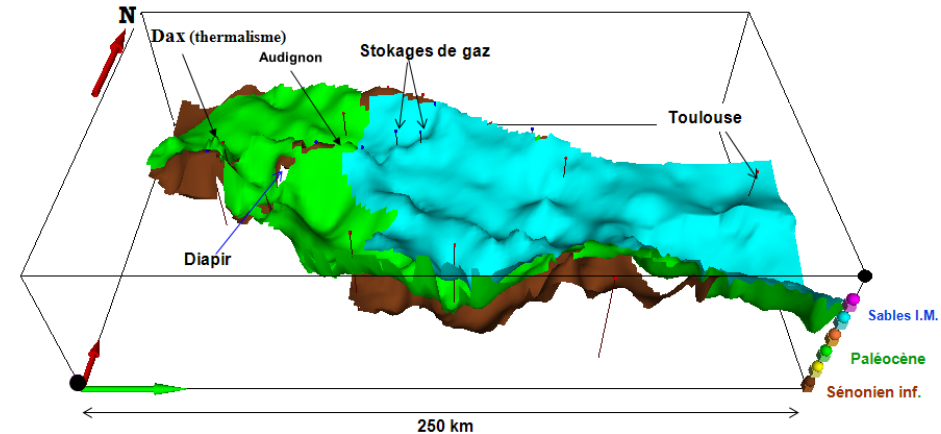
une ressource invisible
essentielle face aux enjeux
de la politique de l'eau

Fluctuations saisonnières liées aux activités humaines (Modèle Nord-Pyrénéen)

Modélisation des aquifères profonds nord-pyrénéens (Seguin, 2003; Douez, 2007; Wuilleumier et al., 2015;...)



