

LES BASSINES EN SUD VENDÉE



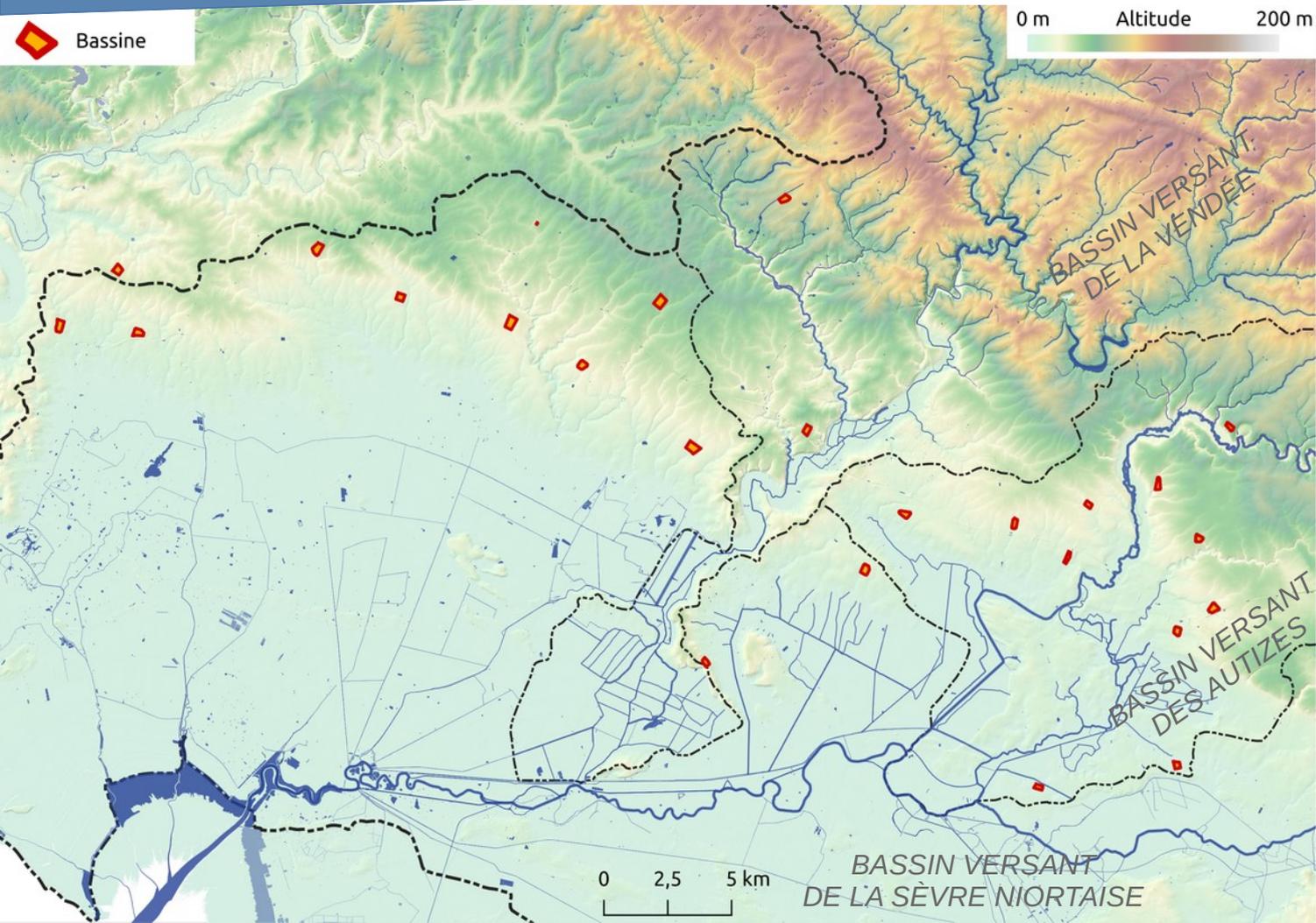
Anne-Morwenn Pastier

LaROUSTe

Laboratoire Radical et Oblique des Urgences en Sciences de la Terre

15 novembre 2024

RÉGION D'ÉTUDE



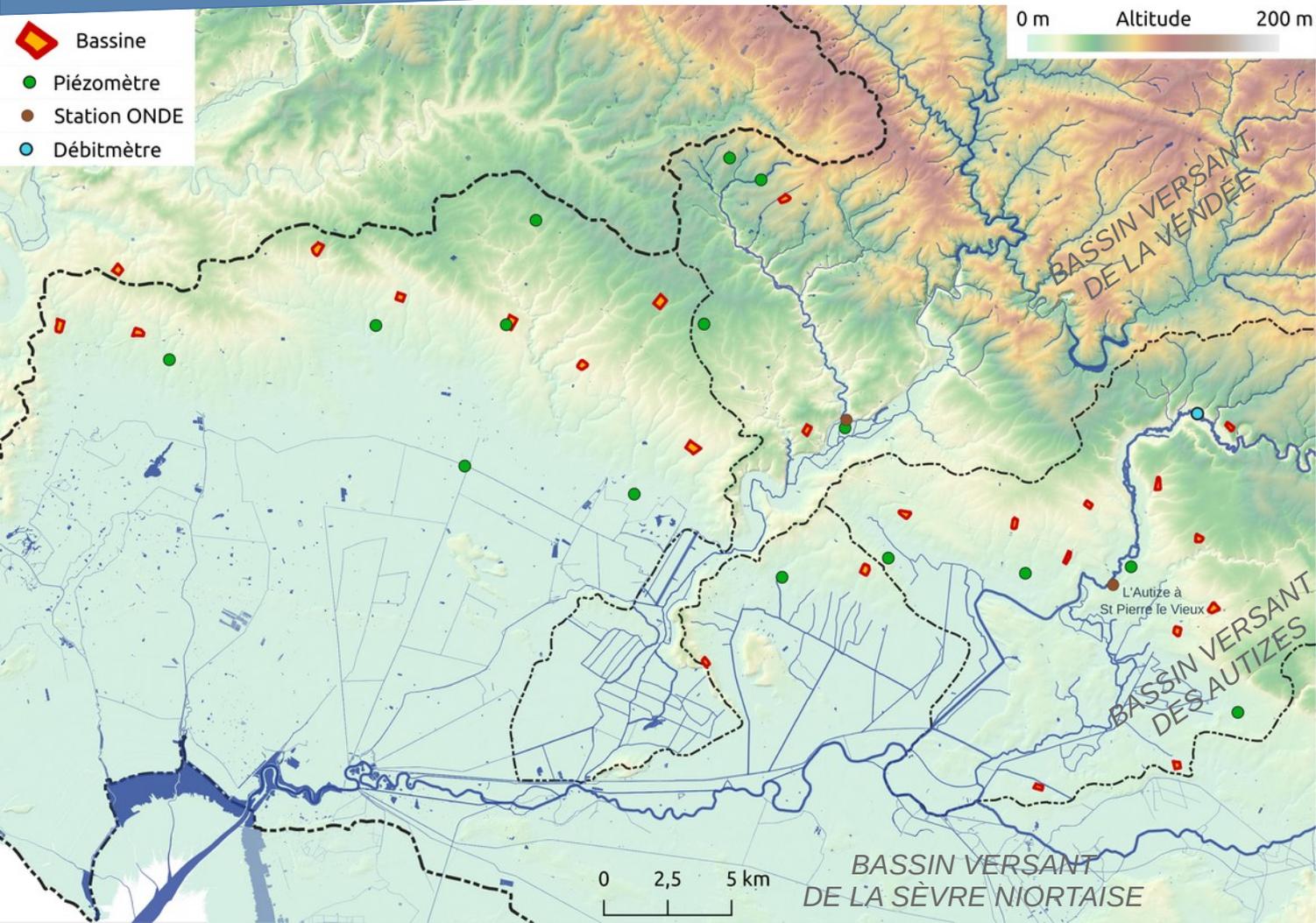
→ 25 bassines en gestion collective sur les bassins Vendée-Sèvre-Autize et Lay.

→ Seulement 23 bassines sont comprises dans notre terrain d'étude.

→ Quelques bassines privées en plus, non répertoriées ici par manque d'information.

→ **Les bassines ont été construites et financées en grande partie publiquement pour atteindre le bon état des masses d'eau**, c'est-à-dire maintenir un écoulement dans les cours d'eau en été, dans la limite de leur cycle hydrologique naturel.

INSTRUMENTATION



→ Aucun débitmètre n'a été installé en aval des bassines avant ou après leur construction pour évaluer leur efficacité sur le soutien d'étiage ou leur impact sur le débit hivernal.

→ Une station ONDE existe depuis 2011 sur l'Autize à Saint-Pierre-le-Vieux.

→ Aucun équipement pour surveiller les eaux de surface en aval des bassines sur les bassins de la Vendée et du Lay, hors du secteur marais soumis à des vannages.

→ Seuls les piézomètres de la région ont enregistré des données avant et après la construction des bassines.

