



## Screening de l'Aar

# Observation continue du plus grand cours d'eau bernois

**Artère vitale du canton, l'Aar joue aussi un rôle important dans l'approvisionnement en eau du Plateau. Pourtant, elle n'avait encore jamais fait l'objet d'analyses de routine visant à déceler la présence de micropolluants organiques tels que des résidus de médicaments ou de pesticides. Pour combler cette lacune, le canton de Berne a installé deux échantillonneurs fixes à Hagneck et à Wynau. L'observation continue de la qualité de l'eau permet à la fois de détecter des apports ponctuels de polluants et de dégager des tendances à long terme.**

Principal cours d'eau du canton, l'Aar charrie environ 95 % de ses eaux. Elle contribue au renouvellement de l'eau des trois grands lacs, alimente moult nappes phréatiques et joue ainsi un rôle majeur dans l'approvisionnement en eau potable. La qualité de son eau souffre cependant de la présence de nombreux micropolluants, car la rivière draine une part importante du Plateau, voué à une exploitation intensive.

### Principales sources de polluants

Les multiples stations d'épuration des eaux usées situées au fil de l'Aar et de ses affluents

sont à l'origine de la plupart des apports de polluants. Recevant la Sarine, l'Aar draine en outre de vastes portions des cantons de Fribourg et de Vaud. Les apports diffus provenant du ruissellement des pesticides épanchés sur les cultures intensives du Plateau sont également responsables d'une part considérable de la pollution de la rivière, comme le confirment les analyses d'échantillons ponctuels effectuées en 2018. On en sait en revanche relativement peu sur les apports ponctuels provenant de grandes entreprises industrielles, d'accidents ou d'autres déversements. Seules des séries de mesures réalisées en continu et fort coûteuses permettent de rendre compte de ce type de pollution.

Échantillonneur fixe à proximité de la centrale hydroélectrique de Wynau. Chaque jour, l'appareil prélève automatiquement toutes les 10 minutes un échantillon d'eau dans la rivière pour conserver un échantillon composite sur 24 heures dans chaque flacon.

© Photo: Daniel Rytz

## Des analyses approfondies par screening

Depuis 2018, le Laboratoire cantonal de la protection des eaux et du sol (LPES) peut soumettre les échantillons d'eau à des analyses beaucoup plus poussées grâce à la spectrométrie de masse à haute résolution. Contrairement aux méthodes utilisées auparavant, cette nouvelle technique ne cible pas des polluants spécifiques, mais génère des spectres de masse complets de toutes les substances ionisables. Elle permet ainsi de passer en revue le jeu de données, même ultérieurement, afin de rechercher des substances particulières. Cette méthode présente plusieurs avantages :

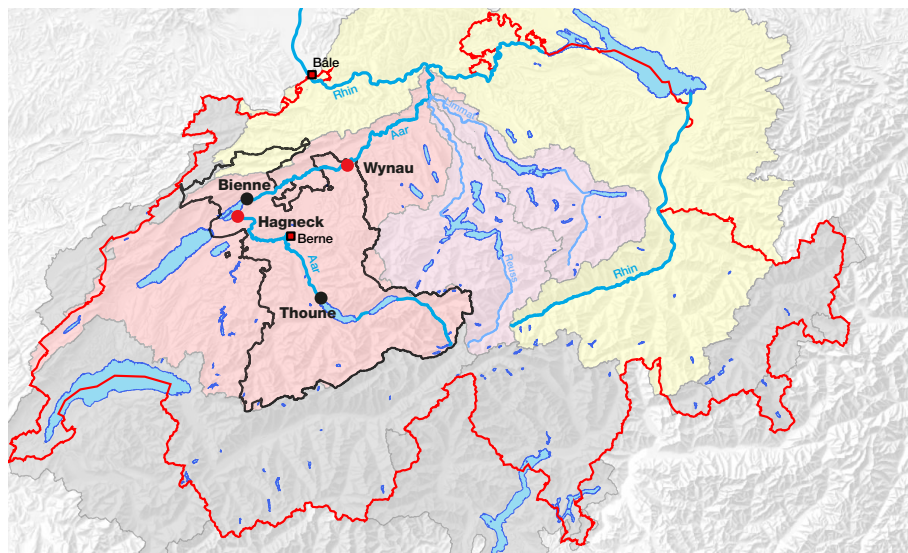
- Il n'est pas nécessaire de sélectionner au préalable les composés traces organiques à détecter.
- Il est possible de mesurer simultanément un nombre incalculable de substances.
- Les données sont archivées à long terme et peuvent être analysées après coup pour répondre à toutes sortes de questions.
- Le jeu de données comporte aussi des substances encore inconnues.
- Les jeux de données archivés à long terme peuvent être exploités sous forme de séries chronologiques afin de dégager des tendances.

## Deux échantillonneurs fixes

Pour assurer l'observation de l'Aar en continu, le LPES a mis en place des stations de mesure fixes sur deux sites. Équipées d'échantillonneurs nécessitant peu de maintenance, entièrement automatiques et réfrigérés, ils prélèvent de l'eau dans la rivière toutes les dix minutes et mélangent ces prélèvements pour obtenir des échantillons composites sur 24 heures. Chaque station dispose de 36 flacons de prélèvement, de sorte que des contrôles mensuels suffisent.



