

Suivi qualitatif et quantitatif du lac de Lourdes et sa tourbière – Année 2025



Dates d'intervention dans le cadre du suivi

Les mesure de débit par empotage et courantomètre ont été réalisées :

- le 29/04/2025
- le 10/07/2025
- Le 26/08/2025
- Le 28/11/2025

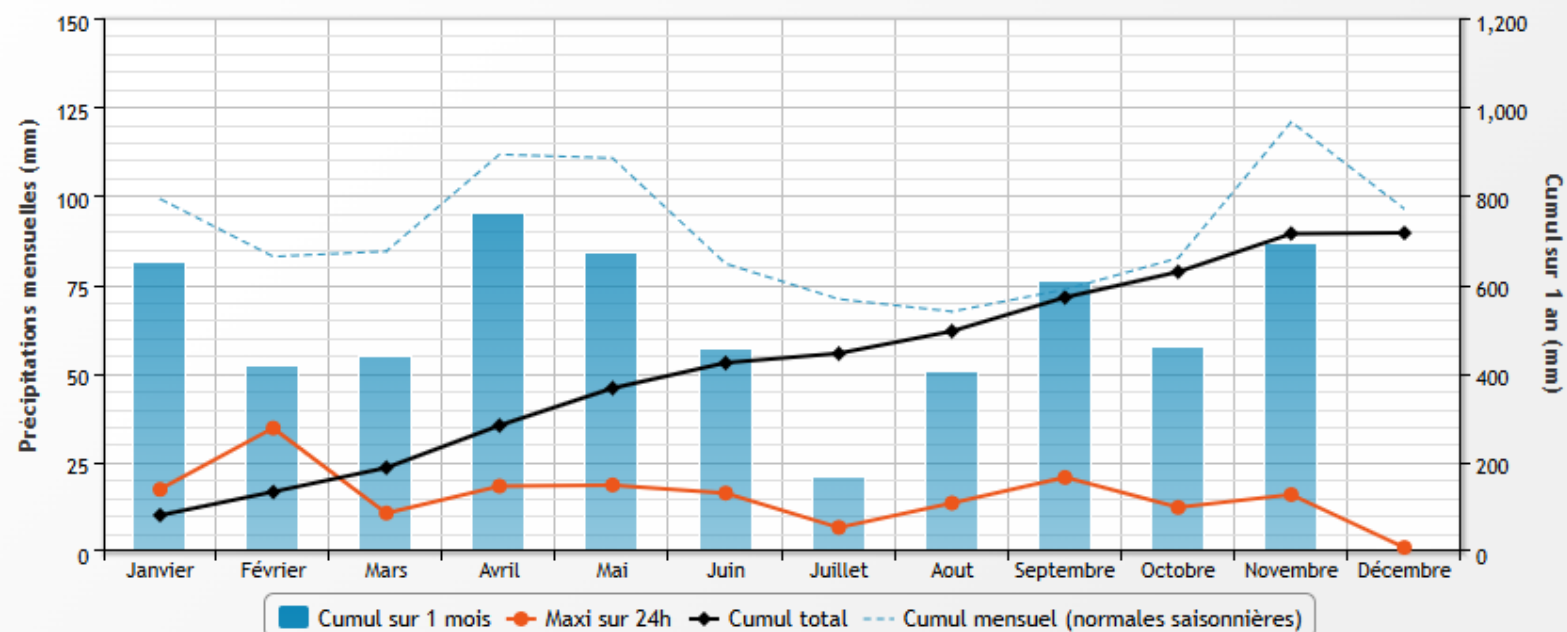
Ces mesures ont été réalisées sur les 11 écoulements de surface alimentant le lac (empotage) et l'exutoire du lac (courantomètre électromagnétique).

Contexte pluviométrique

Le contexte pluviométrique est rappelé ci-dessous pour les dates d'intervention choisies.

Précipitations en 2025 à Tarbes - Ossun - Lourdes

Ecart aux normales 1991-2020 sur l'année : -34% (-364.9mm)



1. Première intervention – Nappe Haute : 29 Avril 2025

- Cumul de précipitation de 94,9 mm sur le mois d'Avril soit proche des normales saisonnières et sur une période de recharge pluviométrique en 2025

2. Deuxième intervention – Nappe Basse : 10 Juillet 2025

- Cumul de précipitation (à date du passage) de 16,7 mm sur le mois de Juillet : cumuls inférieurs aux normales saisonnières et **contexte représentatif d'un étiage sévère** - Cumul de 65% inférieur à la période de référence (1991-2020)

3. Troisième intervention : Nappe Basse : 26 Aout 2025

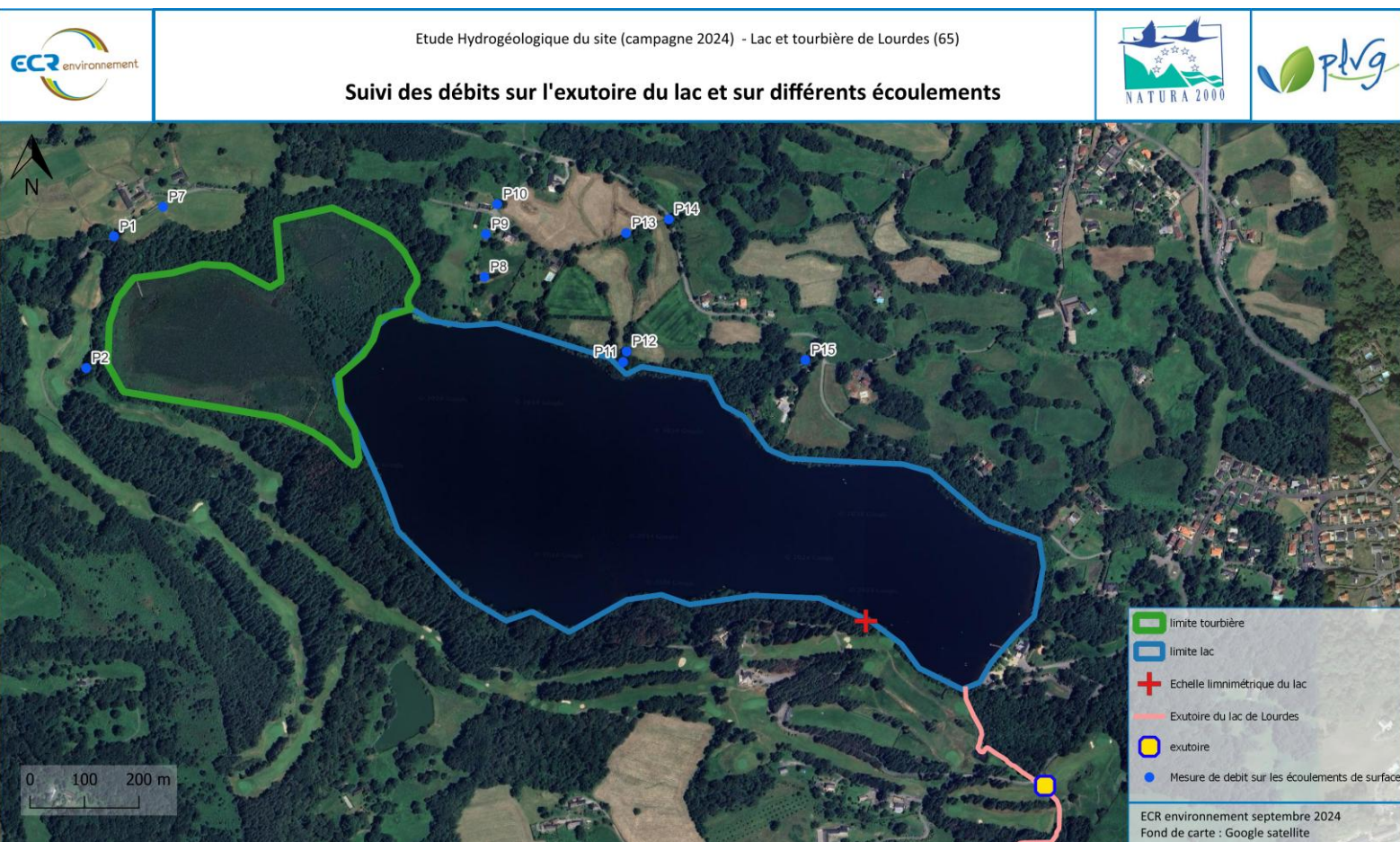
- Cumul de précipitation de 50 mm sur le mois d'Août : cumuls inférieurs aux normales saisonnières et **contexte représentatif d'un étiage** - Cumul de 30% inférieur à la période de référence (1991-2020)

