



Renaturation des eaux suisses

État de la mise en œuvre des revitalisations de 2011 à 2019



Impressum

Auteurs

Gregor Thomas

Cornelia Renner

(tous deux de l'Office fédéral de l'environnement, OFEV)

Photo de couverture :

Confluence de la Wyna et de la Suhre à Suhr, en Argovie (photo : Flurin Bertschinger/Ex-Press/OFEV)

Téléchargement au format PDF

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/eaux/info-specialistes/mesures-pour-la-protection-des-eaux/renaturation-des-eaux/mesures-de-revitalisation.html> (sous Documents)

La publication n'existe qu'au format électronique ; elle est également disponible en allemand et en italien.

Ittigen, le 1^{er} juillet 2021

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| L'essentiel en bref..... | 4 |
| 1 Introduction..... | 5 |
| 1.1 Bases légales | 6 |
| 1.2 Planifications stratégiques des revitalisations | 6 |
| 1.3 Mise en œuvre des revitalisations | 7 |
| 1.4 Le contrôle de la mise en œuvre à la base du présent rapport..... | 7 |
| 1.5 Collecte des données et établissement de rapports annuels..... | 8 |
| 2 Projets de revitalisation achevés entre 2011 et 2019 | 9 |
| 2.1 Vue d'ensemble | 9 |
| 2.2 Informations spécifiques sur la revitalisation des cours d'eau | 11 |
| 2.3 Informations spécifiques à la revitalisation des rives lacustres | 14 |
| 2.4 Informations spécifiques à l'assainissement du régime de charriage | 16 |
| 2.5 Informations spécifiques au rétablissement de la connectivité longitudinale..... | 16 |
| 3 Conclusion et perspectives | 19 |
| 4 Remerciements | 20 |

L'essentiel en bref

La biodiversité aquatique en Suisse est fortement menacée. Le degré important d'aménagement des cours d'eau et étendues d'eau et leur utilisation intensive portent atteinte aux milieux naturels y étant liés ainsi qu'aux biocénoses qui y vivent. Les êtres humains, tributaires des services écosystémiques (p. ex. eau potable, détente, pêche) que fournissent les eaux, en subissent également les conséquences. En 2011, la loi fédérale sur la protection des eaux a été révisée pour exiger que nos cours d'eau et étendues d'eau soient rendus plus vivants et riches en espèces, se rapprochant ainsi de leur état naturel. Elle oblige les cantons à rendre aux eaux corrigées, endiguées et rectifiées (cours d'eau et rives lacustres) leur état quasi naturel, c'est-à-dire à les revitaliser. Il s'agit donc de valoriser, sur une période de 80 ans, environ un quart des quelque 14 000 km d'eaux aménagées. Les cantons avaient jusqu'en 2014 pour adopter une planification stratégique et définir des délais concernant la mise en œuvre de leurs projets. Des premières revitalisations ont été réalisées et achevées en 2012 déjà. Le nombre de projets mis en œuvre a augmenté dans les années qui ont suivi et se situe aujourd'hui dans les 60 à 80 projets par année. Pour atteindre l'objectif susmentionné, il faudrait revitaliser 50 km par an (mise en œuvre linéaire jusqu'en 2090). Or ce sont seulement 18 km par an qui sont revitalisés actuellement, 160 km au total ayant été valorisés depuis 2011.

Jusqu'à présent, les projets de revitalisation ont surtout porté sur des cours d'eau de petite taille et présents sur le Plateau. La mise en œuvre des projets doit être accélérée, non seulement pour atteindre les objectifs quantitatifs (50 km par an), mais aussi pour contrer les effets négatifs des changements climatiques.

Les revitalisations sont un maillon essentiel de la politique de protection des eaux, au même titre que d'autres mesures de protection des eaux telles l'assainissement de la force hydraulique ou la détermination et l'exploitation extensive de l'espace réservé aux eaux. Seules ces mesures efficaces peuvent enrayer les pertes considérables de biodiversité en lien avec les eaux, voire inverser cette tendance. D'autant plus que des eaux proches de l'état naturel profitent tant à la nature qu'à l'être humain.

1 Introduction

Des cours d'eau et étendues d'eau proches de l'état naturel sont indispensables au maintien de la biodiversité. En Suisse, environ 80 % de l'ensemble des espèces végétales et animales connues peuplent les eaux ainsi que les rives et les zones alluviales¹ situées directement à proximité.

En de nombreux endroits, les cours d'eau et rives lacustres sont fortement aménagés et utilisés à des fins multiples de manière si intensive qu'ils ne sont plus en mesure d'assurer leurs fonctions naturelles. Ces transformations et fragmentations n'ont pas été sans conséquence : les écosystèmes liés aux eaux du pays comptent parmi les milieux naturels dont les pertes de biodiversité sont les plus élevées. Par exemple, environ 74 % des espèces de poissons indigènes sont menacées d'extinction ou éteintes², et les plantes aquatiques (macrophytes) font aussi partie des espèces végétales les plus menacées du pays³.

L'état des cours d'eau et rives lacustres suisses, fortement atteints, souligne l'évidence suivante : la préservation à long terme des services écosystémiques (p. ex. eau potable, détente, pêche) fournis à l'économie et à la société par les cours d'eau et étendues d'eau exige que ces derniers soient rendus plus vivants, riches en espèces et proches de leur état naturel. Pour atteindre cet objectif, les cours d'eau et rives lacustres doivent être revalorisés d'un point de vue écologique, et les effets néfastes des utilisations anthropiques, réduits.

Les eaux suisses sont fortement aménagées. Sur les quelque 65 000 km de cours d'eau du pays, 14 000 km sont considérés comme très atteints ou artificiels⁴. Sont particulièrement touchés les cours d'eaux situés à moins de 600 m d'altitude, c'est-à-dire dans les régions dans lesquelles se concentrent agglomérations, agriculture et voies de communication. Près de 46 % des cours d'eau présentent une morphologie très atteinte, voire artificielle. Dans les régions exploitées moins intensivement, les cours d'eau sont dans un meilleur état morphologique. Ainsi, seul un petit nombre des ruisseaux situés au-dessus de 1200 m d'altitude sont aménagés (8 % entre 1200 et 2000 m d'altitude ; 1 % au-dessus de 2000 m d'altitude). Outre les aménagements en dur des rives et du lit (aménagements longitudinaux), les cours d'eau sont aussi très morcelés par des ouvrages transversaux : il existe ainsi plus de 100 000 chutes artificielles d'une hauteur égale ou supérieure à 50 cm. Mais ce nombre décuplerait s'il était tenu compte des ouvrages d'une hauteur moindre.

Actuellement, l'état morphologique des rives lacustres ne peut être évalué que pour certains lacs suisses. Cette situation s'explique en partie par le caractère récent de la méthode de relevé de l'écomorphologie des rives lacustres en Suisse, publiée en 2016. Le canton de Berne a publié ses relevés en 2017⁵ et fait le constat suivant : les rives des grands lacs situés dans les Préalpes et sur le Plateau, en particulier, sont largement aménagées (lac de Biemme : 64 % ; lac de Brienz : 77 % ; lac de Thoune : 83 %). Il en va de même pour celles des lacs de Constance, des Quatre-Cantons, de Zoug et d'Ägeri. À l'inverse, les petits lacs du canton de Berne présentent un bon état morphologique et présentent un degré d'aménagement d'environ 13 % en moyenne. Ces résultats peuvent probablement être transposés dans leur tendance à l'ensemble du pays. Des données sur l'écomorphologie des rives lacustres pour l'ensemble de la Suisse sont attendues pour la fin 2022, les cantons s'attendant aux cartographies nécessaires, souvent pour la première fois, dans le cadre de la planification stratégique de la revitalisation des rives lacustres.

