

La renaturation des cours d'eau du canton de Fribourg

La loi fédérale sur la protection des eaux a été modifiée en 2011 afin d'assurer la mise en œuvre de la renaturation des eaux dans les cantons. Le terme de renaturation désigne l'ensemble des mesures destinées à valoriser les eaux, c'est-à-dire toutes les actions qui visent à :

- > rétablir dans un état proche de l'état naturel les cours d'eau aménagés (revitalisation);
- > atténuer les effets nuisibles des éclusées en aval des centrales à accumulation (variation rapide du débit et des vitesses d'écoulement due à l'exploitation hydroélectrique);
- > réactiver le régime de charriage (transport des sédiments fins et grossiers);
- > améliorer la migration des poissons;
- > assainir les débits résiduels insuffisants.

Le canton de Fribourg a fait œuvre de pionnier dans ce domaine. Il a intégré le principe de la renaturation dans sa nouvelle loi sur les eaux, qui est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2011 déjà. Il a développé des planifications stratégiques de renaturation qui ont été validées par l'Office fédéral de l'environnement à la mi-janvier 2016.

Le contenu du présent bulletin est consacré pour l'essentiel à la présentation des planifications en lien avec la renaturation des eaux. Leurs publications marquent la fin d'une première étape. La suivante consistera à intégrer les parties contraignantes de ces planifications au plan directeur cantonal, qui est en cours de révision générale. Une consultation sera organisée dans le cadre de ce processus. Les projets concrets seront ensuite développés et réalisés.

La renaturation des eaux créera à n'en pas douter de la valeur ajoutée pour le canton. Elle contribuera naturellement à améliorer la qualité des eaux, à restaurer des milieux naturels et à maintenir la biodiversité. Les habitants du canton pourront profiter de paysages naturels et d'espaces de détente et de loisirs, qui participeront à leur bien-être. Finalement, des entreprises, des hommes et des femmes développeront et réaliseront des projets innovants.

D'autres défis importants devront être relevés ces prochaines années, notamment la mise à niveau des stations d'épuration pour le traitement des micropolluants et la prévention contre les dangers naturels. Dans le domaine de la gestion des eaux, les communes devront se constituer en bassins versants. Le canton élabore actuellement des documents types pour faciliter la mise sur pied des nouvelles organisations régionales.

Avec des infrastructures de qualité et des outils de gestion adaptés, le canton de Fribourg a pris les devants pour préserver ses ressources en eaux et la qualité de ses paysages.

Maurice Ropraz
Conseiller d'Etat



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service des ponts et chaussées SPC
Tiefbauamt TBA

Service de l'environnement SE n
Amt für Umwelt AfU

Assainissements liés à l'exploitation de la force hydraulique

En 2011, plusieurs modifications des lois fédérales sur la protection des eaux sont entrées en vigueur, visant notamment à réduire les effets négatifs de l'utilisation de la force hydraulique. Les cantons ont établi, à la fin 2014, des planifications stratégiques de renaturation des eaux concernant trois domaines: le rétablissement de la migration piscicole piloté par le Service des forêts et de la faune), l'assainissement du régime de charriage et l'assainissement des éclusées (pilotés par le Service des ponts et chaussées, section lacs et cours d'eau) que nous détaillons ci-dessous.

Les éclusées

Les éclusées sont des variations de débit artificielles, brusques et importantes générées quotidiennement par les centrales hydroélectriques. Les principales conséquences pour le milieu aquatique sont l'épuisement et le risque d'échouage des poissons en fin d'éclusées, la dérive des macroinvertébrés qui vivent sur le fond du lit ou encore la destruction des frayères.

Un groupe de travail composé des services cantonaux concernés, d'un délégué des associations de protection de la nature et de représentants du Groupe E a accompagné l'élaboration de la planification cantonale, qui a déterminé la gravité des atteintes engendrées par les éclusées.