4. Quatrième intervention : Nappe Haute : 28 Novembre - 3 Décembre 2025

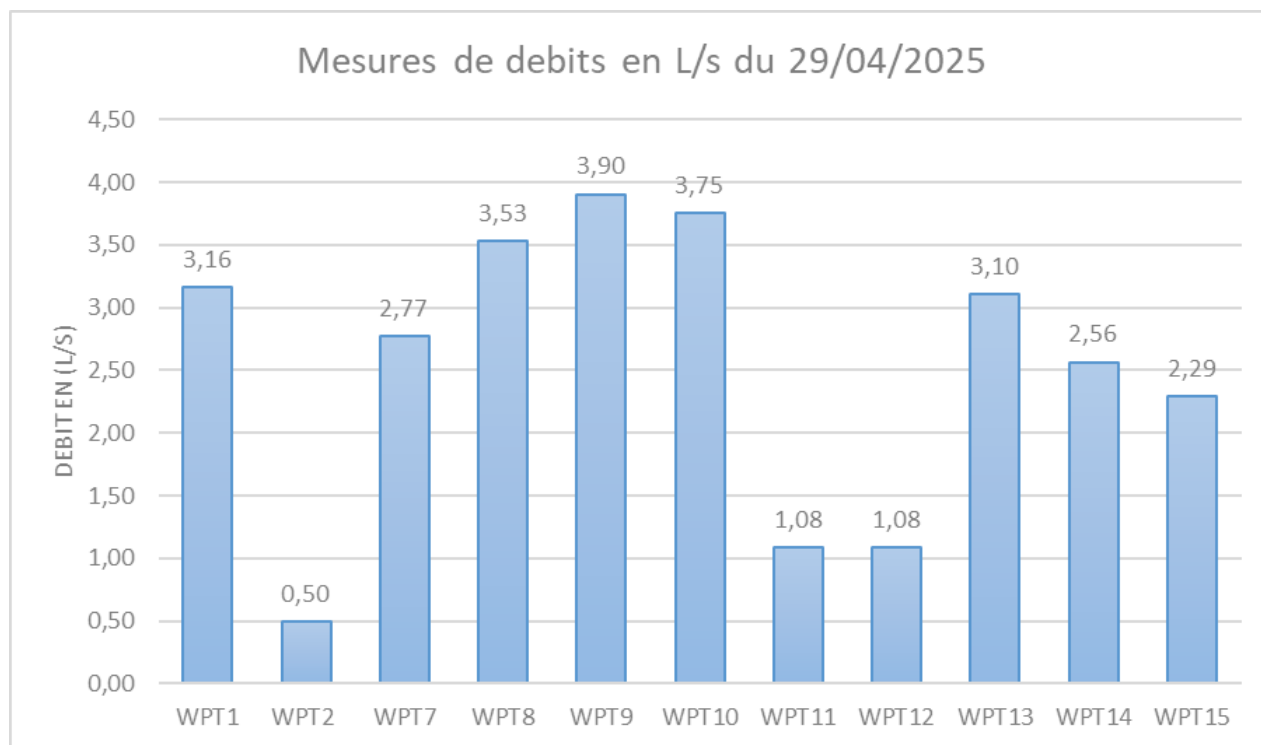
- **Cumul de précipitation** de 76 mm sur le mois de Septembre : cumuls égaux aux normales saisonnières et contexte de recharge de la nappe.
- Cumul mois d'octobre et Novembre 2025 (57,6 et 86,4 mm) inférieurs aux normales saisonnières contexte de recharge de la nappe
- Cumul de 34% inférieur à la période de référence (1991-2020)

Mesures de débit par empotage

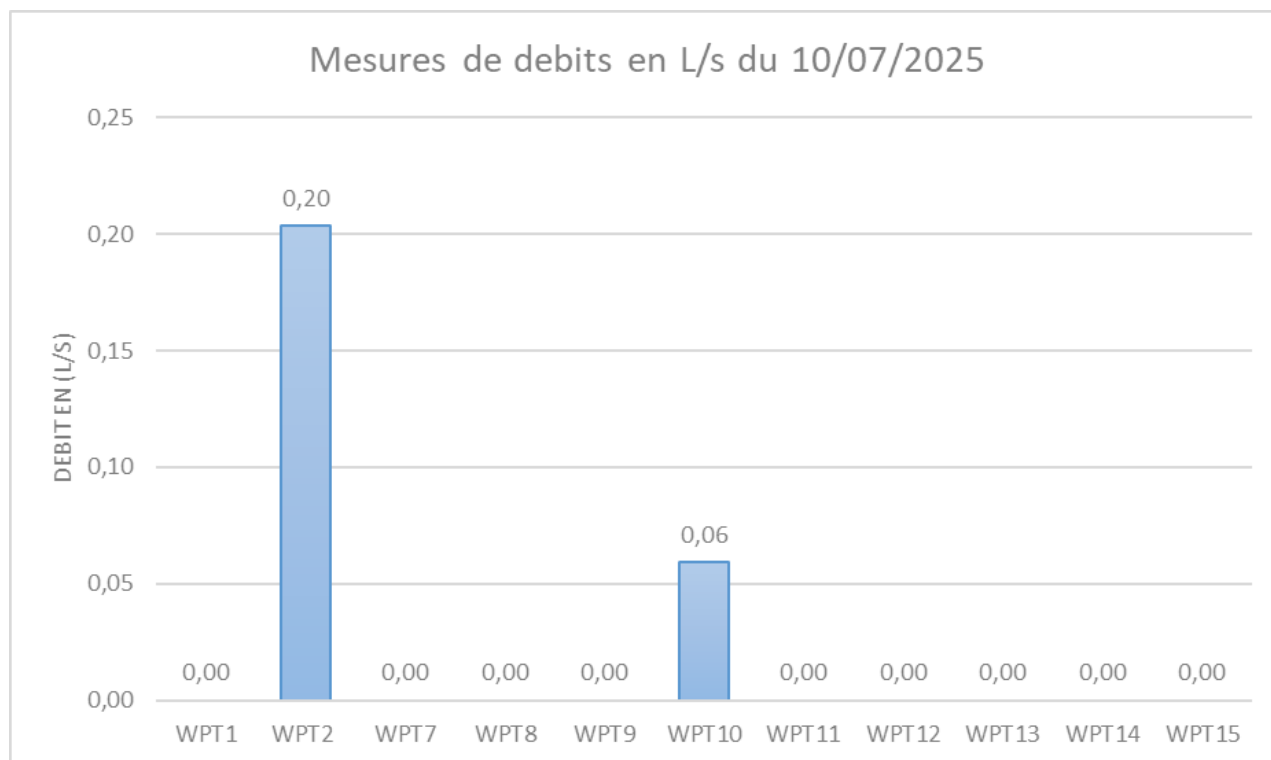
La localisation des points de mesure est rappelée ci-dessous.