1 Altermann Florian, 2019 : Die ökologische Funktion der Gewässerräume; Tagungsband Verein für Umweltrecht (en allemand)

2 OFEV : Liste rouge des poissons et des cyclostomes 2020. Office fédéral de l'environnement, Berne

3 OFEV (éd.) 2017 : Biodiversité en Suisse : état et évolution. Synthèse des résultats de la surveillance de la biodiversité. État : 2016. Office fédéral de l'environnement, Berne. État de l'environnement n° 1630, 60 p.

4 Zeh Weissmann Heiko, Könitzer Christoph, Bertiller Anita 2009 : Écomorphologie des cours d'eau suisses. État du lit, des berges et des rives. Résultats des relevés écomorphologiques (avril 2009). État de l'environnement n° 0926. Office fédéral de l'environnement, Berne. 100 p.

5 Satori 2017 : Ökomorphologie der Seeufer, Amt für Wasser und Abfall, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern (en allemand)

La présence de nombreux ouvrages dans les eaux et à proximité de celles-ci est en grande partie due aux aménagements réalisés entre le 19^e siècle et le milieu du 20^e siècle : les corrections et les rectifications de cours d'eau et de rives lacustres visaient alors à améliorer la protection contre les crues tout en augmentant les surfaces vouées à l'agriculture et à l'urbanisation. Dans ce contexte, nombre de milieux humides et de zones alluviales ont été asséchés et dissociés de toute dynamique d'inondations naturelle. Au 20^e siècle, l'utilisation de la force hydraulique a porté de nouvelles atteintes graves aux cours d'eau.

Par ailleurs, les changements climatiques induiront une augmentation moyenne de la température de l'eau de 2 °C d'ici à 2040⁶, qui pèsera lourdement sur les espèces végétales et animales liées aux eaux, et notamment les poissons.

Rétablissement d'un cordon boisé riverain, reconnexion d'affluents, brassage avec les eaux souterraines, etc. : les cours d'eau revitalisés contribuent à accroître la capacité de résilience des eaux face à la hausse des températures. La propagation d'espèces exotiques envahissantes pose un défi supplémentaire : souvent généralistes, les néobiotes s'accoutument facilement des conditions de vie monotones qu'offrent les tronçons dégradés de certains cours d'eau.

1.1 Bases légales

L'obligation de revitaliser qui incombe aux cantons trouve son origine dans le contre-projet indirect à l'initiative populaire « Eaux vivantes (Initiative pour la renaturation) » et figure dans la loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux) depuis 2011. Elle fait partie, avec la détermination de l'espace réservé aux eaux et l'assainissement de la force hydraulique, des principaux éléments du compromis politique de l'époque qui a conduit au retrait de l'initiative.

La LEaux définit à son art. 4, let. m, les revitalisations comme le rétablissement, par des travaux de construction, des fonctions naturelles d'eaux superficielles endiguées, corrigées, couvertes ou mises sous terre. En vertu de l'art. 38a LEaux, les cantons sont tenus de revitaliser les eaux. Ils doivent accorder la plus grande priorité aux projets dont le rapport entre les coûts et les bénéfices pour la nature et le paysage est le plus avantageux. L'art. 62b LEaux prévoit quant à lui que le montant des indemnités est fixé en fonction de l'importance des mesures pour le rétablissement des fonctions naturelles des eaux. Les projets de revitalisation sont généralement subventionnés dans le cadre des conventions-programmes conclues dans le domaine de l'environnement. Toutefois, les projets coûteux ou complexes peuvent être considérés comme des projets individuels. Les planifications stratégiques des revitalisations fournissent des données de base importantes en matière de mise en œuvre et d'indemnisation. Concernant les cours d'eau, elles ont été adoptées par les cantons pour la première fois à la fin 2014. Les planifications relatives aux rives lacustres sont quant à elles attendues d'ici à la fin 2022. En vertu de l'art. 41d OEaux, les planifications stratégiques doivent être mises à jour tous les douze ans et être élaborées dans un horizon temporel de 20 ans. Elles permettent de définir les tronçons où les bénéfices écologiques sont les plus élevés par rapport aux coûts. Les projets réalisés sur ces tronçons font l'objet de subventions plus élevées (+20 % pour des bénéfices élevés, +10 % pour des bénéfices moyens selon les planifications ⁷). Les cantons définissent dans les planifications les délais prévus de mise en œuvre des mesures.

À côté des projets de revitalisation, des tronçons aménagés sont également valorisés, dans la mesure du possible, lors de projets de protection contre les crues, qui doivent prévoir un aménagement proche de l'état naturel des cours d'eau selon l'art. 4 de la loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau (LACE), ou dans le cadre de mesures de compensation écologiques.

1.2 Planifications stratégiques des revitalisations

Les planifications stratégiques des revitalisations des cours d'eau adoptées par l'ensemble des 26 cantons en 2014 incluent près de 37 000 km des 65 000 km de cours d'eau en Suisse. Elles se fondent sur une cartographie de l'écomorphologie de ces tronçons de cours d'eau. Sur ces 37 000 km, près de

6 OFEV (éd.) 2021 : Effets des changements climatiques sur les eaux suisses. Hydrologie, écologie et gestion des eaux. Office fédéral de l'environnement, Berne. Connaissance de l'environnement n° 2101 : 134 p.

7 OFEV (éd.) 2015 : Manuel sur les conventions-programmes 2016-2019 dans le domaine de l'environnement. Communication de l'OFEV en tant qu'autorité d'exécution. Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 1501 : 266 p.

14 000 sont fortement aménagés⁸. Les planifications des cantons montrent que les revitalisations peuvent apporter un bénéfice important pour la nature et le paysage au regard des coûts prévisibles pour 3471 km et un bénéfice moyen pour 6141 km. En d'autres termes, la part de tronçons aménagés qui présentent un bon rapport bénéfice/coûts est deux fois supérieure aux 4000 km visés par le Parlement.

Les planifications stratégiques des revitalisations des rives lacustres ne seront adoptées par les cantons qu'à la fin 2022 : il n'y a donc pas encore de résultats sur les bénéfices apportés par des revitalisations de rives lacustres. Si, à l'échelle nationale, les cours d'eau se montent à 65 000 km, les rives lacustres atteignent quant à elles 3200 km (lacs > 0,5 ha). Les lacs sont répartis de manière plus hétérogènes entre les différents cantons et seuls les cantons dont les lacs présentent une surface supérieure à cinq hectares doivent soumettre une planification (exclusion possible des lacs de retenue en cas de fluctuations importantes de leurs niveaux).

1.3 Mise en œuvre des revitalisations

Le manuel sur les conventions-programmes dans le domaine de l'environnement jette les bases de la collaboration entre la Confédération et les cantons. Le manuel sur les conventions-programmes est régulièrement mis à jour et valable pour une période de programme, soit en général quatre ans. Les exigences posées aux revitalisations sont précisées dans le manuel, de même que le financement et les modalités d'indemnisation. La mise en œuvre des projets financés dans le cadre des conventions-programmes est du ressort des cantons et s'opère sur la base du manuel. Le respect des exigences est vérifié au moyen d'un contrôle échantillonnage fait dans chaque canton. Seuls les projets individuels (coûts supérieurs à 5 millions de francs) font l'objet d'une décision distincte et d'un suivi par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) lors de leur planification (avis de l'office aux stades de projet préliminaire et projet de construction). Mis à part les projets de revitalisation, des projets de protection contre les crues allant au-delà d'un minimum écologique (augmentation de l'espace réservé aux eaux ou de sa longueur) peuvent eux aussi bénéficier d'indemnités octroyées conformément à la LEaux pour les revitalisations. Il s'agit alors de projets dits combinés. Avec la révision de la LEaux de 2011, le Parlement a prévu une enveloppe fédérale de 40 millions de francs par an pour les revitalisations. En se basant sur le montant global du budget fédéral accordé pour les projets de revitalisation, des montants sont négociés avec les cantons pour les périodes de programme de quatre ans. La longueur du réseau hydrographique cantonal, le degré d'aménagement des eaux et le besoin de revitalisation sont alors déterminants. Les montants concrets sont fixés avec les cantons lors des négociations.

