



IIle arrondissement
d'ingénieur en chef

Office des ponts
et chaussées du
canton de Berne

Plan directeur des eaux (PDE)

Communes	Champoz, Court, Loveresse, Reconvilier, Saicourt, Saules, Sorvilier, Tavannes, Tramelan, Valbirse
Cours d'eau	Birse, Trame, Chauffours (4'430, 4'150, 31'320)

Date	23 août 2021
Révision	21 mars 2024 / 01.02.2025
Fichier	7055.11-B021e

Plan directeur des eaux de la Birse Répertoire 3 : Fiches de mesures générales



Auteurs :



p.a. Hunziker Betatech SA
Jubiläumsstrasse 43
3005 Berne
Tel 031 300 32 00
bern@hunziker-betatech.ch

Le classeur du Plan directeur des eaux de la Birse est structuré selon les répertoires indiqués ci-dessous.

Les parties réhaussées en bleu ont une **portée contraignante pour les autorités**.

Le positionnement du **présent document** est signalé ci-dessous par un **cadre rouge**.

Répertoire 1 Importance du Plan directeur des eaux (PDE) de la Birse	
1 – 1	Situation initiale
1 – 2	Idée directrice et principes / Objectifs
1 – 3	Structuration du plan directeur des eaux
1 – 4	Vue d'ensemble des mesures et des restrictions
1 – 5	Mesures dont l'implantation est imposée
1 – 6	Portée juridique du plan directeur des eaux
Répertoire 2 Périmètre et carte du plan directeur	
Carte du plan directeur des eaux avec indication des tronçons	
Répertoire 3 Fiches de mesures A : mesures générales (→ concernent tout le périmètre du PDE)	
3 (A) – A	Connectivité longitudinale
3 (A) – B	Structuration du lit et des berges
3 (A) – C	Structuration des surfaces attenantes
3 (A) – D	Gestion du charriage
3 (A) – E	Entretien des eaux
3 (A) – F	Espace de développement
3 (A) – G	Protection contre les crues
Répertoire 4 Fiches de mesures B : Mesures ponctuelles ou linéaires (→ concernent les tronçons de cours d'eau)	
4 (B) – 1 - 27	Fiches de mesures pour les 26 tronçons de la Birse
4 (B) – 28 - 44	Fiches de mesures pour les 16 tronçons de la Trame
4 (B) – 45 - 48	Fiches de mesures pour les 4 tronçons du ruisseau des Chauffours
Répertoire 5 Fiche de mesure C : Mesure relative au processus	
5 (C) – O	Fiche de mesure organisation et suivi
Répertoire 6 Procédure d'édiction du plan	
6.1	Mise en vigueur
6.2	Mises à jour
Répertoire 7 Liste des réalisations	
Explication de la liste des réalisations	
Liste des réalisations	
Répertoire 8 Commission du PDE ou syndicat des eaux	
Cahier des charges de l'organe de coordination	
Répertoire 9 Explications	
Rapport explicatif	
Rapports sur la procédure d'édiction du plan	
Répertoire 10 Documents	
Document 1 : Image directrice et potentiel d'amélioration (13 décembre 2018 / 15 mars 2019)	
Document 2 : Principes généraux et esquisses de mesures (30 septembre 2019)	
Document 3 : Assainissement du régime de charriage dans le bassin versant supérieur de la Birse (7 mai 2020)	

Pour les abréviations, se référer à l'Annexe du répertoire 1.

A Connectivité longitudinale

B Structuration du lit et des berges

C Structuration des surfaces attenantes

D Charriage

E Entretien des eaux

F Espace de développement

G Protection contre les crues

Pour les abréviations, se référer à l'Annexe du Répertoire 1.

Berne, le 21 mars 2024
whs

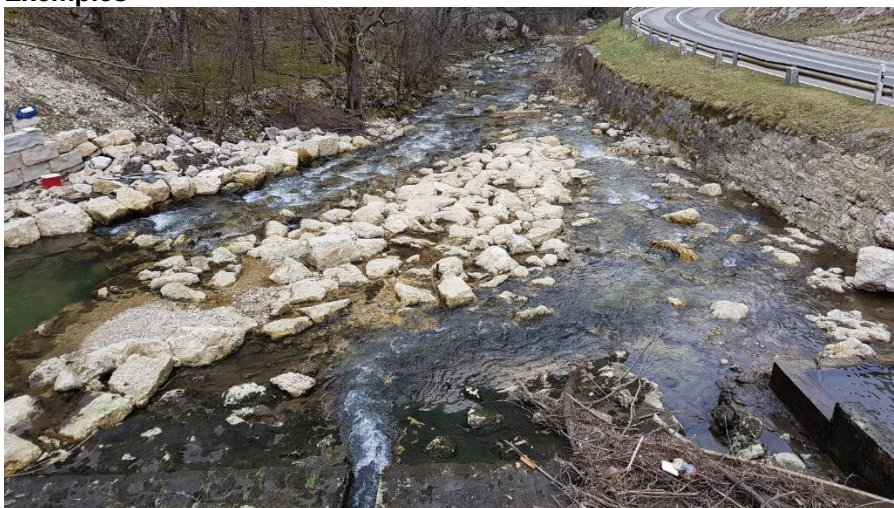


Hunziker Betatech SA
Jubiläumsstrasse 93
3005 Berne

Fiche de mesures générale	Statut du PDE, date et no. décision conseil exécutif	Mesure No
Connectivité longitudinale	provisoire, en élaboration	A
Objet	Rétablissement de la connectivité longitudinale pour permettre la migration piscicole Cours d'eau : Birse, Trame, Ruisseau des Chauffours Communes : Champoz, Court, Loveresse, Reconvilier, Saicourt, Saules, Sorvilier, Tavannes, Tramelan, Valbirse.	
Déficits	De nombreux obstacles empêchent ou rendent plus difficile la migration des poissons et d'autres espèces aquatiques. Il s'agit notamment de seuils, mais aussi de voûtages. Les cours d'eau latéraux ne sont en partie pas connectés, et ne peuvent donc pas remplir leurs fonctions de milieu de vie et de refuge pour les poissons juvéniles et d'autres espèces aquatiques.	
Objectifs	La connectivité longitudinale des cours d'eau est assurée, ils sont dépourvus d'obstacles artificiels ou ceux-ci sont rendu franchissables pour les espèces-cibles. Si possible, la connectivité doit être assurée pour toutes les espèces et tous les stades de développement. Espèces cibles : truite, ombre, chabot, écrevisse à pattes blanches, à déterminer dans le cadre des projets en discussion avec le garde-pêche. Les embouchures des affluents sont dépourvues d'obstacles.	
Mesures et aménagements	Les obstacles artificiels sont enlevés. Si ce n'est pas possible, ils sont réaménagés (p.ex. remplacés par des rampes rugueuses) ou des possibilités de contournement sont réalisées (ruisseaux de contournement, passes à bassins à fond rugueux ou passes techniques). Des mesures d'accompagnement (voir fiche de mesures « structuration du lit et des berges ») sont réalisées pour que les surprofondeurs telles qu'elles existent actuellement sous les seuils artificiels restent présentes dans les cours d'eau.	
Fonctionnement	La connectivité longitudinale est importante pour les biocénoses aquatiques, pour pouvoir accéder à des milieux de vie différents et pour assurer des échanges entre les populations. De préférence, les seuils sont enlevés, mais en fonction de la situation locale d'autres solutions peuvent être appropriées. Les longs voûtages sont également des obstacles. L'assainissement de celui de la Birse à Reconvilier est prioritaire. En revanche, l'assainissement des tronçons sous terre à Tavannes et Tramelan serait disproportionné, à cause des coûts élevés par rapport aux bénéfices modestes : comme ces tronçons sont situés en tête des réseaux, ils ne coupent pas de connexions entre milieux aquatiques.	
Responsabilité	Communes	
Autres entités impliquées	Les entités impliquées sont définies selon les tronçons, voir fiches de mesures 1 à 48. Selon la situation, il s'agit d'entités cantonales (OPC, IP, IC, SPN, ASP, OED, OFOR, OACOT, OIC, service des monuments historiques, service archéologique), nationales (OFEV, OFROU, CFF, CFNP, ...) ou autres.	
Etat de la coordination	<input type="checkbox"/> Information préalable <input type="checkbox"/> Coordination en cours <input checked="" type="checkbox"/> Coordination réglée Conflits d'objectifs : A voir de cas en cas.	
Interdépendances et conditions limites	Protection contre les crues : empêcher l'incision du lit	