## Stations de mesure des micropolluants



**Station de mesure de Hagneck:** Le tronçon entre les lacs de Thourne et de Bienna se trouve dans une zone densément peuplée, où l'agriculture n'occupe cependant pas encore une surface aussi vaste que dans la partie en aval. Les analyses se concentrent par conséquent plutôt sur les apports de micropolluants provenant des eaux usées des ménages et de l'industrie.

La qualité de l'eau du canal de Hagneck fournit également de précieuses indications sur la charge de polluants dans le lac de Bienna, important réservoir d'eau potable pour la région. À proximité d'une station de mesure du débit de l'OFEV, avant que l'Aar ne se jette dans le lac de Bienna, les conditions étaient idéales pour installer un échantillonneur. La station est en service depuis août 2021.

**Station de mesure de Wynau** (à proximité de la centrale hydroélectrique de BKW): Le tronçon entre le lac de Bienna et la frontière nord du canton draine surtout des terres agricoles. Plusieurs zones industrielles, situées en partie sur territoire soleurois, s'étirent également le long de l'Aar. Principal affluent de l'Aar, l'Emme draine de larges surfaces agricoles. La présence de nombreuses STEP et le faible brassage ont compliqué la recherche d'un emplacement susceptible de fournir des résultats représentatifs. La proximité de la centrale hydroélectrique de Wynau présente un avantage de taille: le turbinage assure un parfait brassage des échantillons d'eau prélevés dans l'Aar. Ceux-ci ne couvrent cependant pas les bassins versants de la Langete et de la Rot.

L'Aar est la principale rivière du canton de Berne, dont elle déverse presque toutes les eaux dans le Rhin. Drainant également les cantons voisins, elle exerce, avec la Limmat et la Reuss, une influence décisive sur le régime et la qualité des eaux du Rhin. Les stations de mesure situées sur le territoire bernois (points rouges) ne contribuent pas seulement aux travaux d'un réseau international de mesure sur le Rhin, mais révèlent également les tendances à long terme de la qualité de l'eau dans le canton de Berne. Bassins versants de l'Aar (rose-saumon), de la Limmat et de la Reuss (rose-mauve) et du Rhin (jaune).

À Hagneck, avant l'embouchure de l'Aar dans le lac de Bienna, la station de mesure automatique se trouve à droite sous le pont. La nouvelle centrale hydroélectrique est visible à l'arrière-plan.

© Photo:Google Maps, timeru





Le Laboratoire de la protection des eaux et du sol (LPES) du canton de Berne analyse les échantillons d'eau prélevés dans l'Aar à la recherche de micropolluants organiques. La méthode utilisée permet d'identifier un grand nombre de substances.

© Foto: Daniel Rytz

### Prise en compte des lacs

Les grands lacs influencent eux aussi la qualité de l'eau de l'Aar, de sorte qu'il est nécessaire de les intégrer dans le système de mesure. Comme les concentrations de substances n'y varient en principe pas beaucoup, des prélèvements ponctuels suffisent pour assurer la surveillance routinière selon un tournus mensuel.

**Sortie du lac de Thoune:** Le bassin versant alpin de l'Aar se termine à Thoune, à l'endroit où la rivière sort du lac éponyme. Les micropolluants parvenus dans l'Aar auparavant ou directement dans le lac sont très dilués en raison de leur séjour prolongé dans ce dernier. Les analyses effectuées à ce jour indiquent sans surprise que le lac de Thoune ne comporte que de faibles quantités de composés traces organiques. Par conséquent, cette station de mesure constitue un bon point de référence pour évaluer les apports de polluants plus en aval.

**Sortie du lac de Bienne:** Le lac de Bienne joue un rôle important dans l'approvisionnement en eau potable, de sorte que la qualité de son eau présente un intérêt supra-régional. Par ailleurs, c'est le dernier plan d'eau qui atténue les variations des concentrations de polluants dans l'Aar. La station de mesure de Nidau sert par conséquent aussi de point de référence pour le site de Wynau. Elle permet en outre d'observer l'influence des bassins versants du Jura bernois et des lacs de Neuchâtel et de Morat, ainsi que celle des vastes surfaces agricoles du Seeland bernois.

Chaque substance possède une certaine masse, qui apparaît sous forme de pic sur le schéma d'analyse. À partir des résultats ainsi obtenus, les spécialistes du LPES déterminent la présence et les quantités relatives des différentes substances répertoriées dans l'Aar.

© Photo: Daniel Rytz

### Sur les traces des pollutions environnementales

À travers l'observation continue de la qualité de l'eau de l'Aar, l'Office des eaux et des déchets (OED) contribue à détecter de futures pollutions diffuses ou des apports ponctuels dus à des accidents. Il participe ainsi à un réseau national et international de surveillance des grands cours d'eau qui s'étoffe de plus en plus et qui comprend notamment la station d'observation du Rhin, près de Bâle. La collaboration avec d'autres cantons permettra d'élucider des pollutions dont l'origine reste inconnue à ce jour. Utilisée comme un instrument destiné à contrôler des résultats, la surveillance de l'Aar montrera aussi l'efficacité de l'ajout d'une étape de traitement dans les STEP et d'autres mesures de protection des eaux. En recourant à des techniques modernes et innovantes, le canton de Berne assume sa responsabilité de riverain d'amont.

### Informations complémentaires

- > État de l'Aar
- > Micropolluants dans les eaux de surface
- > Impressum, éditorial et autres fiches d'information

