

Mardi 3 mai 2022

## Les événements hydrométéorologiques extrêmes, un défi pour les réseaux gravimétriques et sismologiques

Article publié dans le journal *Earth's Future* de l'Union Américaine de Géophysique AGU (*Advancing EARTH and Space Science*)

**La compréhension des changements globaux exige une surveillance accrue de la Terre. Ce défi nous incite à nous ouvrir à toutes les sources d'information possibles pour obtenir une image complète des événements extrêmes et espérer réduire le nombre de leurs victimes.**

Pour souligner l'importance des systèmes d'observations scientifiques pour l'étude de ces phénomènes climatiques, nous avons montré que les mesures de la station géophysique de Membach, entre les barrages d'Eupen et de la Gileppe, ont apporté un nouveau regard sur les inondations catastrophiques de juillet 2021. Cette station, qui se trouve le long de la Vesdre, dans l'est de la Belgique, fait partie des réseaux sismique et gravimétrique de l'Observatoire royal de Belgique. Une particularité de ce laboratoire consiste en un gravimètre à supraconductivité (*Figure 1*), qui permet de mesurer l'attraction gravitationnelle des eaux souterraines et partant, d'en connaître leurs masses.



*Figure 1 - Le gravimètre à supraconductivité de Membach se trouve à l'extrémité d'un tunnel de 140 m de long. Ce gravimètre contient une sphère de 4 grammes en lévitation dans un champ magnétique. La supraconductivité du capteur est assurée par l'hélium liquide dont la température avoisine les -269 °C. Photos : E. Coveliers.*

Les mesures sismiques ont montré des augmentations brutales des vibrations sismiques dans l'après-midi et la soirée du 14 juillet 2021. Ce phénomène est lié à des variations du débit de la Vesdre, dont les flots turbulents, charriant de nombreux déchets, brisant des infrastructures, causent des vibrations captées par les sismomètres. Un des accroissements soudains du bruit sismique, à 02h15 le 15 juillet, coïncide avec le témoignage faisant état à 02h30 d'un "tsunami" à Béthane, 3 km en aval de la station géophysique.

Par ailleurs, le gravimètre a indiqué que le sol était déjà complètement saturé d'eau l'après-midi du 14 juillet. Ainsi, à l'arrivée de nouvelles pluies en début de soirée, le sol n'a plus pu absorber les nouvelles précipitations. Ceci a induit une augmentation accélérée du ruissellement en surface, provoquant une inondation soudaine, dévastatrice et mortelle.

Ainsi, en plus de souligner l'importance de mesures géophysiques continues pour l'étude d'évènements météorologiques, cette étude démontre combien les systèmes de mesures gravimétriques et sismiques peuvent contribuer à la compréhension des événements extrêmes.

**Citation complète de l'article :**

De Van Camp, M. (1), de Viron, O.(2)., Dassargues, A (3)., Delobbe, L.(4), Chanard, K.(5), & Gobron, K.(1) (2022),

*Extreme hydrometeorological events, a challenge for gravimetric and seismology networks,*

Earth's Future, <https://doi.org/10.1029/2022EF002737>

(1) Observatoire royal de Belgique

(2) UMR7266 LIENSs, La Rochelle Université, CNRS, La Rochelle, France

(3) Université de Liège

(4) Institut Royal Météorologique

(5) Institut de Physique du Globe de Paris