Kanton Bern
Canton de Berne

# Micropolluants

## Mesures prises par les stations d'épurations du canton de Berne

DTT / OED Office des eaux et des déchets 01/2020

# L’essentiel en bref

Des médicaments ou des produits de soins corporels que nous utilisons chaque jour contiennent une multitude de substances organiques artificielles qui parviennent directement dans les eaux avec les eaux usées domestiques, car les stations d’épuration (STEP) ne sont guère en mesure de les éliminer. Même en faibles concentrations, ces composés traces organiques, aussi appelés micropolluants, portent durablement atteinte aux rivières et aux lacs. A long terme, ils pourraient même parvenir jusque dans les réserves en eau potable.

Comptant environ un million d’habitants, le canton de Berne contribue largement à la charge totale de micropolluants déversés dans les eaux suisses. La pollution est particulièrement élevée dans nombre de petits cours d’eau, car ils ne diluent pas assez les effluents de STEP. La Confédération veut désormais réduire l’apport de composés traces provenant des eaux usées domestiques. Elle a donc défini les types de stations d’épuration qui devront mettre en place une étape de traitement supplémentaire, les cantons étant chargés d’exécuter les dispositions légales. Sur la base des directives fédérales, ils identifieront les STEP concernées sur leur territoire et mettront en œuvre les mesures requises. Dans le canton de Berne, onze STEP sont visées par ces dispositions. Ces STEP devront planifier et réaliser leurs projets de manière échelonnée. Selon les indications de la Confédération, les premières devront achever leurs travaux dans une dizaine d’années, tandis que les dernières disposeront de 20 ans environ. Dans le canton de Berne, les investissements sont estimés à 220 millions de francs. Sur ce total, 75 pour cent seront financés par un fonds fédéral, tandis que le Fonds d’assainissement du canton de Berne couvrira une partie des 25 pour cent restants. Les travaux prévus réduiront de moitié environ l’apport de composés traces dans les eaux bernoises. Le rééquipement ou la désaffectation des STEP sélectionnées améliorera surtout la situation dans les petits cours d’eau. De plus, d’importants captages d’eau potable que les composés traces risqueraient d’atteindre via les effluents de STEP seront protégés à titre préventif.

La consommation croissante de médicaments multiplie la présence de micropolluants, qui sont rejetés dans l'environnement via les stations d'épuration.

# Qu'est-ce que les micropolluants ?

Chaque jour, la population suisse utilise des produits contenant plus de 30'000 substances organiques artificielles qui parviennent dans les rivières et les lacs par l'intermédiaire des stations d'épuration. Ce mélange de substances a de graves conséquences sur les milieux aquatiques.

Les micropolluants (ou composés traces) sont des substances organiques qui entrent dans la composition de nombreux produits d'usage courant : médicaments, produits de soins, détergents et additifs alimentaires. Les technologies actuelles ne permettant pas aux stations d'épuration d'éliminer la plupart de ces substances, elles se déversent dans les rivières et les lacs avec les eaux traitées. L'agriculture, l'industrie et l'artisanat, les décharges, le rail et la route sont aussi des sources de micropolluants. Leurs rejets sont toutefois brefs, interviennent par temps de pluie et varient selon la saison. Les STEP déversent quant à elles en permanence des composés traces dans les eaux et représentent une atteinte durable. L'optimisation de leur équipement améliorera énormément la qualité des milieux aquatiques à un coût raisonnable.

## Un danger pour le monde aquatique

Si les composés organiques sont si fréquemment utilisés, c'est qu'ils sont très efficaces. Bien qu'ils ne parviennent dans les eaux qu'en concentrations infimes (de l'ordre du millionième ou du milliardième de litre), ils restent très actifs. N'étant guère biologiquement dégradables, ils demeurent longtemps dans le cycle de l'eau et influencent des processus naturels élémentaires, portant des atteintes durables aux végétaux, aux animaux et aux micro-organismes aquatiques. Ils bloquent par exemple la photosynthèse des algues, entravent le développement et la reproduction de poissons et endommagent le système nerveux de différents organismes.

## Impact sur l'eau potable

Outre leur impact sur la faune et la flore aquatiques, les micropolluants peuvent aussi porter atteintes aux ressources en eau potable. En Suisse, les rivières et les lacs où ce phénomène a parfois été observé ne fournissent qu'une petite partie de l'eau potable. Les trois quarts de celle-ci – et même 95 pour cent dans le canton de Berne – proviennent en effet de captages d'eaux souterraines. Or il existe des interactions entre les captages et les cours d'eau sis à proximité, de sorte que des composés traces peuvent parvenir dans l'eau potable. Cela ne représente aucun danger pour l'homme à l'heure actuelle. Il importe toutefois de protéger les précieuses ressources en eau potable à titre préventif

La faune aquatique, par exemple la truite de rivière, peut subir des lésions, et notamment des déformations d'organes, quand elle est soumise durablement à une pollution par des résidus de médicaments ou d'autres composés traces.
photo Michel Roggo / roggo.ch