Cinq usines en fonction le long de la Sarine provoquent des atteintes graves (longueur de tronçons cumulée de 37.15 km) et une sur la Jogne (tronçon de 500 m).

Les mesures d'assainissement étudiées sont essentiellement de type constructif: création de bassins de laminage des éclusées ou galeries de dérivation des eaux jusqu'à une restitution plus favorable (plan d'eau). Dans le but d'éviter des pertes de production, les mesures d'exploitation peuvent être prises uniquement sur proposition de l'exploitant. La planification a comparé les mesures d'assainissement envisageables par le biais d'une analyse multicritères et du rapport utilité/coûts des mesures. D'ici 2030, le Groupe E doit mettre en oeuvre des mesures d'assainissement conformes aux objectifs de la planification.

Pour l'aménagement Montsalvens-Broc sur la Jogne, les mesures imposées par la décision d'assainissement du débit résiduel de 2011 satisfont d'ores et déjà à l'assainissement des éclusées.

Le charriage

Le régime de charriage est une composante déterminante d'un cours d'eau. Les matériaux charriés depuis l'amont des bassins versants, lors de crues, se déposent plus en aval et remplacent ceux qui ont été emportés par l'érosion. Cela assure, à intervalles réguliers, le renouvellement des bancs de graviers.

Les études s'intéressent particulièrement aux graviers (2 à 6 cm), dont la présence et le renouvellement sont importants pour le bon fonctionnement écologique des cours d'eau (lieux de reproduction des poissons).

Trois types d'aménagements marquant des discontinuités dans le régime de charriage sont considérés dans la planification :

- > extractions de graviers;

- > dépotoirs à matériaux charriés;

- > ouvrages hydroélectriques.

Leurs incidences sur les tronçons en aval peuvent être diverses :

- > déficit de graviers et absence de frayères;

- > incision du lit;

- > colmatage et/ou pavage du lit;

- > mobilisation des sédiments du fond du lit réduite en raison de l'absence de crue (en aval des grands barrages).

152 installations potentiellement concernées ont tout d'abord été inventoriées. Une appréciation sommaire de leur impact a ensuite été réalisée. Une étude détaillée a été entreprise pour 30 installations, par modélisation du régime de charriage des cours d'eau cibles. Au final, seules 9 installations situées sur la Broye, la Glâne, la Jogne, la Taverna, le Tatreil et le Javroz conduisent à une atteinte grave. A celles-ci, s'ajoutent les cinq ouvrages situés sur la Sarine, concernés par les trois thématiques (charriage, éclusées et migration piscicole), qui ont été traitées parallèlement dans une seule étude.

Les mesures d'assainissement envisageables dépendent du type, du fonctionnement et de la taille de l'ouvrage :

- > suppression de l'ouvrage;

- > création d'une brèche dans celui-ci;

- > ajout de gravier dans le tronçon en aval;

- > intervention parallèle sur la morphologie du cours d'eau.

Contact: SPC, spc@fr.ch, T +41 26 305 37 37

Relevés écomorphologiques des cours d'eau

L'écomorphologie permet d'évaluer le degré d'aménagement des cours d'eau au travers d'une méthode standardisée. Elle constitue une des données de base de la planification des revitalisations.

Les tronçons des cours d'eau, d'un minimum de 25 m et présentant des caractéristiques similaires, sont relevés et évalués par le biais de différents critères :

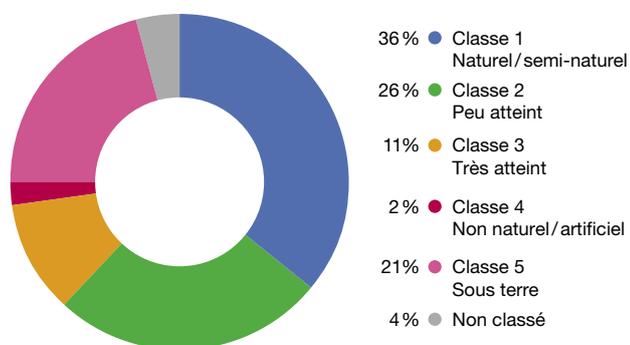
- > largeur et variabilité du lit;
- > aménagement des berges (pourcentage du tronçon aménagé, type et perméabilité de l'aménagement);
- > largeur et naturalité des berges (typiques ou non d'un cours d'eau).