Fiche de mesures générale	Statut du PDE, date et no. décision conseil exécutif	Mesure No
Connectivité longitudinale	provisoire, en élaboration	A
Interaction avec autres mesures	Mesures normalement combinées avec des revitalisations (voir fiche de mesures B ainsi que les mesures par tronçon). Protection contre les crues (mesure G). La connectivité longitudinale doit aussi être assurée pour la faune terrestre. Les ponts doivent être conçus conformément à la norme VSS correspondante.	
Documents et autres indications utiles	Werth, S., Alp, M., Junker, J., Karpati, T., Weibel, D., Peter, A., Scheidegger, C., 2012: Connectivité des cours d'eau. In: Fiches sur l'aménagement et l'écologie des cours d'eau, OFEV, Berne. Fiche 4. www.bafu.admin.ch/uw-1211-f	

Exemples



Exemple de rampe en enrochements aménagée sur la Birse à Court pour permettre aux poissons d'accéder à la passe à poissons et franchir le barrage des Gorges de Court.



Exemple de seuil assaini sur la Birse à l'amont de Moutier.

Objet

Sujet : Augmentation de la diversité des milieux naturels (habitats) par le rétablissement ou la création de structures typiques pour les cours d'eau et leurs berges.

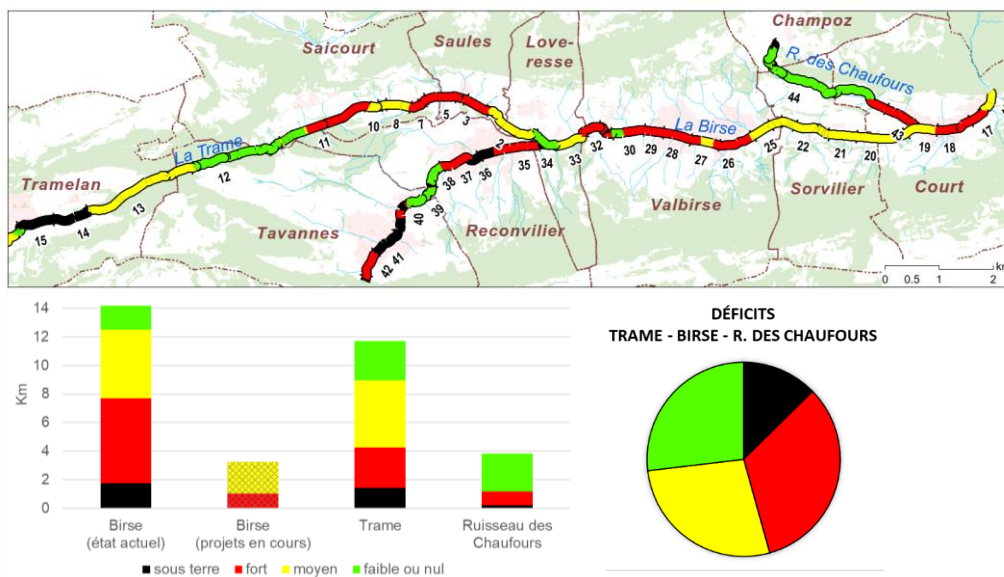
Cours d'eaux : Birse (de la Source à Court), Trame, Ruisseau des Chauffours

Communes : Champoz, Court, Loveresse, Reconvilier, Saicourt, Saules, Sorviller, Tavannes, Tramelan, Valbirse.

Déficits

Les déficits des différents tronçons de cours d'eau sont indiqués sur leur fiche de mesure respective, une synthèse se trouve dans le rapport « Image directrice et potentiel d'amélioration ». En résumé, on constate que :

- Les lits des cours d'eau, et donc aussi les profondeurs d'eau et les courants, sont souvent uniformes et monotones. Cette monotonie n'est pas favorable au développement d'habitats naturels.
- Les berges sont souvent renforcées et uniformes. L'absence d'espace pour un développement dynamique du cours d'eau est désavantageuse en cas de crue et empêche la formation d'habitats naturels.
- Le tracé des cours d'eau est souvent rectiligne.



Localisation et longueurs des tronçons de cours d'eau avec déficits écomorphologiques (figures tirées du rapport « Image directrice et potentiel d'amélioration »)

Objectifs

Structure : Les cours d'eau en dehors de la zone urbanisée ont des berges naturelles ou proches de l'état naturel, ainsi que des lits non artificialisés. Ils offrent une grande diversité et des processus dynamiques naturels sont possibles. La structure du lit et les écoulements sont variés (différentes largeurs et profondeurs, écoulements à différentes vitesses). La faune et la flore indigènes y trouvent leurs habitats et peuvent s'installer.

La structure du lit de tous les cours d'eau est variée et assure des niveaux d'eau suffisants, même en périodes d'étiage (chenal préférentiel et surprofondeurs), ainsi que des zones de refuge.

La connectivité latérale est assurée. L'interface entre la rivière et les berges est naturelle, les pentes sont variables. Les embouchures des affluents sont dépourvues d'obstacles.

Les berges sont naturelles, ce qui assure que la petite faune terrestre peut se déplacer le long des cours d'eau.

Fiche de mesures générale	Statut du PDE, date et no. décision conseil exécutif	Mesure No
Structuration du lit et des berges	provisoire, en élaboration	B
Mesures et aménagements	<p>Les aménagements à réaliser sont à définir dans le cadre de l'élaboration des projets, en tenant compte des conditions locales et de l'état de l'art en la matière.</p> <p>Avant tout, il s'agit de rendre possible une dynamique propre pour que les cours d'eau puissent sculpter eux-mêmes leurs lits et berges. Pour initier ou soutenir ce développement, ou aux endroits où l'espace à disposition ne permet pas de développements dynamiques, il s'agit notamment de réaliser les aménagements suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">- Structuration du lit, par la mise en place de bois mort, blocs, gravier, arbres en épi, épis submergés, plantes vivantes, terrasses inondables, etc. (également appelées « mesures instream »).- Réalisation d'un chenal préférentiel d'écoulement et de surprofondeurs, garantissant des profondeurs suffisantes en tout temps, en assurant qu'ils se maintiennent même avec le développement dynamique du lit souhaité (p.ex. par les mesures de structuration du lit, ainsi qu'en limitant la largeur du lit mineur).- Réaliser une interface eau-terre naturelle, dépourvue de renforcements. Où cela est indispensable, des renforcements seront réalisés par des techniques du génie biologique ou mixtes.- Assurer des berges végétalisées (bosquets et berges boisées) sur la plus grande partie du linéaire, avec des espèces rares et typiques des lieux, notamment différentes espèces de saules (saule des vanniers, saule marsault, saule drapé, saule à oreillettes, saule blanc, Osier pourpre), peuplier noir, sureau noir, bourdaine (Frangula alnus), fusain, etc. Favoriser les rives sud, sud-est et sud-ouest, pour que l'ombrage ainsi créé limite la température de l'eau.- Réaliser des berges présentant des milieux naturels et des niches pour la faune terrestre et les batraciens. Les structurer avec du bois mort, des murgiers, des souches, des zones humides etc.	
Fonctionnement	<p>Les cours d'eau naturels sont des systèmes dynamiques, ils varient dans l'espace et dans le temps. Des structures et habitats très différents sont ainsi créés. Les processus dynamiques assurent que chaque type, du milieu pionnier aux milieux plus anciens, soit présent en parallèle. Cette multitude de milieux naturels se reflète par une grande biodiversité.</p> <p>La dynamique des cours d'eau est initiée. Où l'espace des cours d'eau ne le permet pas, par exemple à cause de bâtiments ou d'infrastructures qui ne peuvent pas être déplacés, des aménagements sont réalisés pour approcher au mieux l'état naturel. Mais, avec la dynamique naturelle manquante, un entretien des cours d'eau assure que les milieux soient maintenus.</p>	
Responsabilité	Communes	
Autres entités impliquées	Les entités impliquées sont définies selon les tronçons, voir fiches de mesures 1 à 48. Selon la situation, il s'agit d'entités cantonales (OPC, IP, IC, SPN, ASP, OED, OFOR, OACOT, OIC, service des monuments historiques, service archéologique), nationales (OFEV, OFROU, CFF, CFNP, ...) ou autres.	
Etat de la coordination	<input type="checkbox"/> Information préalable <input type="checkbox"/> Coordination en cours <input checked="" type="checkbox"/> Coordination réglée	
	Conflits d'objectifs : A voir de cas en cas.	
Interdépendances et conditions limites	- Espace	
Interaction avec autres mesures	Protection contre les crues (mesure G) ; Connectivité longitudinale (mesure A) ; Entretien des eaux (mesure E), structuration des surfaces attenantes (mesure C), Espace de développement (mesure F)	