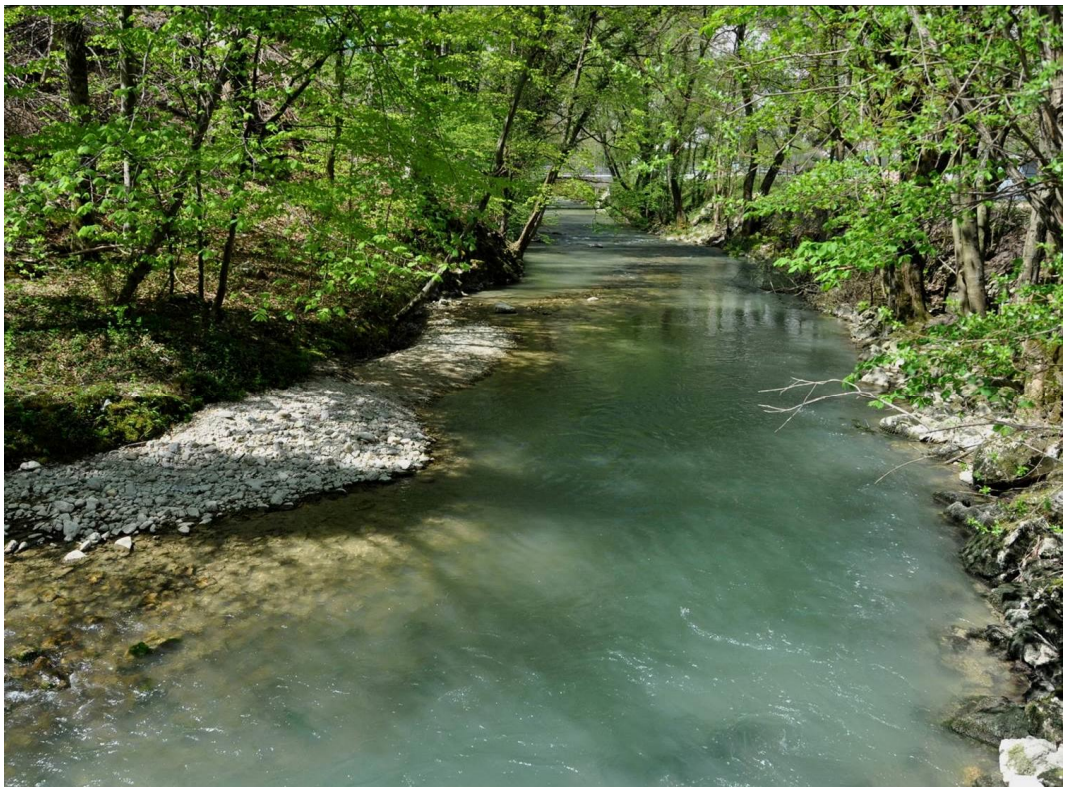
# Des taux de pollution variables dans le canton de Berne

Le canton de Berne compte cinquante-six stations d'épuration, qui traitent les eaux usées d'un million d'habitants. Il est ainsi responsable d'une part considérable de la charge totale de composés traces dans les eaux suisses. Les lacs et les rivières du canton affichent quant à eux des taux de pollution variables.

Le canton de Berne porte sa part de responsabilité dans la pollution due aux micropolluants en Suisse : les cours d'eau bernois transportent les composés traces vers les cantons en aval, d'où ils parviennent dans les pays voisins. Le flux provenant du canton de Berne représente 20 pour cent environ des composés traces mesurés à Bâle à la station du Rhin, rivière par laquelle ils sortent du territoire suisse.

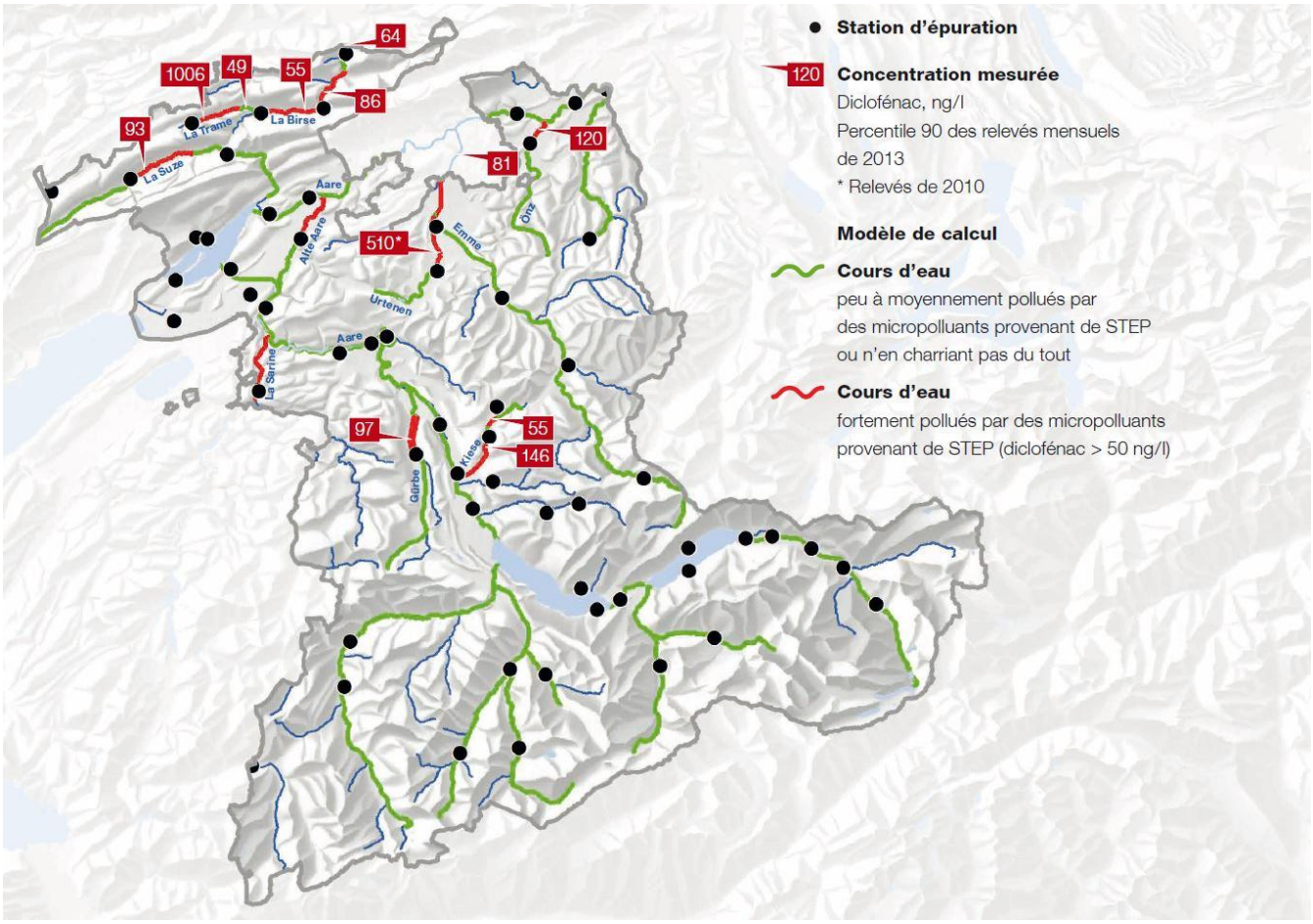
## Impact sur les petits cours d'eau

Les concentrations de micropolluants sont particulièrement élevées dans les cours d'eau petits à moyens du Plateau et du Jura bernois. Ceux-ci charrient des quantités relativement importantes d'eaux usées, car ils diluent peu les effluents de STEP. Voici les cours d'eau les plus touchés : Kiese, Gürbe, Urtenen, Önz, Ancienne Aar, Suze, Trame et Birse. Lorsque leur débit est faible (étiage), la part d'eaux usées atteint au moins 10 pour cent. En prenant le cas du diclofénac, un analgésique très répandu, les relevés et un modèle de calcul mis au point par l'OED montrent que ces cours d'eau affichent actuellement des concentrations de composés traces qui peuvent à long terme nuire aux organismes aquatiques. Les valeurs mesurées dans la Trame sont extrêmement élevées, sans que la cause du phénomène soit connue. Les cours d'eau de l'Oberland bernois ne charrient au contraire que peu d'eaux usées, même durant l'étiage. Les concentrations en composés traces y sont par conséquent nettement plus faibles.