Mesures de débit par empotage



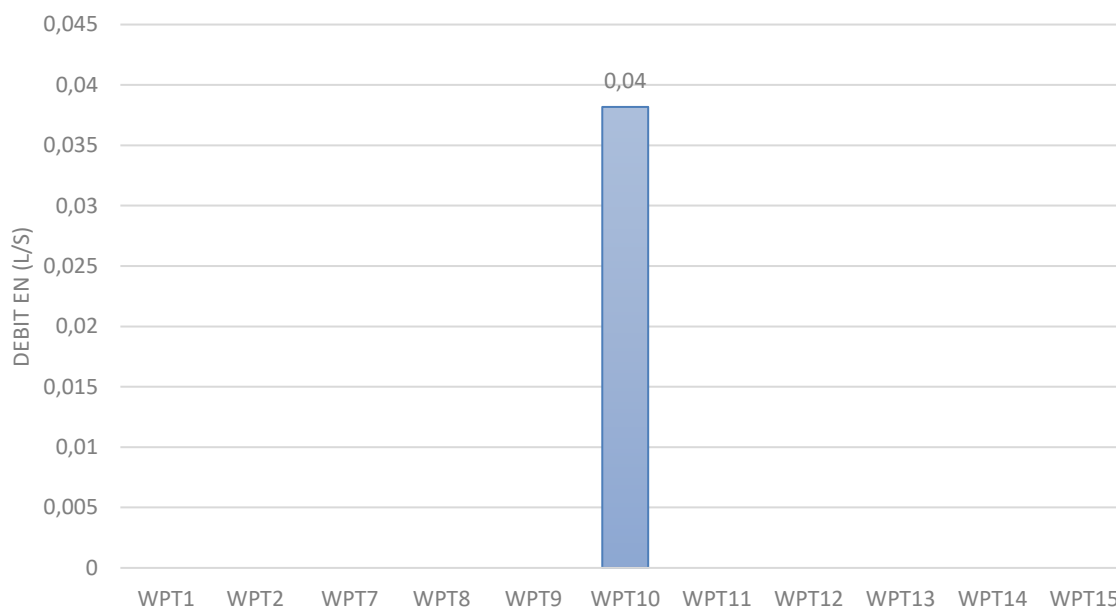
Dès le printemps 2025, de très faibles débits sont mesurés aux écoulements points 2, 11 et 12 malgré une période pluvieuse et de nappe haute.



En juillet 2025, seuls deux points de mesures ont pu être mesurés (car tous les autres points en assec) : les points 2 et 10 avec de très faibles débits. A noter que le point 2, bien que peut réactif, reste productif plus régulièrement.

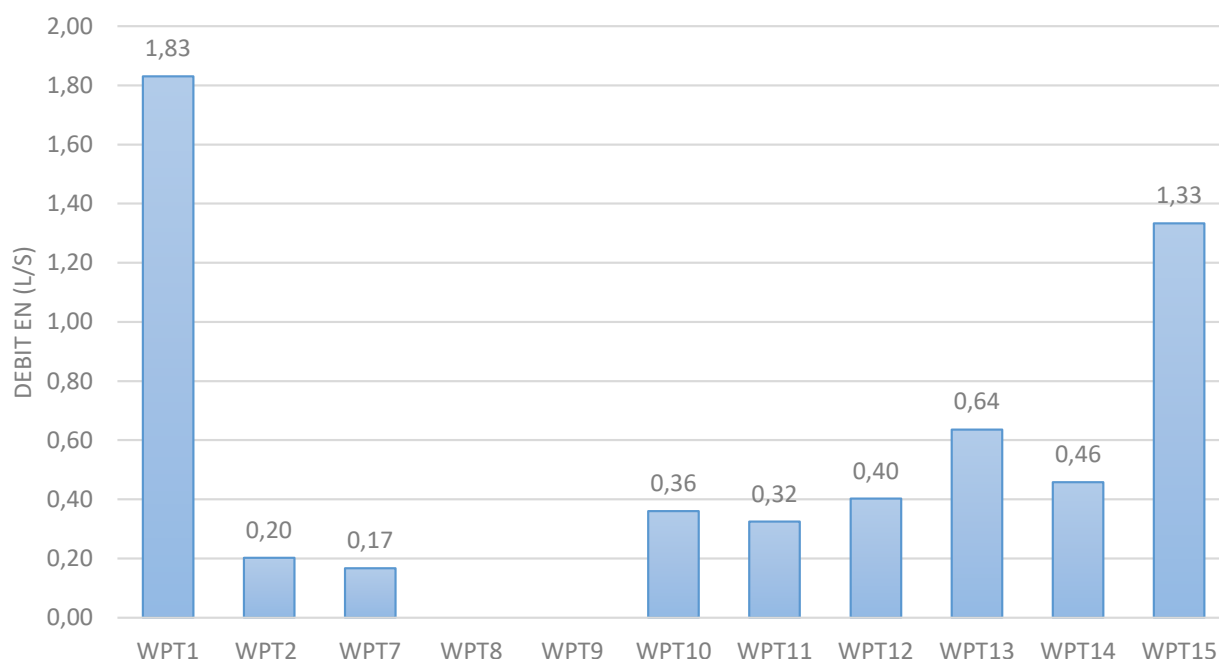
Mesures de débit par empotage

Mesures de debits en L/s du 26/08/2025



Seul un point de mesure a pu être mesuré en août 2025 (car tous les autres points en assec), sur l'étiage le plus sévère. En effet, seul le point n°10 est resté productif bien que le débit soit très faible.

Mesures de debits en L/s du 28/11/2025



Les points de mesures présentent des débits faibles compris entre 0,17 et 0,64 l/s à l'exception des points 1 et 15 qui présentent des valeurs de 1,33 à 1,83 l/s, montrant une plus grande réactivité. **Les mesures sont majoritairement faibles et ce malgré une période pluvieuse et de recharge, montrant une année 2025 en déficit pluviométrique.**

Mesures de débit par empotage - 10 juillet 2025

De nombreux point de mesure représentent un assec à cette date.

Point 8



Point 11



Point 7



Mesures de débit par empotage – 26 Août 2025

De nombreux point de mesure représentent un assec à cette date dont l'exutoire du lac.