Fiche de mesures générale	Statut du PDE, date et no. décision conseil exécutif	Mesure No
Structuration des surfaces attenantes dans l'espace de développement	provisoire, en élaboration	C
Objet	<p>Sujet : Mise en valeur et structuration de l'espace de développement dépassant la largeur des berges futures.</p> <p>Cours d'eau : Birse, Trame, Ruisseau des Chauffours.</p> <p>Communes : Champoz, Court, Loveresse, Reconvilier, Saicourt, Saules, Sorvilier, Tavannes, Tramelan, Valbirse.</p>	
Déficits	Les surfaces attenantes aux cours d'eau ne sont pas naturelles sur la plupart des tronçons, car utilisées pour l'agriculture, les habitations ou les infrastructures.	
Objectifs	Réaliser des surfaces naturelles longeant les cours d'eau pour rétablir la biodiversité et comme zone tampon entre l'agriculture et les cours d'eau.	
Mesures et aménagements	<p>Les aménagements à réaliser sont à définir dans le cadre de l'élaboration des projets, en tenant compte des conditions locales, de l'état de l'art en la matière et des négociations à mener avec les propriétaires des terrains. Il s'agit notamment de réaliser :</p> <ul style="list-style-type: none">- Des zones tampons entre l'agriculture et les cours d'eau, par exemple des surfaces proches de l'état naturel, des exploitations extensives, des paysages bien structurés ;- Des prairies ou pâturages humides et des bas-marais ;- Des forêts alluviales ;- Des méandres.	
Fonctionnement	<p>Sont définis comme espaces de développement les terrains plats attenants aux cours d'eau qui présentent une morphologie caractérisée à l'état naturel par des zones alluviales, des zones à fort méandrement et/ou des zones humides et marécageuses, et qui sont libres de restrictions (route cantonale, voies CFF, habitations). Ces espaces peuvent dépasser l'espace réservé aux eaux (ERE). (Voire fiche de mesures F.)</p> <p>Les milieux naturels cités ci-dessus abritent une faune et flore particulièrement riche. Du fait de cette richesse et parce qu'ils sont devenus rares, leur rétablissement contribue largement à l'augmentation de la biodiversité.</p> <p>Après le rétablissement de ces milieux, une exploitation agricole extensive restera possible sur une partie des surfaces. Des solutions sont à trouver avec les propriétaires pour compenser leurs pertes. Les pistes suivantes restent à explorer pour promouvoir cela :</p> <ul style="list-style-type: none">- Situer les surfaces de promotion de la biodiversité dans l'espace de développement- Des biotopes d'importance cantonale ou nationale (bas-marais, prairies humides, zones alluviales, ...) pourraient bénéficier de contributions, en restant exploitables de manière extensive. Pour ceci, la qualité exigée par les inventaires doit d'abord être atteinte. Les exigences pour la réalisation de ces biotopes doivent être établies avec les services cantonaux et fédéraux compétent (OAN, OFEV).	
Responsabilité	Communes	
Autres entités impliquées	Les entités impliquées sont définies selon les tronçons, voir fiches de mesures 1 à 48. Selon la situation, il s'agit d'entités cantonales (OPC, IP, IC, SPN, ASP, OED, OFOR, OACOT, OIC, service des monuments historiques, service archéologique), nationales (OFEV, OFROU, CFF, CFNP, ...) ou autres.	
Etat de la coordination	<input type="checkbox"/> Information préalable <input type="checkbox"/> Coordination en cours <input checked="" type="checkbox"/> Coordination réglée	
	Conflits d'objectifs : À voir de cas en cas.	

Fiche de mesures générale

Statut du PDE, date et no. décision conseil exécutif

Mesure No

Structuration des surfaces attenantes dans l'espace de développement

provisoire, en élaboration

C

Interdépendances et conditions limites - Restrictions et topographie

Interaction avec autres mesures - Revitalisations (mesure B)
- Espace de développement (mesure F).

Documents et autres indications utiles - La carte Siegfried de 1873 (disponible sur map.geo.admin.ch) sert comme état de référence.

Exemple d'une revitalisation de surfaces attenantes au cours d'eau : La Birse à Tavannes (mesure N° 5)

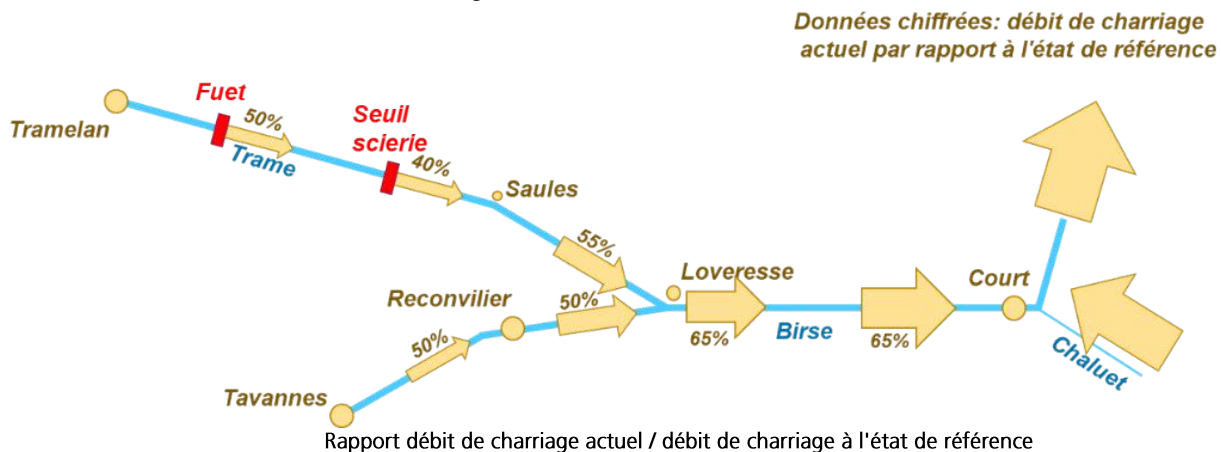


Objet Sujet : Assainissement du régime de charriage

Cours d'eau : Birse, Trame.

Communes : Court, Loveresse, Reconvilier, Saicourt, Saules, Sorvilier, Tavannes, Tramelan, Valbirse.

Déficits Le tronçon le plus impacté en matière de réduction du débit de charriage est le tronçon de la Trame à l'amont de Saules, en raison de la présence de deux installations significatives : le dépotoir du Fuet, et le seuil de dérivation de la scierie de Saicourt.
Le tronçon à l'aval de la confluence de la Trame et de la Birse, entre Loveresse et Court, est le tronçon le moins impacté, avec un débit de charriage actuel représentant environ 65% du débit de charriage de référence.



Objectifs L'objectif de l'assainissement du régime de charriage est de retrouver une morphologie proche de l'état naturel, soit:

- Pour la Trame: Lit sinueux avec bancs
- Pour la Birse: Lit en méandres

Au regard de la rareté des ressources alluvionnaires, les sédiments extraits sur le bassin versant doivent être réinjectés en priorité dans le bassin versant.