La Suze dans le Jura bernois contient aussi des micropolluants déversés par les STEP.

# Le diclofénac dans les cours d'eau bernois



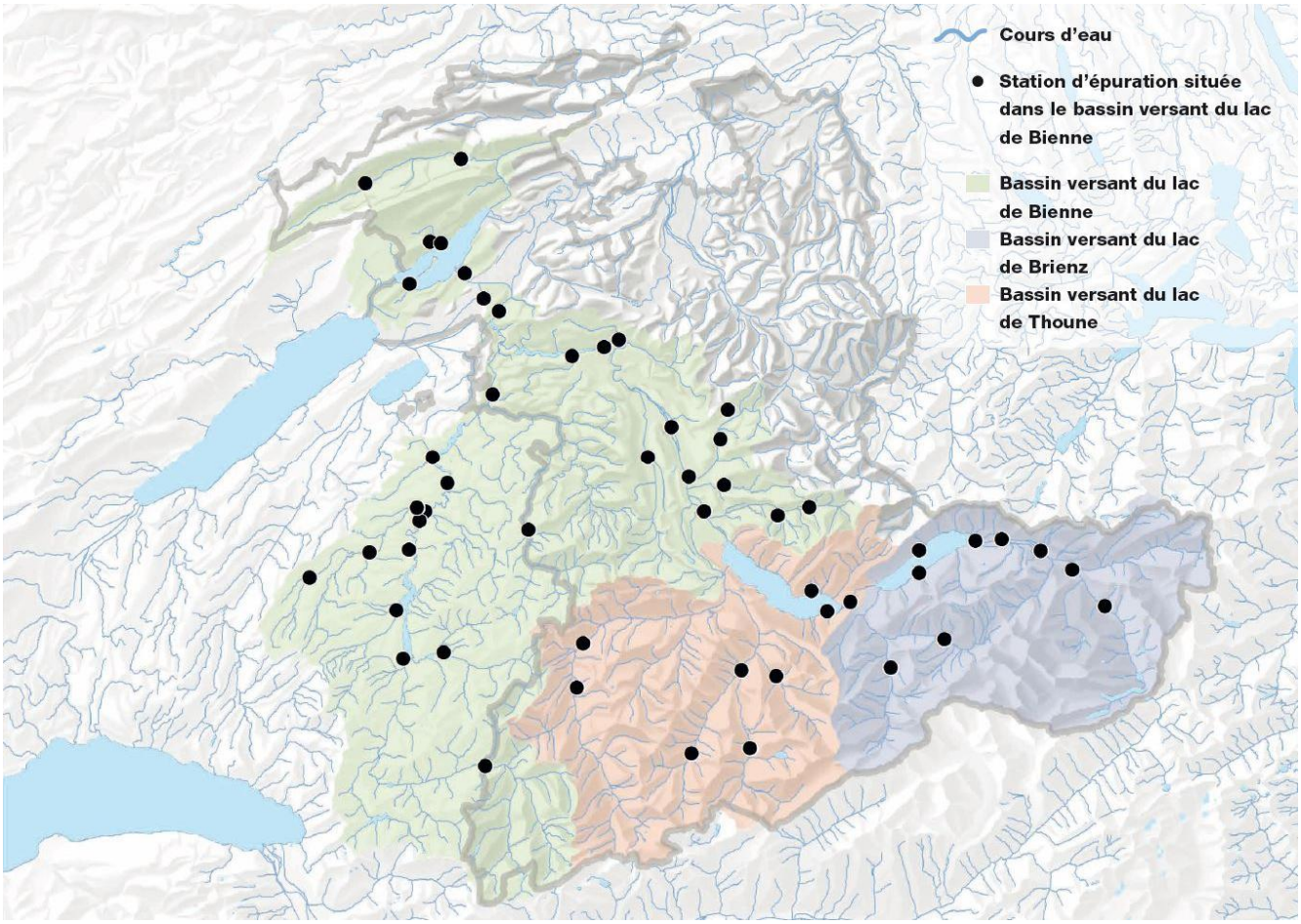

Conclusion des relevés et du calcul modélisé : ce sont surtout les petits cours d'eau du Plateau et du Jura bernois qui sont pollués par des composés traces (en l'occurrence, le diclofénac). Si sa concentration dépasse fréquemment 50 ng/l, il faut s'attendre à des atteintes durables dans le milieu aquatique.[1] La cause des valeurs exceptionnellement élevées mesurées dans la Trame est à ce jour inconnue. Dans l'Urtenen, les concentrations élevées sont dues au faible débit du cours d'eau et donc à une très forte part d'eaux usées.

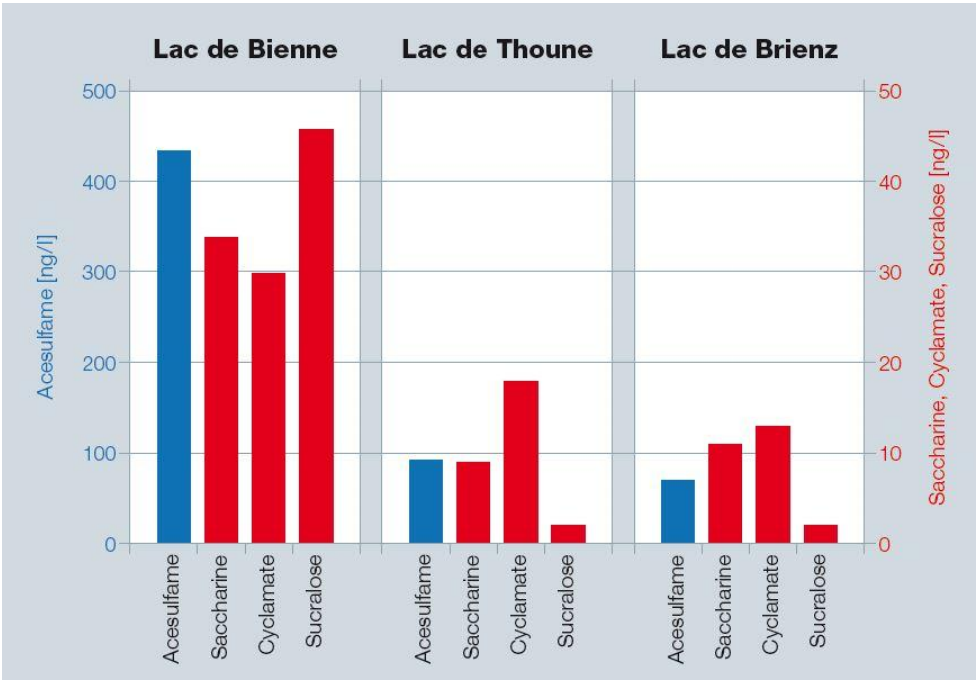
[1]http://www.oekotoxzentrum.ch/expertenservice/qualitaetskriterien/vorschlaege / index_FR