L'AUTIZE TOUJOURS À SEC PENDANT PLUSIEURS MOIS

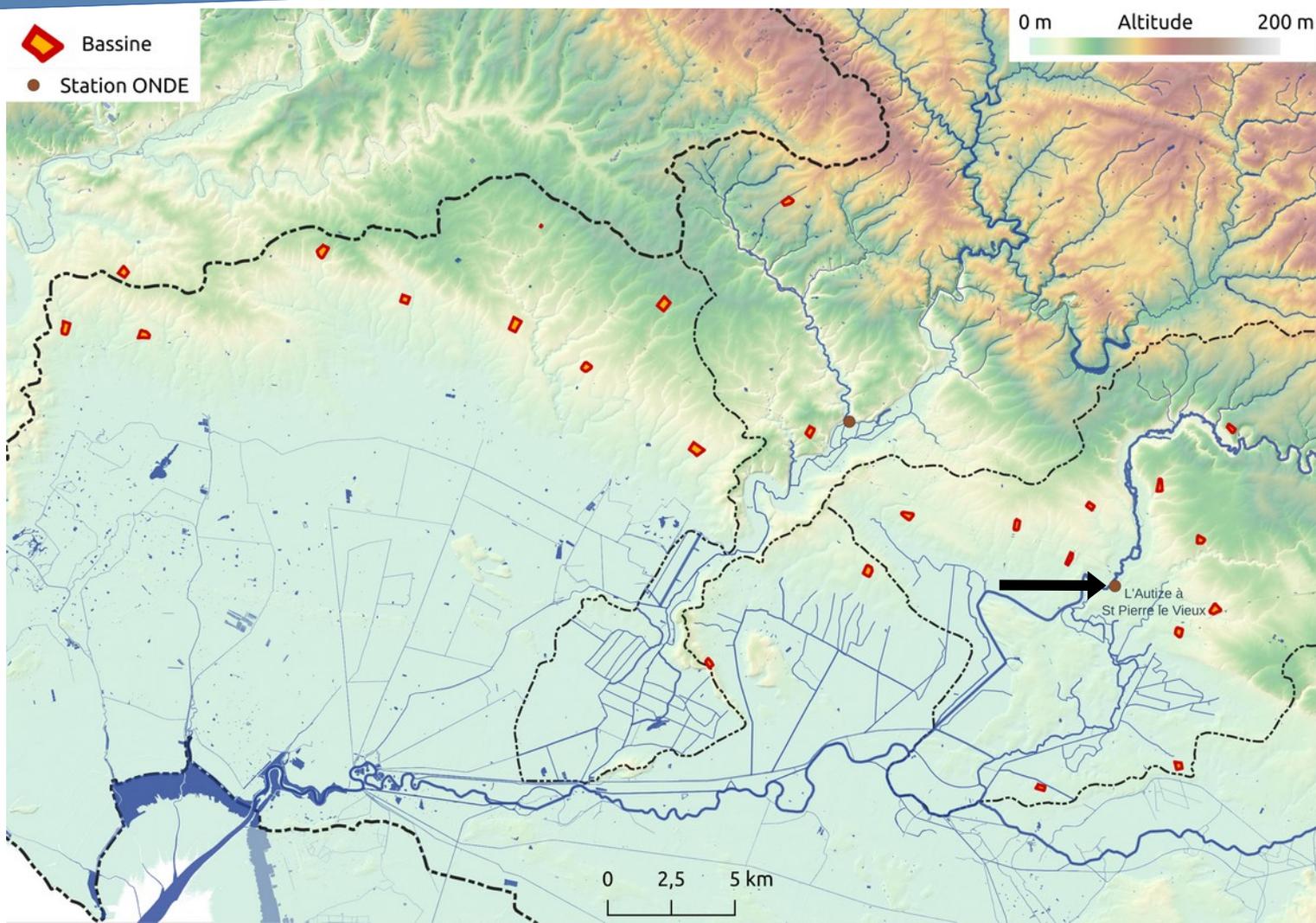
→ Une station ONDE est un emplacement où des observations qualitatives sont réalisés d'avril à septembre (voire plus tard en cas d'assec).

→ Au minimum une observation par mois

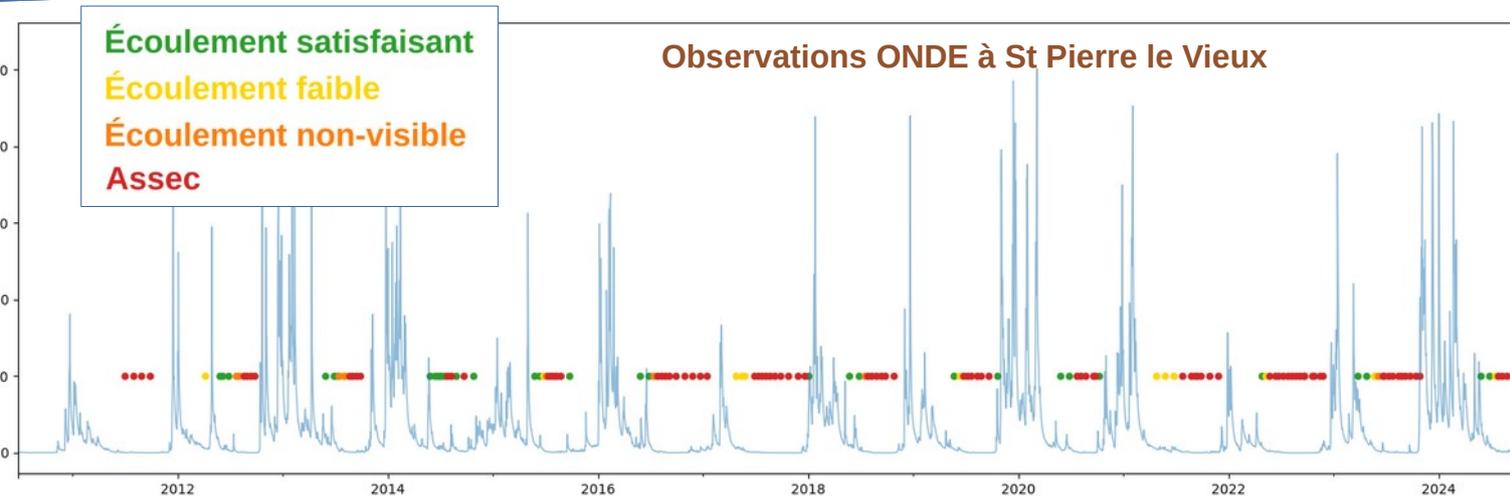
→ 4 niveaux pour qualifier l'écoulement :

Écoulement satisfaisant
Écoulement faible
Écoulement non-visible
Assec

→ Source des données :
onde.eaufrance.fr



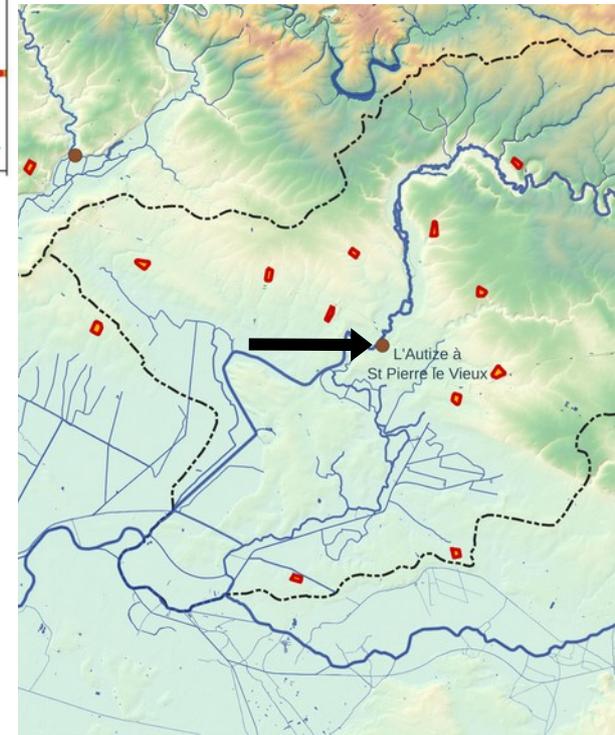
L'AUTIZE TOUJOURS À SEC PENDANT PLUSIEURS MOIS



Les données de débit à St Hilaire ne servent qu'à aider à se repérer dans le temps.

La hauteur d'affichage des observations ONDE est arbitraire et n'indique aucune information.

- Malgré la baisse des prélèvements estivaux, l'Autize est toujours à sec pendant plusieurs mois.
- Aucune donnée publique antérieure pour comparer.
- L'AELB et les autres défenseurs des bassines affirment que l'Autize est naturellement à sec.
- D'après des témoignages, si l'Autize a en effet toujours eu des portions de son cours à sec une partie de l'été, elle ne l'était pas si longtemps et sur de si longs linéaires.
- Une impressionnante concentration de bassines se trouve aux alentours de la station ONDE. Ces infrastructures n'ont pas permis de raccourcir dans le temps et dans l'espace les assecs de l'Autize.



UNE AMÉLIORATION DES NIVEAUX MINIMUMS DUE À QUOI ?

→ Le piézomètre du Grand Nati se trouve à proximité de la station ONDE de l'Autize à St Pierre le Vieux.

→ Il se trouve sous l'influence de 7 bassines construites entre 2006 et 2012.

→ **On distingue nettement une remontée du niveau minimum de la nappe dans sa chronique piézométrique à partir de l'été 2007.**

→ Cette remontée est certes corrélée dans le temps à la construction d'une première tranche de 4 bassines au cours de l'année 2006, cumulant un volume utile d'1,6 Mm³.

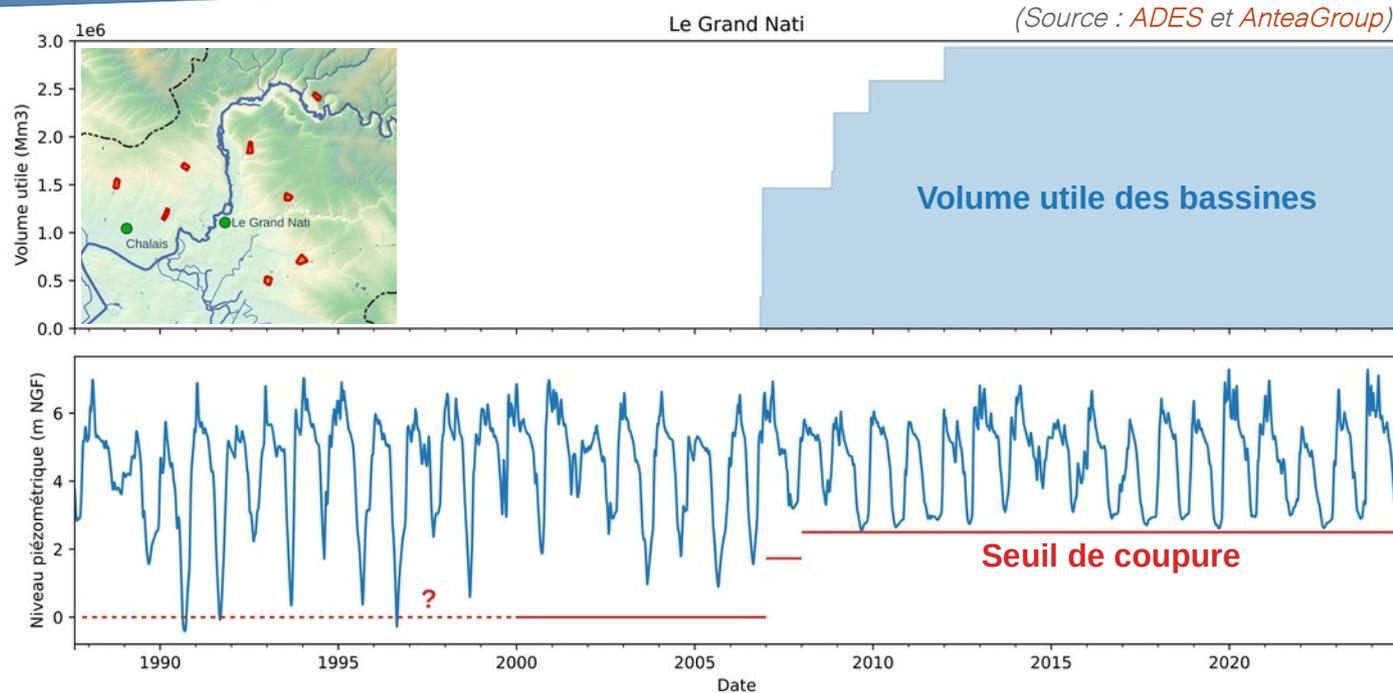
→ Ce volume représente la moitié des 3,2 Mm³ du volume utile des bassines du secteur à partir de 2012.