Des élargissements, même réduits, permettent immédiatement d'améliorer drastiquement la qualité du substrat et, par là, du cours d'eau. La renaturation est donc une condition sine qua non de l'assainissement du charriage.

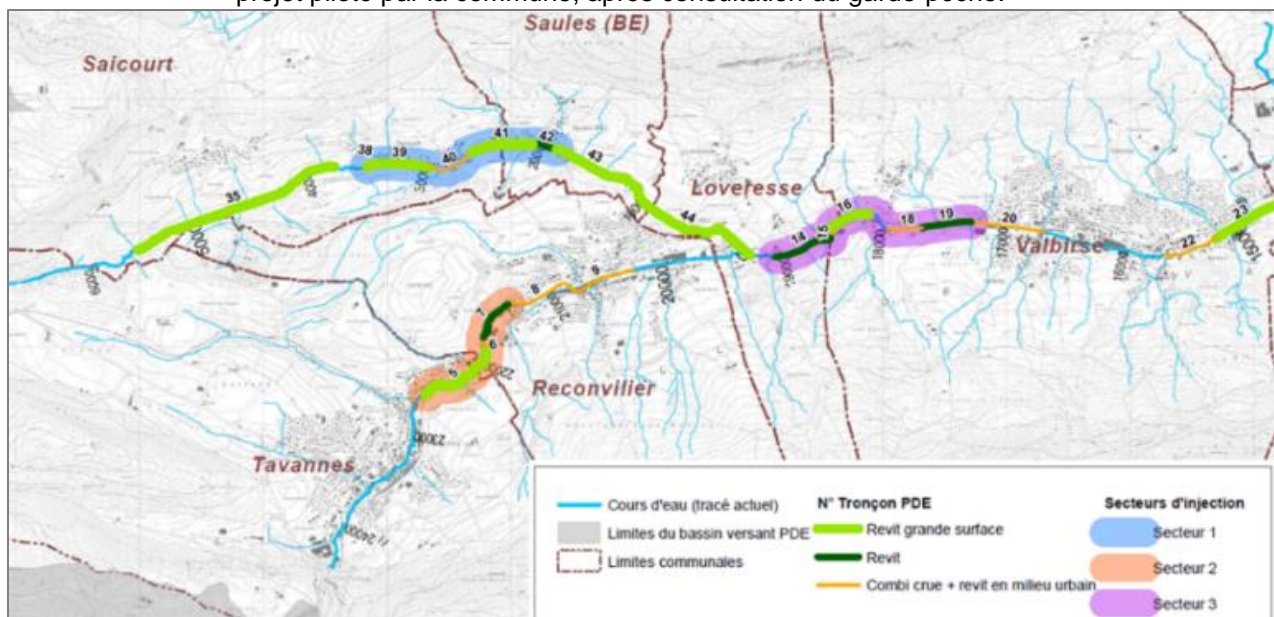
Mesures et aménagements Les mesures proposées pour l'assainissement du régime de charriage dans le bassin versant supérieur de la Birse sont les suivantes :

- Assainissement des deux ouvrages principaux sur la Trame (dépotoir du Fuet et seuil de la scierie de Saicourt).
- Assainissement de l'affluent de la Motte par sa reconnexion à la Birse.
- Assainissement de deux dépotoirs sur les affluents (ruisseaux de l'Envers et de Champ-Quiller). Ces mesures d'assainissement n'influencent a priori pas la capacité hydraulique de la Birse à l'aval.
- Démantèlement des protections de berges, en anticipation de mesures de revitalisation. La planification des mesures de démantèlement doit intégrer l'absence de vulnérabilité au charriage à l'aval, ainsi que l'acceptabilité de l'érosion latérale.
- Etablissement et tenue à jour d'un registre d'extractions et de réinjections pour tout le bassin versant (voir fiche H concernant l'organisation).
- Suivi de l'efficacité des mesures.

Mesures et aménagements

Réinjection dans les cours d'eau des matériaux curés dans le bassin versant. Priorisation des réinjections selon les bénéfices attendus (Secteur 1 = prioritaire). Les points de réinjection pourront être déplacés au gré de la réalisation des travaux de revitalisation et de protection contre les crues. Pour la mise en place, on privilégiera des aménagements légers d'accès au cours d'eau. Ces points d'accès seront définis dans le cadre de la réalisation des projets de revitalisation. Pour la mise en place dans le cours d'eau, il est préférable de déverser les matériaux par petites quantités, sous la forme de bancs de graviers.

Les obstacles (seuils qui influencent le transport solide) seront à assainir avant l'implantation des mesures charriage. Les points d'injection seront déterminés dans le cadre d'un projet piloté par la commune, après consultation du garde-pêche.



Secteurs d'injection prévus

Fonctionnement

Responsabilité

Communes et canton. La gestion du charriage et la tenue à jour du registre d'extractions et de réinjections doivent être coordonnées pour tout le bassin versant (voir fiche H concernant l'organisation). Le financement des accès pourra se faire soit par le fond revitalisation, soit sur le budget d'entretien. Le financement de la mise en place des matériaux est assuré par les communes qui vident les dépotoirs.

Autres entités impliquées

Les entités impliquées sont définies selon les tronçons, voir fiches de mesures 1 à 48. Selon la situation, il s'agit d'entités cantonales (OPC, IP, IC, SPN, ASP, OED, OFOR, OACOT, OIC, service des monuments historiques, service archéologique), nationales (OFEV, OFROU, CFF, CFNP, ...) ou autres.

Etat de la coordination

Information préalable Coordination en cours Coordination réglée

Conflits d'objectifs : A voir de cas en cas.

Interdépendances et conditions limites

-

Interaction avec autres mesures

- Revitalisations (mesures A, B, C)
- Entretien des eaux (mesure E)
- Protection contre les crues (mesure G)
- Organisation (mesure H)

Documents et autres indications utiles

Plus d'informations sur les mesures se trouvent dans l'annexe 4.1 – Fiches mesures du rapport "Assainissement du régime de charriage dans le bassin versant supérieur de la Birse". Rapport n° 72494.01.05-RN008/corm. Bureau BG, Lausanne. Mai 2020. 29 p. + 159 p. d'annexes.

Voir tableau de vue d'ensemble des mesures ci-après (annexe).

Annexe (à titre d'information)

Vue d'ensemble des mesures du rapport "Assainissement du régime de charriage dans le bassin versant supérieur de la Birse" et des mesures du PDE correspondantes.

Mesures du rapport de charriage	Mesures PDE
1 : Dépotoir Fuet	Fiche mesure 35 : Assainissement du dépotoir et des seuils, Le dépotoir du Fuet se trouve en amont de ce tronçon (Pt 5.500). L'assainissement du dépotoir du Fuet doit être coordonné avec l'assainissement du seuil de la scierie de Saicourt (mesure 38)
2 : Seuil scierie	Fiche mesure 38 : Assainissement du seuil : passe à poissons ou rivière de contournement Le tronçon se trouve dans un secteur identifié pour la réinjection des matériaux charriés (priorité 1). La réinjection de matériaux sur ce tronçon doit se faire au gré de la réalisation des élargissements à l'aval (mesures 39, 41 à 44).
3 : Seuil canal usine	Fiche mesure 8 : Reconnexion du ruisseau de la Motte à la Birse pour augmenter le transit de charriage Fiche générale D : Assainissement de l'affluent de la Motte par sa reconnexion à la Birse.
4 : Dépotoir du ruisseau de l'Envers	Affluent de la Birse -> Fiche générale D : Assainissement de deux dépotoirs sur les affluents (ruisseaux de l'Envers et Champ-Quiller)
5 : Dépotoir du ruisseau de Champ-Quiller	Affluent de la Birse -> Fiche générale D : Assainissement de deux dépotoirs sur les affluents (ruisseaux de l'Envers et Champ-Quiller)
6 : Réinjection des matériaux dans le bassin versant	Fiche générale D Fiches mesures 5, 14, 16, 19, 38, 39, 40, 41, 42
7 : Démantèlement protection berges	Fiche générale D :
8 : Registre des extraction / réinjection	Fiche organisation O : Coordination de la gestion du charriage avec tenue à jour du registre d'extractions et de réinjections.
9 : Suivi efficacité des mesures	Fiche organisation O : Suivi de la mise en œuvre du PDE, avec production obligatoire d'un rapport de mise en œuvre par an (mise à jour de la liste des réalisations).