## Différences régionales entre les grands lacs bernois

La comparaison des trois grands lacs bernois révèle que le lac de Bienne contient une quantité élevée de composés traces, sans doute à cause de la taille de son bassin versant : une soixantaine de STEP y traitent les eaux usées de quelque 750'000 habitants (compte tenu du bassin versant de la Sarine fribourgeoise) et leurs effluents aboutissent dans le lac. Avec un bassin versant de 90'000 habitants à peine, les lacs de Brienz et de Thoune, dans l'Oberland bernois, ne sont que peu pollués. Les relevés de l'OED indiquent par exemple que les concentrations des édulcorants artificiels acésulfame, saccharine, cyclamate et sucralose augmentent dans le lac de Bienne, alors qu'elles sont très faibles dans les lacs de Thoune et de Brienz.

# Les micropolluants dans les grands lacs bernois




Les trois lacs bernois possèdent un bassin versant dont la taille et la population varient, d'où l'écart qui les sépare concernant la charge de micropol-luants. Preuve en sont les relevés effectués par l'OED pour divers édulcorants artificiels.

# La Confédération pose les jalons

Depuis le 1er janvier 2016, la loi sur la protection des eaux (LEaux) et l'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux) régissent l'élimination des composés traces dans les STEP ainsi que le financement des mesures requises.

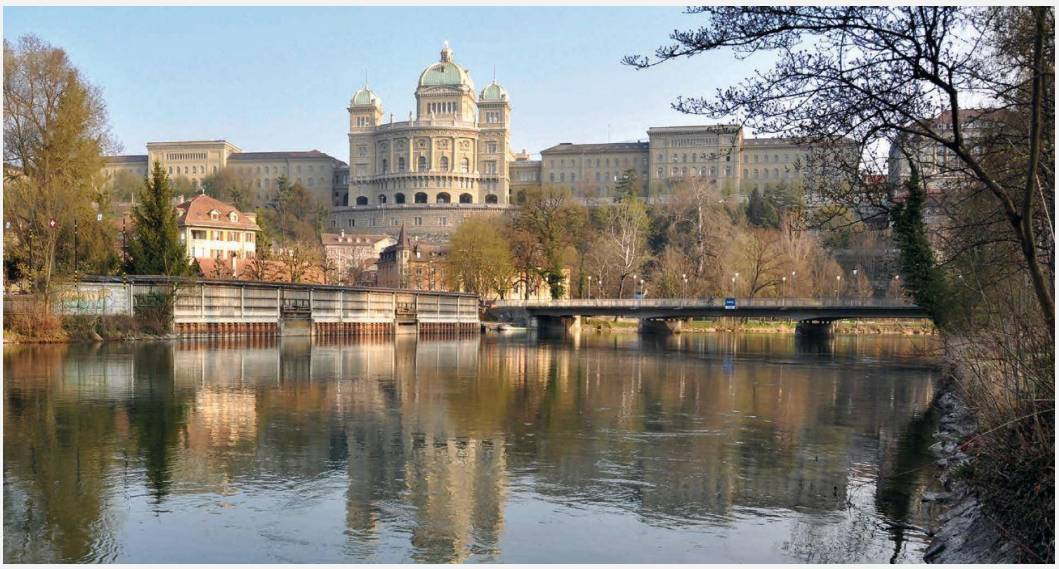
Selon l'annexe 3.1, chiffre 2, numéro 8, OEaux les stations d'épuration ci-après devront se doter d'une étape de traitement supplémentaire pour éliminer les composés traces :

- les plus grandes STEP de Suisse (plus de 80'000 habitants raccordés),
- les STEP moyennes à grandes, de 24'000 habitants raccordés et plus, situées dans le bassin versant de lacs,
- les STEP situées sur de petits cours d'eau pollués (plus de 8'000 habitants raccordés, plus de 10 pour cent d'eaux usées),
- les STEP situées sur de cours d'eau présentant des conditions hydrogéologiques spéciales (plus de 8'000 habitants raccordés)
- les STEP situées sur de très petits cours d'eau pollués (plus de 1'000 habitants raccordés, plus de 20 pour cent d'eaux usées) *Ce critère entrera an vigueur le 1er janvier 2028*

Sur la base de ces critères, les cantons devront identifier les STEP concernées sur leur territoire et fixer des délais pour la réalisation des mesures. Pour les petits cours d'eau qui diluent peu les eaux usées traitées, ils établiront un plan régional couvrant l'ensemble du bassin versant. Ce plan définira les STEP qui devront mettre en place une étape de traitement supplémentaire et celles qu'il faut désaffecter. Le financement des mesures sera assuré par une taxe fédérale sur les eaux usées, que la Confédération prélèvera auprès de toutes les stations d'épuration sur la base du nombre d'habitants raccordés. Les recettes de la taxe sont affectées conformément aux prescriptions et serviront à couvrir 75 pour cent des coûts de mise en place d'une étape de traitement supplémentaire ou, dans le cas de la désaffectation d'une STEP, d'une conduite de raccordement (le montant octroyé ne pouvant alors pas dépasser l'indemnité qui serait accordée pour équiper la STEP). Lorsqu'il y a le choix entre un rééquipement ou un raccordement de la STEP, la Confédération ne verse les indemnités que pour la mesure la plus économique conformément à l'article 63 LEaux.