Point 2



Point 1



Point 7

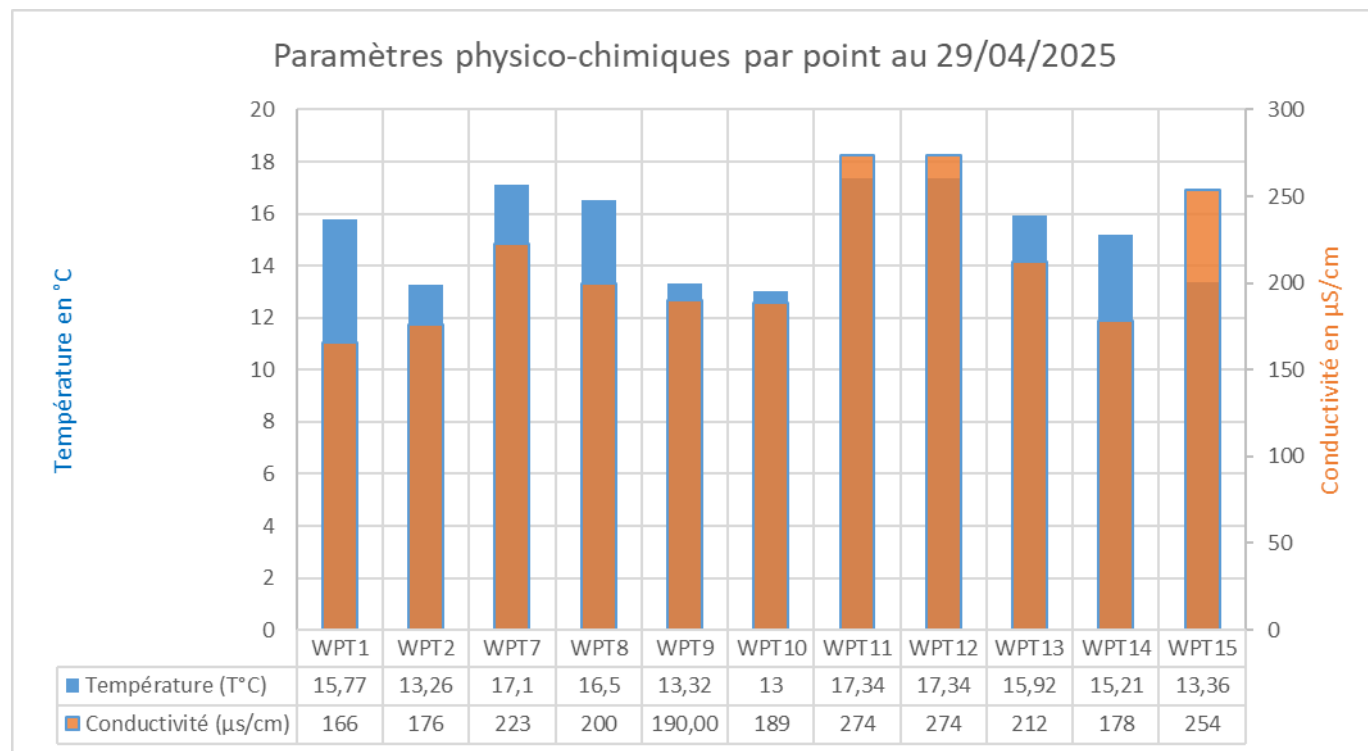


Point 13-14



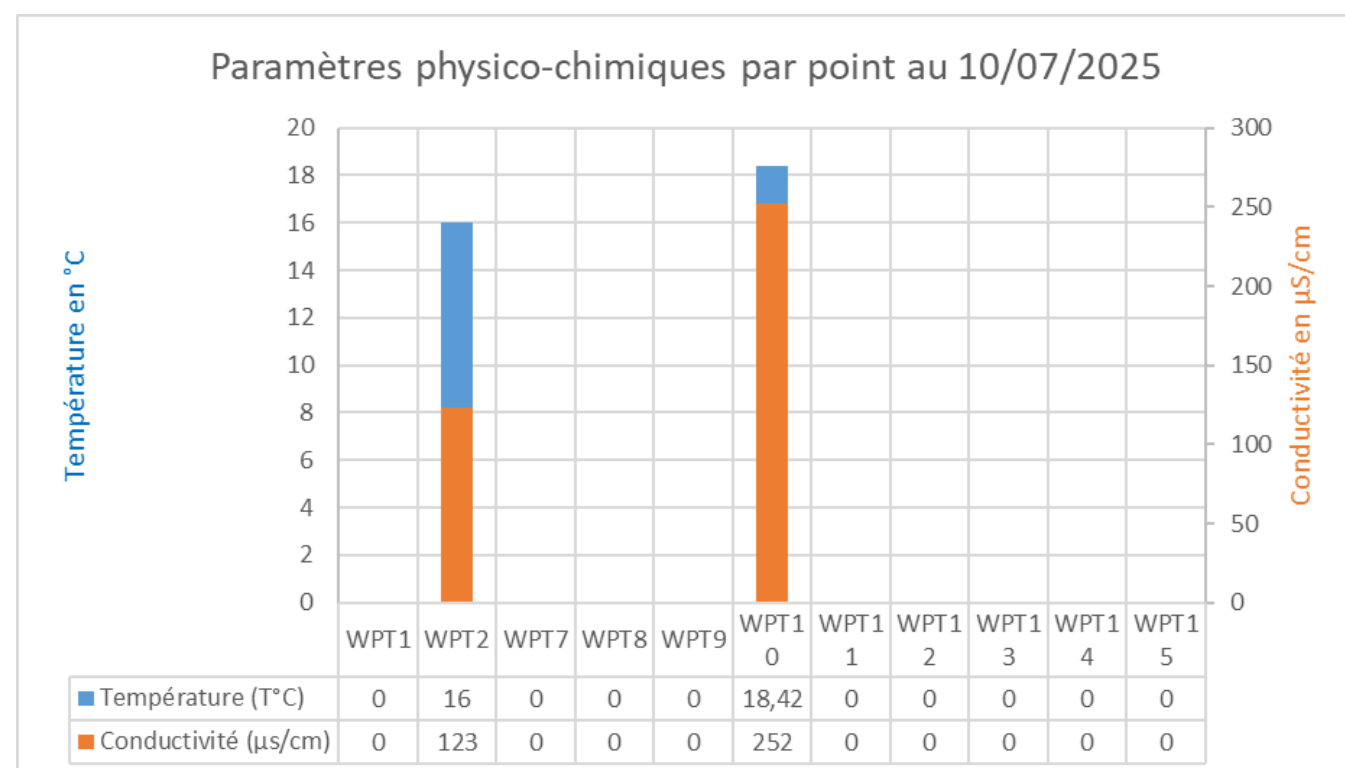


Paramètres physico-chimiques



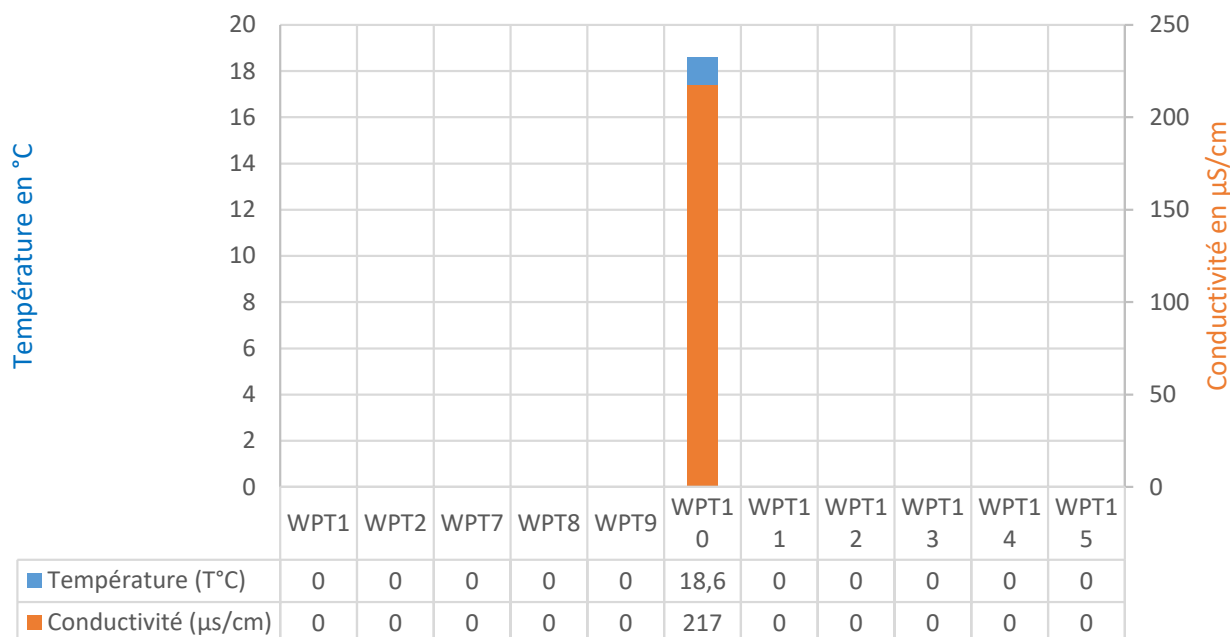
Observations :

- Températures varient entre 12 et 18 °C avec une hausse de l'ordre de 2 à 4 °C sur les points mesurés en juillet
- Conductivités varient entre 166 et 275 µS/cm
- Des valeurs de conductivités plus importantes sur P11 et P12 et une baisse de conductivité lors du 2^e passage en période sèche.



