LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et de la Biodiversité

Administration de la gestion de l'eau

Rapport

Esch-sur-Alzette, le 7 février 2024

Situation quantitative des eaux souterraines
Bulletin récapitulatif de l'année hydrologique 2022/2023

L'Administration de la gestion de l'eau surveille régulièrement l'évolution des débits de sources représentatives pour évaluer l'état quantitatif des eaux souterraines. Les données sont mises en relation avec les précipitations efficaces et la recharge des eaux souterraines au cours d'une année hydrologique, ce qui permet d'interpréter les variations des niveaux des eaux souterraines. Le présent bulletin récapitule la situation quantitative des eaux souterraines de l'année hydrologique 2022/2023.

Les observations des dernières années ont mis en évidence que la saturation des sols joue un rôle primordial pour la recharge des eaux souterraines. Il devient toujours plus évident que non seulement l'automne et l'hiver doivent accumuler une certaine quantité de précipitations, mais que des périodes de sécheresse plus ou moins prononcées durant l'été (p.ex. l'année 2022) jouent un rôle non négligeable, au détriment de la recharge. Des pluies régulières sur toute l'année sont donc nécessaires, permettant ainsi de garder la saturation des sols à un niveau suffisamment élevé pour optimiser l'infiltration des eaux souterraines au début de la période de recharge, à savoir au mois de novembre de chaque année.

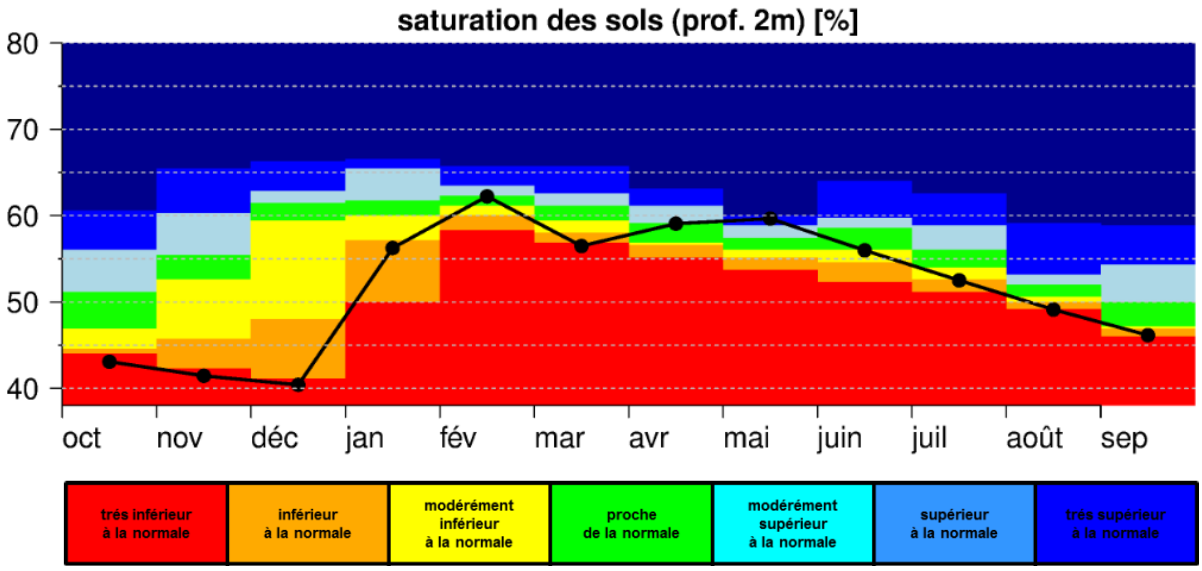

Figure 1 : Saturation des sols mensuelle (prof. 2m) de l'année hydrologique 2022/2023 (calculée sur base des données de la station météorologique de Findel)

Bilan pluviométrique et recharge

Le début de l'année hydrologique 2022/2023 est accompagné de précipitations absolues en quantités moyennes. En effet, les quantités mensuelles de septembre à novembre 2022 ont été modérément supérieures à la normale, celles de décembre modérément inférieures à la normale. Pourtant, le début de la recharge des eaux souterraines connait un retard non négligeable. Vu un déficit prononcé de précipitations entre mars 2022 et fin août 2022, les sols étaient très desséchés à la fin de l'année hydrologique précédente. Par conséquent, les sols ont mis très longtemps à se saturer en eau en automne. Ce n'est qu'à partir de fin décembre voire début janvier que la saturation des sols a été suffisamment élevée pour permettre l'enclenchement de la recharge des nappes phréatiques (cf. *Figure 1*). Les pluies tombées jusque-là ont uniquement contribué à saturer les sols, tandis que celles de décembre et janvier ont enfin contribué à la recharge des eaux souterraines.