Fiche de mesures générale	Statut du PDE, date et no. décision conseil exécutif	Mesure No
Entretien des eaux	provisoire, en élaboration	E

Objet	<p>Sujet : Entretien des eaux</p> <p>Cours d'eau : Birse, Trame, Ruisseau des Chauffours.</p> <p>Communes : Champoz, Court, Loveresse, Reconvilier, Saicourt, Saules, Sorvilier, Tavannes, Tramelan, Valbirse.</p>
Déficits	<p>La végétation riveraine est souvent insuffisante et il manque des zones tampons entre les cours d'eau et l'agriculture intensive.</p> <p>L'état des ouvrages hydrauliques laisse à désirer par endroit (entretien insuffisant).</p> <p>Des néophytes envahissants sont présents le long des cours d'eau.</p>
Objectifs et enjeux	<p>Maintenir en bon état les ouvrages hydrauliques et maintenir la capacité d'écoulement, pour limiter les dégâts des crues.</p> <p>Maintenir en bon état et améliorer les eaux et leurs alentours immédiats pour qu'ils remplissent leurs fonctions écologiques (milieux naturels, connectivité longitudinale et latérale, etc.).</p> <p>Éliminer ou réduire les néophytes envahissants le long des cours d'eau.</p>
Mesures et aménagements	<p>Elaborer des concepts d'entretien, pour tout le périmètre du PDE, qui définit les objectifs et mesures concrètes de l'entretien des eaux et règle les procédures et compétences.</p> <p>Elaborer des concepts pour lutter contre les néophytes envahissants (recensements, mesures)</p> <p>Lors de la mise en œuvre des aménagements de cours d'eau, surveiller et si nécessaire enlever les néophytes envahissants</p>
Fonctionnement	<p>L'entretien des eaux comprend toutes les mesures qui</p> <ul style="list-style-type: none">- assurent le bon fonctionnement des ouvrages de protection existants ;- garantissent la capacité d'écoulement nécessaire en situation de crue ;- conservent et améliorent le milieu aquatique comme espace vital ;- conservent et améliorent les milieux terrestres (dans l'espace biodiversité). <p>C'est pourquoi le concept d'entretien, les mesures de protection et les mesures de revitalisation se complètent et doivent être coordonnés pour atteindre les objectifs du PDE.</p> <p>Comme les crues, l'écologie des cours d'eau, le régime de charriage etc. sont des processus régionaux, le concept d'entretien doit l'être également. De plus, l'expérience de l'OPC a montré que la prise en compte d'une grande surface facilite la planification des travaux, donne un meilleur aperçu des coûts et améliore la transparence concernant le droit à des subventions.</p> <p>De plus en plus d'espèces végétales allogènes se répandent dans l'ensemble de la Suisse au détriment des espèces indigènes. Ces plantes néophytes envahissantes représentent une menace pour les milieux naturels (tendance à se répandre massivement) et peuvent devenir dangereuses pour l'homme (brûlures, allergies). Il convient donc de les contrôler et de les éliminer.</p>

Fiche de mesures générale	Statut du PDE, date et no. décision conseil exécutif	Mesure No
Entretien des eaux	provisoire, en élaboration	E

Responsabilité Communes

Autres entités impliquées Les entités impliquées sont définies selon les tronçons, voir fiches de mesures 1 à 48. Selon la situation, il s'agit d'entités cantonales (OPC, IP, IC, SPN, ASP, OED, OFOR, OACOT, OIC, service des monuments historiques, service archéologique), nationales (OFEV, OFROU, CFF, CFNP, ...) ou autres.

Etat de la coordination Information préalable Coordination en cours Coordination réglée
Conflits d'objectifs : A voir de cas en cas

Interdépendances et conditions limites - Le concept d'entretien, les mesures de protection et les mesures de revitalisation doivent être coordonnés pour atteindre les objectifs.

Interaction avec autres mesures - Protection contre les crues (mesure G)
- Revitalisation (mesures B, C)
- Charriage (mesure D)
- Toutes les mesures par tronçon.

Documents et autres indications utiles Entretien : voir site internet
https://www.bve.be.ch/bve/fr/index/wasser/wasser/downloads_publicationen.html
- Classeur Aménagement des eaux, fiche 640 « concept d'entretien »
- Guide de l'entretien des eaux, canton de Berne, 2018 (guide GUN)
- Entretien des berges, canton de Berne, non daté
- Entretien des ruisseaux, canton de Berne, non daté

Néophytes envahissants : voir site internet
https://www.vol.be.ch/vol/fr/index/natur/naturfoerderung/tiere_pflanzen/unerwuenschte_arten/neophyten.html

Fiche de mesures générale Espace de développement	Statut du PDE, date et no décision conseil exécutif provisoire, en élaboration	Mesure No F
Objet	<p>Sujet : Définition des espaces de développement</p> <p>Cours d'eau : Birse, Trame, Ruisseau des Chauffours.</p> <p>Communes : Champoz, Court, Loveresse, Reconvilier, Saicourt, Saules, Sorvilier, Tavannes, Tramelan, Valbirse.</p>	
Déficits	<p>Les milieux aquatiques et humides ne sont pas suffisamment étendus pour remplir leurs fonctions naturelles (conservation de la biodiversité et des espèces) et de protection contre les crues.</p>	
Objectifs et enjeux	<p>Des espaces suffisamment étendus pour que les cours d'eau puissent remplir leurs fonctions naturelles sont définis et intégrés dans les plans d'aménagement locaux.</p>	
Mesures et aménagements	<p>L'étendue des espaces de développement est indiquée dans les fiches de mesures par tronçon. Les communes doivent intégrer ces espaces dans leurs plans d'aménagement locaux (PAL). Elles peuvent le faire au moyen de surfaces superposées en complément aux espaces réservés aux eaux, sous forme d'espaces de développement des eaux au sens de l'art. 527 RTC « Zones à maintenir libre de toute construction (espace réservé aux eaux) ».</p>	
Fonctionnement	<p>Les dimensions des espaces de développement correspondent aux largeurs des systèmes de cours d'eau naturels, avec leurs zones alluviales, zones à fort méandrement et zones humides et marécageuses, et qui sont libres de restrictions (routes, voies CFF, habitations).</p> <p>Les espaces de développement comprennent également les espaces nécessaires pour assurer la protection contre les crues, p.ex. les corridors de débordement.</p> <p>Le PDE détermine les espaces de développement qui permettent aux cours d'eau de remplir leurs fonctions pour la protection contre les crues ou pour la biodiversité. Concernant les constructions dans ces espaces, les restrictions liées aux espaces réservés aux eaux (ERE) s'appliquent aussi. Par exemple, de nouvelles constructions sont interdites sauf si elles sont dans l'intérêt public et doivent, par leur fonction, nécessairement se trouver à ces endroits. Contrairement à l'ERE, il n'y a pas de restrictions pour l'exploitation agricole.</p> <p>Contrairement aux ERE situés le long des cours d'eau, les espaces de développement peuvent parfois s'en éloigner, par exemple pour réserver la place nécessaire pour un déplacement futur d'un cours d'eau ou pour la création de biotopes relais et de corridors de mise en réseau des milieux naturels. Les espaces de développement sont définis de manière contraignante par le PDE, alors que la désignation des espaces réservés aux eaux (ERE) est une tâche qui incombe aux communes.</p> <p>L'espace de développement permet de disposer de suffisamment de marge de manœuvre dans la planification future des revitalisations (PAE). Si la largeur d'un espace de développement dépasse la largeur minimale de l'ERE, il n'est pas prévu que sa surface soit entièrement revitalisée et soustraite à l'agriculture, car les PAE n'en occuperont qu'une partie.</p> <p>Une fois un PAE réalisé, l'espace de développement prévu pour le tronçon concerné pourra être supprimé.</p>	

Fiche de mesures générale	Statut du PDE, date et no décision conseil exécutif	Mesure No
Espace de développement	provisoire, en élaboration	F

Responsabilité Communes

L'examen de la mise en œuvre des espaces de développement des eaux dans les plans d'affectation (périmètres, opportunité de l'instrument choisi, etc.) est confié en premier lieu à l'OPC qui examine aussi la conformité des espaces réservés aux eaux.