Les seuils et autres ouvrages sont également relevés en détail (hauteur, type d'aménagement).

Le canton de Fribourg procède au relevé de l'écomorphologie des cours d'eau depuis les années 2000. Une campagne intensive a été effectuée entre 2012 et 2014, afin de compléter les données déjà disponibles. Ainsi, c'est au total près de 2'300 km de cours d'eau qui ont été parcourus et évalués (environ 90 % du réseau hydrographique cantonal). Les cours d'eau situés à plus de 1200 m d'altitude (env. 600 km sur les 3'244 km de cours d'eau que compte le canton), les tronçons des petits cours d'eau situés en forêt et dans les Préalpes ont été exclus, en raison de leurs caractéristiques souvent naturelles, de l'impact anthropogène généralement faible et de leur accessibilité limitée.

La Sarine et le canal de la Broye ont été relevés selon la méthode appliquée pour les grands cours d'eau tels que l'Aare dans les cantons de Berne et de Soleure. Elle donne un relevé plus complet et différencie chaque rive.

Ecomorphologie



Cours d'eau en bon état écomorphologique

La répartition des cours d'eau est la suivante :

- > **889 km** sont classés comme naturels/semi-naturels (36 %);
- > **635 km** sont classés comme peu atteints (26 %);
- > **262 km** sont classés comme très atteints (11 %);
- > **52 km** sont classés comme non naturels/artificiels (2 %);
- > **525 km** sont mis sous terre (21 %);
- > **96 km** n'ont pas été classés (4 %), car ils n'ont pas pu être évalués (manque de visibilité, pas d'accessibilité, etc.).

Dans le canton de Fribourg, 34 % des cours d'eau relevés, soit approximativement 800 km, sont considérés comme fortement aménagés. Il en résulte une importante réduction de la diversité naturelle et du pouvoir d'autoépuration des eaux, une interruption de la migration des poissons et une banalisation du paysage.



Cours d'eau fortement aménagé

Planification des revitalisations

Les nouvelles dispositions de la loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux) chargent les cantons de revitaliser leurs eaux et d'établir la planification y relative. Cette planification stratégique a pour objet de désigner les cours d'eau prioritaires, sur lesquels on atteindrait une efficacité maximale dans la restauration des fonctions naturelles avec un minimum de coûts.

Au niveau cantonal et comme le demandent la loi sur les eaux et son règlement, le rapport final de la planification des revitalisations sera retranscrit dans le plan sectoriel «aménagement et entretien des cours d'eau et des lacs». Ce plan est en cours de développement et devrait être disponible à la fin 2016. Sa partie contraignante sera reprise dans le plan directeur cantonal. Les communes, qui seront consultées dans le cadre de la procédure de révision du plan directeur cantonal, pourront ainsi se prononcer sur ce thème.

La planification des revitalisations a pour objectif de définir des priorités d'intervention pour les 80 prochaines années et constitue la vision à long terme du canton au niveau de la revitalisation. Les priorités d'intervention sont définies en fonction :

- > de l'importance écologique des cours d'eau et de leur état écomorphologique;
- > de la présence d'infrastructures susceptibles de limiter l'espace à disposition du cours d'eau, telles que les routes, les bâtiments, etc;
- > des enjeux agricoles.

90 % du réseau cantonal, soit environ 2'300 km ont été considérés pour la planification des revitalisations. Il s'agit des cours d'eau qui ont fait l'objet d'un relevé écomorphologique.

