



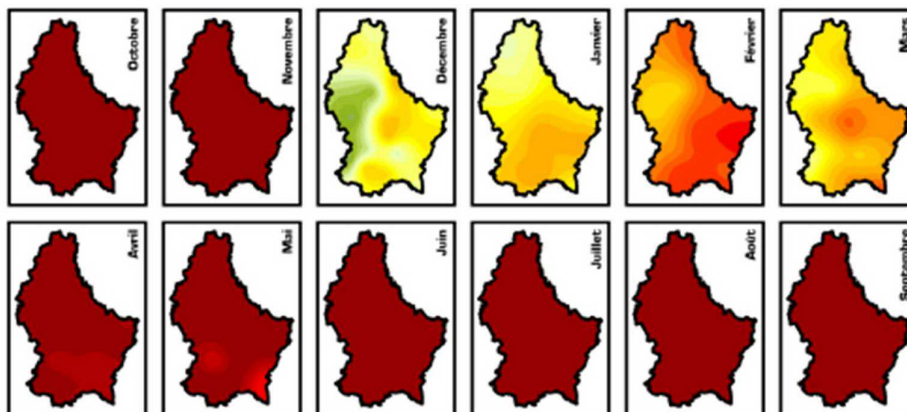
## Situation quantitative des eaux souterraines

### Bulletin trimestriel – octobre 2019

L'Administration de la gestion de l'eau surveille régulièrement l'évolution des débits de source sur des points représentatifs. Ces données sont mises en relation avec les précipitations de la période de recharge de l'eau souterraine (précipitations efficaces) qui correspond à la période hivernale entre les mois de novembre à avril en général, pour pouvoir interpréter les variations quantitatives des eaux souterraines.

#### Pluviométrie :

Sur les neuf premiers mois de l'année 2019, seulement les mois de mars et avril étaient au-dessus ou proche de la moyenne à long terme en ce qui concerne les précipitations absolues. Les autres se trouvent tous à plus de 20 % en dessous de la moyenne à long terme. Dans un premier temps, le manque de pluies pendant les mois d'été a surtout un effet négatif sur la faune et la flore terrestre et du milieu fluvial. Néanmoins, des conséquences négatives pour les eaux souterraines sont également à craindre en cas de période estivale prolongée.



**Figure 1:** Répartition des précipitations efficaces sur l'année hydrologique 2018-2019 (source: Luxembourg institute of science and technology) ; pour la légende voir Annexe

Au dernier trimestre, les mois d'août et de septembre dessinent une image comparable au début de l'année. Les précipitations<sup>1</sup> de ces deux mois se trouvent nettement en dessous de la moyenne à long terme. Les précipitations au mois d'août s'accumulent à 51,0 mm (valeur moyenne de 1981 à 2010 : 75,9 mm), ce qui correspond à un déficit de 24,9 mm ou 32,8 % par rapport à la moyenne à long terme.