Autres entités impliquées

Les entités impliquées sont définies selon les tronçons, voir fiches de mesures 1 à 48. Selon la situation, il s'agit d'entités cantonales (OPC, IP, IC, SPN, ASP, OED, OFOR, OACOT, OIC, service des monuments historiques, service archéologique), nationales (OFEV, OFROU, CFF, CFNP, ...) ou autres.

État de la coordination

Information préalable Coordination en cours Coordination réglée

Conflits d'objectifs : A voir de cas en cas.

Interdépendances et conditions limites

Néant

Interaction avec autres mesures

Les fiche de mesures générales B « Structuration du lit et des berges » et C « Structuration des surfaces attenantes » décrivent les principes d'aménagement des espaces de développement.

D'autres indications concernant les aménagements des espaces de développement se trouvent dans les fiches de mesures par tronçon.

Annexe explicative à la fiche de mesures F « Espace de développement »

Les espaces de développement proposés dans le PDE ont suscité de nombreuses réactions du fait des vastes surfaces agricoles qu'ils occupent. Ci-dessous se trouvent quelques clarifications sur ce sujet ; les illustrations des pages suivantes complètent ces explications.

1. L'espace de développement ne change rien pour l'agriculture.

L'agriculture ne subit aucune restriction au sein d'un espace de développement. Au contraire, elle y est protégée contre de nouvelles emprises, car les constructions y sont interdites.

2. La largeur de l'espace réservé aux eaux (ERE) reste inchangée.

Aujourd'hui déjà, tout cours d'eau s'accompagne d'un couloir où l'agriculture doit rester extensive, l'espace réservé aux eaux (ERE), à ne pas confondre avec l'espace de développement. Cette situation ne changera pas dans le futur : un nouveau tracé s'accompagnera d'un couloir extensif d'ERE de même largeur qu'actuellement.

3. Un grand espace de développement facilite la planification.

Plus l'espace de développement est large, plus il offre de possibilité pour le tracé futur du cours d'eau. Il est ainsi possible de respecter la topographie, de tenir compte de la qualité des sols et de répartir le projet sur de nombreuses parcelles plutôt que sur quelques-unes. Un espace vaste permet également de planifier des méandres amples, plutôt que des sinuosités serrées avec de nombreuses surfaces enclavées.

4. L'espace de développement occupe des terrains plats.

En effet, les cours d'eau n'escaladent pas les versants, et il est donc logique que l'espace de développement désigne des surfaces planes. Il faut cependant noter que le jour où le cours d'eau sera déplacé, son tracé actuel sera rendu à l'agriculture, et il est également plat.

5. Place occupée par un cours d'eau revitalisé.

Un cours d'eau revitalisé sera plus large qu'un lit canalisé, et sa végétation riveraine également. Cependant, le couloir extensif réservé aux eaux (ERE) reste de même largeur (voir pt.2), et donc la surface dévolue à l'agriculture reste identique.

Une emprise supplémentaire surviendra en cas de méandrage. Une rivière qui serpente est en effet plus longue qu'un canal rectiligne. Elle engendre en outre des limites sinueuses, d'exploitation malaisée.

Pour diminuer cet impact, on s'efforcera de placer le tracé futur du cours d'eau le long de lisières, de pieds de talus et autres éléments analogues, en ciblant les terrains les moins productifs.

6. Aucun exploitant agricole laissé pour compte.

Plusieurs exploitants redoutent d'importantes pertes de surface agricole mettant en péril leur exploitation. Un projet d'aménagement des eaux avec de telles conséquences ne sera jamais planifié par les communes, ni autorisé par le canton. Les inconvénients devront rester limités et répartis de manière à ne prêter aucune exploitation.

7. Un remaniement parcellaire pour intégrer le cours d'eau.

Les milieux agricoles, les communes concernées et certains agriculteurs proposent un remaniement parcellaire pour accompagner une revitalisation de cours d'eau. Un tel remaniement serait judicieux car il permettrait de repenser le parcellaire et la desserte de manière à intégrer au mieux un cours d'eau revitalisé. Le Plan directeur préconise cette démarche qui est favorable pour tous les exploitants. La perspective d'un remaniement parcellaire justifie de garder des espaces de développement assez vastes pour garder la plus grande liberté de manœuvre et répartir au mieux les différents éléments.

8. Une mesure limitée dans la durée.

Une fois un PAE réalisé, l'espace de développement correspondant pourra être supprimé.

Les discussions menées avec les communes ont débouché sur la réduction de certains espaces de développement jugés excessifs. De manière générale, des espaces de développement étendus ont toutefois été conservés (tout en les adaptant à la topographie fine) afin de bénéficier d'un maximum de souplesse pour une future revitalisation. Ceci permettra de mieux tenir compte de la topographie, du parcellaire, de la desserte etc.

Le jour où un projet d'aménagement concret verra le jour sous l'égide de la commune, les intérêts des propriétaires, exploitants et autres seront pris en compte. Les propriétaires concernés seront consultés et le projet mis en dépôt public avec possibilité d'oppositions et de réserves de droit.

Annexe explicative

1 – État naturel historique

À l'état naturel, les cours d'eau occupaient l'ensemble des fonds des vallées et formaient des milieux naturels variés, offrant des habitats à de nombreuses espèces.

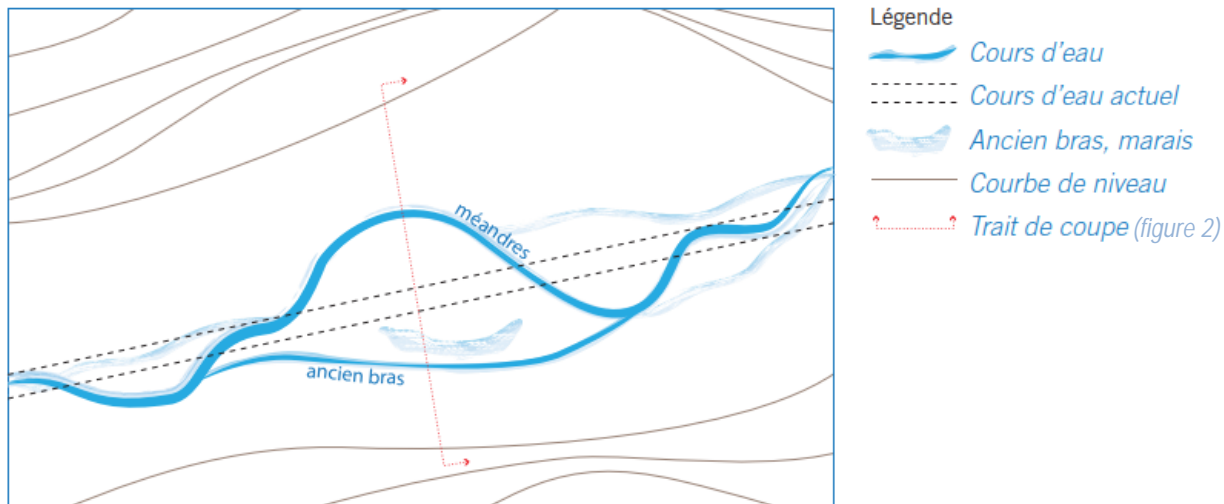


Figure 1 : État naturel historique – plan de situation

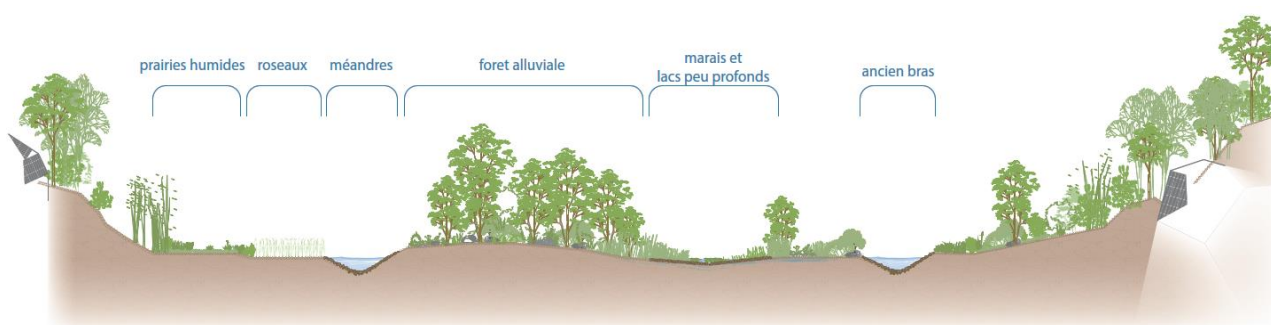


Figure 2 : État naturel historique – coupe à travers le fond de la vallée



Figure 3 : État naturel historique – (exemples)