Un des buts de la revitalisation est également d'assurer la continuité dans le linéaire du cours d'eau et de supprimer les obstacles. Seuls ceux dont la hauteur est supérieure à 50 cm ont été considérés. Les obstacles liés aux ouvrages hydroélectriques seront assainis au travers d'autres actions de renaturation des eaux. Ainsi, il est prévu d'assainir, selon les budgets disponibles, entre 3 et 5 obstacles par an, selon les opportunités. A noter que ces obstacles se trouvent hors des tronçons à revitaliser. En effet, lors des projets de revitalisation les obstacles sont systématiquement assainis.

Les résultats de la planification ont permis d'identifier quelque 206 km de cours d'eau qu'il est prioritaire de revitaliser à long terme, en tenant compte aussi bien des contraintes du bâti et de l'agriculture que des intérêts écologiques et de loisirs. Cela correspond à environ 3 km de cours d'eau à revitaliser par année.



La Broye à Villeneuve

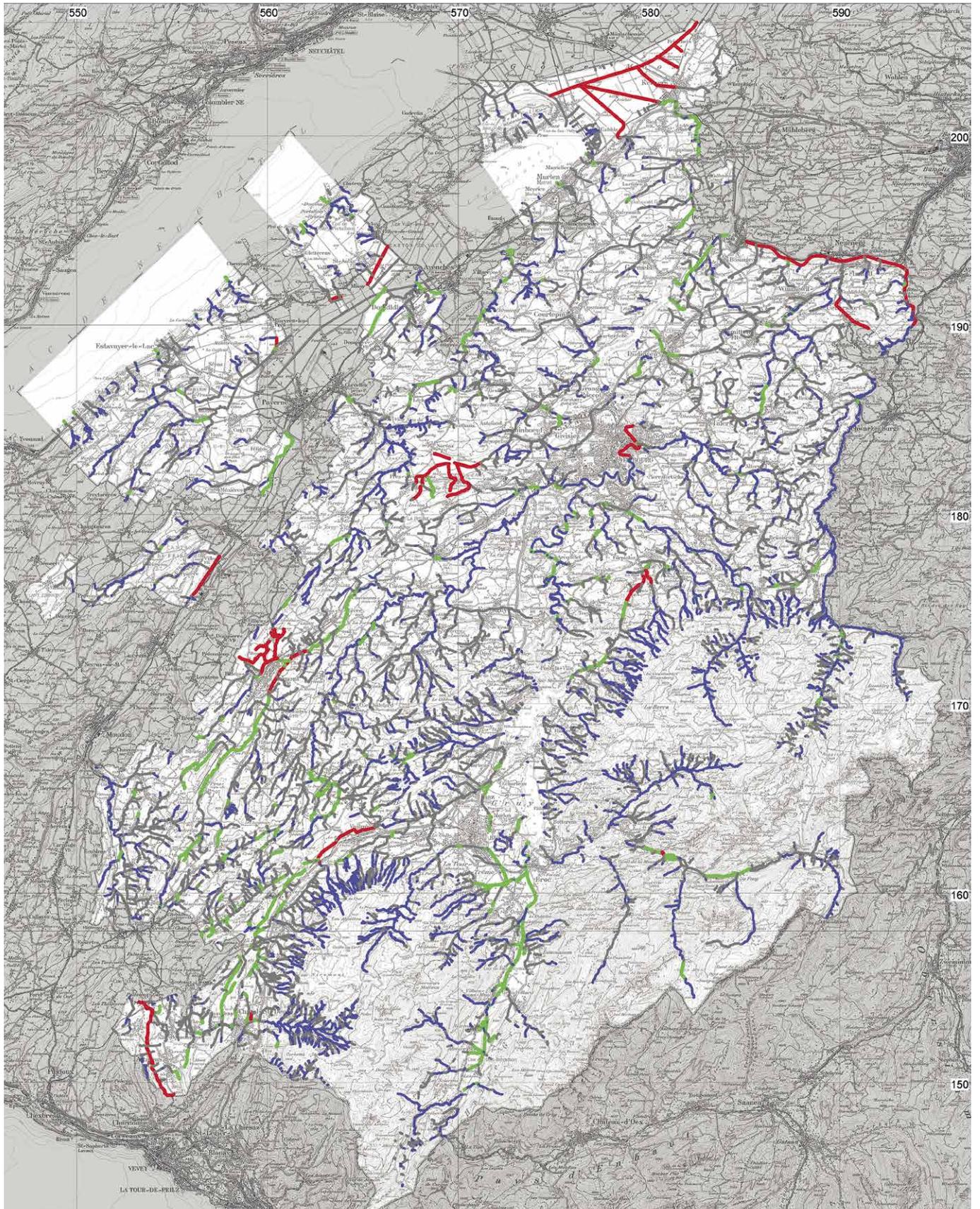
Pour rappel, les communes sont maîtres d'œuvre pour tous les travaux d'aménagement de cours d'eau, ce qui inclut les revitalisations. Le subventionnement possible pour de tels projets peut se monter à 80 % des coûts. En principe, seuls les projets prioritaires seront considérés. Pour les autres projets, une amélioration du milieu sera envisagée par la mise en œuvre de l'espace réservé et des mesures d'entretien.