<sup>1</sup> Données pluviométriques de MeteoLux



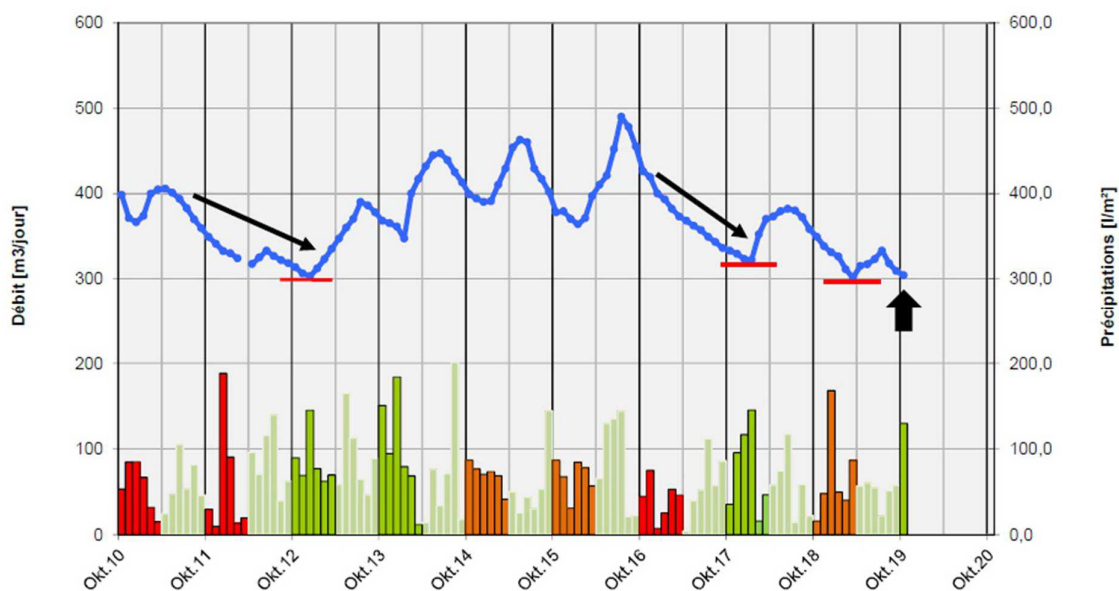
Le mois de septembre présente une situation similaire avec un cumul de 57,6 mm (valeur moyenne de 1981 à 2010 : 75,5 mm), ce qui est un déficit de 17,9 mm ou 23,7 %. Une phase pluvieuse fin septembre qui se poursuit tout le long du mois d'octobre marque un changement pour finir ce trimestre. Ainsi, au mois d'octobre, un cumul des précipitations de 129,8 mm (valeur moyenne de 1981 à 2010 : 86,8 mm) signifie un surplus de 43,0 mm ou 50 % par rapport à la moyenne à long terme.

### Situation quantitative des eaux souterraines :

La période de sécheresse prolongée à la fin de l'été 2018 avait pour conséquence que l'état de saturation des sols n'a pas été atteint au début de l'année hydrologique qui s'achève (octobre 2018). Par conséquent, les premières précipitations au début de la période de recharge, en novembre 2018, ont contribué d'abord à saturer les sols avant que les pluies ne devenaient efficaces en décembre.

La *Figure 1* de la page précédente montre la situation déficitaire en terme de recharge des eaux souterraines pour le cycle qui s'achève.

Les sources de l'aquifère du Grès de Luxembourg souffrent encore des conséquences de l'hiver 2016/2017, exceptionnellement déficitaire en sa recharge. En somme, les précipitations des périodes de recharge 2017/2018 et 2018/2019 n'ont pas suffi pour contribuer à une amélioration de la situation. Au contraire, la périodicité des fluctuations saisonnières semble toujours être influencée par les pluies déficitaires en général (cf. *Figure 2* en comparaison avec la figure correspondante du bulletin de juillet 2019). En plus, à la fin de ce cycle hydrologique, les débits de source se trouvent à des niveaux plus bas ou en baisse prolongée par rapport aux dernières années. L'addition de la période de recharge 2018/2019 insuffisante à la situation de départ fait que les débits de source finissent à un niveau général encore plus bas que l'année précédente (cf. *Figure 3*).



**Figure 2:** Variation et périodicité saisonnière des débits de la source Kriepsweieren, code national SCC-125-02 (aquifère du Grès de Luxembourg)

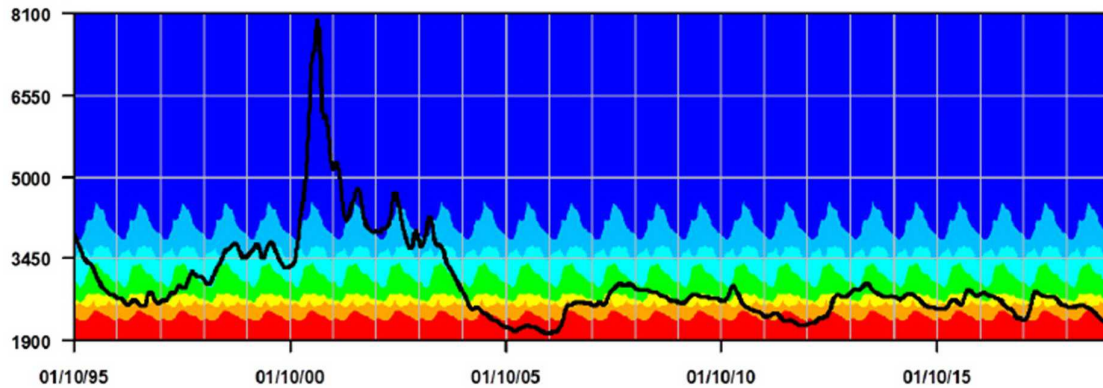


Figure 3: Evolution des débits (m³/jour) d'un groupe de sources représentatif de l'aquifère du Grès de Luxembourg jusqu'au 30 septembre 2019 (source: Luxembourg institute of science and technology)