→ Une étude de l'ENS (<https://www.geosciences.ens.fr/cinq-questions-sur-les-mega-bassines>) révèle que l'apparition des bassines n'est pas le seul événement qui bouleverse la gestion de l'eau dans ce bassin à cette période. Le seuil de coupure, imposant de sévères restrictions d'eau, est également réhaussé :

- une première fois en 2007 à 1,73 m NGF
- une deuxième fois à 2,5 m NGF en 2008

→ La remontée subite du niveau minimum annuel est corrélée à la fois à l'apparition des bassines et à la remontée du seuil.

→ L'ENS en conclut qu'il n'est pas possible de décorréliser les deux effets.



UNE AMÉLIORATION DES NIVEAUX MINIMUMS DUE À QUOI ?

→ Or la remontée du seuil est brutale, sur 2 ans seulement, alors que la construction des bassines est plus progressive, sur 6 ans.

- La première phase de travaux amène subitement la moitié du volume utile des bassines.
- La deuxième moitié est construite plus progressivement, de 2008 à 2012.

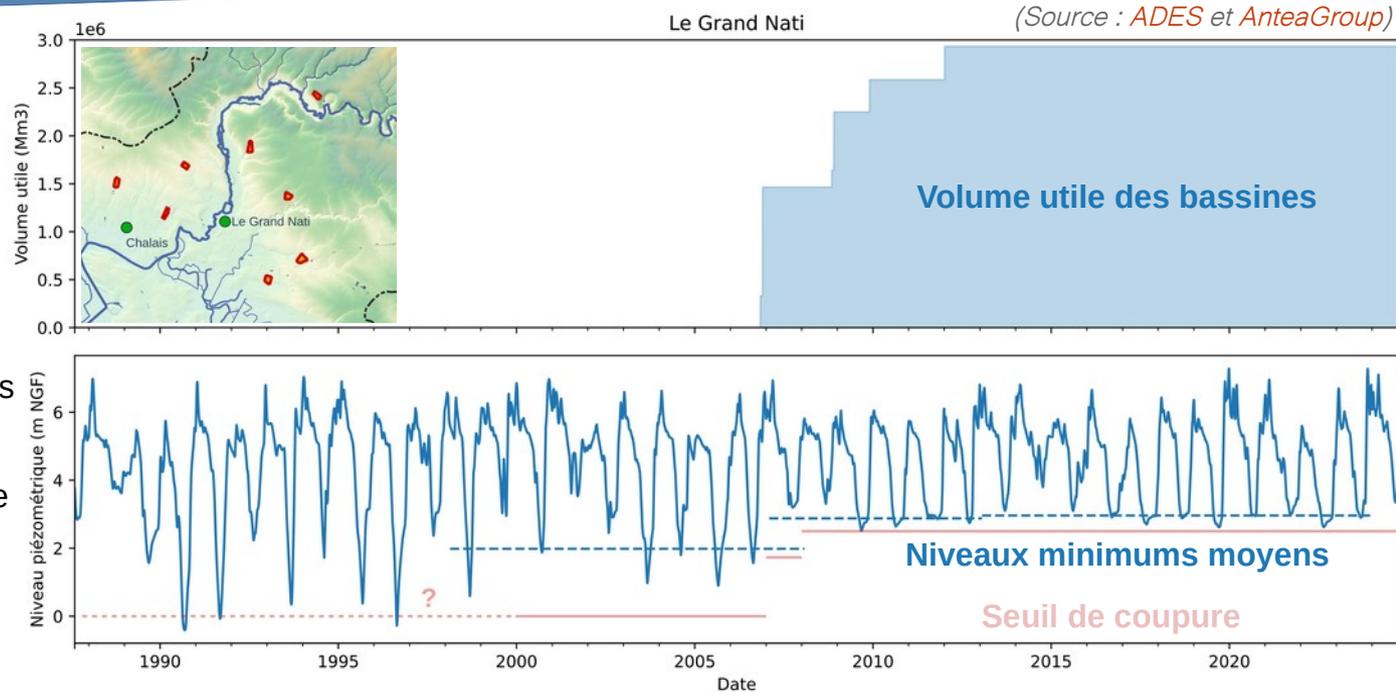
→ Si la remontée des niveaux minimums annuels étaient principalement causée par les bassines, ce niveau minimum aurait mécaniquement continué de remonter entre 2008 et 2012 pour se stabiliser ensuite. Or, il reste très stable après la remontée du seuil de coupure en 2007 :

1,98 m NGF entre 1998 et 2007
2,88 m NGF entre 2008 et 2012
2,96 m NGF entre 2013 et 2023

→ Le gain observé dans la piézométrie minimum n'est donc pas proportionnel au volume utile des bassines, puisqu'on observe des gains de :

- + 0,89 m pour la construction des 1,6 Mm³ de volume utile construits en premier
- + 0,08 m pour la construction des 1,6 Mm³ restants

→ **La remontée du niveau minimum de la nappe semble donc plus fortement corrélée temporellement à l'évolution du seuil de coupure qu'à la construction des bassines.**



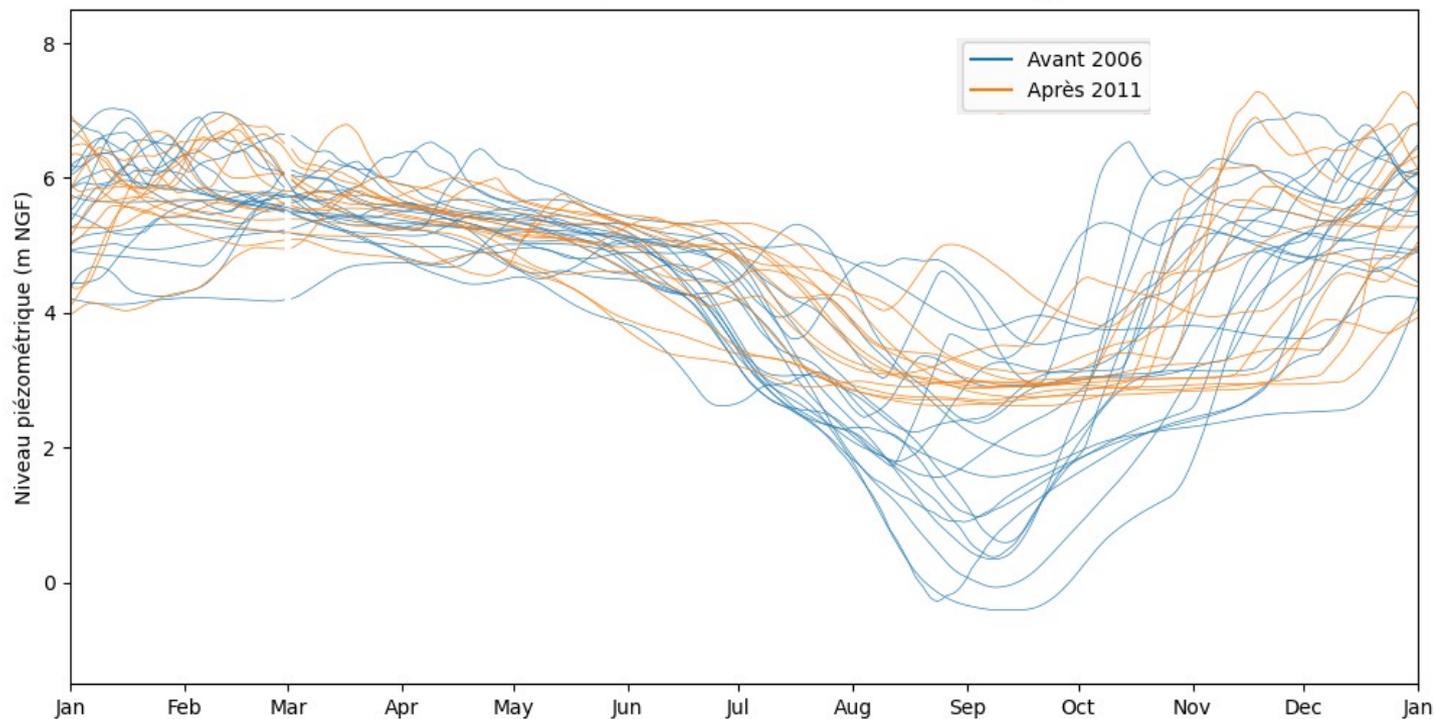
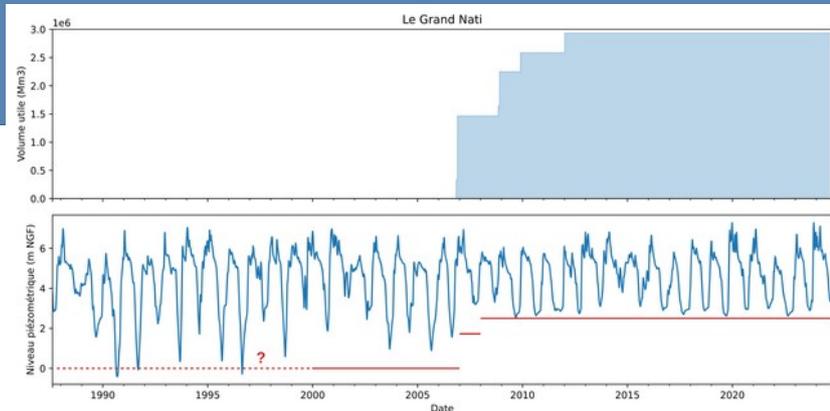
LE RETARD DE LA RECHARGE DE LA NAPPE

→ La même étude de l'ENS a mis en évidence un retard de la recharge de la nappe suite à la construction des bassines.

→ Sur ce graphique, les années avant la construction des bassines sont distinguées des années après leur construction.

→ Le niveau minimum est effectivement meilleur, mais la recharge de la nappe est retardée.

→ Les étiages durent plus longtemps, pouvant aller jusqu'à mi-décembre.