Comme la mise en œuvre des revitalisations se fait en grande partie dans le cadre des conventions-programmes et incombe donc aux cantons, les informations de l'OFEV concernant la mise en œuvre avant 2017 se limitaient surtout aux données financières, aux décisions relatives aux projets individuels ainsi qu'aux projets soumis à des contrôles par échantillonnage. Pour plusieurs raisons toutefois (cf. 1.4), il s'est révélé intéressant de disposer d'informations complémentaires sur les projets de revitalisation réalisés, raison pour laquelle les contrôles de la mise en œuvre ont été introduits.

1.4 Le contrôle de la mise en œuvre à la base du présent rapport

Le programme de revitalisation s'étend sur 80 ans et a pour objectif de revitaliser 4000 km. Si les conventions-programmes fournissent à l'OFEV des informations sur les aspects financiers, elles ne donnent aucune indication quantitative concernant les projets réalisés. Des informations plus précises se sont révélées nécessaires, notamment pour développer le programme de revitalisation. En conséquence, l'OFEV a introduit en 2017 le contrôle de la mise en œuvre, posant les bases de rapports annuels sur les projets de revitalisation réalisés. Il s'agit d'une part, à l'aide des informations collectées par les cantons, d'informer le public ainsi que les décideurs politiques de la mise en œuvre des projets de revitalisation, et d'autre part, de permettre à l'OFEV d'évaluer le programme de revitalisation. De plus, les données issues des contrôles de la mise en œuvre constituent une base précieuse pour le suivi des effets, que l'OFEV a conçu avec le concours d'Eawag et lancé avec la période de programme de 2020 à 2024. L'objectif du suivi des résultats, qui combine le contrôle de la mise en œuvre et le suivi des

effets, est de tirer des enseignements des projets appliqués afin de mettre en œuvre plus efficacement et à moindres coûts les projets à venir.

1.5 Collecte des données et établissement de rapports annuels

Pour les premiers rapports en 2017, les cantons ont été invités à répertorier tous les projets mis en œuvre depuis l'entrée en vigueur, le 1^{er} janvier 2011, de la LEaux révisée. Depuis, ils sont tenus chaque année de dresser la liste des projets (projets de revitalisation et projets combinés) réalisés avec le soutien financier de la Confédération en vertu de la LEaux. Les rapports doivent être présentés au premier trimestre de chaque année⁹, et les informations sont continuellement mises à jour. Font exception les données concernant les projets de protection contre les crues (sans supplément revitalisation), les mesures d'assainissement de la force hydraulique et les revalorisations de cours d'eau ou rives lacustres effectuées dans le cadre de mesures de compensations écologiques.

Le contrôle de la mise en œuvre distingue quatre types de projets : les revitalisations de cours d'eau, les revitalisations de rives de lac, ainsi que les mesures d'assainissement du régime de charriage et de rétablissement de la connectivité longitudinale (assainissement ponctuel / retrait d'ouvrages transversaux) non liées à des aménagements hydroélectriques. Ces types de projets se caractérisent comme suit :

- *Revitalisations de cours d'eau* : suppression des stabilisations de berges et des aménagements apportés aux lits des cours d'eau, valorisation morphologique des tronçons (cours d'eau) aménagés, valorisation écologique des rives et de l'espace réservé aux eaux. Comprend également le retrait ou la transformation des ouvrages transversaux (cf. illustration 6 ; palette plus détaillée des mesures). Ce type de projets peut comprendre des projets de revitalisation ou des projets combinés (protection contre les crues avec part revitalisation).
- *Revitalisations de rives de lac* : suppression des stabilisations de berges et des aménagements apportés au fond du lac, valorisation morphologique des tronçons aménagés, valorisation écologique des rives dans la zone littorale et l'espace réservé aux eaux (cf. illustration 10 ; palette plus détaillée des mesures).
- *Assainissement du régime de charriage* : assainissement ou démantèlement de dépotoirs, mesures visant à augmenter l'apport en matériaux charriés ou la mobilisation des matériaux charriés au niveau d'installations non hydroélectriques.
- *Rétablissement de la connectivité longitudinale* : mesures constructives ponctuelles dans des cours d'eau afin de rétablir la libre migration des poissons via le démantèlement ou l'assainissement d'ouvrages transversaux non liés à des aménagements hydroélectriques.

Le chapitre suivant dresse un premier tableau des informations relatives aux projets de revitalisation achevés entre 2011 et 2019.

Il est prévu, à l'avenir, de publier un rapport actualisé sur la mise en œuvre des projets au terme de chaque période de programme, c'est-à-dire tous les quatre ans.

2 Projets de revitalisation achevés entre 2011 et 2019

2.1 Vue d'ensemble

Les informations présentées résument les données relatives aux projets de revitalisation et aux projets combinés dont les travaux se sont achevés entre 2011 et 2019 et qui ont bénéficié du soutien de la Confédération en vertu de la LEaux. Au total, 24 des 26 cantons ont transmis à l'OFEV des informations sur 519 projets réalisés. Les cantons de Glaris et d'Obwald n'ont quant à eux réalisé aucun projet de revitalisation ou projet combiné durant cette période. Les jeux de données sont donc complets au regard du nombre de projets mis en œuvre. Toutefois, il n'a pas toujours été possible d'obtenir l'ensemble des informations et attributs demandés ; le nombre total de projets peut donc varier selon les évaluations.

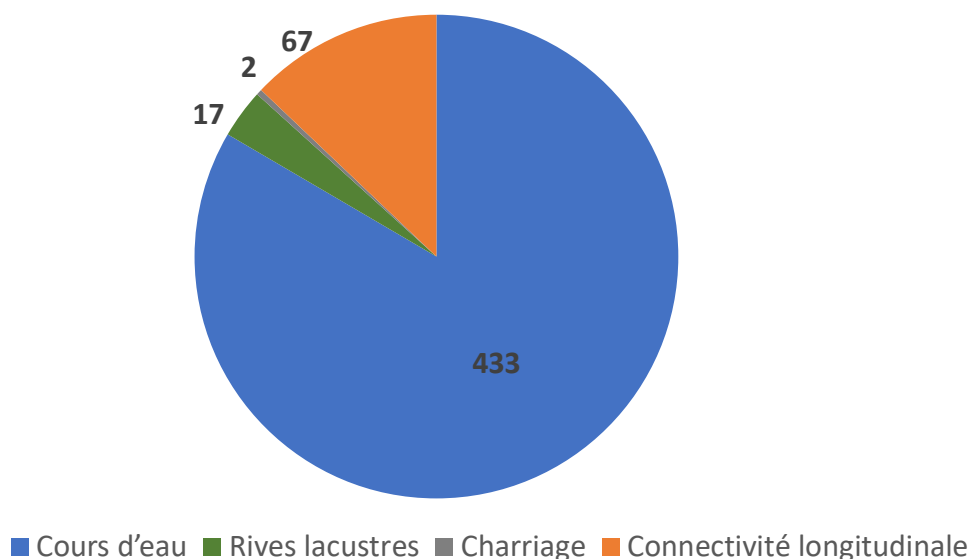


Illustration 1 : Nombre de projets de revitalisation et de projets combinés mis en œuvre entre 2011 et 2019 et ayant bénéficié du soutien financier de la Confédération en vertu de la LEaux (519 projets au total)

Parmi les différents projets, 84 % concernaient des revitalisations de cours d'eau et 13 %, le rétablissement de la connectivité longitudinale. Seuls 3 % des projets avaient pour objet une revitalisation de rives lacustres et moins de 1 % l'assainissement du régime de charriage au niveau d'installations non hydroélectriques (cf. illustration 1).