Les deux graphiques ci-dessous montrent l'évolution de deux sources représentatives qui sont situées dans l'aquifère réactif du Muschelkalk et dans l'aquifère moins réactif du Grès de Luxembourg. Les précipitations de la période de recharge sont colorées pour mieux visualiser leur lien avec les variations des débits de source.

#### Source Girst

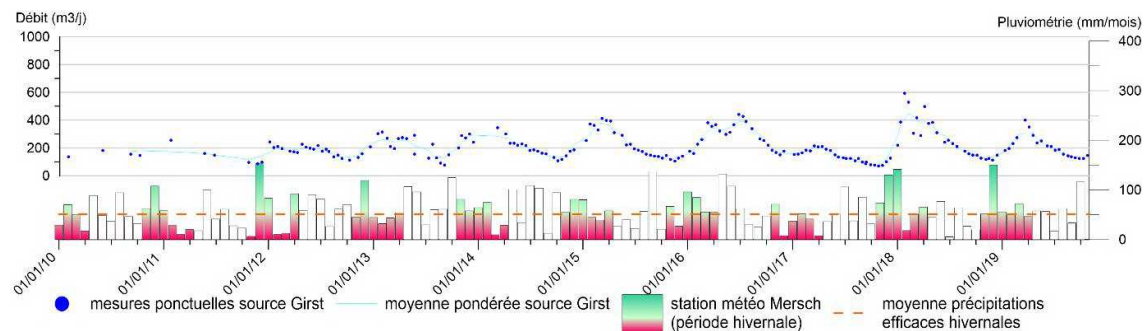


Figure 4: Source Girst, code national SCC-117-01 (aquifère du Muschelkalk)

En partant d'octobre 2018, les débits de la source Girst se trouvaient à environ 150 m³/j, ce qui représente une valeur normale en fin de cycle hydrologique pour cette source. Le débit minimal a été mesuré en novembre 2018 (120 m³/j). En décembre 2018, les débits commencent à augmenter jusqu'à atteindre un débit maximal (400 m³/j) fin mars 2019. Le maximum est donc beaucoup moins élevé que celui l'année précédente, ce qui est une conséquence directe des précipitations efficaces non suffisantes de l'hiver passé. À partir d'avril, les débits de source diminuent de nouveau. Bien que les volumes sont en général inférieurs à ceux de l'année précédente, les variations de débits observées peuvent être considérées comme normales en cette période de l'année. Les débits à la fin de l'année hydrologique se trouvent à un niveau comparable avec celui de l'année précédente et commencent



même à augmenter fin octobre ; ce qui est une conséquence directe des précipitations abondantes de ces dernières semaines.