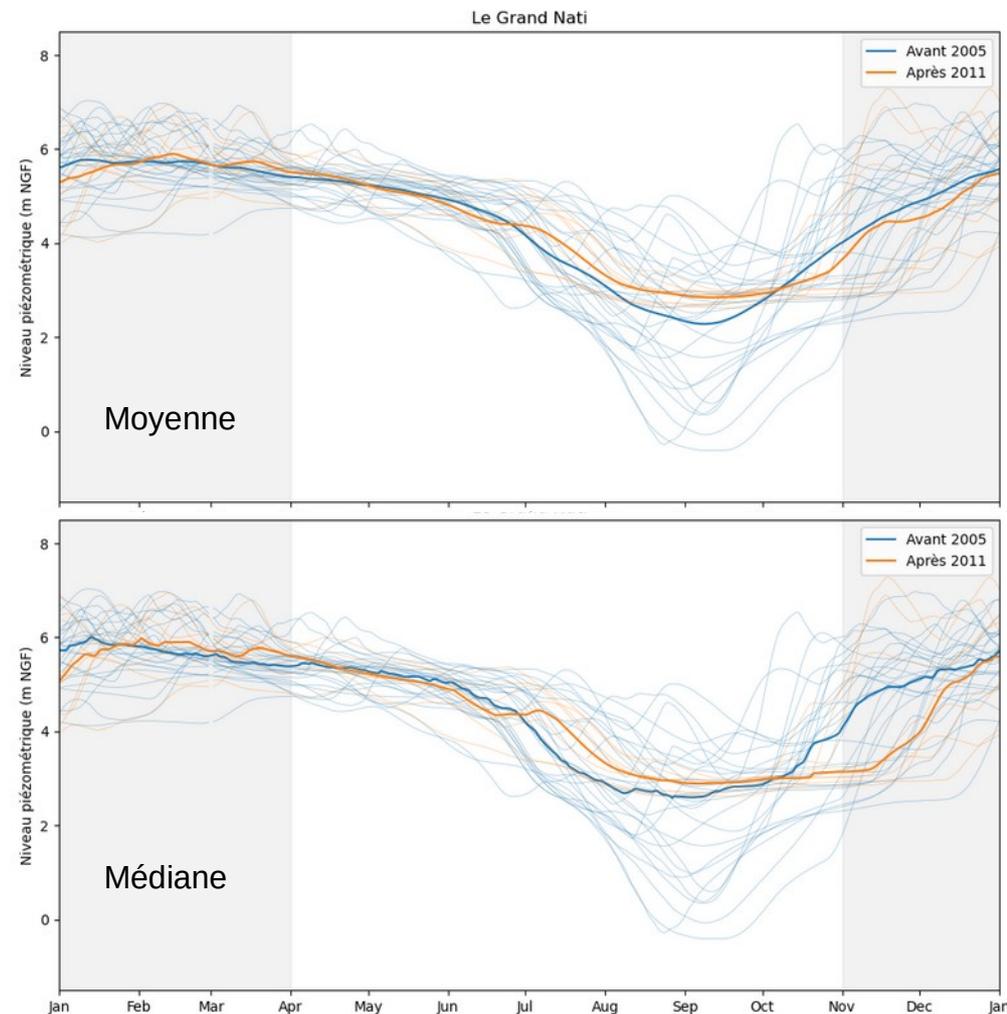


Modifié d'après:

<https://www.geosciences.ens.fr/cinq-questions-sur-les-mega-bassines>

LE RETARD DE LA RECHARGE DE LA NAPPE

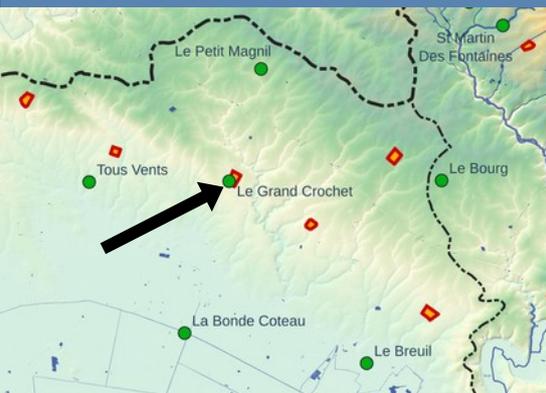
- Cet effet est visible quelque soit l'indicateur employé, moyenne ou médiane.
- La médiane marque cependant un retard de la recharge plus marqué que la moyenne.
- Dans les deux cas, l'apparition de ce retard est corrélé à l'apparition des bassines.



Modifié d'après:

<https://www.geosciences.ens.fr/cinq-questions-sur-les-mega-bassines>

UN IMPACT LOCAL MARQUÉ



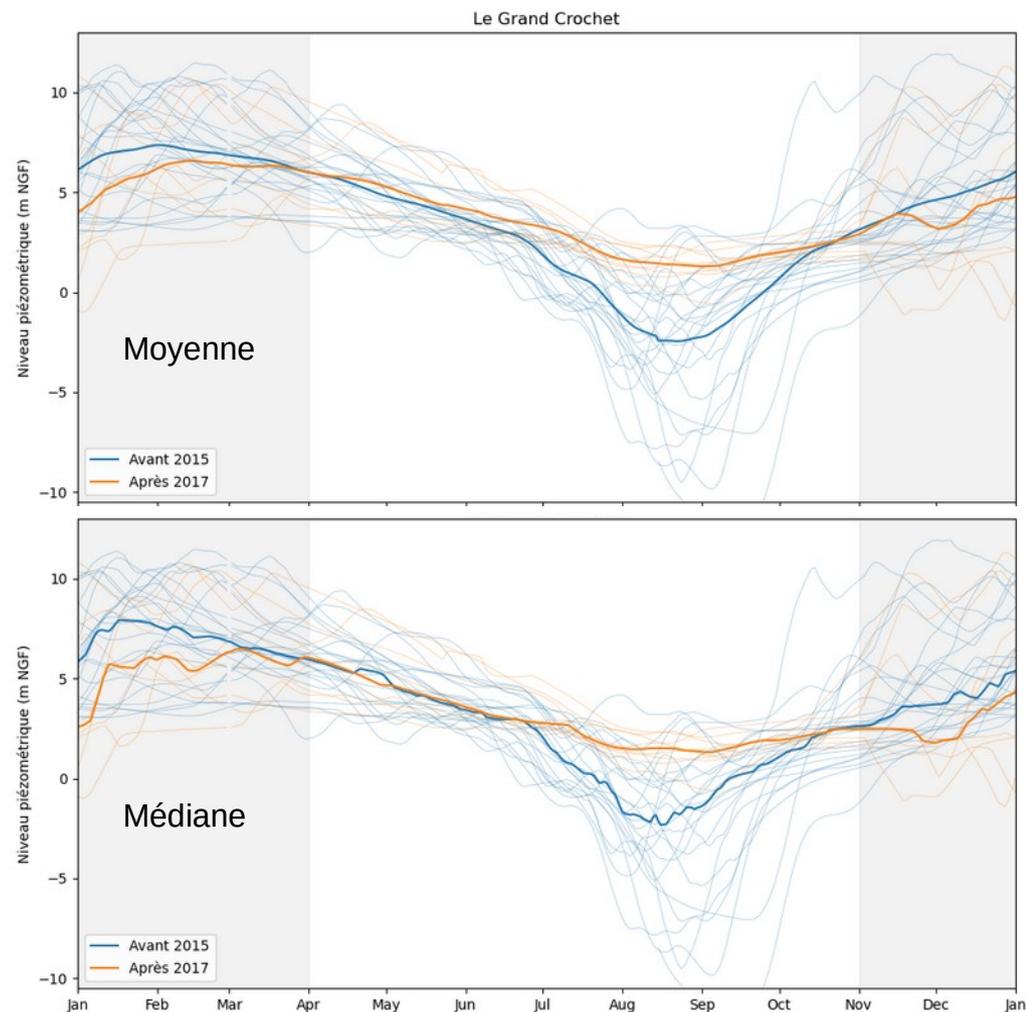
→ Le Grand Crochet est un piézomètre situé à proximité immédiate d'une bassine du SMVSA, celle de Nalliers, dont le débit de remplissage peut atteindre 360 m³/h.

→ La bassine de Nalliers, d'un volume utile de 783 000 m³, a été mise en service en 2016.

→ Au moins deux bassines privées sont également à proximité, dont les volumes utiles et les débits de remplissage ne nous sont pas connus.

→ **La vitesse moyenne de variation de la nappe est fortement diminuée après la construction des bassines pendant le début de la période de remplissage (plage grise).**

→ **Un rabattement local est systématiquement observé**, quelque soit l'indicateur statistique utilisé, médiane ou moyenne.