Le rapport final de la planification des revitalisations, ainsi que la carte sont disponibles sur le site www.fr.ch/eau.

Contact: SPC, spc@fr.ch, T +41 26 305 37 37

Planification des revitalisations

Sources: Office fédéral de topographie et Etat de Fribourg



■ Priorité 1 (80 ans) ■ Projet en cours ■ Autres ■ Naturel/semi naturel

Espace réservé aux eaux

L'espace réservé est une surface bordant les cours d'eau, les lacs et les étangs de plus d'un demi-hectare. Il est déterminé par la largeur qu'aurait le cours d'eau dans un état naturel et n'est donc pas identique pour tous les cours d'eau. Pour les lacs et les étangs, il forme une bande riveraine autour du plan d'eau.

L'espace réservé a plusieurs objectifs :

- > assurer la protection contre les crues, notamment en garantissant un éloignement suffisant des infrastructures. Les dommages peuvent ainsi être réduits et les besoins d'interventions sur les cours d'eau peuvent être limités.
- > maintenir les fonctions naturelles des lacs et des cours d'eau (transport de l'eau et des alluvions, développement de biocénoses typiques, dynamique, etc.).
- > offrir des lieux de détente.
- > réduire l'apport de nutriments et de polluants.
- > améliorer la qualité du paysage.

L'espace réservé s'accompagne ainsi de restrictions concernant les constructions et de certaines exigences relatives à l'exploitation agricole :

- > la construction de toute infrastructure dans l'espace réservé aux eaux est interdite. Les infrastructures érigées légalement bénéficient du droit acquis, mais aucune modification ou agrandissement d'emprise, ni changement d'affectation n'est possible, à l'exception de celles situées dans une zone densément bâtie.
- > une limite de construction de 4 mètres au minimum s'ajoute à l'espace réservé. Seules des constructions légères y sont tolérées pour autant que l'accès aux cours d'eau à des fins d'entretien soit garanti.
- > la végétation devrait être typique des bords de cours d'eau.
- > l'érosion est tolérée; la réfection des stabilisations des berges ou autres aménagements n'est plus admise, excepté pour des raisons de protection contre les crues (mise en danger d'infrastructures).
- > au niveau agricole, seule une exploitation extensive sous forme de surfaces de promotion de la biodiversité est possible. L'utilisation d'engrais et de produits phytosanitaires est interdite.

L'espace réservé doit être déterminé par le canton d'ici à la fin 2018. Actuellement, le travail a été effectué pour environ 40 % des communes fribourgeoises.

