



Fiche 2 : Les crues de juillet 2021 en comparaison pluriannuelle

Les grandes crues risquent de devenir plus fréquentes

Si la deuxième correction des eaux du Jura (CEJ) a sensiblement amélioré la protection contre les crues le long de l'Aar et des lacs du pied du Jura, d'autres inondations aux abords des lacs de Bienne, Neuchâtel et Morat ne sont pas à exclure à l'avenir. Leur étendue et leur fréquence pourraient même augmenter sous l'effet du réchauffement climatique.



© Markus Zeh

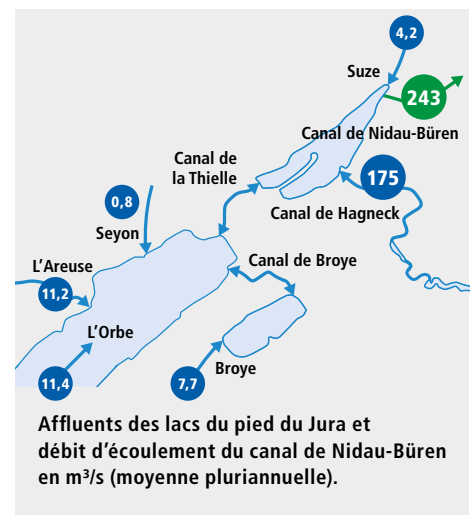
Les lacs du pied du Jura reçoivent en moyenne interannuelle 243 m³/s d'eau, provenant principalement du canal de Hagneck. Avec un bassin versant de quelque 5100 km², l'Aar contribue pour près de 72 % aux apports des lacs de Bienne, Neuchâtel et Morat, les bassins versants des autres affluents (Orbe, Areuse et Broye) s'étendant sur un peu plus de 300 km².

L'Aar – ici à son débouché dans le lac de Bienne – contribue pour plus de 70 % aux apports des lacs du pied du Jura via le canal de Hagneck.

Le lac de Neuchâtel comme bassin de rétention tampon

Le canal de Nidau-Büren est le seul émissaire de cet ensemble hydraulique. À pleine capacité, il est à même d'évacuer des volumes d'eau équivalant à trois fois les afflux moyens dans les lacs du pied du Jura. En période de hautes eaux, il arrive cependant que sa capacité d'écoulement soit insuffisante et ne permette pas de rediriger efficacement vers Soleure toute l'eau reçue de l'Aar et des montagnes.

Le lac de Bienne est très sensible aux fortes augmentations de débits de l'Aar. Lorsque des pluies étendues et persistantes s'abattent sur le Seeland, il n'est pas en mesure d'absorber sans dommage des millions de mètres cubes pendant plusieurs jours : son niveau monte rapidement, faisant refluer de grandes quantités d'eau vers le lac de Neuchâtel (jusqu'à 400 m³/s) lorsque la différence de niveau avec celui-ci est importante.



Grâce au double sens d'écoulement dans le canal de la Thielle, un volume de stockage supplémentaire de plus de 200 millions de mètres cubes devient accessible : le lac de Neuchâtel constitue un bassin de rétention tampon dans lequel les eaux excédentaires peuvent être stockées pendant plusieurs jours, voire plusieurs semaines, avant d'être évacuées progressivement via le lac de Bienne.

La protection des riverains du lac de Neuchâtel a été renforcée par l'élargissement et l'approfondissement du canal de la Thielle dans le cadre de la deuxième correction des eaux du Jura. Ces aménagements ont eu pour effet de réduire l'occurrence de situations critiques. Lors des crues de mai 2015 par exemple, les apports excessifs en provenance de la Romandie et du Jura ont ainsi pu s'écouler plus rapidement vers le lac de Bienne, évitant le relèvement de 20 cm supplémentaires du niveau du lac de Neuchâtel au printemps cette année-là.

Un volume de rétention parfois insuffisant

Selon la distribution, l'intensité et la durée des précipitations, il peut cependant arriver que le volume de rétention global des trois lacs soit insuffisant. D'autres facteurs tels que la saturation des sols, les volumes d'eau stockés dans la couverture neigeuse ou une hausse soudaine des températures en altitude entrent également en ligne de compte. Les événements extrêmes survenus ces dernières décennies montrent que les grandes crues suivent un schéma différent selon la saison et les conditions météorologiques.

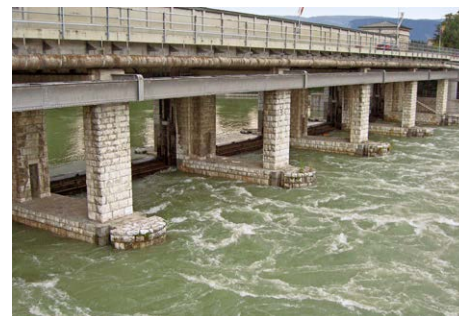
Différents types de crues

L'analyse des débits entrants permet de comprendre l'évolution et l'amplitude des grandes crues survenues ces dernières décennies sur les lacs du pied du Jura. Les crues de janvier 1955 sont par exemple caractérisées par des pics de débits de plus de 1600 m³/s et de forts afflux d'eau dans le lac de Neuchâtel sur une période de huit jours. Conséquence : la capacité du canal de Nidau-Büren (650 m³/s) a été atteinte avec les seules masses d'eau reçues par le lac de Neuchâtel. Même sans prendre en compte le bassin versant de l'Aar, les apports dans les lacs de Morat et de Neuchâtel peuvent atteindre 600 m³/s en cas de précipitations abondantes en Suisse romande.