La plupart des projets sont des projets de revitalisation à proprement parler (92,5 %), les projets combinés correspondant à seulement 7,5 % des projets réalisés (cf. illustration 2). Parmi les projets combinés, 80 % visaient une « surlongueur » et 20 % un espace réservé aux eaux élargi. Les projets individuels ne représentent que 3,3 % de l'ensemble des projets réalisés (cf. illustration 3). La mise en œuvre des projets a lieu principalement dans le cadre des conventions-programmes conclues dans le domaine de l'environnement (96,7 %). Sur les 17 projets individuels, 11 sont des projets de revitalisation et 6, des projets combinés.

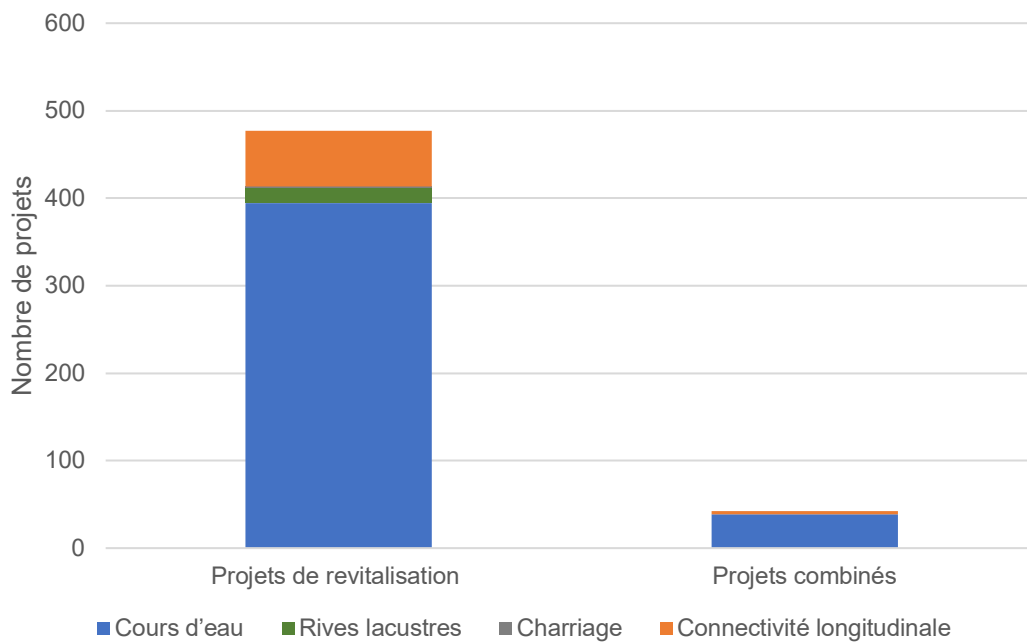


Illustration 2 : Nombre de projets financés en leur qualité de projet de revitalisation ou de projet combiné (composante protection contre les crues)

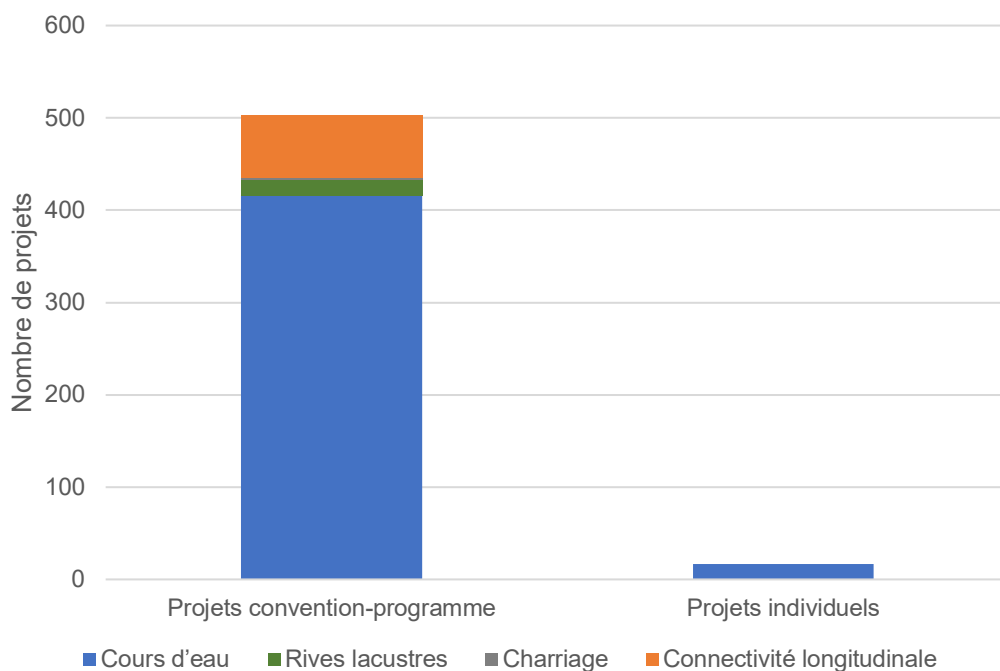


Illustration 3 : Nombre de projets financés en leur qualité de projet de revitalisation ou de projet combiné (avec composante protection contre les crues)

La mise en œuvre des projets entre 2011 et 2019 a augmenté après une « phase de lancement » (cf. illustration 4). En effet, alors qu'aucun projet n'a été réalisé en 2011, année d'entrée en vigueur de la LEaux, 44 ont été mis en œuvre l'année suivante. La plupart des projets (77) ont été réalisés en 2014. Entre 2014 et 2019, le nombre de projets réalisés n'a plus augmenté et s'est stabilisé à hauteur de 60 à 80 projets par an. En moyenne, 65 projets par an ont été achevés entre 2012 et 2019.

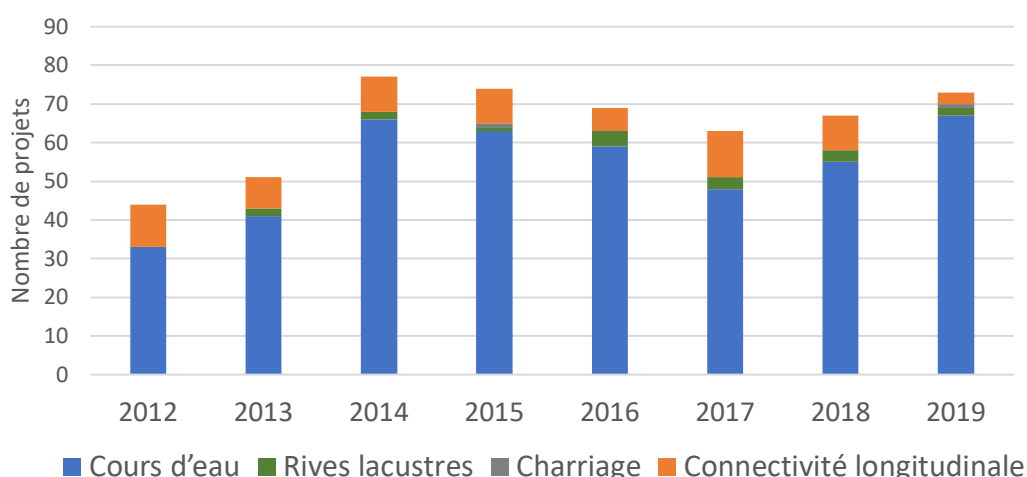


Illustration 4 : Nombre de projets de revitalisation et de projets combinés achevés entre 2011 et 2019, répartis par type de projet

2.2 Informations spécifiques sur la revitalisation des cours d'eau

S'agissant des cours d'eau, 433 projets (projets de revitalisation et projets combinés, synthétisés sous le terme générique de revitalisation dans la suite du texte) ont été mis en œuvre entre 2011 et 2019, permettant la revitalisation de 156 km. La longueur moyenne des tronçons avant fait l'objet d'une revitalisation était de 361 m (médiane : 200 m) ; la longueur maximale était de plus de 5400 m.

Concernant la répartition géographique des projets, la plupart d'entre eux ont été réalisés sur le Plateau, entre le lac Léman et le lac de Constance (cf. illustration 5).