L'espace réservé est reporté dans les plans d'aménagement locaux (PAL). Des dispositions transitoires, à savoir 20 m de part et d'autre de l'axe du lit, sont en vigueur temporairement.

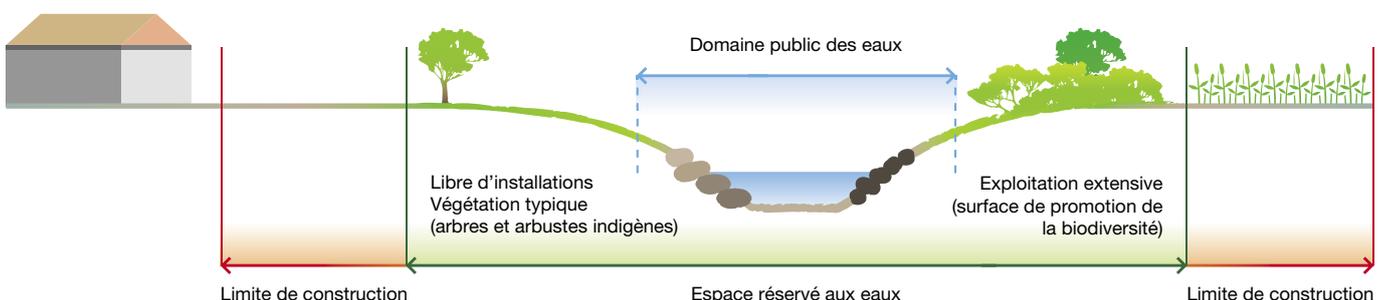
Contact : SPC, spc@fr.ch, T +41 26 305 37 37



Cours d'eau avec un espace réservé anthropisé



Cours d'eau avec un espace réservé naturel



Micropolluants

Une centaine de stations d'épuration centrales (STEP) suisses vont être équipées d'une nouvelle étape de traitement. Les micropolluants qui menacent entre autres la qualité de l'eau potable, la reproduction des poissons et la survie des organismes aquatiques sensibles seront ainsi en grande partie éliminés.

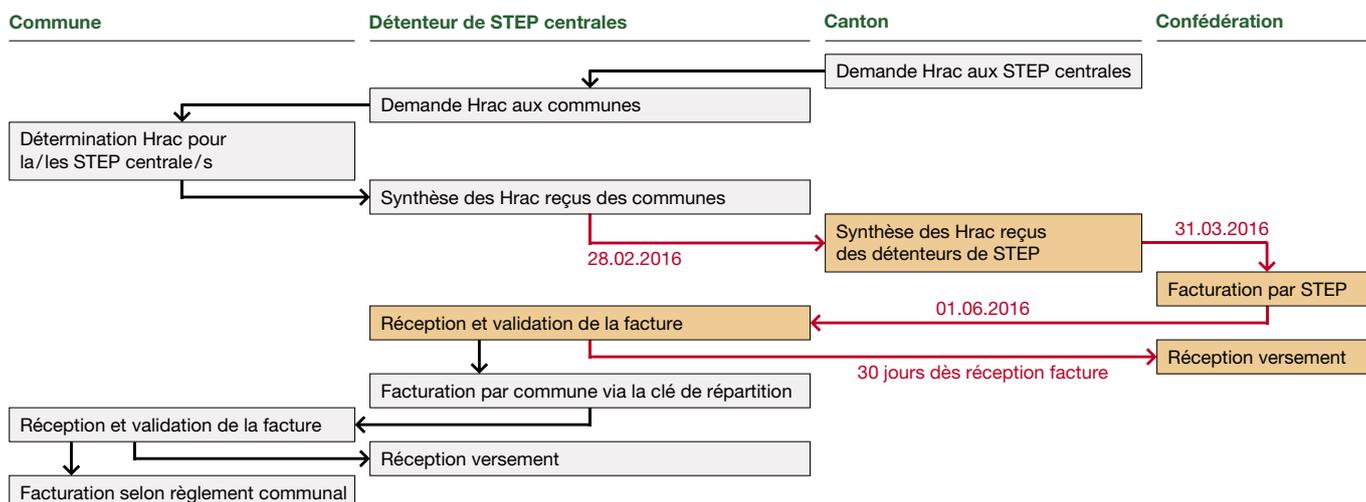
La Confédération a décidé de subventionner ces mesures à hauteur de 75% des coûts pour les installations concernées selon les exigences de l'OEaux. Afin de garantir que cette somme puisse être mise à disposition, une taxe fédérale sur les eaux usées de 9 francs au maximum par habitant raccordé (Hrac) sera prélevée auprès de tous les détenteurs de STEP centrales. Les STEP ayant pris les mesures exigées ne seront plus soumises à cette taxe, étant donné que les installations supplémentaires réalisées engendreront une augmentation sensible des coûts d'exploitation. La perception de la taxe, qui est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2016, durera aussi longtemps que nécessaire pour financer les mesures, mais prendra fin au plus tard en 2040.