En mai 1999, les crues étaient essentiellement à mettre sur le compte des apports de l'Aar, la fonte rapide de la couverture neigeuse dans l'espace alpin ayant coïncidé avec de fortes précipitations dans le bassin versant des lacs du pied du Jura. Ces apports ont dépassé pendant 14 jours la capacité



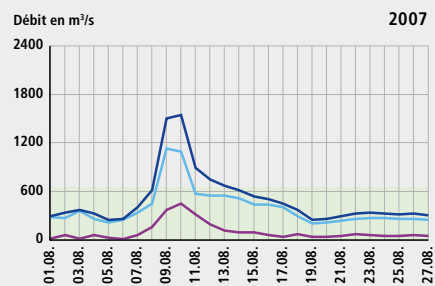
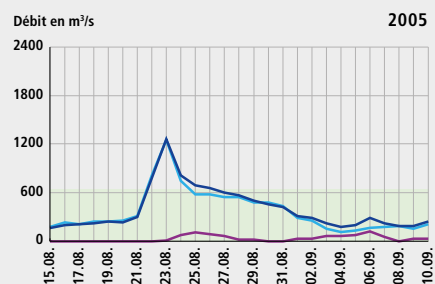
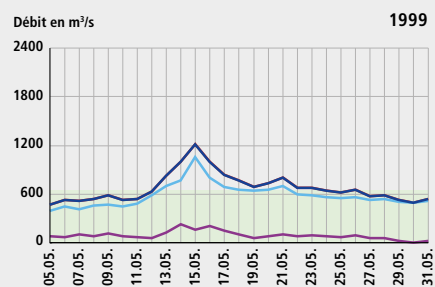
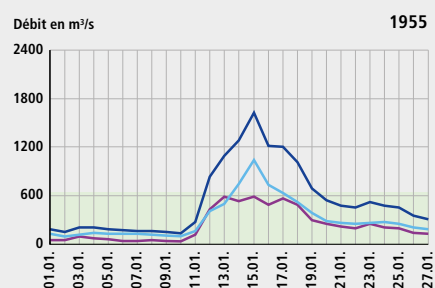
Camping inondé près de Gampelen (BE) le 18 juillet 2021. En cas de précipitations persistantes sur l'ensemble du bassin versant des lacs du pied du Jura, des débordements s'observent également le long des berges plates sur le pourtour du lac de Neuchâtel.



© OED du canton de Berne

La régulation du débit de l'Aar dans le canal de Nidau-Büren et des niveaux des trois lacs du pied du Jura s'effectue au barrage de Port (BE).

Différents types de crues



- Afflux globaux dans les lacs du pied du Jura (moyennes journalières)
- Afflux dans le lac de Bienne
- Afflux dans le lac de Neuchâtel
- Plage jusqu'au débit max. admissible au barrage de Port

d'écoulement du canal de Nidau-Büren, occasionnant des dommages en particulier autour du lac de Bière. Depuis la deuxième CEJ, les épisodes de crues ont été observés dans la région surtout durant l'été. Des crues hivernales comme en 1910, 1916, 1918, 1944 ou 1955 ne sont toutefois pas à exclure à l'avenir.

La durée des événements de crues est déterminante

À ces différences saisonnières et régionales viennent s'ajouter des différences en termes de durée. En août 2005, on a ainsi observé une rapide augmentation des volumes d'eau apportés par le canal de Hagneck (1500 m³/s), provoquée par de violentes averses. Malgré leur brièveté, ces précipitations ont fait monter rapidement le niveau du lac de Bière de 130 cm, qui a dépassé de 34 cm son niveau des hautes eaux. Même si le lac de Neuchâtel a absorbé en une semaine 115 millions de mètres cubes d'eau ayant reflué du lac de Bière, son niveau est demeuré bien en-deçà du seuil critique, les autres apports ayant été modérés.

C'est au niveau du lac de Bière que les crues de l'Aar posent le plus de problèmes. Si les lacs de Neuchâtel et Morat sont nettement moins sensibles à ces conditions, le risque de débordement s'accroît sur ce réseau hydrologique également lorsque les précipitations sont persistantes et étendues.

L'analyse des crues d'août 2007 montre par ailleurs que de grandes quantités d'eau peuvent provenir en été des affluents des lacs de Neuchâtel et de Morat. Durant la phase critique, ces apports ont contribué pour un tiers environ à l'élévation du niveau des lacs subjuraasiens. Là encore, le lac de Bière a dépassé de 53 cm son niveau de crue. Comme en 2005, la situation a été aggravée par la cote inhabituellement élevée des lacs durant la saison estivale.

La situation devient particulièrement critique lorsque les apports d'eau dépassent pendant plusieurs jours ou plusieurs semaines la capacité d'écoulement du canal de Nidau-Büren, impactant non seulement le lac de Bière, mais aussi ceux de Morat et Neuchâtel. Les crues persistantes de mai 2015 et juillet 2021 ont montré à quel point des épisodes de crues de plusieurs jours peuvent mettre à mal la capacité de rétention du lac de Neuchâtel.