Les plupart des projets de revitalisation, soit 73 %, se concentrent sur les petits cours d'eau dont la largeur du lit n'excède pas deux mètres avant la mise en œuvre des mesures (cf. illustration 6). 18 % des projets ont été réalisés sur des cours d'eau moyens dont la largeur du lit se situe entre 2 et 10 m. Les fleuves ont été moins sollicités par des revitalisations : 4 % des projets concernent des cours d'eau à largeur du lit de 10 à 25 m, et 5 %, des cours d'eau à largeur du lit dépassant 25 m.

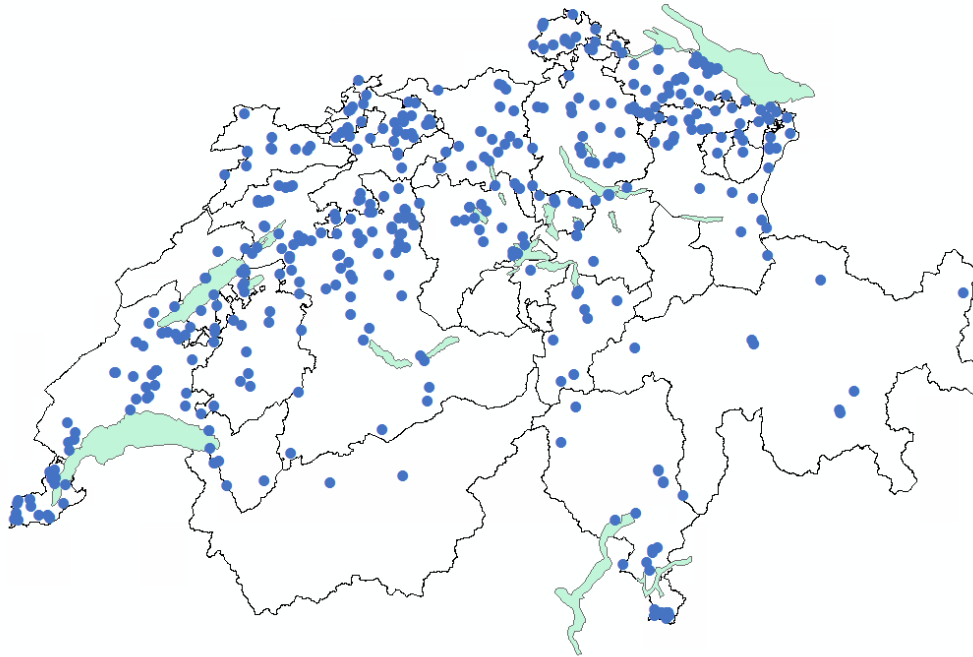


Illustration 5 : Répartition géographique des revitalisations de cours d'eau mises en œuvre

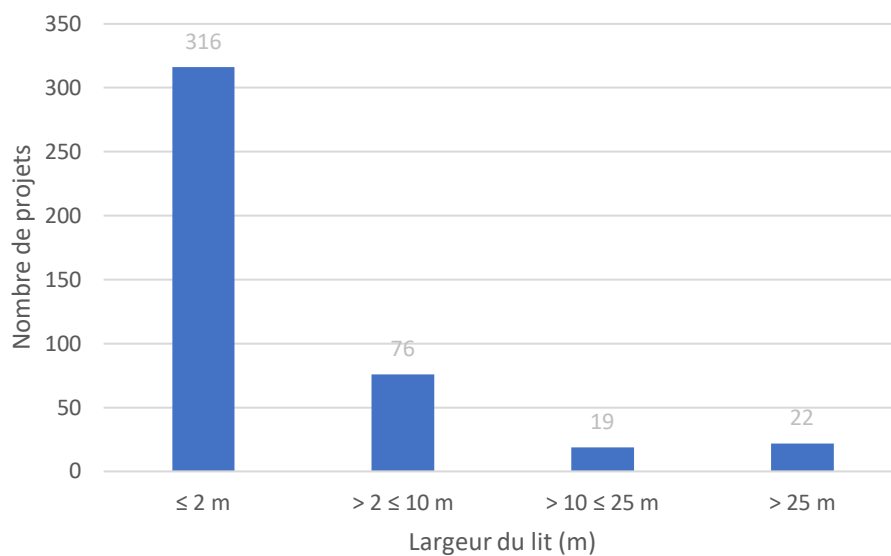
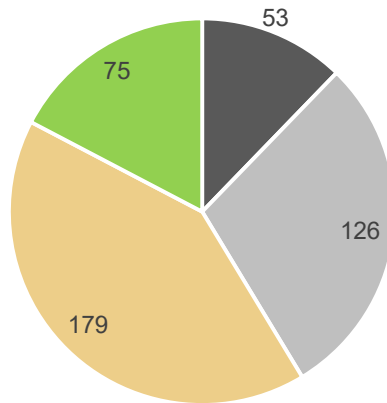


Illustration 6 : Nombre de revitalisations de cours d'eau mises en œuvre, réparties selon la taille du cours d'eau

Pour ce qui est de l'environnement immédiat dans lequel le projet a été mis en œuvre (cf. illustration 7), autant de projets ont été réalisés en zone rurale qu'en zone urbaine (centre et périphérie) (41 %). La part de projets réalisés dans des forêts ou des espaces naturels (17 %) est elle aussi importante, d'autant plus qu'on s'attend à un besoin moindre en revitalisation dans ces zones.



■ Zone urbaine (centre) ■ Zone urbaine (périphérie) ■ Zone agricole ■ Forêt/espaces naturels

Illustration 7 : Répartition des projets de revitalisation des cours d'eau en fonction de leur environnement immédiat

En général, chaque projet de revitalisation implique la réalisation simultanée de plusieurs types de mesures. Par exemple, une remise à ciel ouvert nécessite également que le lit soit assaini et retrouve une certaine structure. La plupart des mesures mises en œuvre concernent le lit, comme sa structuration et la suppression des aménagements s'y trouvant, ou les rives, comme leur adoucissement et leur végétalisation (cf. illustration 6). Près d'une moitié des projets consistaient à remettre à ciel ouvert au moins un tronçon du cours d'eau concerné. Des structures artificielles, comme des épis et d'autres déflecteurs de courant, ont surtout été installées dans les tronçons en zone urbaine, faute de place notamment. Dans le cadre de l'ensemble des revitalisations sur des cours d'eau, 402 ouvrages transversaux ont été démantelés, et la connectivité longitudinale aquatique ainsi améliorée. Rares ont été les mesures demandant beaucoup de place, comme l'aménagement d'un bras secondaire, la création de surfaces inondables ou la reconnexion d'annexes hydrauliques (bras mort(s)).