Au mois de février, des précipitations en quantités suffisantes faisaient défaut. La somme des précipitations de ce mois était très inférieure à la normale, ce qui a été défavorable pour la recharge connaissant à ce stade déjà un retard important. Le déficit de précipitations efficaces cumulées entre octobre et février peut être admis à 25 % inférieur à la normale fin février.

Au printemps 2023, les débits de source n'ont pas évolué pendant le mois de mars et semblaient stagner pendant quelques semaines. Des quantités de pluies de nouveau plus abondantes en mars et en avril ont finalement clôturé la période de recharge. Ainsi, le déficit de précipitations efficaces cumulées s'est réduit finalement à environ 17 % en-dessous d'une situation normale début mai.

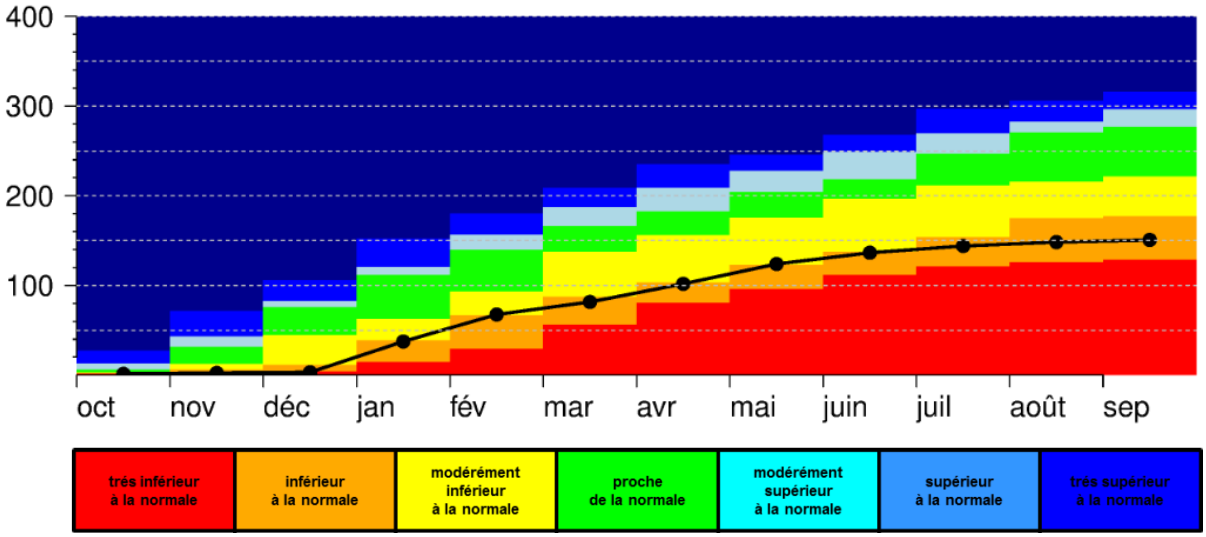

Figure 2 : Cumul de la recharge des eaux souterraines de l'année hydrologique 2022/2023 (calculée sur base des données de la station météorologique de Findel)

Par la suite, à part les conditions météorologiques trop sèches de mai et de juin, l'été 2023 se montre plutôt pluvieux. Les pluies abondantes de fin juillet et au mois d'août ont joué un rôle non négligeable pour le degré de saturation des sols en automne 2023. Les pluies ont empêché que la situation ne devienne comparable à celle de l'année précédente et la régression des débits des sources en période estivale semble être atténuée par l'infiltration partielle de ces pluies. Mais, le déficit de la recharge cumulée pour l'année hydrologique subsiste et la recharge reste inférieure à la normale (cf. *Figure 2:* secteur orange) fin septembre 2023.

Finalement, la recharge des nappes phréatiques reste déficitaire en raison de :

- son démarrage tardif, qui résulte principalement de la sécheresse importante de l'été 2022,
- du manque de précipitations marqué en février 2023.

Situation quantitative au niveau des nappes phréatiques

Les débits d'un nombre de sources ont continué à régresser en 2023 et les minimas rencontrés sont légèrement plus prononcés que l'année précédente. D'autres sources montrent des variations de débits comparables à l'année précédente. De manière générale, l'état quantitatif n'a pas su se rétablir en 2023. Il faut noter une deuxième année consécutive caractérisée par une recharge déficitaire.