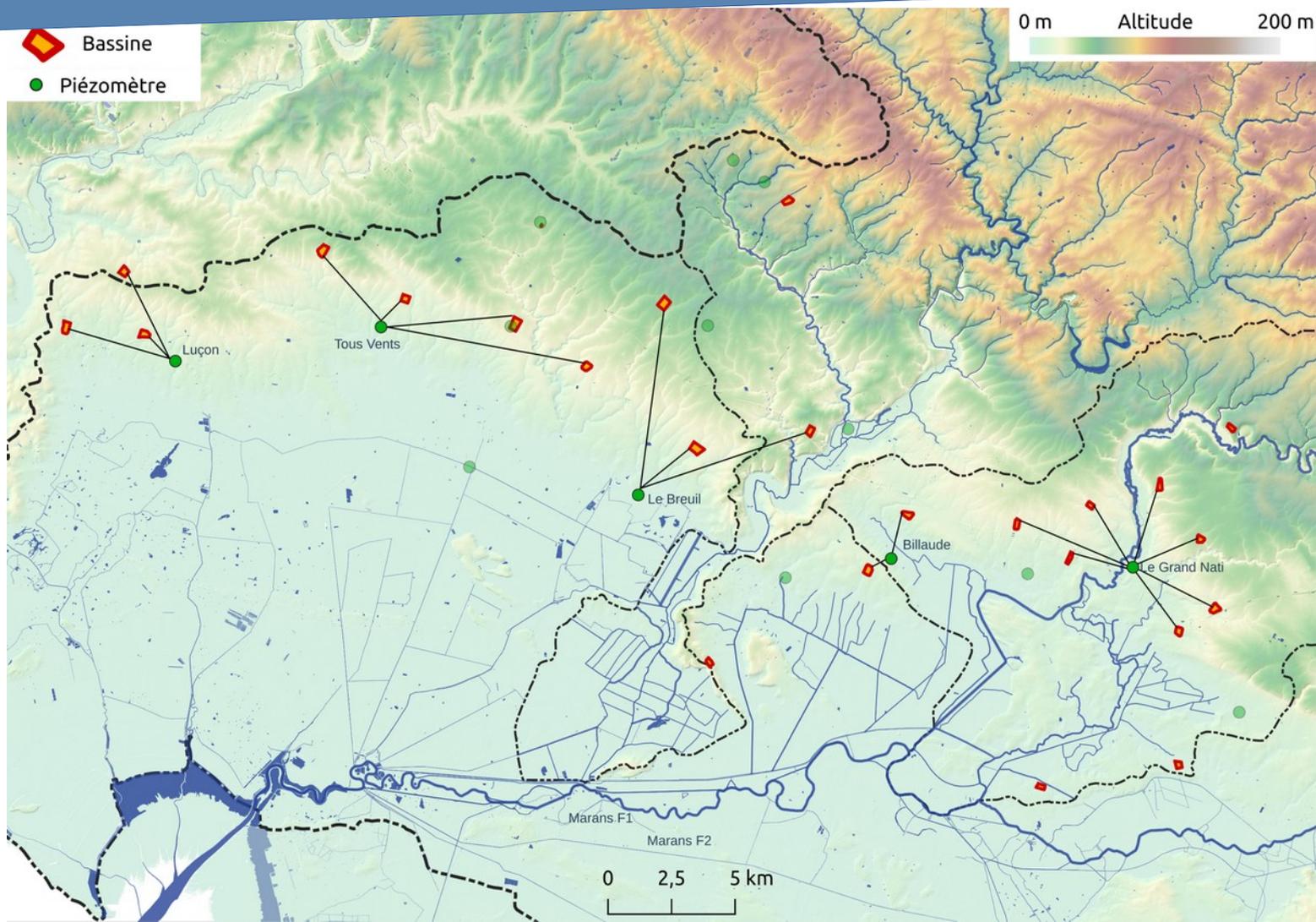
LES INDICATEURS DE REMPLISSAGE

→ Chaque bassin est soumise à un indicateur devant être au-dessus des valeurs de seuil de coupure pour que le remplissage soit autorisé.

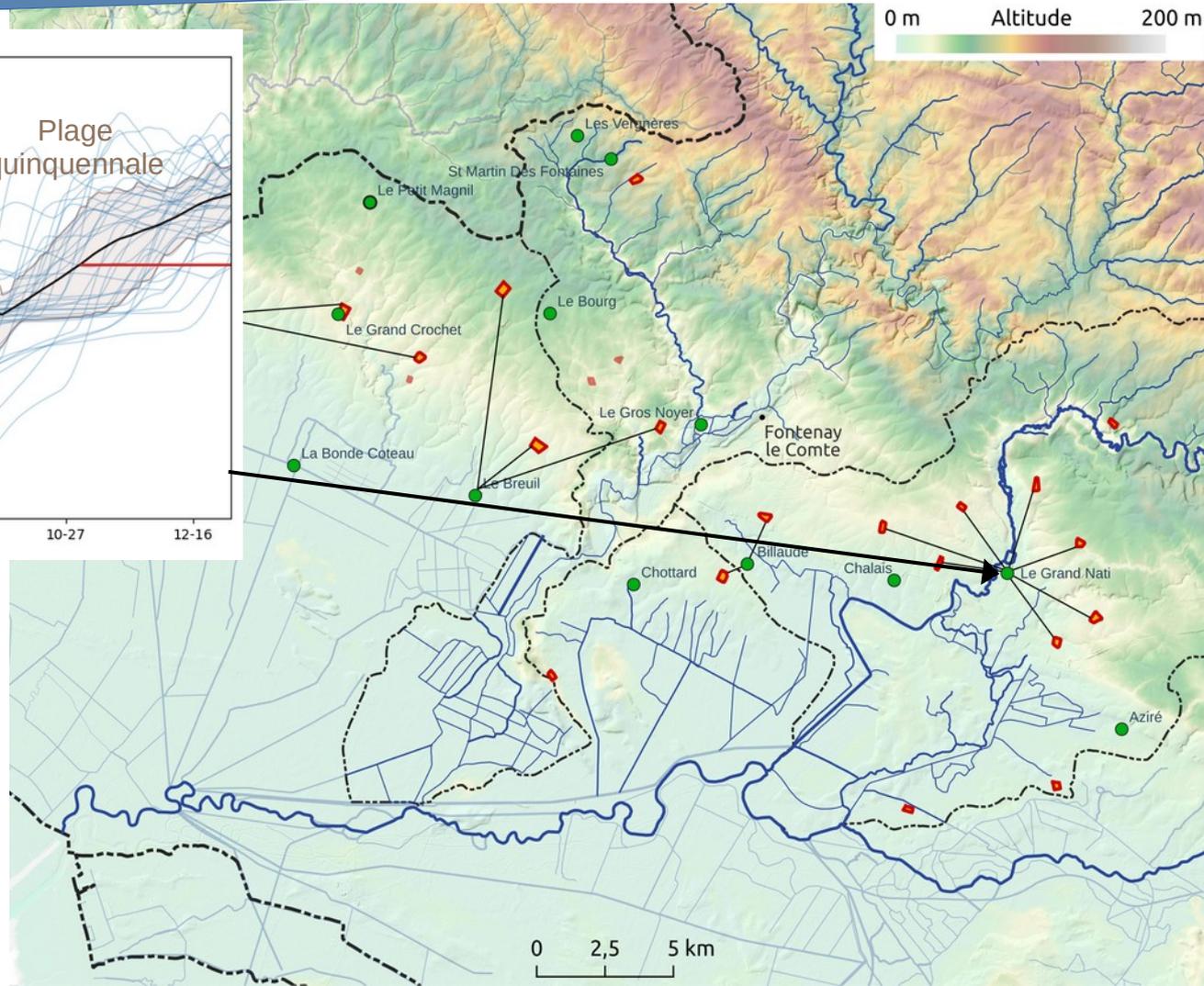
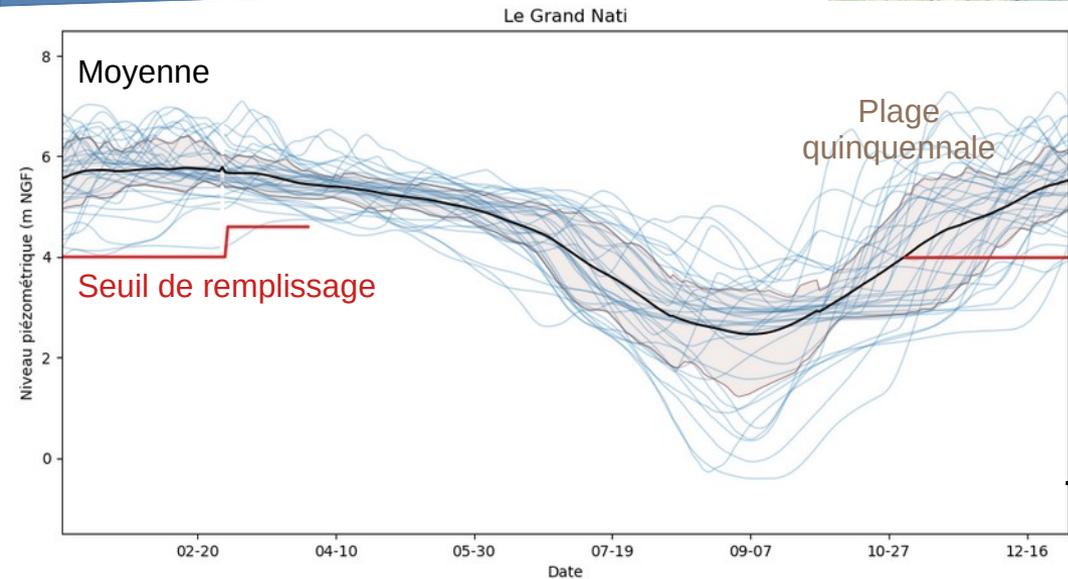
→ Ces valeurs sont ici dénommées seuil de remplissage.

→ Les liens entre les indicateurs piézométriques et les bassines asujetties sont indiqués sur la carte ci-contre.

→ Seuls les indicateurs piézométriques sont examinés, à l'exception de celui de Longeville qui n'est pas retenu ici.