Annexe explicative

2 – État actuel et espace de développement du PDE

Aujourd'hui se présente souvent la situation suivante : Les cours d'eau sont canalisés et le fond de vallée est occupé par des champs agricoles, des habitations et des voies de circulation.

Autour du cours d'eau se situe l'espace réservé aux eaux (ERE), dans lequel l'exploitation agricole doit être extensive. Les ERE sont déjà actuellement en vigueur ou seront désignés prochainement par les communes via une procédure indépendante du PDE.

L'espace de développement défini dans le cadre du PDE comprend les surfaces plates, historiquement occupées par le cours d'eau et ses milieux humides annexes, qui sont restées libres de constructions.

L'espace de développement devra rester libre de constructions, mais ne prévoit aucune restriction pour l'agriculture.

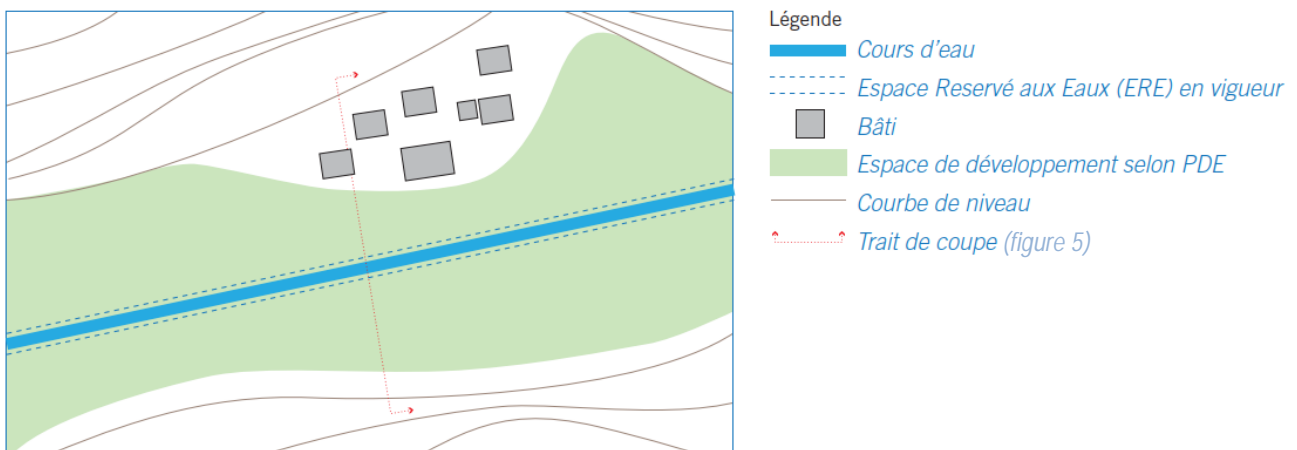


Figure 4 : État actuel et espace de développement du PDE – plan de situation

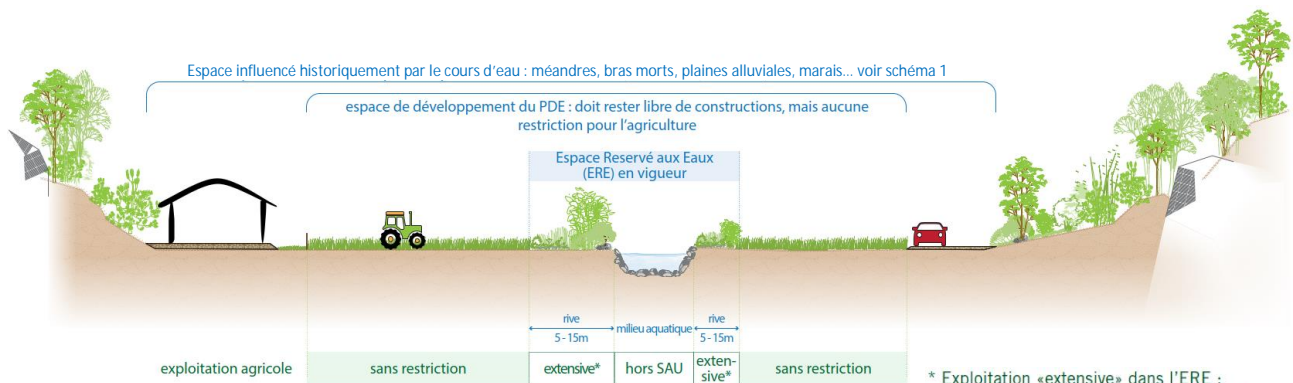


Figure 5 : État actuel et espace de développement du PDE – coupe à travers le fond de la vallée

* Exploitation « extensive » dans l'ERE : Sans engrais et sans produits phytosanitaires. De plus, une zone tampon de 6 m depuis la ligne de la rive doit rester sans produit phytosanitaire

3 – État futur, après réalisation d'un projet de revitalisation (PAE)

Un projet de revitalisation a été réalisé. Il comprend la reconstitution d'une partie des méandres historiques. Le lit mineur du cours d'eau est plus large et plus varié. Il est possible que soit les berges et les espaces réservés aux eaux (ERE) gardent la même largeur qu'aujourd'hui, soit ils pourront être élargis pour inclure des milieux annexes (étangs, anciens bras morts, etc.) Ce sont des choix à faire dans le cadre de l'élaboration du projet (plan d'aménagement des eaux PAE). Les esquisses ci-dessous représentent uniquement un exemple où la revitalisation se limite aux dimensions minimales des ERE.

Les espaces de développement du PDE peuvent être enlevés (ils sont caduques).

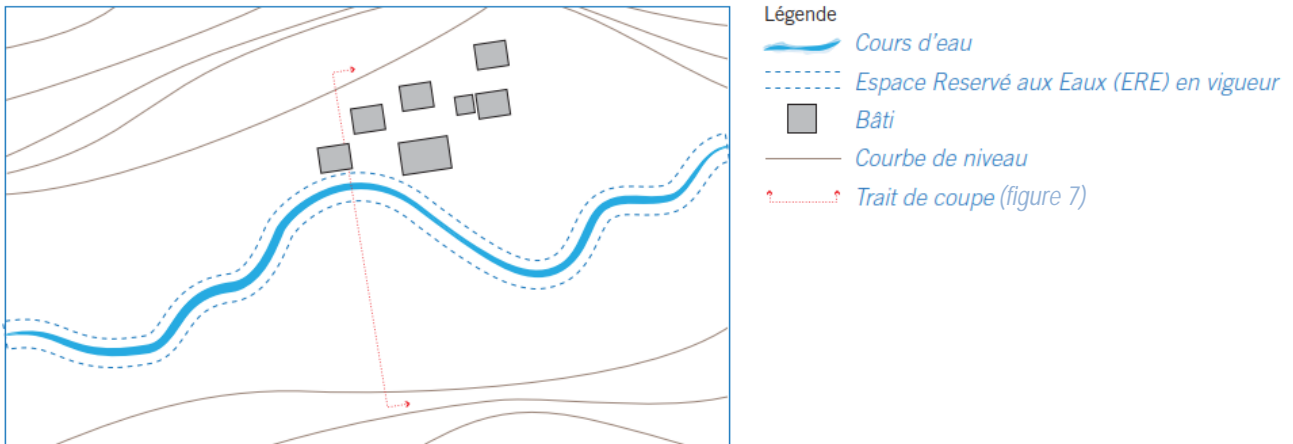


Figure 6 : État futur après réalisation d'un projet de revitalisation d'extension minimale – plan de situation