Paramètre physico-chimique

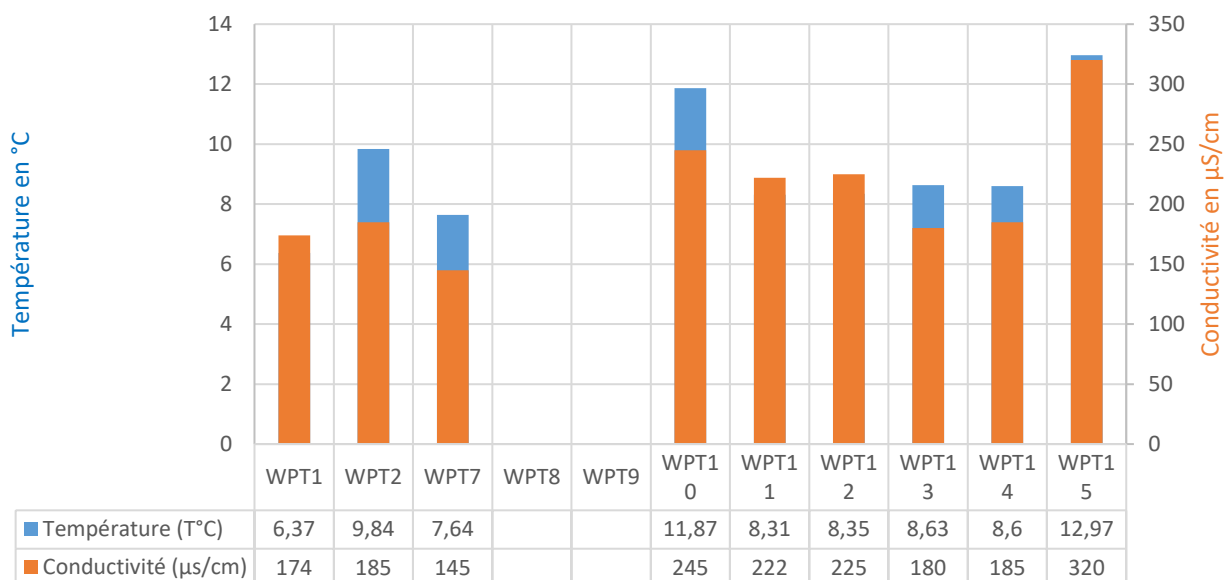
Paramètres physico-chimiques par point au 26/08/2025



Observations :

- Températures de 18 °C similaire à celles observées en juillet
- Conductivités de l'ordre de 217 µS/cm
- Sur le point 10, des valeurs de conductivités légèrement plus basses lors du 3^e passage en période sèche par rapport à juillet .

Paramètres physico-chimiques par point au 28/11/2025



Observations :

- Températures varient entre 6 et 12 °C avec les valeurs les plus basses sur WPT1, WPT2 et WPT7
- Conductivités varient entre 145 et 320 µS/cm
- On observe une hausse de la conductivité sur cette période.

Mesure de débit à l'exutoire par courantomètre électromagnétique

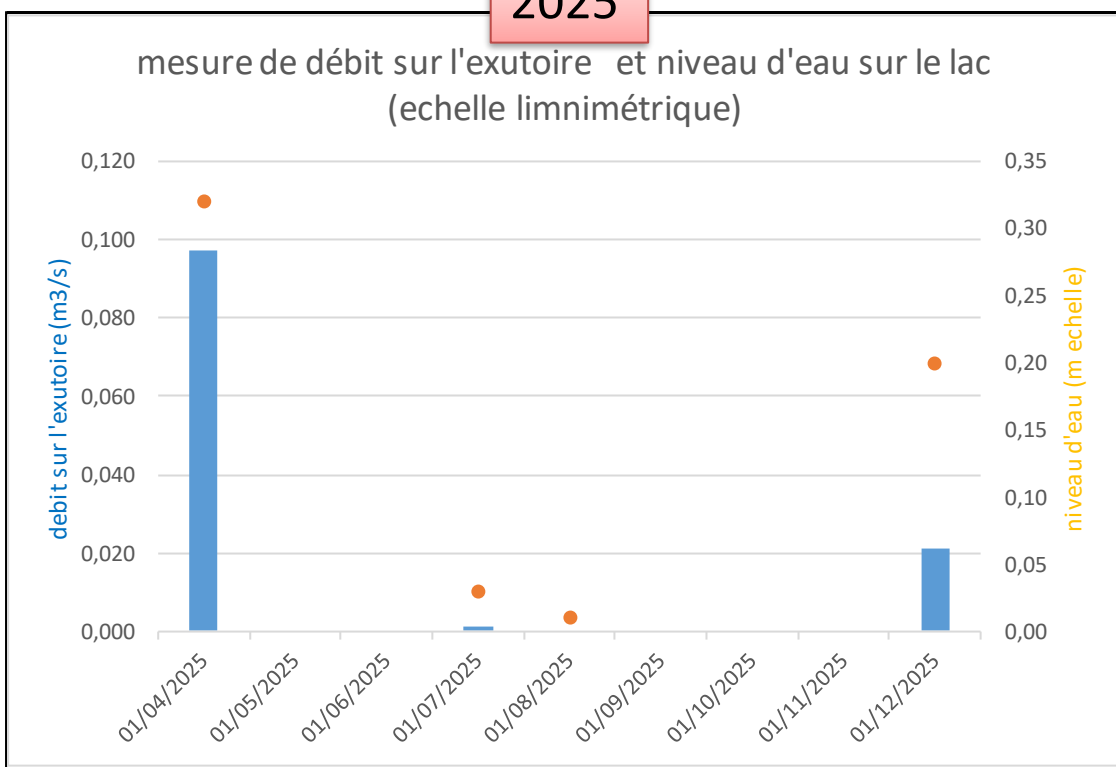
Débits exutoire - Lac de Lourdes

| Date | Débits mesurés en L/s | hauteur sur le lac |
|------------|-----------------------|--------------------|
| 29/04/2025 | 97,2 | 0,32 |
| 10/07/2025 | 1,33 | 0,03 |
| 26/08/2025 | non mesurable | 0,01 |
| 03/12/2025 | 21,20 | 0,20 |

| Date | Débits mesurés en m3/s | Débits CETRA en m3/s* |
|------------|------------------------|-----------------------|
| 29/04/2025 | 0,097 | 0,21 |
| 10/07/2025 | 0,0013 | <0,05 |
| 26/08/2025 | non mesurable | |
| 03/12/2025 | 0,02 | 0,03 |

*pour une même hauteur d'eau, débit deduis de la courbe d'étalonnage CETRA

2025



Les débits mesurés à l'exutoire montrent une **variation très importante** entre les passages avec un **facteur proche de 70**, qui est considérable. Il apparaît ainsi que l'échelle limnimétrique est quasiment hors d'eau en août 2025.

La période du mois de juillet 2025 montre des niveaux très bas et quasi sec en Aout

En décembre 2025 les débits repartent à la hausse avec l'augmentation des niveaux d'eaux, mais de manière progressive ce qui montre **une recharge lente sur la fin 2025**.

Ces dernières données sont cohérentes par rapport au modèle de référence (CETRA).

A titre de comparaisons les débits observés sur l'année 2024, plus pluvieuse, sont rappelés en page suivante.