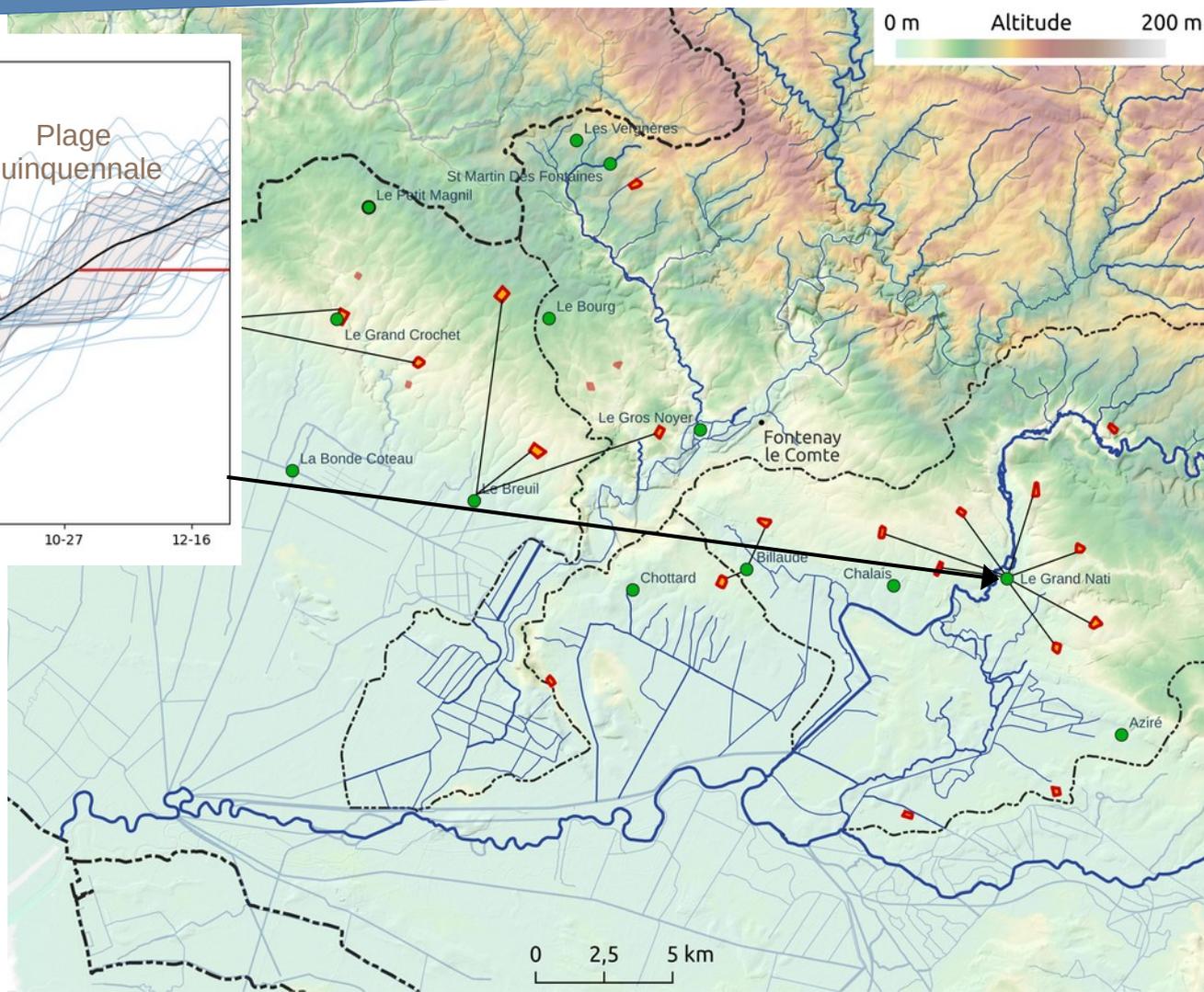
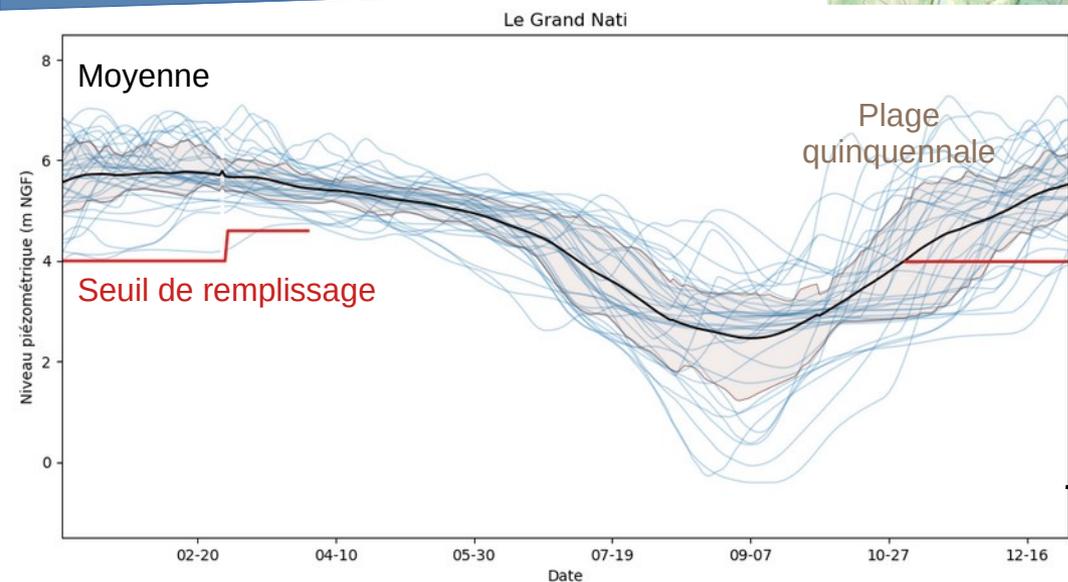


LES SEUILS DE REMPLISSAGE



- Le piézomètre du Grand Nati est l'indicateur de remplissage des 6 bassines à proximité.
- Chaque ligne dans le graphique ci-dessus présente une année de la chronique piézométrique.
- La moyenne (ligne noire), la plage quinquennale (plage beige) et les valeurs du seuil de remplissage (en rouge) y sont indiquées.

LES SEUILS DE REMPLISSAGE

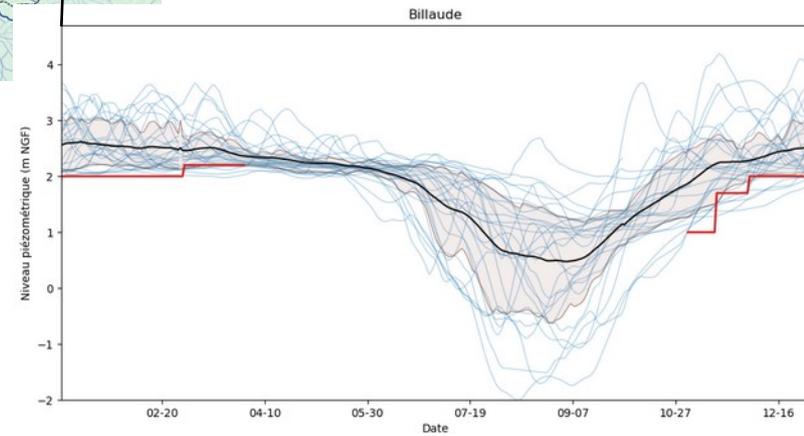
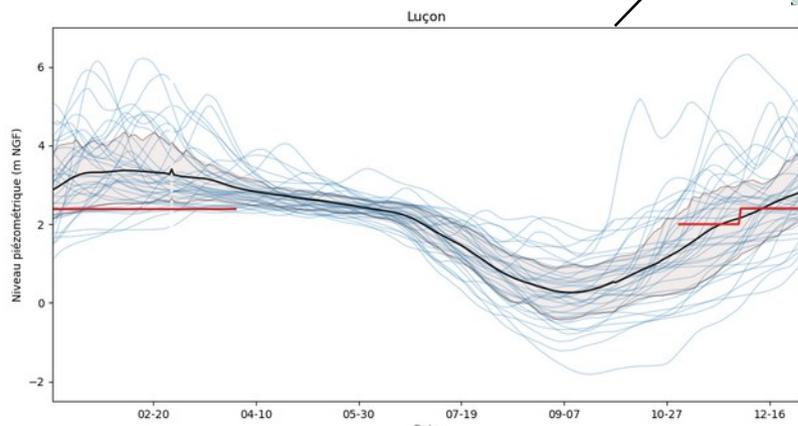
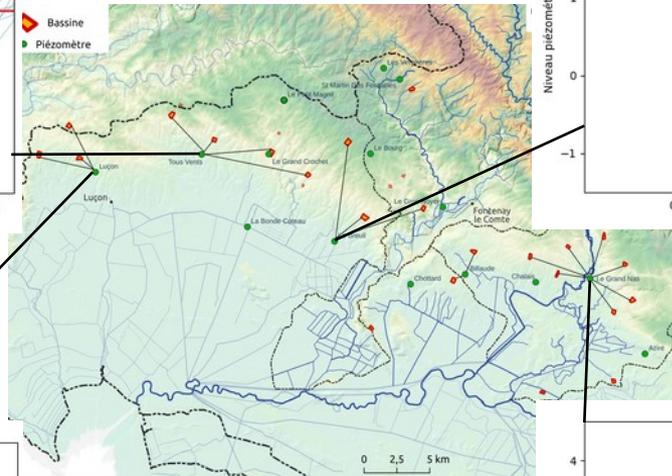
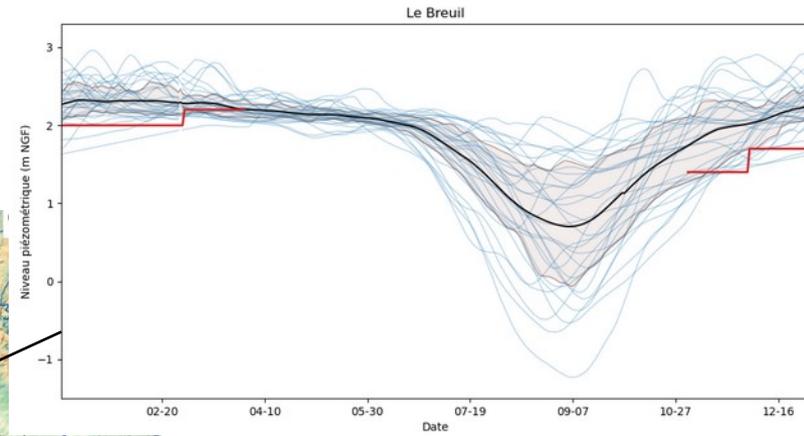
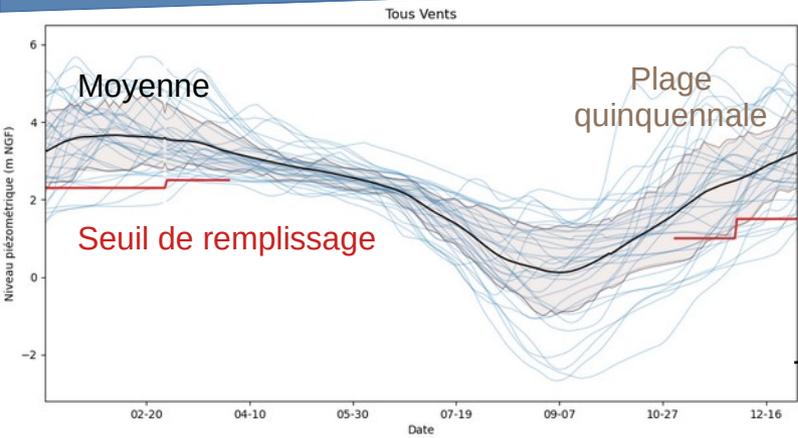


Sur 152 jours possibles de remplissage, la valeur du seuil de remplissage des bassines entourant le piézomètre du Grand Nati est :

- 151 jours sous la moyenne
- 128 jours sous la quinquennale sèche
- 84 jours sous les minimums historiques

Avec un temps de remplissage des bassines compris entre 52 et 91 jours. Ces valeurs de seuil garantissent le remplissage, pour plus de 4 années sur 5, donc même pour des années sèches.