### Source Weissbach

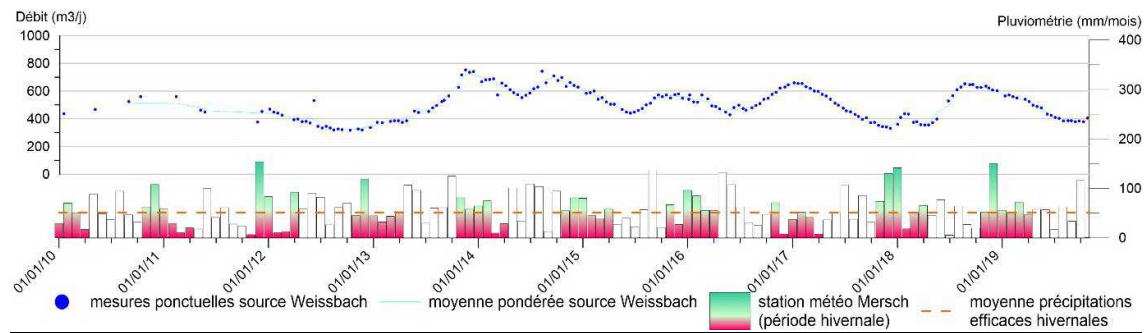


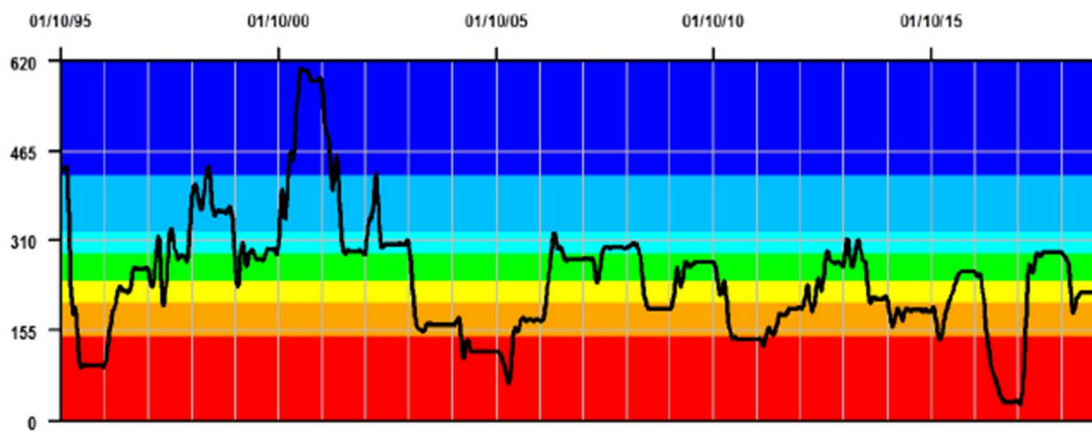
Figure 5: Source Weissbach, code national SCC-508-09 (aquifère du Grès de Luxembourg)

Les observations ci-dessus montrent que la source Weissbach réagit avec un certain retard aux précipitations de la période recharge 2018/2019. Les situations climatiques défavorables des cycles hydrologiques 2016/2017 (hiver) et 2017/2018 (été) semblent avoir influencé la périodicité saisonnière de façon plus considérable que l'on ne pouvait admettre initialement. La période de recharge déficitaire 2018/2019 s'y ajoute. Les débits de la source commencent seulement maintenant à augmenter, tandis que lors des cycles précédents, ceci était le cas en juillet/août avec un débit maximal vers la fin de l'année. Ainsi, l'effet de la recharge 2018/2019 se visualisera seulement au cours de l'année prochaine, en marquant un maximum très probablement en dessous de celui de fin 2018.



## Conclusion :

Les précipitations efficaces déficitaires des cycles hydrologiques 2016/2017 et 2018/2019 ainsi qu'une période estivale prolongée en 2018 avec de faibles pluies provoquent une situation quantitative déficitaire des eaux souterraines en général, c.-à-d. en dessous de la moyenne à long terme. En 2019, le cumul des précipitations efficaces reste classé dans une situation modérément inférieure à la normale (cf. *Figure 6* : secteur jaune) jusqu'en fin de cycle hydrologique octobre 2018 – septembre 2019. Même si les précipitations efficaces (sous forme de neige ou de pluies) seraient abondantes pendant l'hiver, les débits des sources augmenteraient probablement de façon notable seulement après deux à trois périodes de recharge avec des précipitations supérieures à la normale. Des périodes de recharge moyennes à modérément supérieures à la normale dans les années à venir contribueront seulement à une stabilisation plus durable des débits mesurés en moyenne (cf. *Figure 3* : secteur vert).



*Figure 6: Cumul des précipitations efficaces (mm) jusqu'à fin septembre 2019 (calculé par Luxembourg institute of science and technology)*

La situation actuelle de l'état quantitatif des eaux souterraines ne s'est donc pas améliorée au cours de l'année 2019. Le débit cumulé des sources en fin de ce cycle se retrouve inférieur à la normale, soit une classe en dessous de l'état affiché en septembre 2018 (cf. *Figure 3* ; *dégradation du secteur jaune vers le secteur orange*). Une bonne recharge pour l'année hydrologique à venir est plus que souhaitable pour sortir de cette mauvaise situation quantitative. D'après les estimations du *Luxembourg institute of science and technology*, la situation actuelle n'est pas critique, mais reste tout à fait précaire.