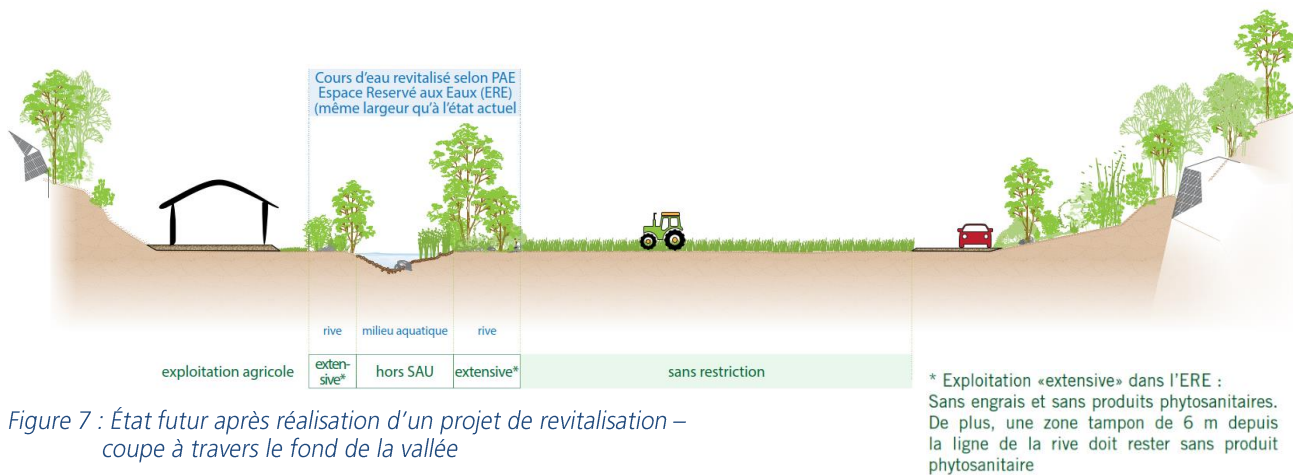


Figure 7 : État futur après réalisation d'un projet de revitalisation – coupe à travers le fond de la vallée

Objet Sujet : Protection contre les crues

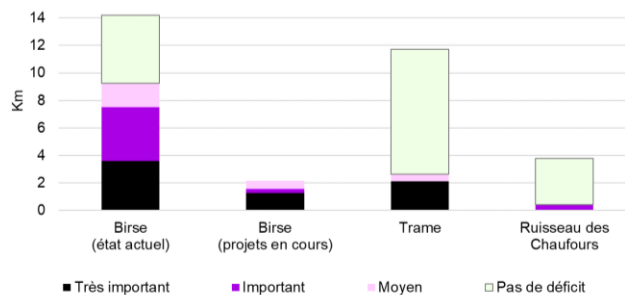
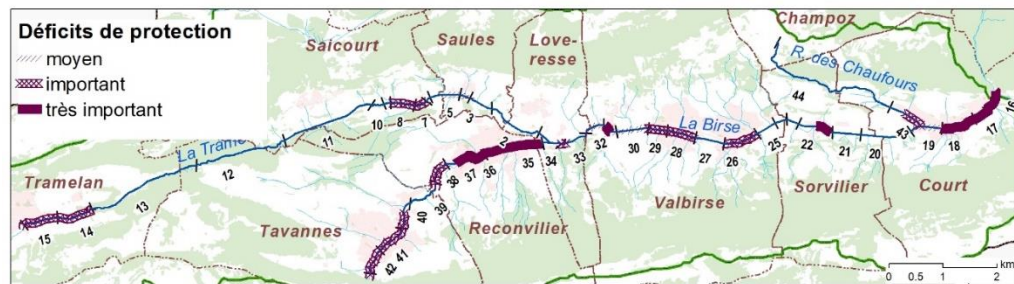
Cours d'eau : Birse, Trame, Ruisseau des Chauffours.

Communes : Champoz, Court, Loveresse, Reconwiller, Saicourt, Saules, Sorvilier, Tavannes, Tramelan, Valbirse

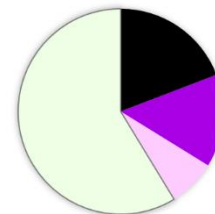
Déficits Les déficits des différents tronçons de cours d'eau sont indiqués sur les fiches de mesures respectives, une synthèse se trouve dans le rapport « Image directrice et potentiel d'amélioration ». En résumé, on constate que :

- La plus grande partie des tronçons de la Birse qui se trouvent à l'intérieur des villages présentent des déficits de protection.
- Il y a quelques déficits sur la Trame et le Ruisseau des Chauffours.

Attention : Les déficits provenant des autres affluents de la Birse n'ont pas été évalués dans le cadre du PDE.



ETAT ACTUEL
TRAME - BIRSE - R. DES CHAUFOURS



Localisation et longueurs des tronçons de cours d'eau avec déficits de protection contre les crues (figures tirées du rapport « Image directrice et potentiel d'amélioration »)

Objectifs L'objectif de protection est différencié selon les enjeux en présence :

- Les surfaces agricoles sont protégées contre des événements décennaux (temps de retour TR 10 ans),
- Les villages sont protégés contre des événements centennaux (TR 100 ans)
- Les objets particulièrement sensibles ou des zones à grands risques sont protégés contre des événements tricentennaux (TR 300 ans).

Les berges, les ponts ou ouvrages de protection ont au moins la hauteur de la ligne d'eau de la crue considérée, plus une revanche dimensionnée selon la recommandation de la CIPC.

Grâce à des berges durablement stabilisées, les coûts d'entretien des ouvrages et aménagements restent limités.

Fiche de mesures générale	Statut du PDE, date et no. décision conseil exécutif	Mesure No
Protection contre les crues	provisoire, en élaboration	G
Mesures et aménagements	Les aménagements sont définis au cas par cas, en fonction de l'ampleur du déficit et des conditions locales, notamment de l'espace à disposition. Voir fiches de mesures par tronçon. Il s'agit principalement de : <ul style="list-style-type: none">- Remise à ciel ouvert- Elargissement- Surélévation des berges (digues, murs, modelé de terrain)- Abaissement du lit- Déplacement du cours d'eau- Corridor d'évacuation en cas de crue- Amélioration des ouvrages- Protection d'objets- Point de retour des eaux déversées en amont- Mesures diverses (entretien, assainissement charriage, ...)	
Fonctionnement	Voir fiches de mesures par tronçon.	
Responsabilité	Communes	
Autres entités impliquées	Les entités impliquées sont définies selon les tronçons, voir fiches de mesures 1 à 48. Selon la situation, il s'agit d'entités cantonales (OPC, IP, IC, SPN, ASP, OED, OFOR, OACOT, OIC, service des monuments historiques, service archéologique), nationales (OFEV, OFROU, CFF, CFNP, ...) ou autres.	
Etat de la coordination	<input type="checkbox"/> Information préalable <input type="checkbox"/> Coordination en cours <input checked="" type="checkbox"/> Coordination réglée Conflits d'objectifs : A voir de cas en cas.	
Interdépendances et conditions limites	Pour assurer la protection contre les crues, une combinaison optimale doit être trouvée entre des mesures constructives, d'aménagement du territoire (dont une tâche est de limiter les risques) et organisationnelles (planification d'urgence, etc.).	
Interaction avec autres mesures	<ul style="list-style-type: none">- Revitalisations (mesures A, B, C)- Charriage (mesure D)- Entretien des eaux (mesure E)- Toutes les mesures des tronçons	
Documents et autres indications utiles	« La revanche dans les projets de protection contre les crues et de l'analyse de dangers, Recommandations de la Commission pour la protection contre les crues (CIPC) », Eau énergie air, 2013	