LES SEUILS DE REMPLISSAGE



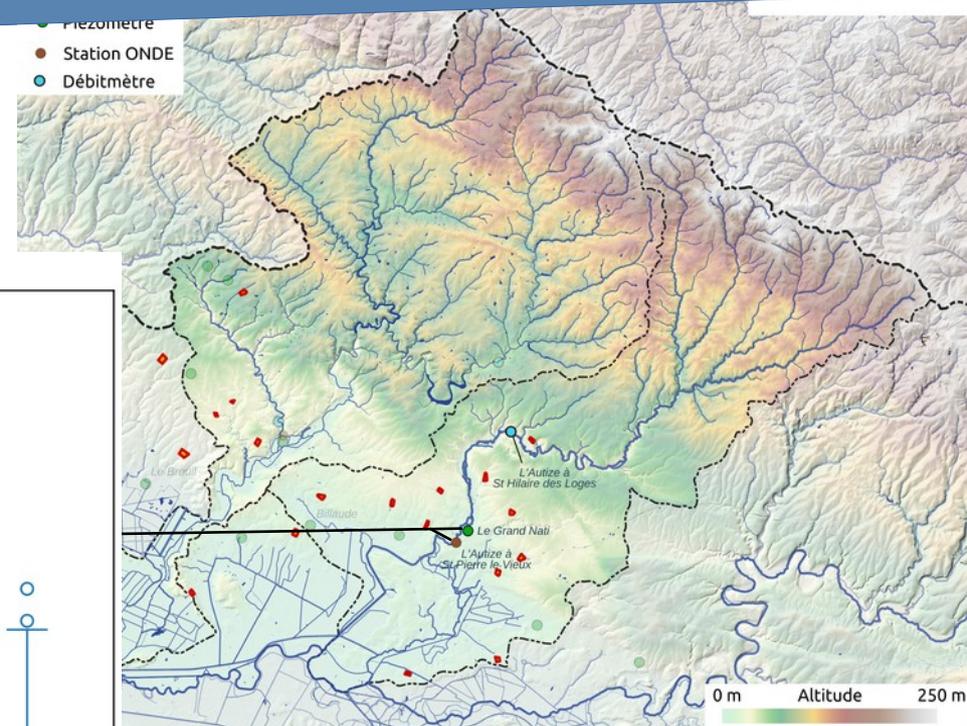
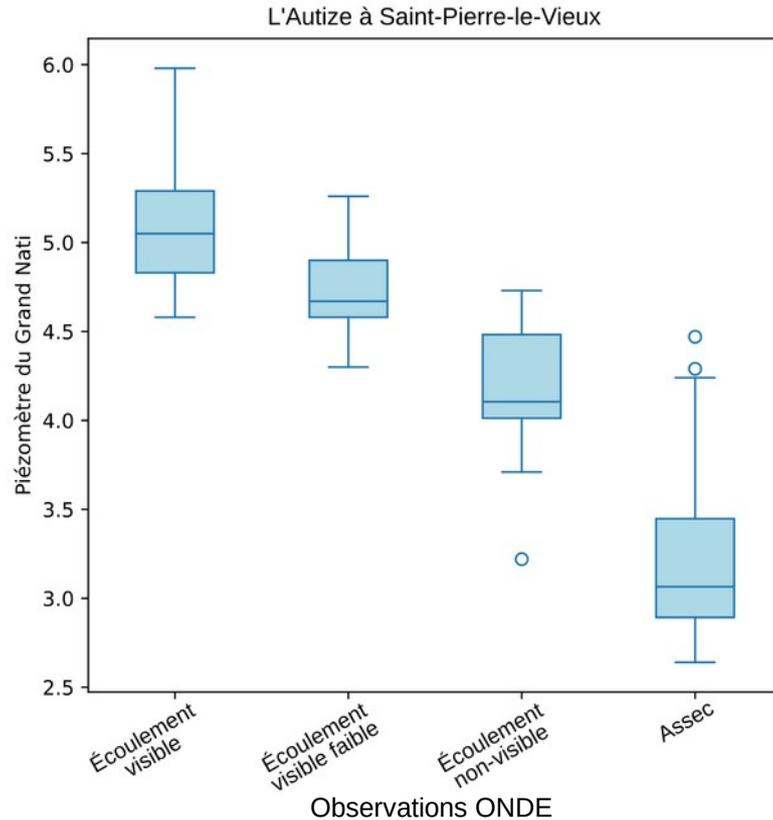
Ce constat se retrouve sur tous les indicateurs, à l'exception de celui de Luçon, très temporairement supérieur à la moyenne.

LA RELATION NAPPE-RIVIÈRE

→ Ce graphique affiche la relation entre les observations à la station ONDE de l'Autize à St Pierre le Vieux et les observations piézométriques réalisées les mêmes jours au piézomètre du Grand Nati.

→ Ce mode de représentation, en boîtes à moustaches, regroupe les 3/4 des observations dans la boîte bleue, pour chaque type d'observation.

→ Le trait bleu dans la boîte représente la médiane : la moitié des observations pour chaque type d'écoulement correspondent donc à une piézométrie supérieure à celle indiquée par la ligne, l'autre moitié à une piézométrie inférieure.



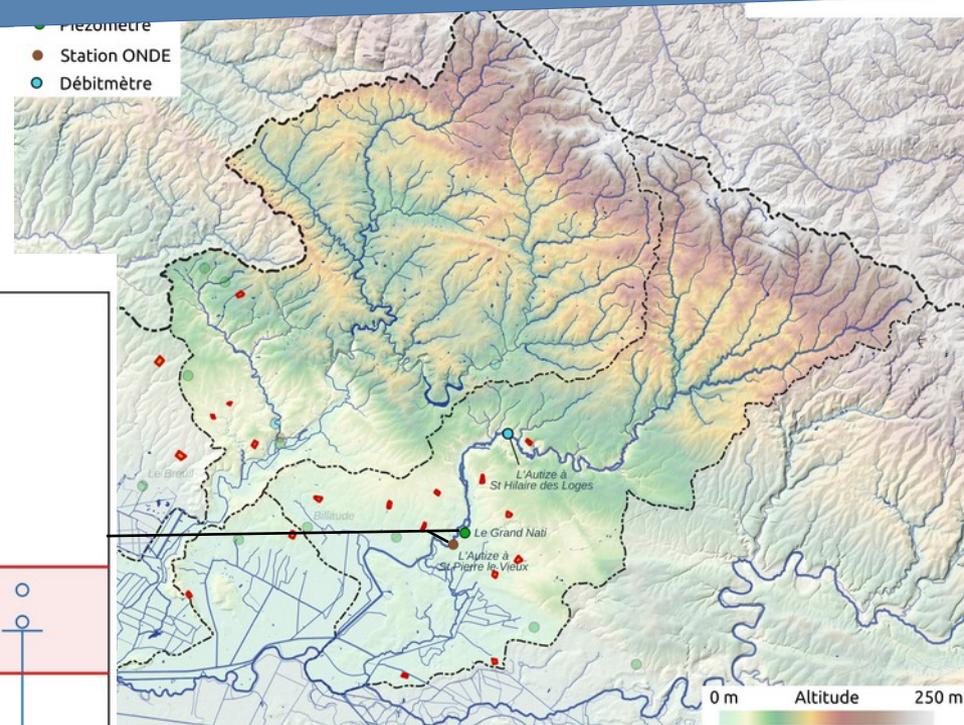
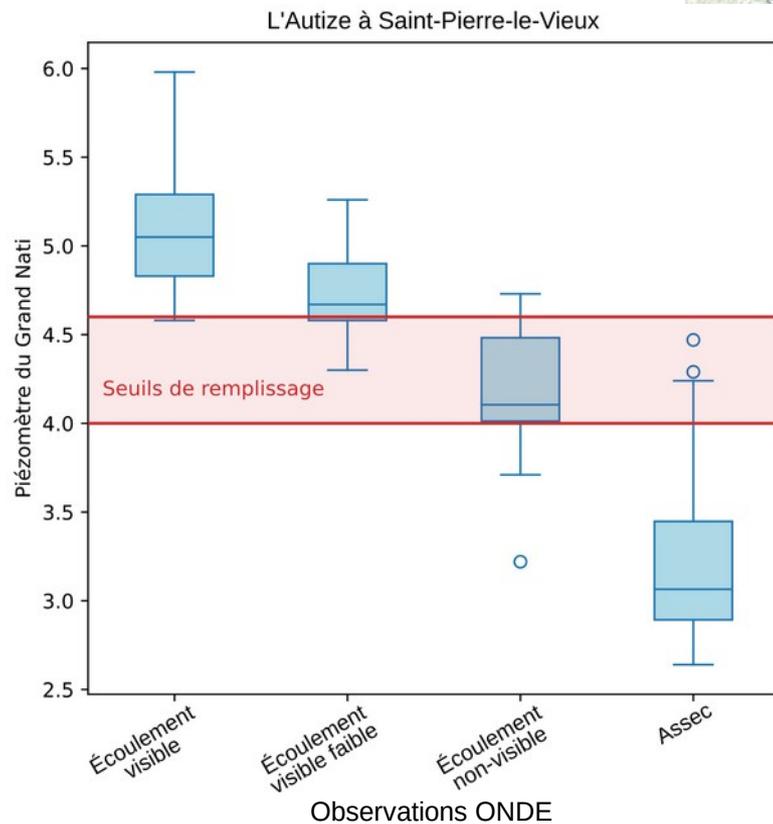
→ **On observe une corrélation très marquée entre la piézométrie et les observations ONDE :**

- Un écoulement estival satisfaisant est assuré pour une piézométrie supérieure à 4,90 m NGF.
- L'écoulement est interrompu pour une piézométrie inférieure à 4,50 m NGF.
- Le lit de la rivière est complètement à sec pour une piézométrie inférieure à 3,60 m NGF.

LA RELATION NAPPE-RIVIÈRE ET LES SEUILS DE REMPLISSAGE

→ La valeur du seuil de remplissage de 4m NGF, opérationnelle du 1^{er} novembre au 29 février, correspond à une rupture d'écoulement, voire un assec total de la rivière.

→ La valeur du seuil de remplissage de 4,60 m NGF, opérationnelle au cours du mois de mars seulement, permet une reprise d'écoulement, mais seulement d'un écoulement caractérisé de faible en période estivale, donc radicalement insuffisant pour un débit hivernal.



→ Les seuils de remplissage sont ainsi trop bas pour garantir un bon état de l'Autize pendant le remplissage des bassines

LA RELATION NAPPE-RIVIÈRE ET LES SEUILS DE REMPLISSAGE

→ La même relation peut être observée entre la piézométrie au Grand Nati et le débitmètre sur l'Autize à St Hilaire des Loges.