## Financement complémentaire dans le canton de Berne

Le canton de Berne puisera dans son Fonds d'assainissement pour couvrir une partie des 25 pour cent des investissements restants ou, concernant les conduites de raccordement, il versera une indemnité sur l'investissement dépassant celui d'un rééquipement.



Suite à la modification de l'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux), entrée en vigueur le 1er janvier 2016, certaines STEP doivent prendre des mesures pour éliminer les micropolluants. Un autre amendement de l'OEaux devrait entrer en vigueur le 1er janvier 2028 (annexe 3.1, ch. 2, n° 8, 5e tiret).

# Quelles mesures pour le canton de Berne ?

Le canton de Berne réduira ses déversements de composés traces en rééquipant certaines STEP pour mettre en place une étape de traitement supplémentaire ou en les raccordant à des STEP plus grandes.

Dans le cadre d'une étude cantonale, l'OED a élaboré un plan d'action. Il entend ainsi clarifier rapidement la situation à l'intention des exploitants de STEP.

Sur les cinquante-six stations d'épuration du canton, onze sont visées par les mesures destinées à éliminer les composés traces. Cinq STEP devront se doter de l'équipement nécessaire. Pour deux STEP situées sur de petits cours d'eau, l'OED prévoit un raccordement à une STEP qui déverse son effluent dans un cours d'eau plus grand et pour quatre autres STEP, qui doivent également prendre des mesures, les clarifications pour décider de la mesure à prendre (rééquipement ou désaffectation) ne sont pas encore entièrement achevées. Les stations d'épuration qui recevront les eaux d'une STEP à désaffecter devront augmenter leur capacité épuratoire en conséquence. Une STEP à laquelle pourrait être raccordée une STEP plus petite devrait également mettre en place une étape de traitement supplémentaire (STEP de Tavannes).

Pour déterminer s'il est opportun d'équiper une STEP ou s'il serait moins coûteux et plus efficace de la désaffecter, pour le bassin versant de chaque cours d'eau pollué, l'OED a examiné plusieurs variantes d'emplacement des STEP en fonction des critères d'appréciation suivants : utilité de ces STEP pour les milieux aquatiques et aspects économiques. En clair, il a mis en balance l'amélioration de la qualité des eaux et le prix à payer. Pour chaque bassin versant, l'office a ensuite déterminé la variante offrant le meilleur rapport coût/utilité et fixé les mesures les plus avantageuses.

Il ne sera pas nécessaire d'optimiser d'emblée la STEP de Lyss. En aval du point où elle déverse ses eaux traitées, les composés traces affichent certes des concentrations élevées, mais ils proviennent pour moitié des grandes STEP situées dans le bassin versant amont de l'Aar (canton de Berne) et de la Sarine fribourgeoise. L'équipement de ces stations réduira sensiblement la concentration de composés traces dans l'Ancienne Aar.

Les STEP de l'Oberland bernois ne devront pas non plus prendre de mesures. Les lacs de Thoune et de Brienz ne sont guère contaminés par des micropolluants et ne servent pas à l'alimentation en eau potable.

## Coût des nouveaux équipements

Selon les estimations, la réalisation de toutes les mesures prévues dans le canton de Berne coûtera 220 millions de francs environ. Sur ce total, 90 millions serviront à optimiser les neuf STEP sélectionnées et 75 pour cent de ce montant, soit quelque 70 millions, devraient être couverts par la Confédération. Un peu moins de 130 millions seront nécessaires à la désaffectation d'installations si c'est la variante de raccordement (variante 2) qui est mise en œuvre pour les STEP figurant dans le tableau 3. Les coûts comprennent la construction de conduites et l'augmentation de la capacité des STEP auxquelles elles seront raccordées. Dans ce cas, les contributions fédérales devraient se monter à 25 millions. Par ailleurs, le canton contribuera à raison de 57 millions aux équipements prévus et aux désaffectations de ces STEP en puisant dans le Fonds d'assainissement.

L'exploitation et l'amortissement des nouvelles étapes de traitement occasionneront des coûts annuels de quelque 10 millions de francs aux neuf stations mentionnées.

# Les STEP qui prennent des mesures concernant les composés traces :

| Station d'épuration | Habitants raccordés 2018 | Cours d'eau | Mesure pour éliminer les composés traces selon des critères de l'annexe 3.1, ch. 2, n° 8, OEaux |
|---|---|---|---|
| STEP Thunersee | 124'390 | Aar | Plus de 80’000 habitants raccordés et protection de captages d’eau potable |
| STEP Sensetal | 61'880 | Sarine | Plus de 24'000 habitants raccordés dans le bassin du lac de Bienne et protection de captages d'eau potable |
| ara region bern ag | 223'000 | Aar | Plus de 80’000 habitants raccordés |
| STEP Saint-Imier | 7'740 | Suze | Plus de 1'000 habitants raccordés et plus de 20 pour cent d’eaux usées dans le milieu récepteur |
| STEP Tramelan | 4'630 | Trame | Plus de 1'000 habitants raccordés et plus de 20 pour cent d’eaux usées dans le milieu récepteur |
| STEP Worblental | 70'850 | Aar | Plus de 24'000 habitants raccordés dans le bassin du lac de Bienne |
| STEP Region Biel AG | 84'960 | Aar | Plus de 80'000 habitants raccordés |
| STEP Oberes Kiesental | 9'670 | Kiese | Plus de 8'000 habitants raccordés et plus de 10 pour cent d’eaux usées dans le milieu récepteur |
| STEP Herzogenbuchsee | 15'840 | Önz | Plus de 8'000 habitants raccordés et plus de 10 pour cent d’eaux usées dans le milieu récepteur |
| STEP Moossee-Urtenenbach | 33'700 | Urtenen | Plus de 8'000 habitants raccordés et plus de 10 pour cent d’eaux usées dans le milieu récepteur |
| STEP Gürbetal | 14'540 | Gürbe | Plus de 8'000 habitants raccordés et plus de 10 pour cent d’eaux usées dans le milieu récepteur |
| STEP Tavannes | 6'660 | Birse | Si le raccordement de la STEP de Tramelan est réalisé : Plus de 8'000 habitants raccordés et plus de 10 pour cent d’eaux usées dans le milieu récepteur |

La nouvelle étape CAP (traitement au charbon actif) pour l'élimination des composés traces organiques dans la STEP Thunersee a été introduite en septembre 2018 (photo: STEP Thunersee)