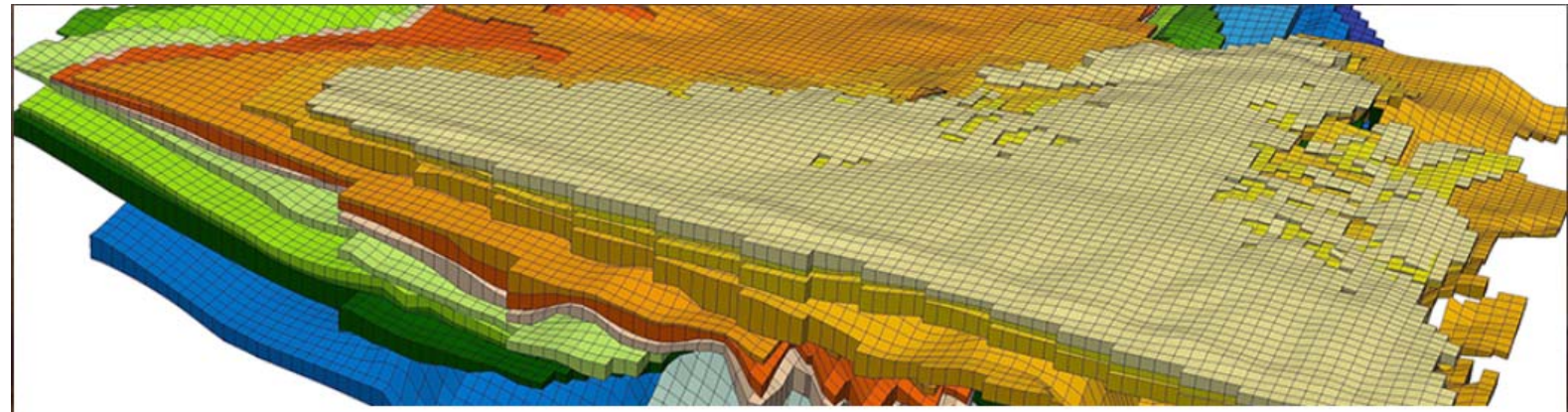
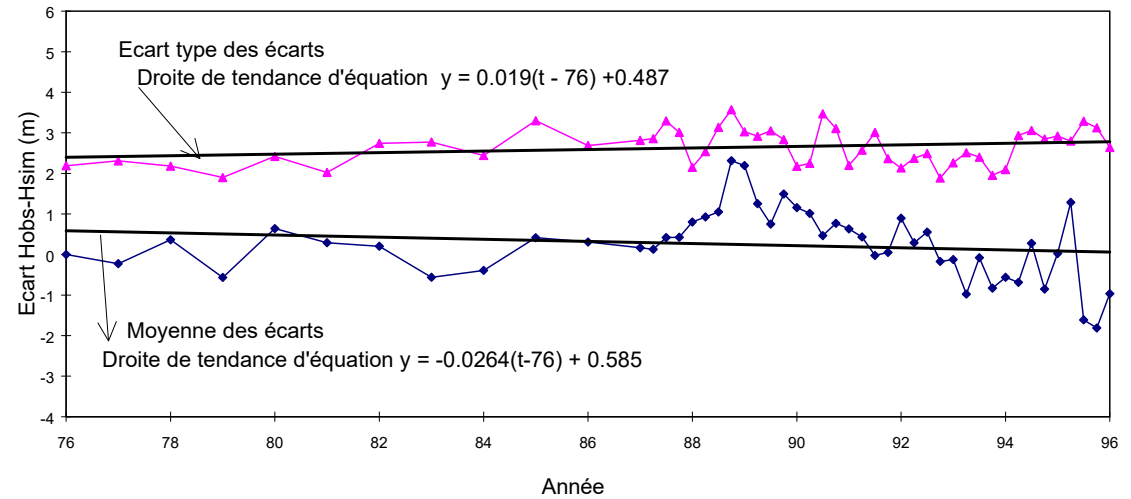
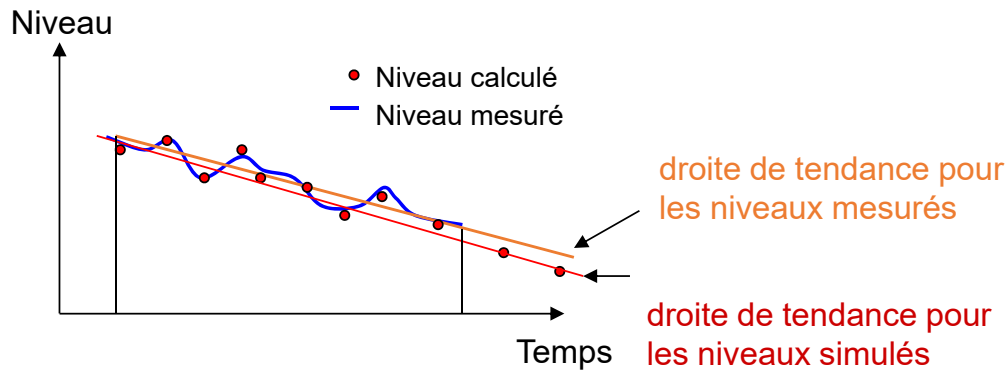
Une tendance à la baisse en lien avec les prélèvements
Des fluctuations saisonnières liées au stockage de gaz