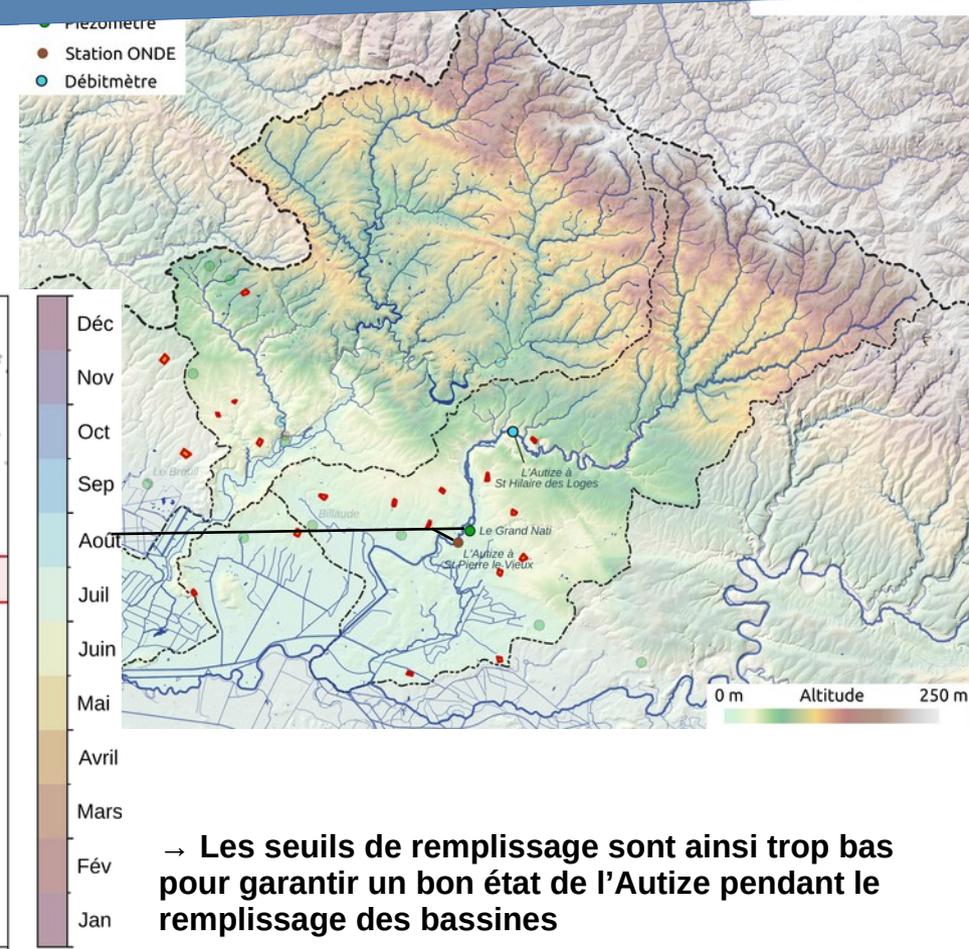
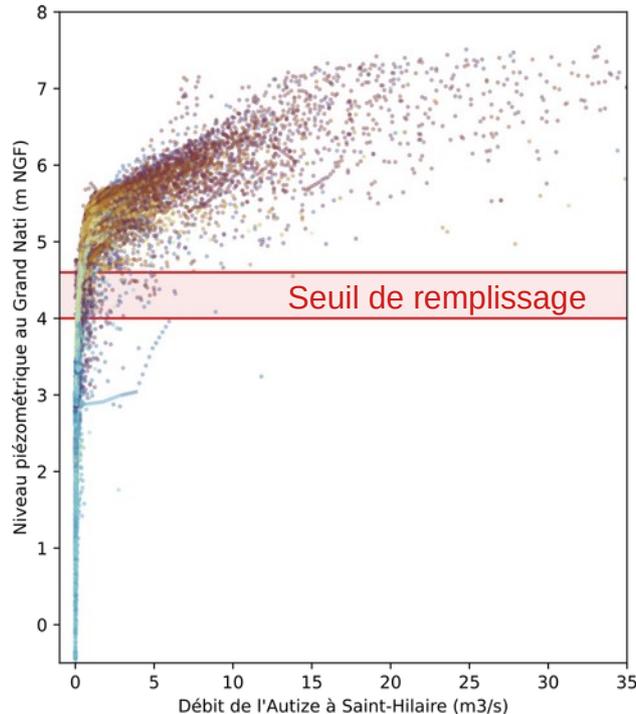
→ Pendant la recharge de la nappe, le débit de l'Autize augmente très lentement avec la piézométrie.

→ Le débit s'accélère peu à peu avec la recharge de la nappe, jusqu'à une piézométrie supérieure à environ 5,50 m NGF, au-delà de laquelle la relation entre débit et piézométrie est modifiée.

Le débit augmente beaucoup plus rapidement que la recharge de la nappe.

→ Les valeurs du seuil de remplissage correspondent à une phase encore précoce de la recharge de la nappe.

→ Elles ne garantissent pas d'atteindre le régime hivernal, au-delà de 5,50 m NGF, soit la recharge optimale de la nappe.

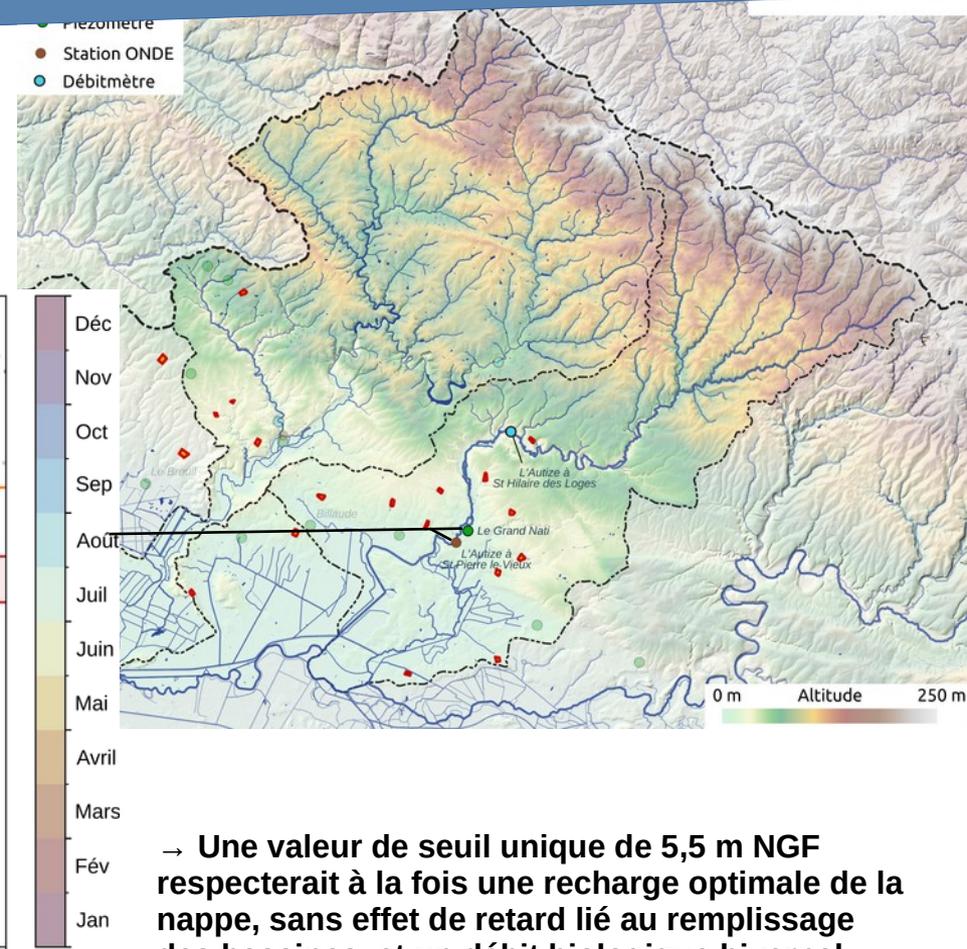
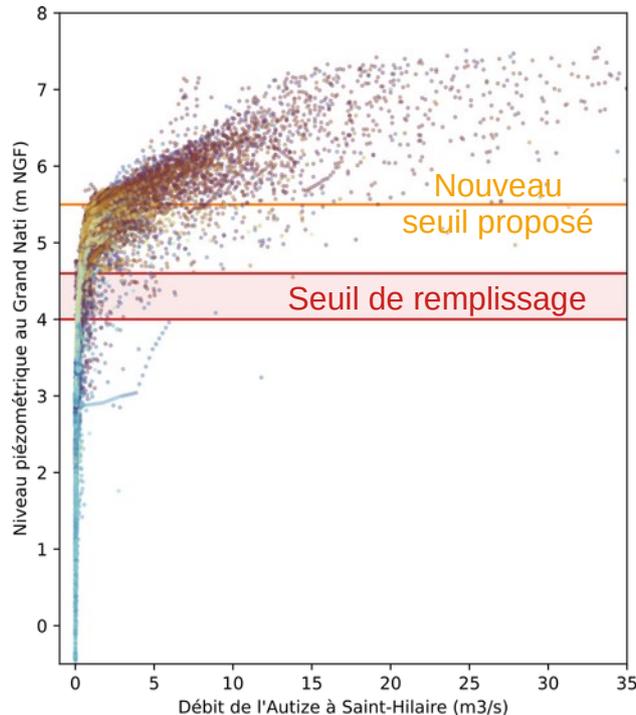


→ Les seuils de remplissage sont ainsi trop bas pour garantir un bon état de l'Autize pendant le remplissage des bassines

LA RELATION NAPPE-RIVIÈRE ET LES SEUILS DE REMPLISSAGE

- Un seuil de remplissage acceptable devrait, afin de respecter les objectifs de la DCE et de la loi LEMA :
- Garantir un débit biologique hivernal dans le cours d'eau
 - Garantir une recharge optimale de la nappe

→ Puisque les précipitations hivernales sont difficiles à prédire, et au vu de l'accélération du réchauffement climatique amenant plus d'incertitudes quant à leurs distribution spatiales et temporelles, il semble hasardeux d'utiliser des seuils progressifs. C'est compter sur une recharge systématique des nappes en hiver qui devient d'ores et déjà de plus en plus aléatoire.



→ Une valeur de seuil unique de 5,5 m NGF respecterait à la fois une recharge optimale de la nappe, sans effet de retard lié au remplissage des bassines, et un débit biologique hivernal minimum.

CHANGER DE PARADIGME

- Les bassines n'ont pas amené de résultat concluant sur la bon état des cours d'eau
- Elles provoquent un retard de la recharge de la nappe au début de la recharge de la nappe
- La remontée du niveau minimum des nappes observée est plus corrélée temporellement à la remontée des seuils de coupure qu'à la construction des bassines.
- Au-delà de ces impacts physiques, les bassines empêchent de changer de paradigme de la gestion de l'eau et donc du modèle agricole.
- Elles maintiennent des volumes prélevés trop importants alors qu'il faudrait entamer une gestion sobre de la ressource en eau, au vu des sécheresses chroniques observées et de l'aléa lié au dérèglement climatique.
- Elles monopolisent de l'argent et de l'énergie au lieu de restaurer les bassins versants pour les rendre plus résilients, notamment par :
 - La plantation de haies, perpendiculaires au sens de l'écoulement, pour limiter le ruissellement et améliorer les capacités d'infiltration des sols
 - La restauration et le reméandrage des lits mineurs de rivières, pour que l'eau y circule plus lentement et que les rivières drainent moins vite les nappes en été
 - La préservation des lits mineurs de rivières, permettant de plus d'amortir les crues.
 - L'accompagnement des agriculteurices vers un changement de modèle agricole.