## Mesures mises en œuvre par les STEP :

| Station d'épuration | Mesure | Investissement (estimation), en cas de désaffectation : Investissement pour la conduite de raccordement | Délai de réalisation |
|---|---|---|---|
| STEP Thunersee | Mise en place d'une étape de traitement supplémentaire<br>*En service depuis 2018* | 20 mio CHF<br>*Montant imputé* | 2025 |
| STEP Sensetal | Mise en place d'une étape de traitement supplémentaire | 11 mio CHF | 2025 |
| ara region bern ag | Mise en place d'une étape de traitement supplémentaire | 28 mio CHF | 2030 |
| STEP Saint-Imier | Mesure en cours de clarification : Mise en place d'une étape de traitement supplémentaire, déplacement en aval du point de rejet des eaux épurées ou désaffectation de la STEP et raccordement à une autre STEP. | 5 mio CHF<br>en cas d'extension de la STEP | 2030 |
| STEP Tramelan | Selon les clarifications actuelles, l'accent est mis sur la désaffectation de la STEP et son raccordement à la STEP de Tavannes. | 7 mio CHF | 2030 |
| STEP Worblental | Mise en place d'une étape de traitement supplémentaire | 12 mio CHF | 2035 |
| STEP Region Biel AG | Mise en place d'une étape de traitement supplémentaire | 12 mio CHF | 2035 |
| STEP Oberes Kiesental | Désaffectation de la STEP et raccordement à la STEP Unteres Kiesental | 3 mio CHF | 2030 |
| STEP Herzogenbuchsee | Désaffectation de la STEP et raccordement à la STEP d'Aarwangen (ZALA) *1re étape : Evacuation dans l'Aar des eaux usées épurées dans le délai de réalisation fixé* | 17 mio CHF | 2025 |
| STEP Moossee-Urtenenbach | Selon les clarifications actuelles, la désaffectation de la STEP et son raccordement à la STEP de Berthoud est placée au premier plan. *1re étape : Evacuation des eaux usées épurées jusqu'à Schalunen dans le délai de réalisation fixé* | 15 mio CHF | 2025 |
| STEP Gürbetal | Selon les clarifications actuelles, la désaffectation de la STEP et son raccordement à la STEP ara region bern ag est placée au premier plan. | 12 mio CHF | 2035 |
| STEP Tavannes | Réception des eaux de la STEP de Tramelan et mise en place d'une étape de traitement supplémentaire pour l'élimination des composés traces | 6 mio CHF | 2030 |

## Les STEP qui recevront les eaux d'une STEP à désaffecter (hormis l'équipement servant à éliminer les micropolluants) :

| Station d'épuration | Habitants raccordés 2018 | Cours d'eau | Motif | Investissement pour accroître la capacité (estimation) |
|---|---|---|---|---|
| STEP Unteres Kiesental [1] | 6'260 | Aar | Recevra les eaux usées de la STEP de Grosshöchstetten et de la STEP Oberes Kiesental | 35 mio CHF |
| STEP Aarwangen (ZALA) | 40'340 | Aar | Recevra les eaux usées de la STEP de Herzogenbuchsee | 15 mio CHF |
| STEP de Berthoud | 35'600 | Emme | Recevra les eaux usées de la STEP de Moossee-Urtenenbach | 20 mio CHF |
| ara region bern ag | 223'000 | Aar | Recevra les eaux usées de la STEP de Gürbetal. | 3 mio CHF |

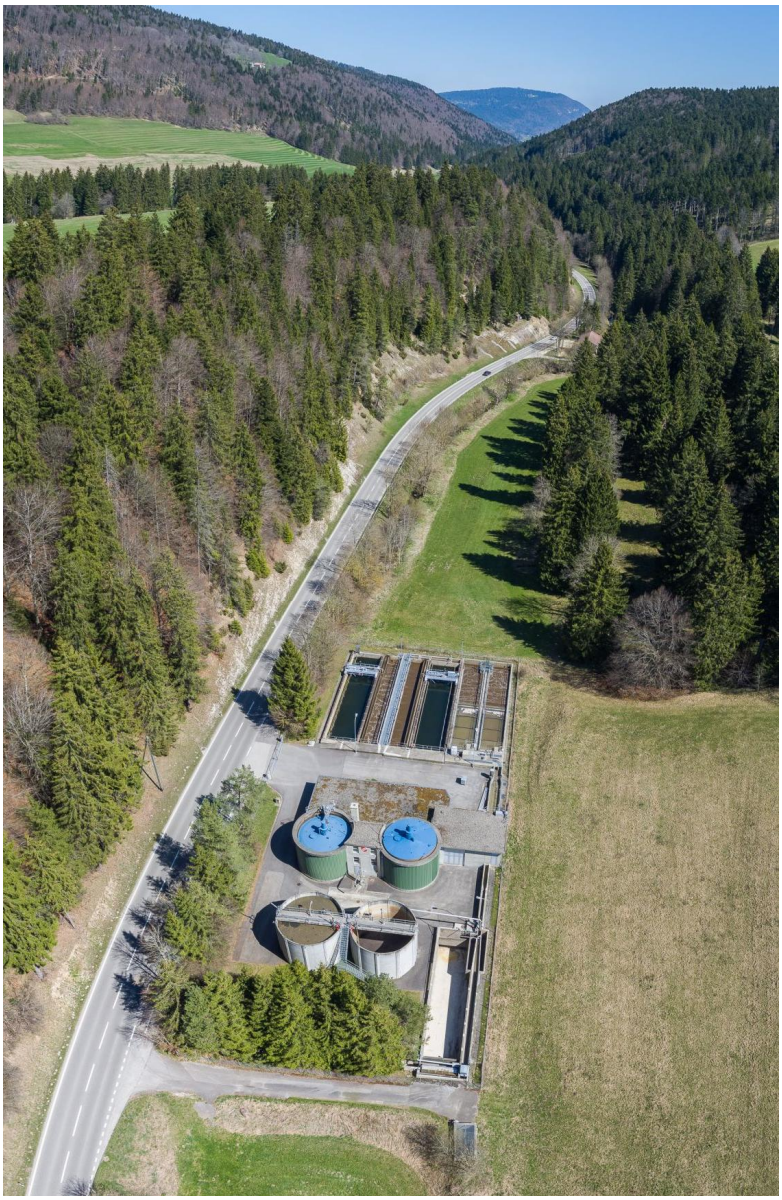
[1] Si, suite au regroupement, plus de 24'000 habitants sont raccordés à la STEP, cette dernière est tenue d'éliminer les micropolluants étant donné qu'elle est située dans le bassin versant du lac de Bienne. Des subventions fédérales ne peuvent être envisagées que si ce nombre d'habitants est atteint avant 2035, que la mise en œuvre des mesures visant à éliminer les composés traces a débuté d'ici là et que le projet de construction est achevé dans les cinq ans.