Mesure de débit à l'exutoire par courantomètre électromagnétique - 2024

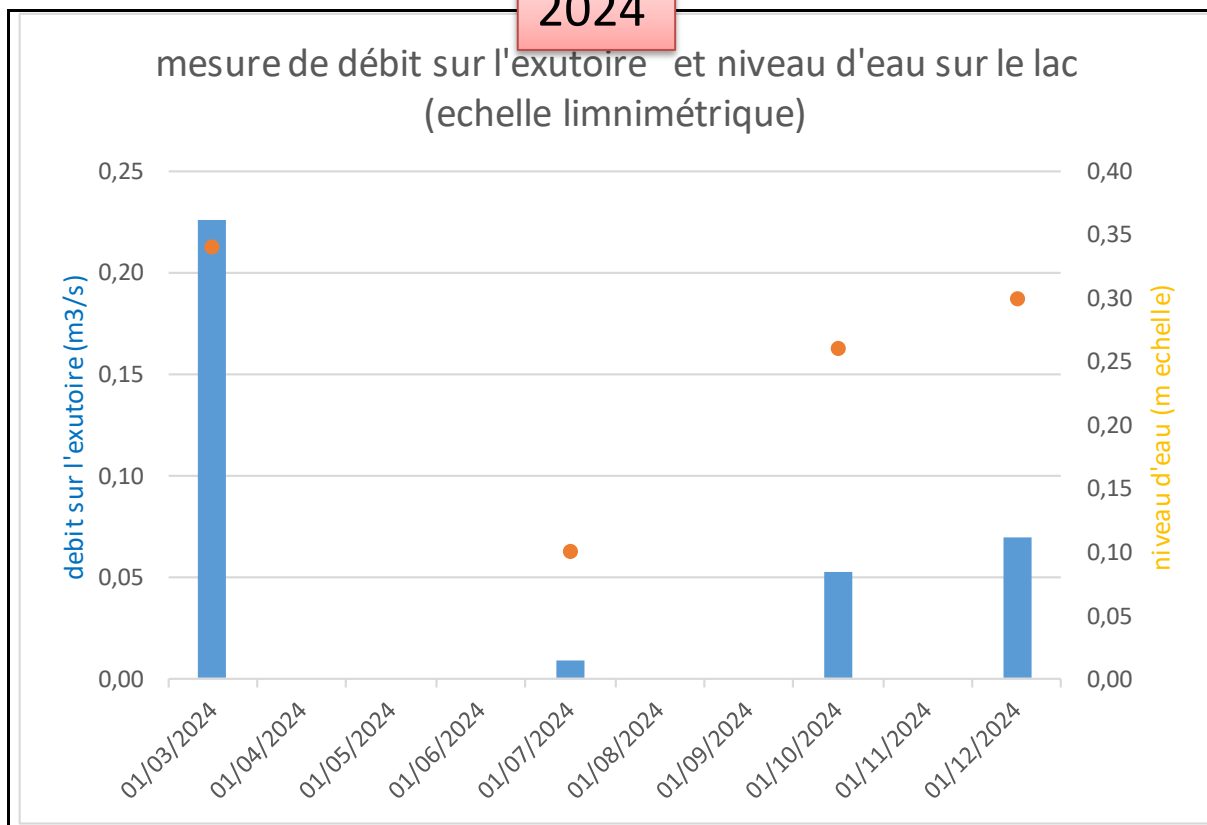
débits exutoires

| Date | Débits mesurés en L/s | hauteur sur le lac |
|------------|-----------------------|--------------------|
| 14/03/2024 | 230 | 0,34 |
| 31/07/2024 | 8,68 | 0,10 |
| 03/10/2024 | 53,30 | 0,26 |
| 03/12/2024 | 66,50 | 0,30 |

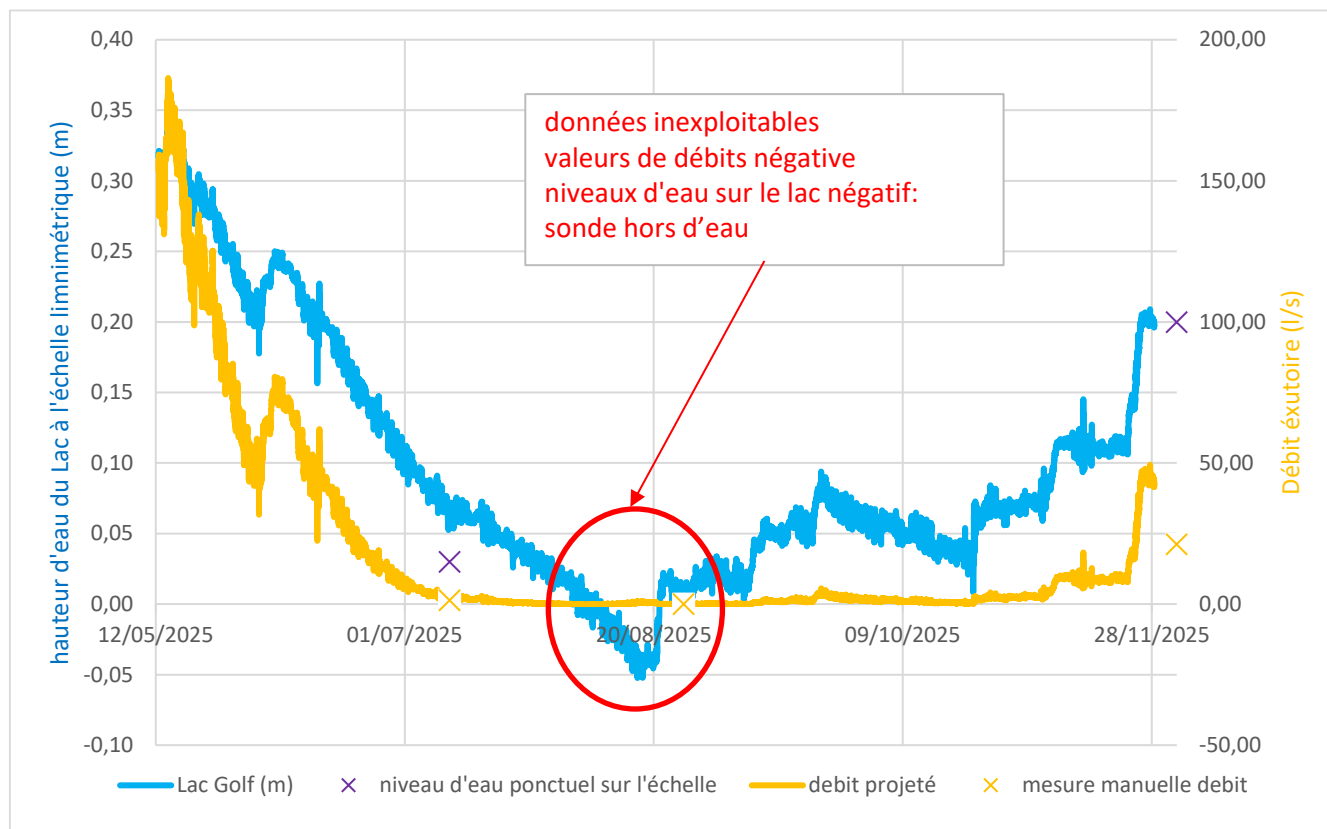
| Date | Débits mesurés en m3/s | Débits CETRA en m3/s* |
|------------|------------------------|-----------------------|
| 14/03/2024 | 0,23 | 0,21 |
| 31/07/2024 | 0,0087 | 0,0053 |
| 03/10/2024 | 0,053 | 0,078 |
| 03/12/2024 | 0,07 | 0,12 |

*pour une même hauteur d'eau, débit deduis de la courbe d'étalonnage CETRA

2024



Extrapolation des débits en fonction des hauteurs d'eau sur le lac



NB : la sonde piézométrique a été ré-installée au mois de mai 2025.

Baisse nette des débits entre mai et juillet 2025 corrélée à la baisse de niveau du lac.
Données **d'août 2025** inexploitable : exutoire sec et niveau au droit de la sonde négatif traduisant un **niveau d'eau en dessous de la sonde**.

Débit sur l'exutoire en hausse lente du **06 au 22/11/2025** associé à l'augmentation des niveaux d'eau sur le lac montrant **une recharge progressive**.

Augmentation rapide des débits du 22/11 au 03/12/2025 associé à l'augmentation plus brutale du niveau d'eau sur le lac : **Associé aux précipitations de fin novembre pour le début de recharge hivernale**.