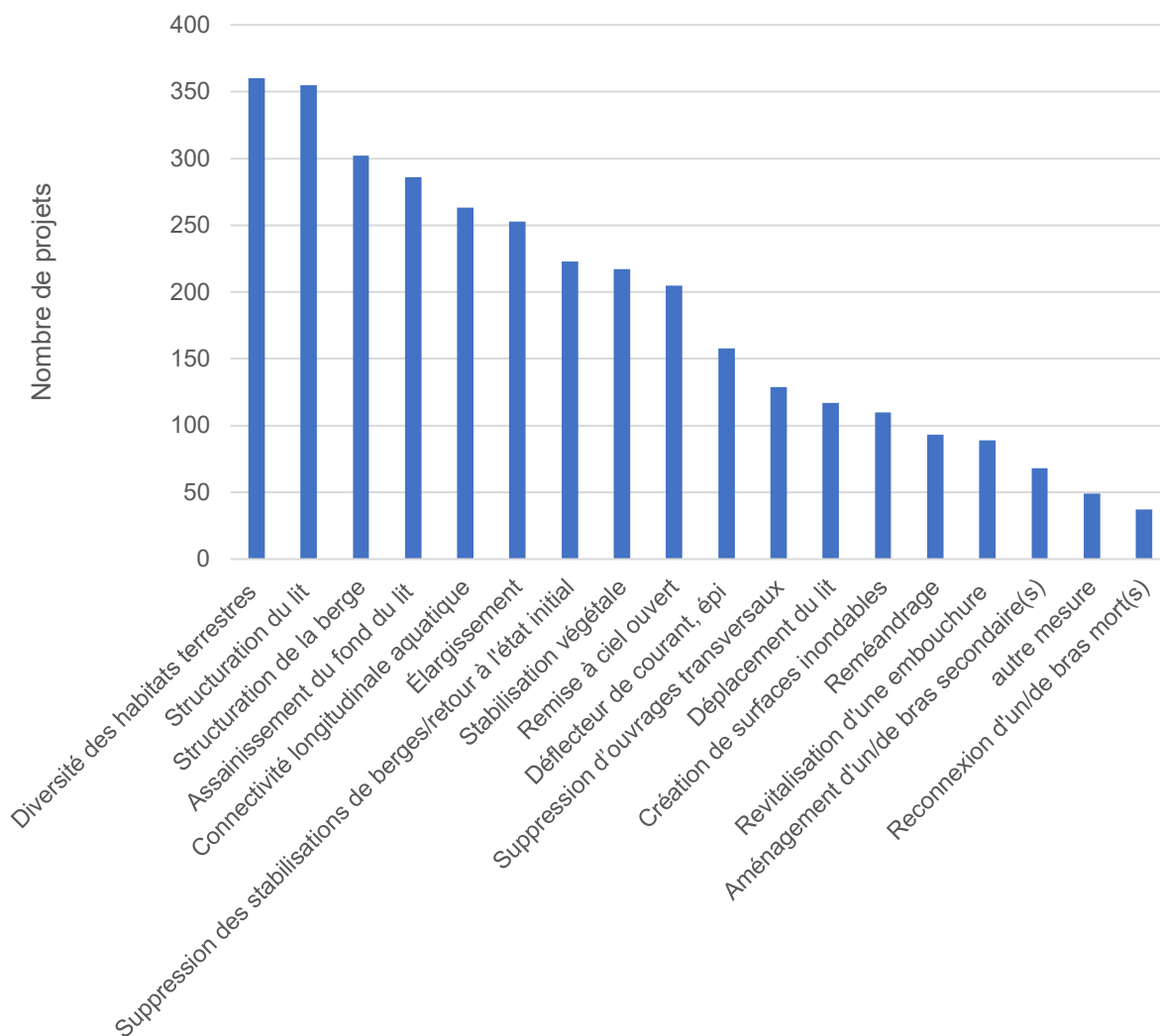


Illustration 8 : Répartition de fréquence des types de mesures réalisées dans le cadre des projets de revitalisation de cours d'eau (en général, plusieurs types de mesures par projet)

2.3 Informations spécifiques à la revitalisation des rives lacustres

S'agissant des rives lacustres, 17 projets ont été mis en œuvre entre 2011 et 2019, permettant la revitalisation de 4,8 km. La longueur moyenne des tronçons avant fait l'objet d'une revitalisation était de 297 m (médiane : 73 m) ; la longueur maximale était de plus de 1800 m.

Jusqu'à présent, le plus grand nombre de projets de revitalisation ont concerné les grands lacs des Préalpes (cf. illustration 9).

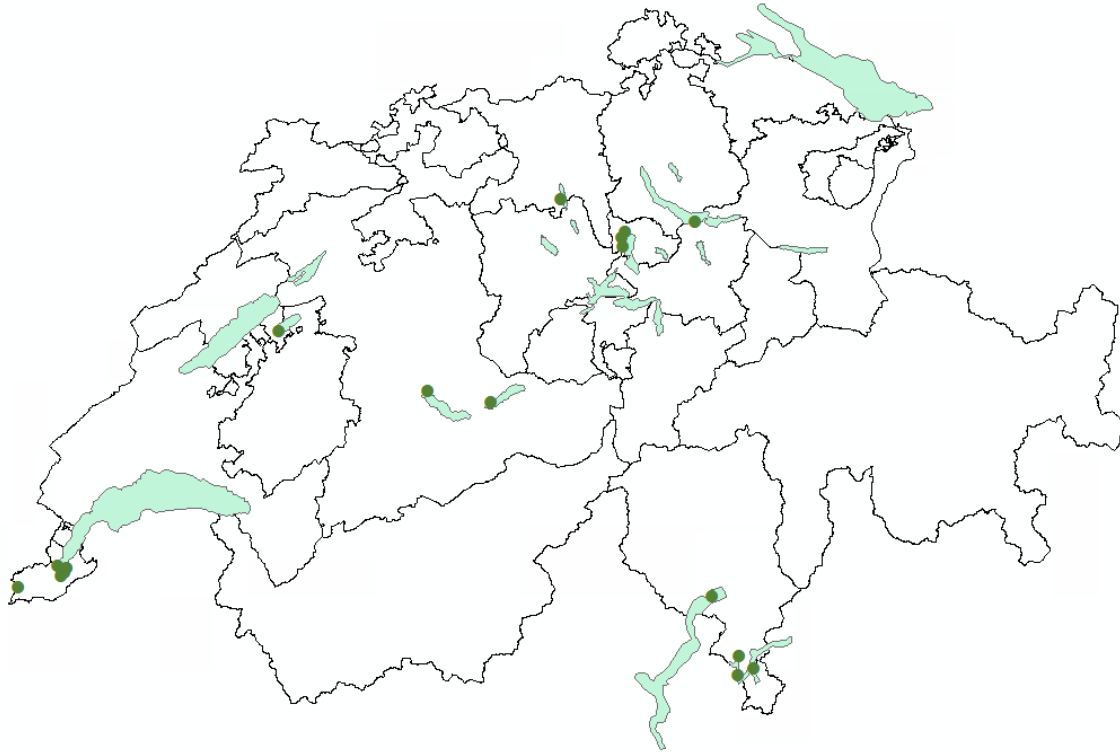


Illustration 9 : Répartition géographique des projets de revitalisation des rives lacustres mis en œuvre

En ce qui concerne l'environnement immédiat dans lequel les projets ont été réalisés, des différences apparaissent entre revitalisation des rives lacustres et revitalisation de cours d'eau, et ce bien que la taille de l'échantillonnage soit bien plus petite. En effet, si les milieux urbains, naturels et forestiers ont vu certaines de leurs rives lacustres revitalisées, les zones agricoles font figure d'exceptions (cf. illustration 10).

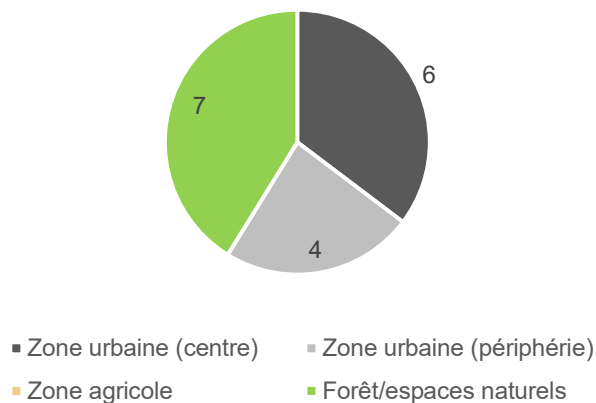


Illustration 10 : Contexte des projets de revitalisation des rives de lac

Les mesures prises dans le cadre des revitalisations des rives lacustres diffèrent en partie de celles relatives aux cours d'eau. Ainsi, il s'agissait aussi surtout de mesures de structuration ou de mesures visant à éliminer des stabilisations de berges. Outre des mesures constructives appliquées aux lignes de rive, la plantation de roseaux ou la protection d'une roselière constitue une mesure d'accompagnement fréquente.