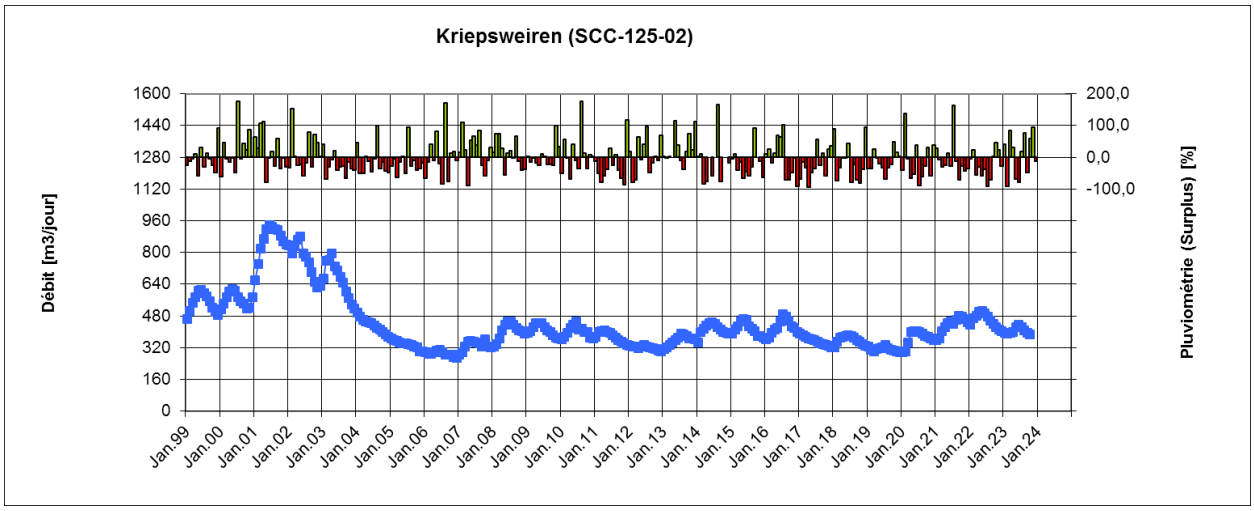

Figure 3 : Évolution débimétrique de la source Kriepsweiren, code national SCC-125-02 (aquifère du Grès de Luxembourg)

Il faut cependant remarquer qu'à la fin de l'année hydrologique 2022/2023, les débits de source mesurés au niveau de l'aquifère du Grès de Luxembourg ne se trouvent pas à un niveau critique comparé aux vingt dernières années (cf. *Figure 3*).

L'évolution des niveaux des nappes phréatiques observés dans les piézomètres de surveillance indique toutefois une situation comparable à l'année précédente. L'exemple du forage de surveillance à Waldbillig ci-après montre, suite à une période plus critique entre 2017 et 2019, une amélioration du niveau des nappes depuis 2020. Cette évolution positive de l'état quantitatif stagne en 2022 et en 2023 (cf. *Figure 4*).

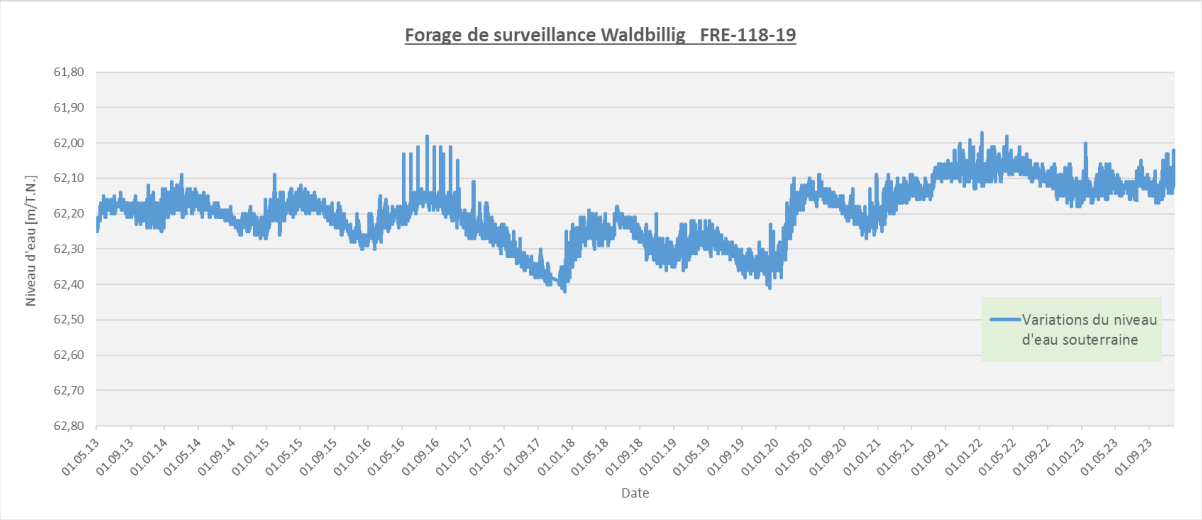

Figure 4 : Variations des niveaux piézométriques de la station de surveillance à Waldbillig, code national FRE-118-19 (aquifère du Grès de Luxembourg)

L'aquifère peu réactif du Grès de Luxembourg (cf. *Figure 3 et Figure 4*) dispose d'une certaine réserve pour atténuer, cette fois-ci encore, le déficit actuel en terme de recharge. Mais, si d'autres années défavorables pour la recharge se succédaient dans la suite, une dégradation de l'état quantitatif des eaux souterraines, même pour ces aquifères peu réactifs, sera alors très probable.