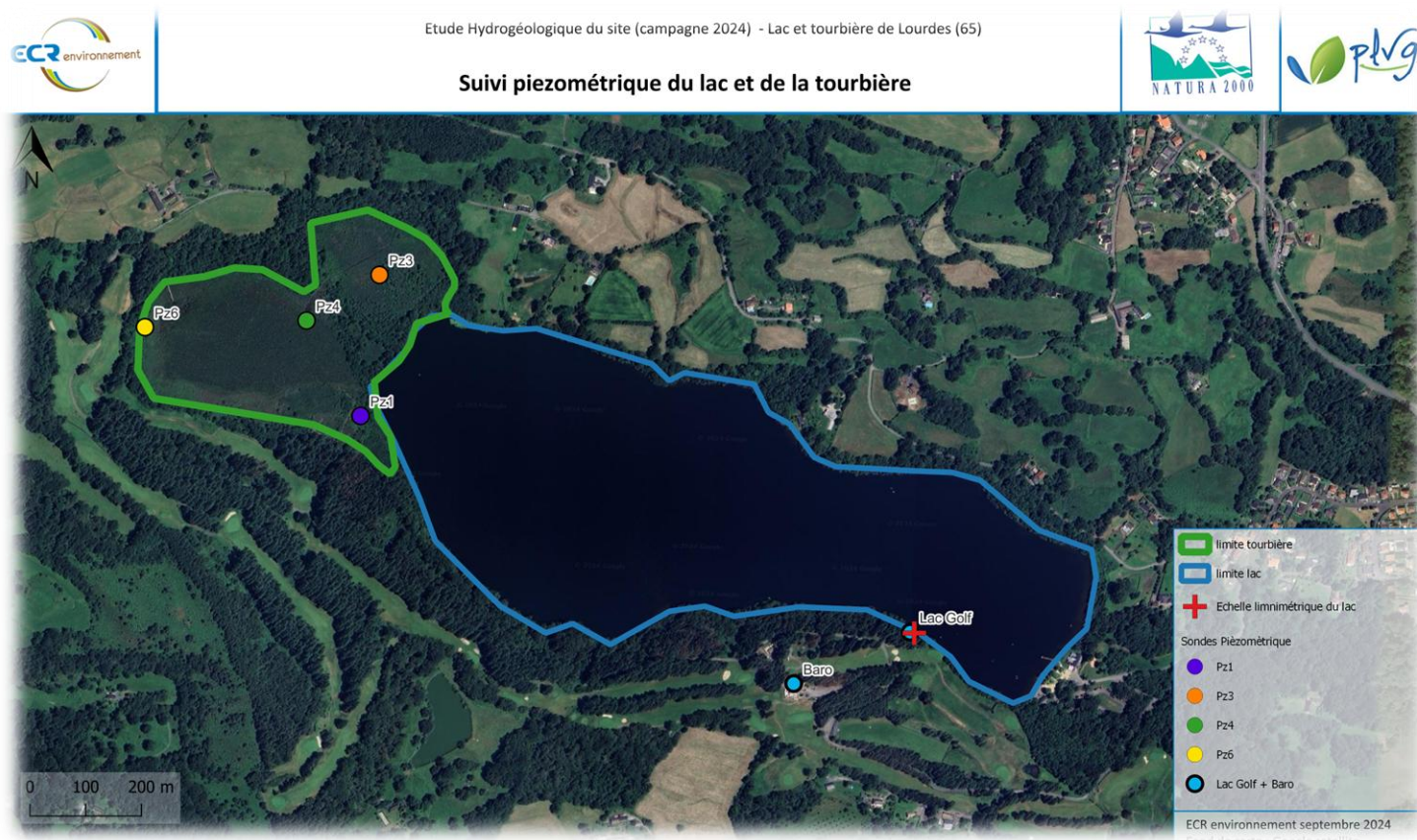
Suivi en continu des niveaux d'eau – Janvier 2025 à Décembre 2025

Suivi Piézométrique

Les relèves des sondes ont été réalisées:

- le 29/04/2025
- le 26/08/2025
- Le 28/11/2025

Les points de mesure équipés sont rappelés sur la carte ci-dessous.

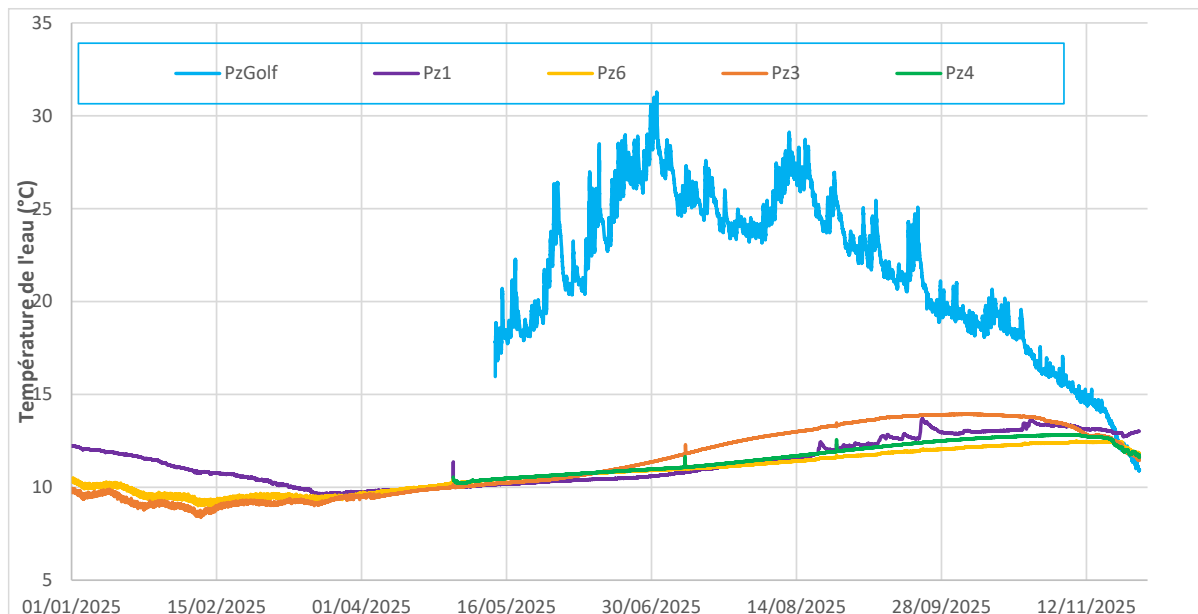


A noter que les **points Pz4 et du lac-Golf** ont été rééquipées (**suite à des équipements HS**) au **mois d'avril 2025** lors des premières relèves sur les autres sondes.

Les données de janvier à avril 2025 sont donc manquantes dans les résultats présentés en suivant.

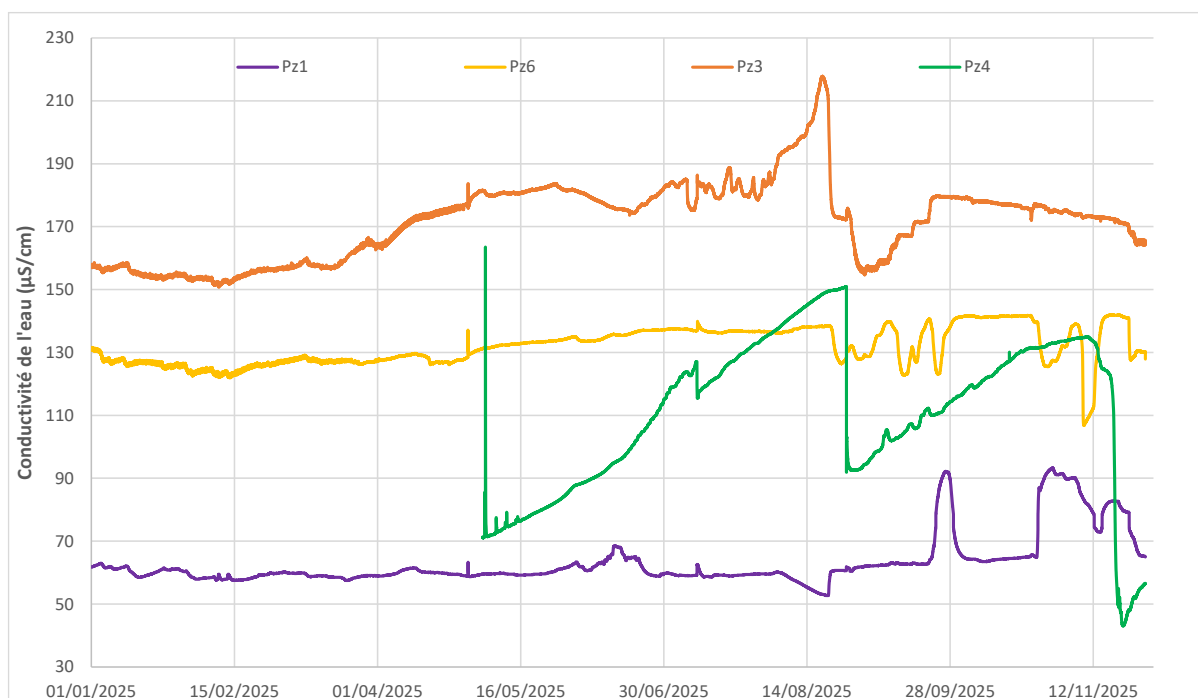
Suivi Qualité

Température



Les températures au droit de la tourbière semblent se stabiliser à environ 10°C sur la période hivernale et début du printemps. Sur la partie estivale la température de l'eau ne dépasse pas les 15 °C.
L'amplitude de la température sur le lac est plus importante d'environ 20 °C (30 max et 10 mini).