Les STEP concernées

Nombre d'habitants raccordés	Critères
Dès 80'000	Toutes
Dès 24'000	Dans le bassin versant de lacs
Dès 8'000	Déversant dans un cours d'eau contenant plus de 10% d'eaux usées non épurées des composés traces organiques
Dès 8'000	Si une épuration est indispensable en raison des conditions hydrogéologiques spéciales

Perception de la taxe

Le principe de perception de la taxe et la répartition des tâches entre les différents intervenants sont définis dans la législation fédérale (LEaux et OEaux). Diverses informations ont été transmises par l'Etat de Fribourg aux communes et aux détenteurs de STEP à ce sujet. Ils sont récapitulés dans l'encadré ci-dessous.



Situation dans le canton de Fribourg

Le canton de Fribourg a élaboré une planification afin de déterminer quelles STEP sont soumises à l'obligation de prendre des mesures par rapport à la problématique des micropolluants. 7 STEP dépassent déjà les critères fixés par la Confédération et 2 supplémentaires les dépasseront probablement d'ici à 2040 avec l'évolution de la population dans leur bassin versant d'apport.

Cette planification est en phase de consultation auprès de l'OFEV, afin de s'assurer que les mesures prévues par le canton (traitement supplémentaire ou raccordement à une autre installation) respectent les exigences légales du point de vue de leur subventionnement. Le coût des mesures prévues est estimé à 70 mio CHF.

Conjointement à cette démarche, le canton de Fribourg mène plusieurs études en collaboration avec les cantons de Vaud et Berne afin d'assurer l'épuration du canton à moyen terme par de moyennes à grandes stations d'épuration uniquement, plus efficaces et économiques. A priori, le nombre de STEP de notre canton pourrait ainsi passer de 27 actuellement à une dizaine d'ici à 2040.

Les STEP du canton

Nombre d'équivalent-habitants (EH) raccordés	Nombre de STEP Sit. actuelle	Nombre de STEP Sit. 2040	Coût annuel CHF/EH
> 50'000	2 STEP	2 STEP	150 à 170
De 20'000 à 50'000	8 STEP	8 STEP	170 à 200
De 10'000 à 20'000	5 STEP	1 STEP	200 à 250
< 10'000	12 STEP		250 à 350

Contact : SEn, sen@fr.ch, T +41 26 305 37 60

Les cartes de dangers sont établies... et après ?

Déjà disponibles depuis de nombreuses années pour les Préalpes et les secteurs prioritaires du Plateau, les cartes de dangers liés aux crues sont maintenant établies pour tout le canton et ont été présentées aux communes concernées à la fin 2015. Cette actualisation majeure fait suite au projet de cartographie des dangers naturels pour le Plateau qui a duré de 2011 à 2015. La partie « instabilité » était déjà disponible depuis 2013.