© BRGM, 2019. This document cannot be used, reproduced, transmitted or exploited, without the explicit consent of the authors.

Une méthode de contrôle de la robustesse d'un modèle numérique

L'existence d'une dérive du modèle numérique peut ici être mise en évidence par l'analyse de l'évolution des écarts entre niveaux simulés et niveaux observés.



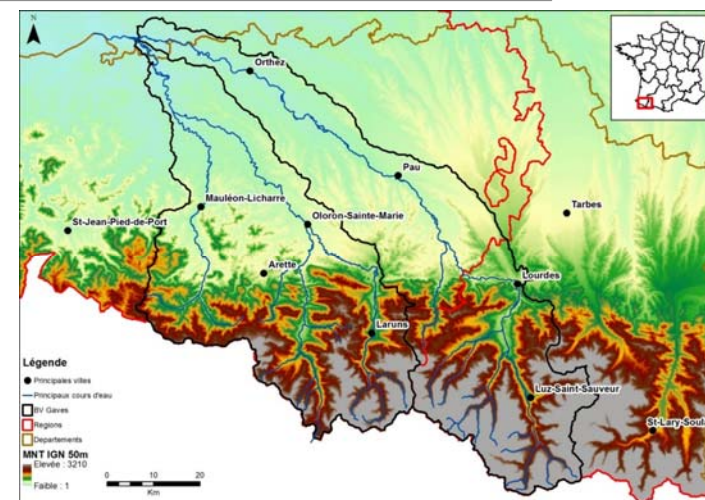
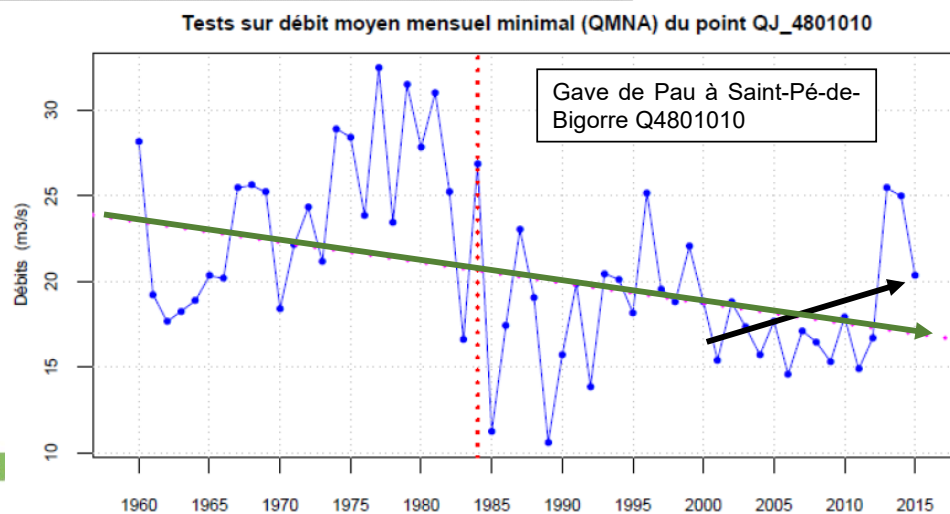
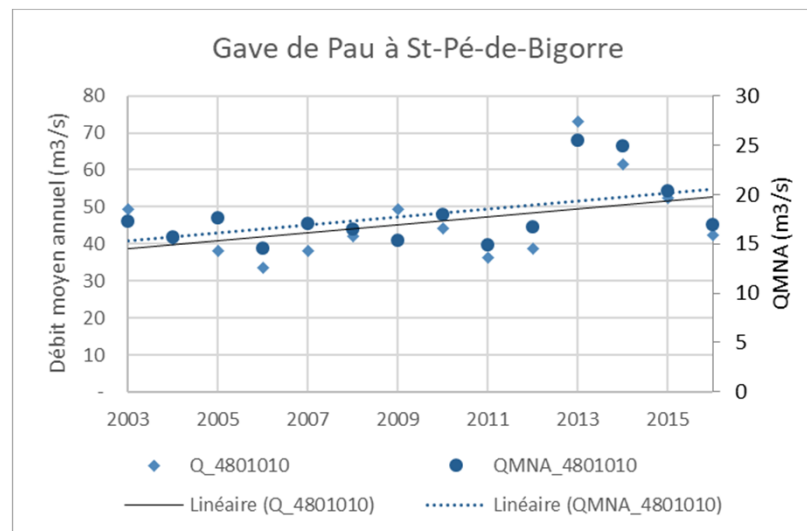
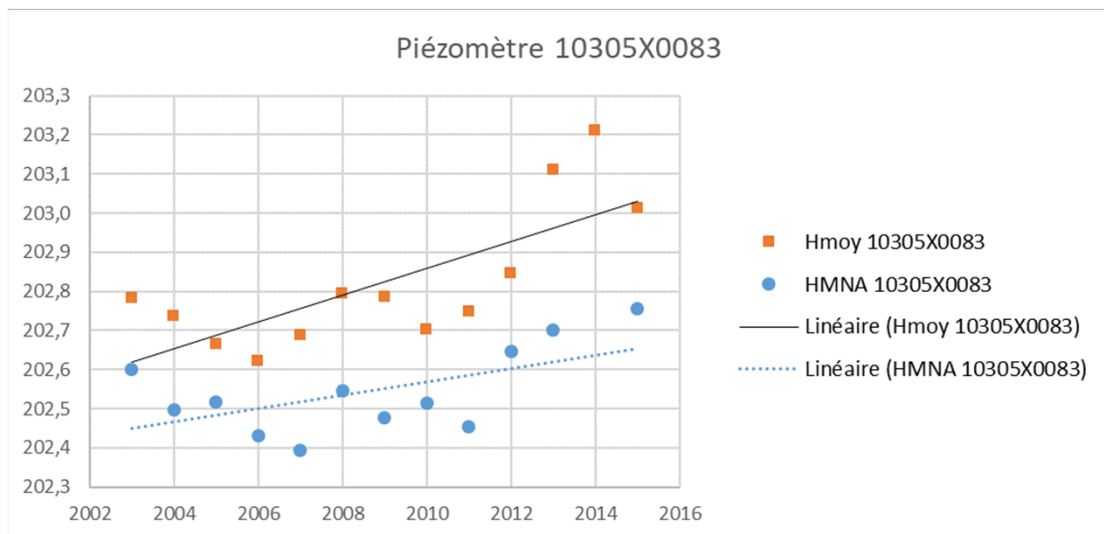
EAUX SOUTERRAINES



une ressource invisible
essentielle face aux enjeux
de la politique de l'eau

La connaissance anthropique de la piézométrie : un facteur fondamental

Recherche de tendances dans les séries temporelles du cycle de l'eau dans les bassins versants des gaves de Pau et d'Oléron (Pyrénées-Atlantiques; Seguin et Wuilleumier, 2017)



EAUX SOUTERRAINES



une ressource invisible
essentielle face aux enjeux
de la politique de l'eau