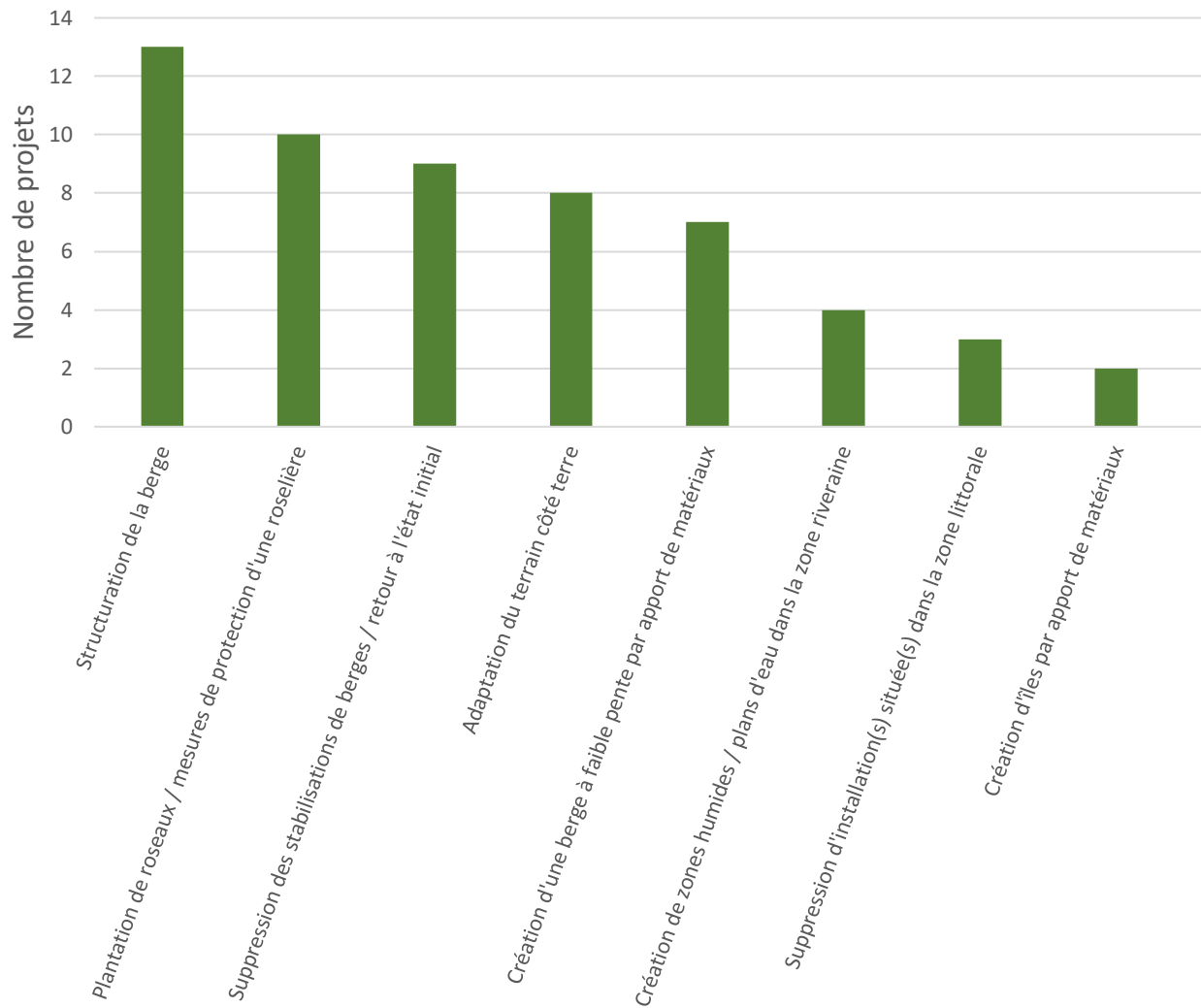


Illustration 11 : Répartition de fréquence des types de mesures réalisées dans le cadre des projets de revitalisation des rives lacustres (en général, plusieurs types de mesures par projet)

2.4 Informations spécifiques à l'assainissement du régime de charriage

Jusqu'à présent, deux projets ont porté sur l'assainissement du régime de charriage au niveau d'installations non hydroélectriques et consistaient en la transformation ou le démantèlement d'un dépotoir. Des analyses plus approfondies n'ont ainsi pas pu être effectuées pour ce type de projets.

2.5 Informations spécifiques au rétablissement de la connectivité longitudinale

Des travaux de construction ponctuels ont permis de démanteler ou de rendre franchissables au total 175 ouvrages transversaux, dont la plupart consistaient en des seuils ou des rampes en blocs (cf. illustration 12).

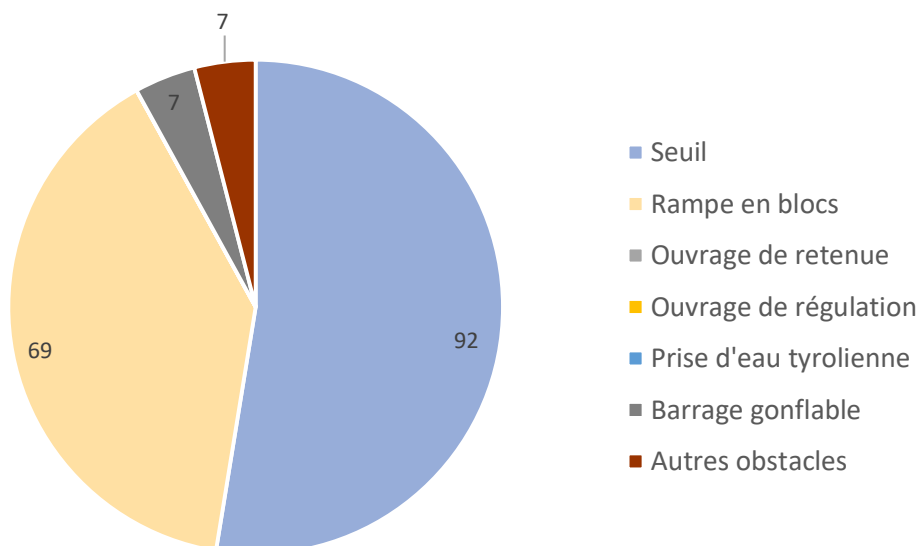


Illustration 12 : Nombre d'ouvrages transversaux démantelés ou assainis, répartis par type

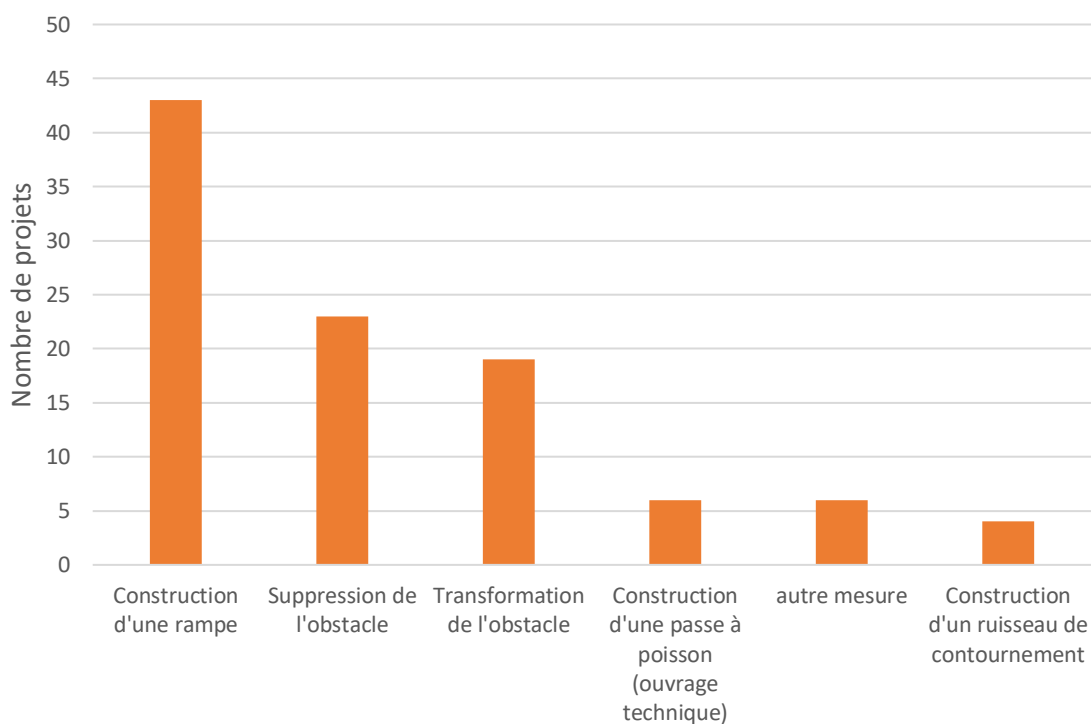


Illustration 13 : Répartition de fréquence des types de mesures réalisées dans le cadre des projets de revitalisation visant à rétablir la connectivité longitudinale (plusieurs types de mesures par projet possibles, p. ex. démantèlement ou assainissement de plusieurs ouvrages transversaux au cours d'un même projet)

Les mesures réalisées visaient soit à transformer les ouvrages transversaux en rampes franchissables pour les poissons, soit à les démanteler intégralement (cf. illustration 13).