Processus étudiés :

- > inondations par les crues des cours d'eau ;
- > inondations par les hautes eaux des plans d'eau (lacs) ;
- > érosion des berges.

Pour la partie Préalpes, les cartes comprennent également les laves torrentielles.

Les cartes de danger constituent la première étape de la gestion intégrée des dangers naturels et le principal outil de prévention. Elles sont destinées à être utilisées aux fins suivantes :

- > délimiter les zones de danger dans le plan d'affectation et définir les zones inconstructibles ;
- > définir des conditions de construction dans les secteurs exposés ;
- > identifier les secteurs de conflits entre dangers naturels et utilisation du sol et au besoin planifier des mesures de protection contre les crues afin d'assurer un niveau de sécurité acceptable ;

> planifier des mesures d'urgence ;

> informer et sensibiliser la population.

Les cartes de dangers représentent une donnée de base qui peut évoluer. La donnée la plus récente pour les processus « eaux » est disponible auprès du SPC, section lacs et cours d'eau. Elle est également mise à disposition sur le portail cartographique cantonal (thème dangers naturels).

La prévention, la gestion et la reconstruction en matière de dangers naturels sont des tâches incombant aussi bien au secteur public qu'aux particuliers. Les tâches des communes peuvent être résumées ainsi :

> transposer les cartes dans l'aménagement du territoire ;

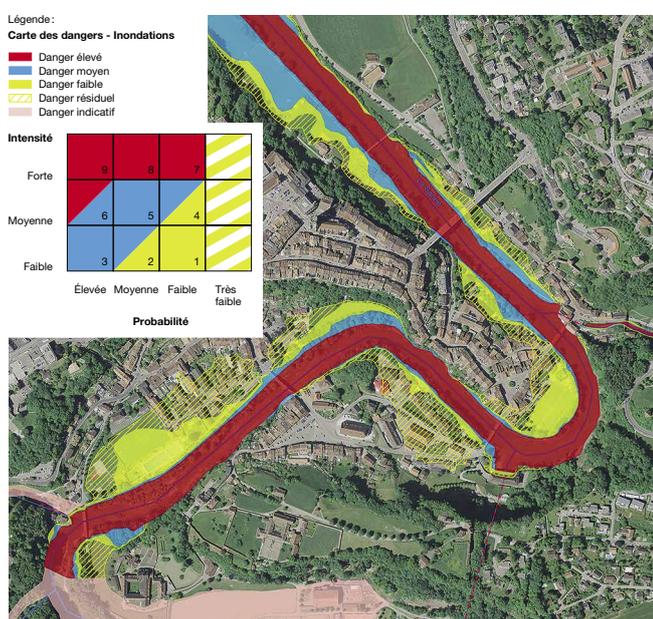
> informer la population ;

> analyser les déficits, mettre en oeuvre les mesures ;

> mettre en place un système d'alerte si nécessaire.

Une protection efficace contre les crues passe donc par la réduction des dommages potentiels. Les objectifs de protection sont définis selon les intérêts en présence. En complément aux mesures constructives et d'aménagement du territoire, les interventions en cas d'urgence doivent être planifiées et organisées. Il est crucial que les autorités compétentes soient conscientes des dangers liés aux crues, à l'échelle locale et régionale.

Contact : SPC, spc@fr.ch, T +41 26 305 37 37



Impressum

Bulletin d'information La renaturation des eaux dans le canton de Fribourg - Février 2016 **Edition et rédaction** Service des ponts et chaussées SPC - Service de l'environnement SEn **Photos, illustrations et graphiques** SPC, SEn **Graphisme et réalisation** Drawing plan, Fribourg **Traduction** Transit TXT **Impression** Imprimerie St-Canisius - Fribourg - Imprimé sur papier 100 % recyclé **Commande** Service de l'environnement SEn, Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez, T +41 26 305 37 60, F +41 26 305 10 02, sen@fr.ch, www.fr.ch/eau

Cette publication est aussi disponible en allemand.