# Une réalisation échelonnée des projets

La Confédération exige que toutes les mesures soient réalisées jusqu'en 2035 et de manière échelonnée. L'OED a donc réparti les stations d'épuration concernées selon trois priorités et fixé un délai pour chacune d'entre elles. Plus la priorité est élevée, plus le délai est court. Celui-ci est déterminé par l'utilité des mesures pour la protection des eaux et par leur complexité. Chaque STEP dispose toutefois de dix ans au minimum à partir du début de la planification (2015) pour réaliser les mesures requises.

## Sur la bonne voie

Les stations d'épuration ont déjà examiné les nouvelles exigences et lancé des études en vue de l'optimisation à prévoir. Alors que la nouvelle étape de traitement a déjà été mise en œuvre dans la STEP Thunersee, les premières études de planification et les estimations de coûts sont disponibles pour la STEP ara region bern ag, la STEP Worblental et la STEP Sensetal. Pour la STEP de Tramelan, un raccordement à la STEP de Tavannes est actuellement à l'étude. En cas d'un raccordement, la STEP de Tavannes devrait mettre en place une étape de traitement supplémentaire pour l'élimination de composés traces.



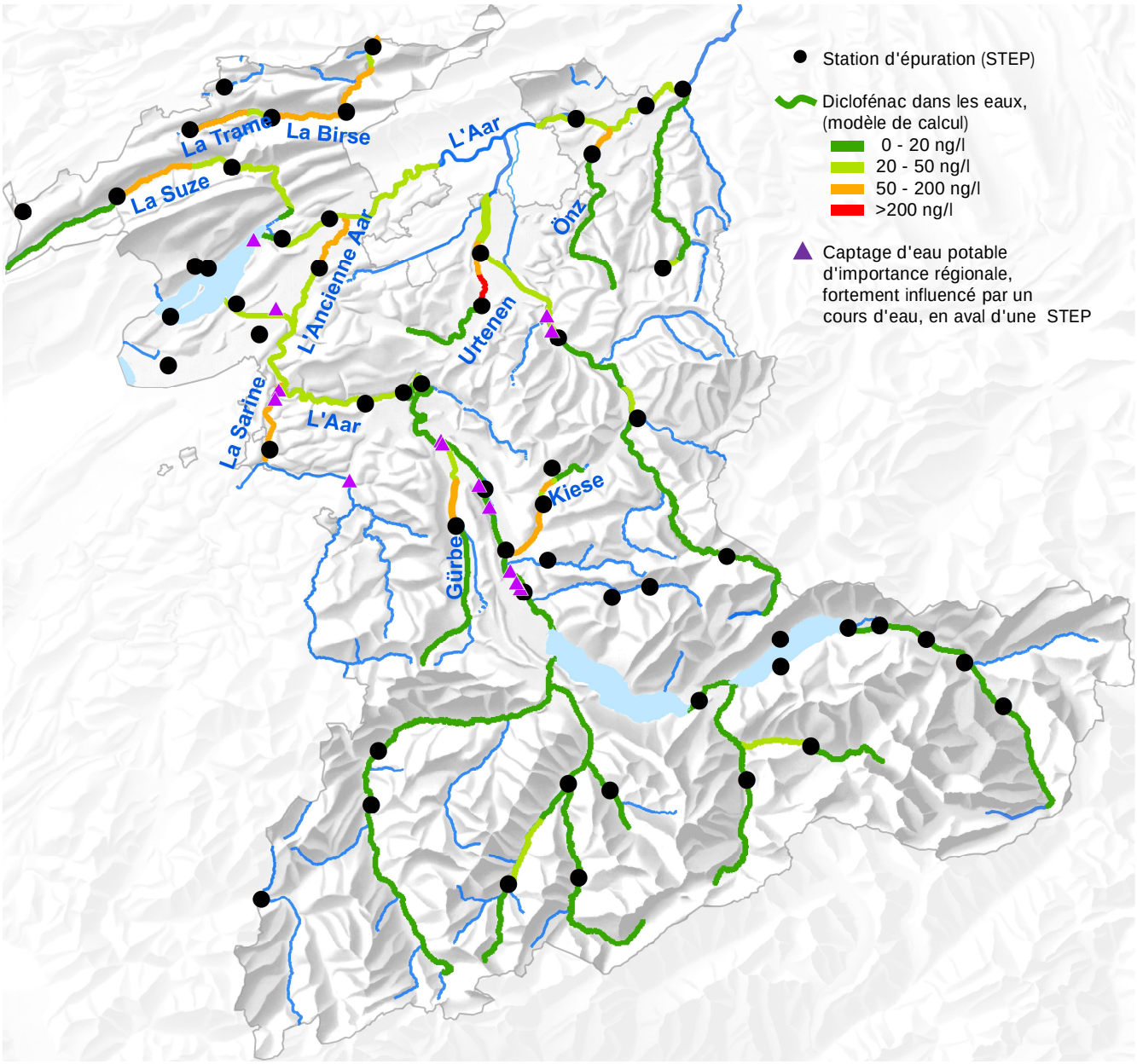
Dans le Jura bernois, la question se pose de savoir si la désaffectation de la STEP de Tramelan et l'équipement simultané de la STEP de Tavannes permettent la meilleur protection des eaux possible.

L'aménagement des stations d'épuration permet d'améliorer la qualité des eaux. La photo montre le lac de Bienne.

# Perspectives

Les mesures prévues réduiront de moitié environ les quantités de composés traces déversées dans les rivières et les lacs par les STEP bernoises et amélioreront ainsi la qualité des eaux.