Les pluies abondantes d'octobre 2019 laissent pourtant estimer que l'état de saturation des sols est assez élevé pour que la recharge des eaux souterraines puisse commencer avec les précipitations de novembre, de façon non trop retardée.

L'Administration de la gestion de l'eau reste vigilante quant à l'évolution de la situation.





## Annexe

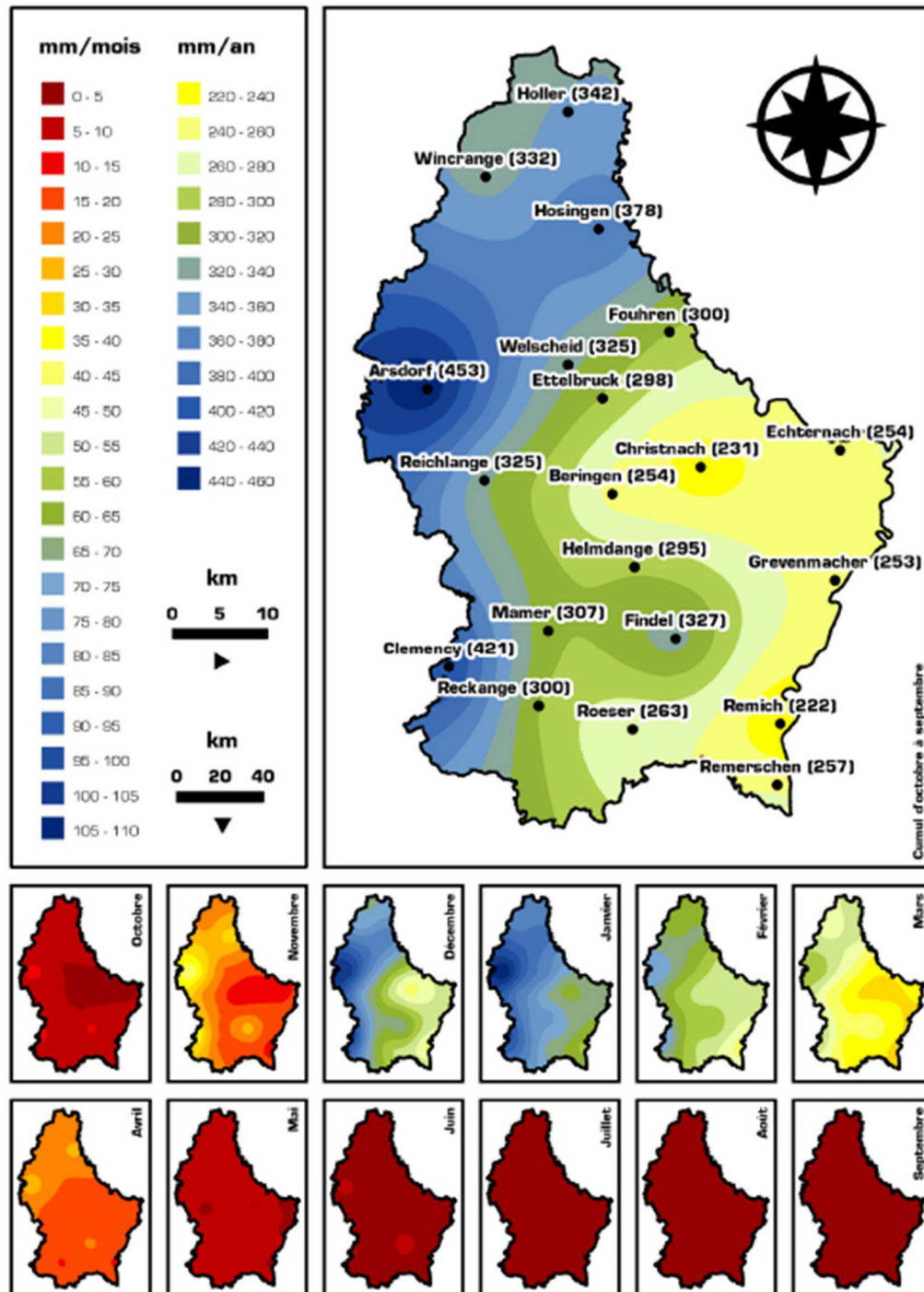


Figure 7: Précipitations efficaces normales - données d'octobre 1981 à septembre 2011 (source: Luxembourg institute of science and technology)