Au niveau des sources réactives du Muschelkalk les variations de débit sont plus saisonnières (cf. *Figure 5*). Comme les débits augmentent en général assez vite à partir du moment où les pluies commencent à s'infiltrer de manière efficace, ces sources marquent très bien le passage vers une saturation des sols suffisante pour engendrer la recharge.

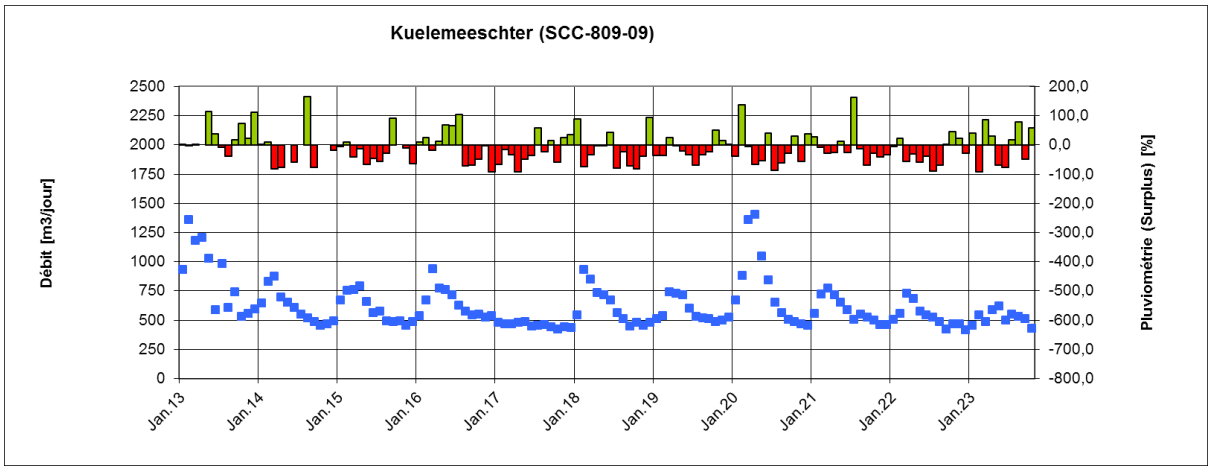

Figure 5 : Évolution débimétrique de la source Kuelemeeschter, code national SCC-809-09 (aquifère du Muschelkalk)

En 2023, les variations de débits des sources réactives augmentent moins vite que l'année précédente. À partir de janvier les débits augmentent, s'atténuent en février et régressent partiellement en mars. Puis, en avril les débits continuent à augmenter et atteignent le maximum au début du mois de mai. Dans la suite les valeurs mesurées diminuent jusqu'à la fin de l'année hydrologique. Les débits minimaux observés début d'octobre sont comparables à ceux de l'année précédente et se retrouvent parmi les plus bas depuis toujours.

Conclusion

L'état quantitatif se trouve dans une situation non critique fin 2023. Les niveaux d'eau souterraine ainsi que les débits de source se trouvent à un niveau assez confortable pour fournir les capacités nécessaires en vue de la production d'eau potable pour les prochains mois. Mais, si une ou plusieurs années déficitaires en terme de recharge se succédaient encore, la situation pourrait vite devenir critique.

Cette hypothèse est malheureusement confortée par l'observation que la saturation des sols est de plus en plus souvent insuffisante au début de l'année hydrologique, en octobre et en novembre, ce qui entraine un décalage du début de la période de recharge des eaux souterraines. Dans la perspective d'une période de recharge plus courte dans le futur, des années présentant des recharges supérieures à la normale (cf. Figure 3 : les années 2001 à 2003) risquent de devenir de plus en plus rares ou improbables dans les années à venir.

Une amélioration de la situation quantitative générale des eaux souterraines reste bien incertaine. Des recharges normales sont nécessaires de façon régulière pour préserver l'état actuel. Seule une succession de plusieurs années avec des périodes de recharges normales à supérieures à la normale permettront d'améliorer la situation à moyen terme.

La recharge actuelle, qui a débuté en novembre 2023, est pour l'instant supérieure à la normale et les prochains mois seront déterminants pour pouvoir conclure quant à une recharge suffisante pour l'année hydrologique 2023-2024.

L'Administration de la gestion de l'eau reste vigilante quant à l'évolution de l'état général des nappes phréatiques.