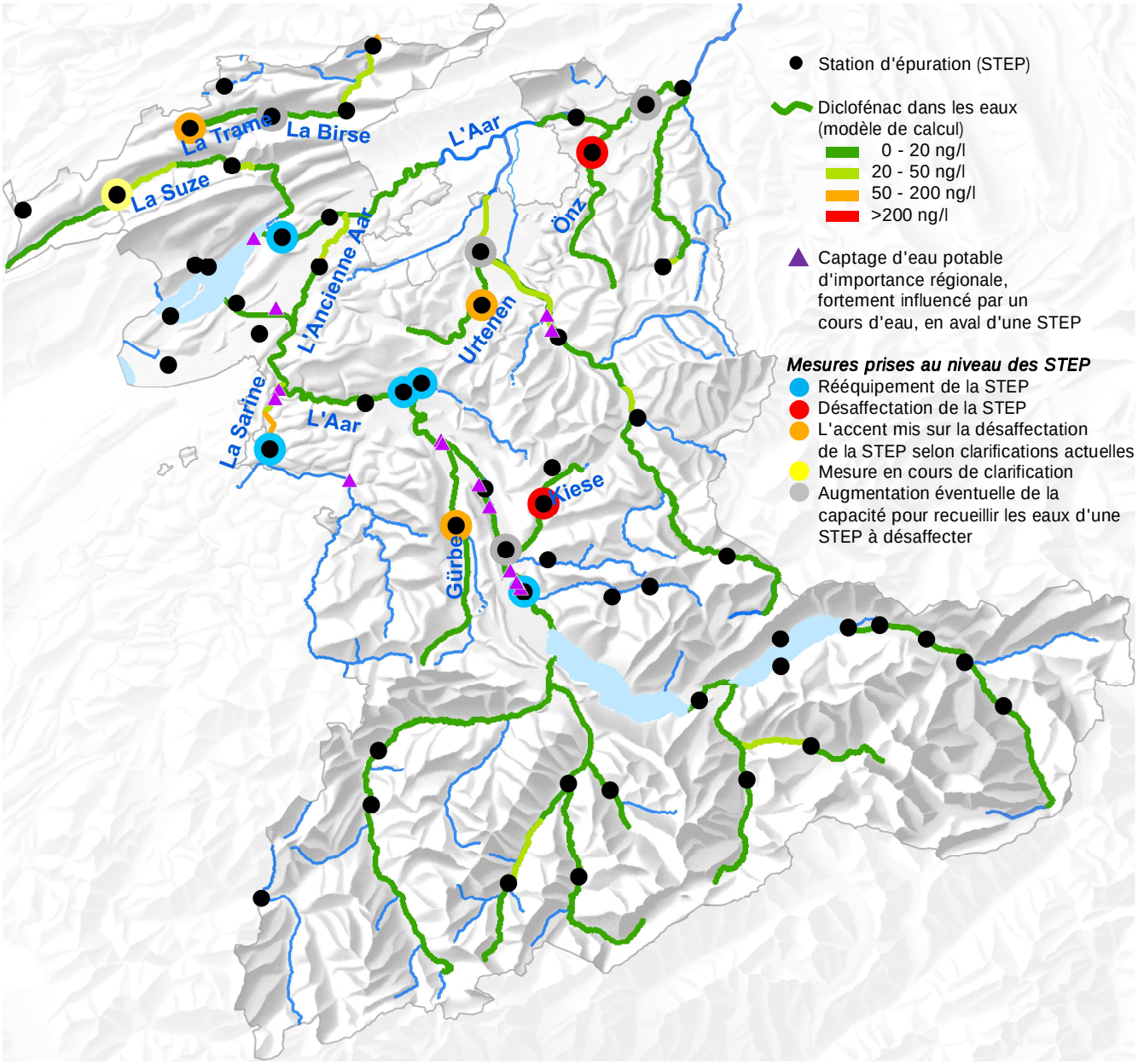
Une fois les travaux achevés, soit dans une vingtaine d'années, les STEP disposant de nouvelles étapes d'épuration traiteront les micropolluants contenus dans les eaux usées domestiques de plus de la moitié de la population du canton. La charge de composés traces qui parvient actuellement dans les eaux par le biais des STEP diminuera dans la même proportion et la charge contenue dans le lac de Bienne sera réduite de 80 pour cent.




Pollution actuelle des eaux par l'analgésique diclofénac. Les concentrations indiquées ont été déterminées à l'aide d'un modèle de calcul de l'OED.

## Amélioration de la situation dans les petits cours d'eau

Dans les petits cours d'eau fortement pollués, la situation s'améliorera également : la Kiese, l'Urtenen et l'Önz ne serviront plus de milieu récepteur à des effluents de STEP et seront donc épargnées par les composés traces d'origine domestique. Les composés traces issus des eaux usées domestiques ne parviendront ainsi que de manière sporadique dans ces cours d'eau via le déversement d'eaux mixtes par les déversoirs d'orage et les bassins d'eaux pluviales. La charge de la Gürbe, de la Suze, de la Trame et de la Birse sera nettement diminuée, puisque les STEP seront équipées ou désaffectées. L'Ancienne Aar se portera mieux elle aussi : l'optimisation des grandes stations d'épuration situées dans le bassin versant de l'Aar et de la Sarine permettra de réduire les concentrations de micropolluants. L'équipement des stations d'épuration amont protègera les ressources en eau potable d'importance régionale contre les micropolluants d'origine domestique.




Pollution des eaux par l'analgésique diclofénac après réalisation des mesures prévues. Les concentrations indiquées ont été obtenues à l'aide d'un modèle de calcul de l'OED. La forte concentration observée dans la Sarine est à mettre au compte des eaux provenant du canton de Fribourg : le modèle de calcul ne tient pas compte des éventuels équipements réalisés dans ce canton.

## La nature sort gagnante

Les concentrations de composés traces provenant des eaux usées diminueront dans tous les cours d'eau. La reproduction et le développement de la faune et de la flore aquatiques subiront moins d'entraves, de sorte que la biodiversité sera mieux protégée. Les cours d'eau bernois transporteront en outre nettement moins de micropolluants vers les régions en aval.

L'Aar transportera à l'avenir deux fois moins de composés traces dans les régions situées en aval du canton de Berne.

**Editeur**
OED Office des eaux et des déchets
du canton de Berne

**Contact**
OED Office des eaux et des déchets
du canton de Berne, Gestion des eaux
urbaines, Reiterstrasse 11, 3011 Berne

**Edition**
Janvier 2020,
remplace le dossier oed Micropolluants - Les
stations d'épuration du canton de Berne
prennent des mesures, édité en mars 2015
et actualisé en avril 2017

**Rédaction et production**
OED Office des eaux et des déchets,
Gestion des eaux urbaines

**Crédit photographique**
OED Office des eaux et des déchets,
sauf si mentionné autrement