À l'inverse des projets de revitalisation de cours d'eau, l'élimination des ouvrages transversaux s'est concentrée surtout sur les cours d'eau de taille moyenne. Ainsi, 67 % des projets ont été réalisés dans des cours d'eau moyens de largeur du lit variant entre deux et dix mètres (cf. illustration 14).

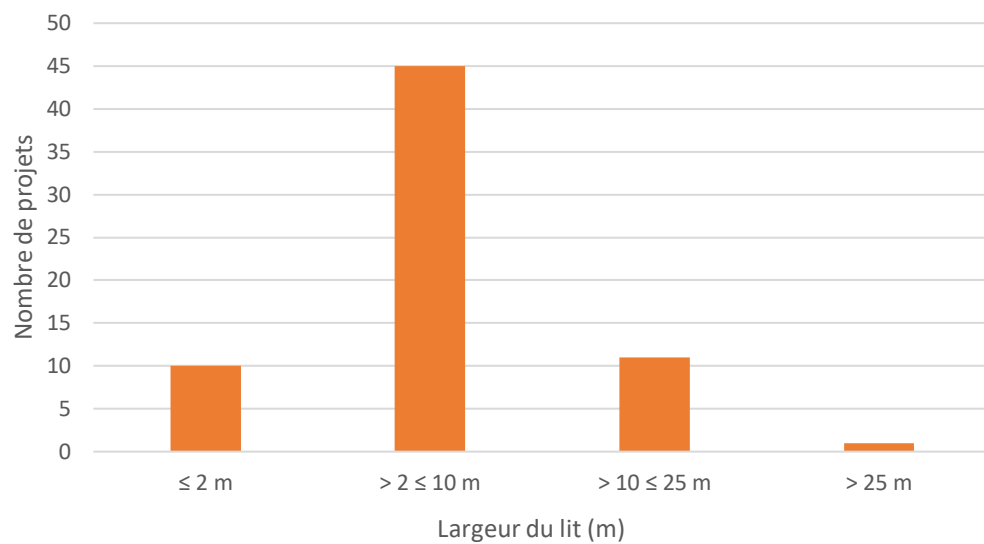


Illustration 14 : Nombre de projets visant à démanteler ou à assainir des ouvrages transversaux, répartis selon la taille du cours d'eau

3 Conclusion et perspectives

Au total, entre 2011 et 2019, 160 km de cours d'eau et de rives lacustres aménagés ont fait l'objet d'une revitalisation, et 577 ouvrages transversaux ont été démantelés. Les projets de revitalisation des cours d'eau ont surtout été mis en œuvre sur des petits cours d'eau du Plateau, région où le degré d'aménagement est le plus élevé.

S'agissant des revitalisations de rives lacustres et des assainissements du régime de charriage au niveau d'installations non hydroélectriques, les projets se sont révélés en revanche plutôt rares. Toutefois, avec l'adoption en 2022 des planifications stratégiques relatives aux rives lacustres ce type de revitalisations devrait gagner en importance. Par ailleurs, certains cantons se sont déjà attaqués aux mesures visant à rétablir la connectivité longitudinale. En 2026, avec la mise à jour, par les cantons, des planifications stratégiques des revitalisations de cours d'eau, la connectivité longitudinale aquatique fera systématiquement partie intégrante du processus de planification et se basera sur les obstacles transversaux cartographiés dans le cadre des relevés écomorphologiques.

L'objectif de revitaliser 50 km par an déduit des 4000 km à revitaliser en 80 ans, n'a pas encore été atteint. En moyenne, ce sont un peu moins de 18 km par an qui ont été revitalisés entre 2012 et 2019 (2011, année de transition après l'adoption de la LEaux révisée, étant exclue). Les raisons pour lesquelles l'objectif n'est pas atteint sont diverses. Tout d'abord, il faut compter plusieurs années entre la première idée d'un projet et sa mise en œuvre. Les oppositions ou les négociations ardues autour des terrains peuvent également entraîner des retards. De plus, le nombre croissant de projets réalisés entre 2011 et 2014 montre qu'une phase de démarrage a été nécessaire. Les données financières démontrent aussi que les budgets fédéraux alloués aux revitalisations n'ont pas été pleinement utilisés au départ. La tendance s'est cependant inversée ces dernières années, les ressources financières accordées par la Confédération étant désormais en grande partie utilisées voire ne suffisant pas à répondre à la demande.

Depuis 2014, le nombre de projets mis en œuvre chaque année n'a plus augmenté. Bien que l'enveloppe fédérale soit en grande partie utilisée, l'objectif des 50 km par an ne sera probablement pas atteint. La mise en œuvre des projets de revitalisation est plus coûteuse qu'estimé par le Parlement lors de la révision de la LEaux en 2010. Aussi faut-il, pour réaliser l'objectif susmentionné, revoir les ressources fédérales à la hausse ou diminuer le coût des revitalisations, en misant par exemple plus sur un développement en laissant la dynamique propre des cours d'eau agir après démantèlement des stabilisations de berges.

Le suivi des effets, lancé en 2020, permettra d'évaluer l'impact des projets de revitalisation sur la faune, la flore et la diversité des milieux naturels. Le relevé standardisé et uniformisé des données pose les bases d'un processus d'apprentissage à l'échelle nationale. Les connaissances scientifiques ainsi acquises seront transposées dans la pratique via des recommandations concrètes, dont l'élaboration sera coordonnée avec le calendrier des planifications stratégiques.

La réalisation de l'objectif des 50 km par an ne justifie pas à elle seule d'œuvrer pour une mise en œuvre accélérée et efficace des revitalisations. En effet, les changements climatiques observés ces dernières années ont d'ores et déjà de lourdes retombées sur les eaux suisses, notamment en été lors des périodes de sécheresse et des vagues de chaleur estivales. Ces étés de l'extrême sont un défi considérable pour les espèces de poissons de la famille des salmonidés, comme l'ombre et les truites, tributaires d'eaux fraîches et riches en oxygène. La hausse prévue des températures de 2 °C d'ici à 2040 aggravera nettement la situation. Il est donc urgent de revitaliser les eaux de sorte que les espèces sensibles aux températures puissent réagir. Car les revitalisations peuvent accroître la résilience des eaux : les cours d'eau interconnectés, ombragés par la végétation poussant sur leurs rives, et riches en structures, offrent aux espèces sous pression des possibilités de refuges et, partant, la possibilité d'échapper à des conditions environnementales critiques. Des milieux naturels et dynamiques aident également les espèces indigènes spécialisées à faire face aux espèces exotiques. Une accélération de la mise en œuvre

des projets de revitalisation au-delà de l'objectif de 50 km constituerait donc une contribution importante au maintien de la biodiversité.

4 Remerciements

Nous remercions vivement les cantons d'avoir saisi les informations relatives aux projets dans le cadre des rapports annuels.