Conductivité



Les conductivités au niveau des points de suivi sont globalement **faibles mais variable entre eux** (entre 60 et 210 µS) en cohérence avec les points d'alimentation et marquant une hétérogénéité sur la tourbière.

On notera cependant des **variations** plus ou moins importantes sur la plupart des points en période estivale **de juin à septembre**, montrant un **changement des apports hydrologiques**.

Niveau en m/TN



Le niveau piézométrique sur Pz1, Pz3 et Pz6 réagissent de manière similaire sur l'ensemble de l'année 2025.

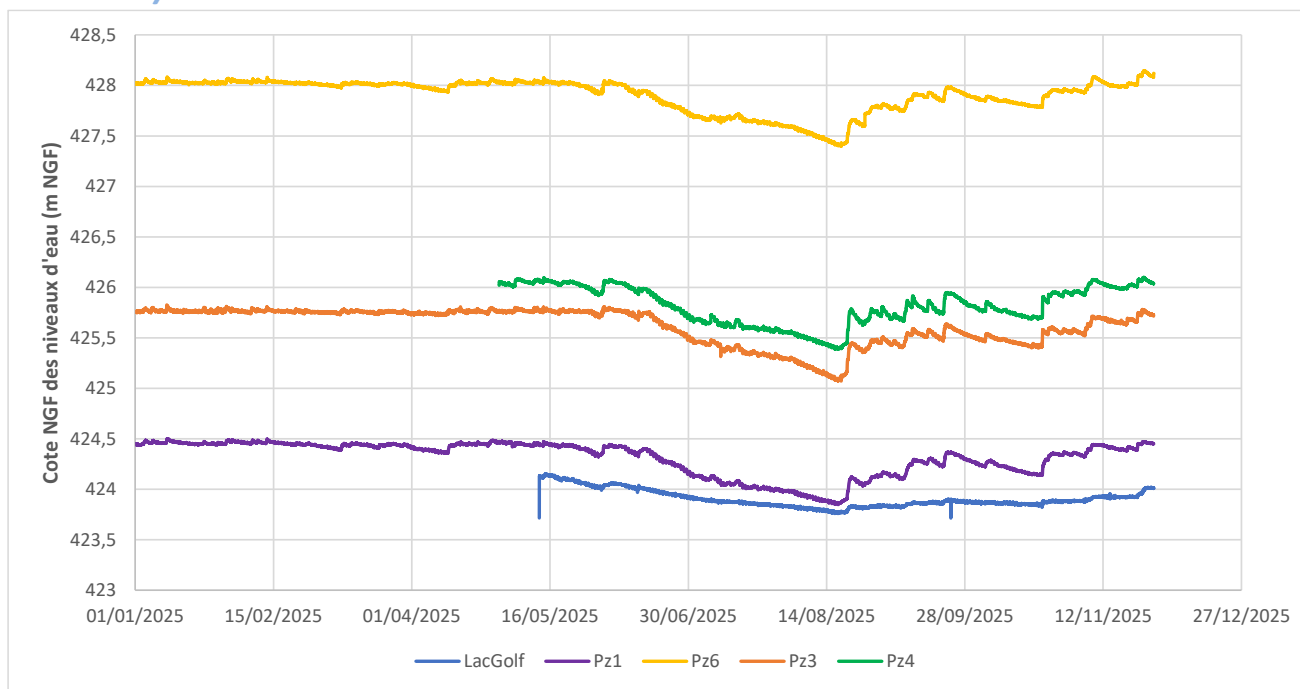
Le niveau de nappe est compris entre -0 et -0,17 m/TN, **soit à la limite de l'affleurement pendant la période hivernale et de printemps 2025.**

Variation très significative des niveaux d'eau sur la tourbière (-0,60 à -0,78m) pendant la période estivale (période d'étiage sévère) : déficit de précipitation sévère sur juillet et absence d'approvisionnement de la tourbière par les écoulements de surface.

Remontée progressive des niveaux d'eaux en deux phases distinctes (du 17/08 au 21/09 = 125 mm et du 26/10 au 28/11 = 129,7mm) **jusqu'à atteindre des valeurs comprises entre -0 et -0,10 à la fin Novembre.**

On peut relever que la sonde du lac était à la limite ou hors d'eau entre le 04 et le 25/08/2025.

Niveau en m/NGF



En conclusion,

une période d'étiage très importante en Juillet et Aout 2025 sur le lac (-0,30m) avec la sonde hors d'eau le 04/08/25 et sur la tourbière avec une amplitude de la nappe de -0,70 m sur cette période liée majoritairement :

- A un déficit de précipitation important sur cette période par rapport aux normales saisonnières
- A l'absence d'apport d'eau par les écoulements de surface (sec en Juillet et Aout 2025) .

L'exutoire du lac présente des débits cohérents par rapport aux hauteurs du lac et campagnes précédentes. On notera cependant un exutoire sec ou non mesurable sur le mois d'aout ce qui n'a pas été constaté lors des campagnes précédentes.

Période de Haute eaux de janvier à juin 2025 avec des niveaux constants.

Période de Haute eaux hivernale de début septembre à décembre 2025 = recharge de la nappe jusqu'aux niveaux de janvier 2025 (+0,7 m)

Synthèse de l'année 2025

L'année 2025 a été marquée par un **déficit de précipitations notable au droit du site**, de l'ordre de 30% par rapports aux normales sur les 30 dernières années.

Cela s'est traduit dans le cadre du suivi hydrologique par **des faibles débits et de nombreux assecs** sur une période importante de l'année (plus de 2 mois) au droit des écoulements alimentant la tourbière et le lac de Lourdes.

Un impact directement corrélé a été observé au droit du suivi des niveau piézométriques installé sur la tourbière et sur le lac avec notamment :

- La mise hors d'eau de la sonde du lac sur plusieurs semaines du fait de **l'abaissement du lac**
- Des niveaux très bas au droit de la tourbière avec une épaisseur hors d'eau de plus de 30 cm pendant plus de 3 mois et une **épaisseur de sol maximale hors d'eau jusqu'à 60 à 80 cm au pic de la sécheresse (Août 2025)**

Il a également été observé un **débit à l'exutoire non mesurable** car trop diffus et plutôt stagnant lors du passage du 26 août 2025.

Concernant le suivi qualitatif, et en relation avec le fonctionnement éco-systémique de la tourbière, il peut être noté principalement :

- **Une température plutôt stable et homogène au droit de la tourbière** avec certaines variations marquées pour quelques écoulements de surface
- **Une conductivité plus hétérogène (bien que faible) et évoluant au cours de l'année** pour les différents écoulements suivis aussi bien que pour la tourbière

Une analyse spatiale et temporelle de ces paramètres, pouvant être complétée par le paramètre pH, pourrait apporter un complément d'information au suivi déjà en cours.

En effet, cela pourrait compléter l'approche des niveaux d'eau (et périodes de potentiel stress hydrique) sur les conditions de développement et conservation des espèces déterminantes du site Natura 2000.