LANGE A GEILLES

Reméandrage – Niveau d'ambition R3

Style fluvial objectif : cours d'eau à bancs alternés

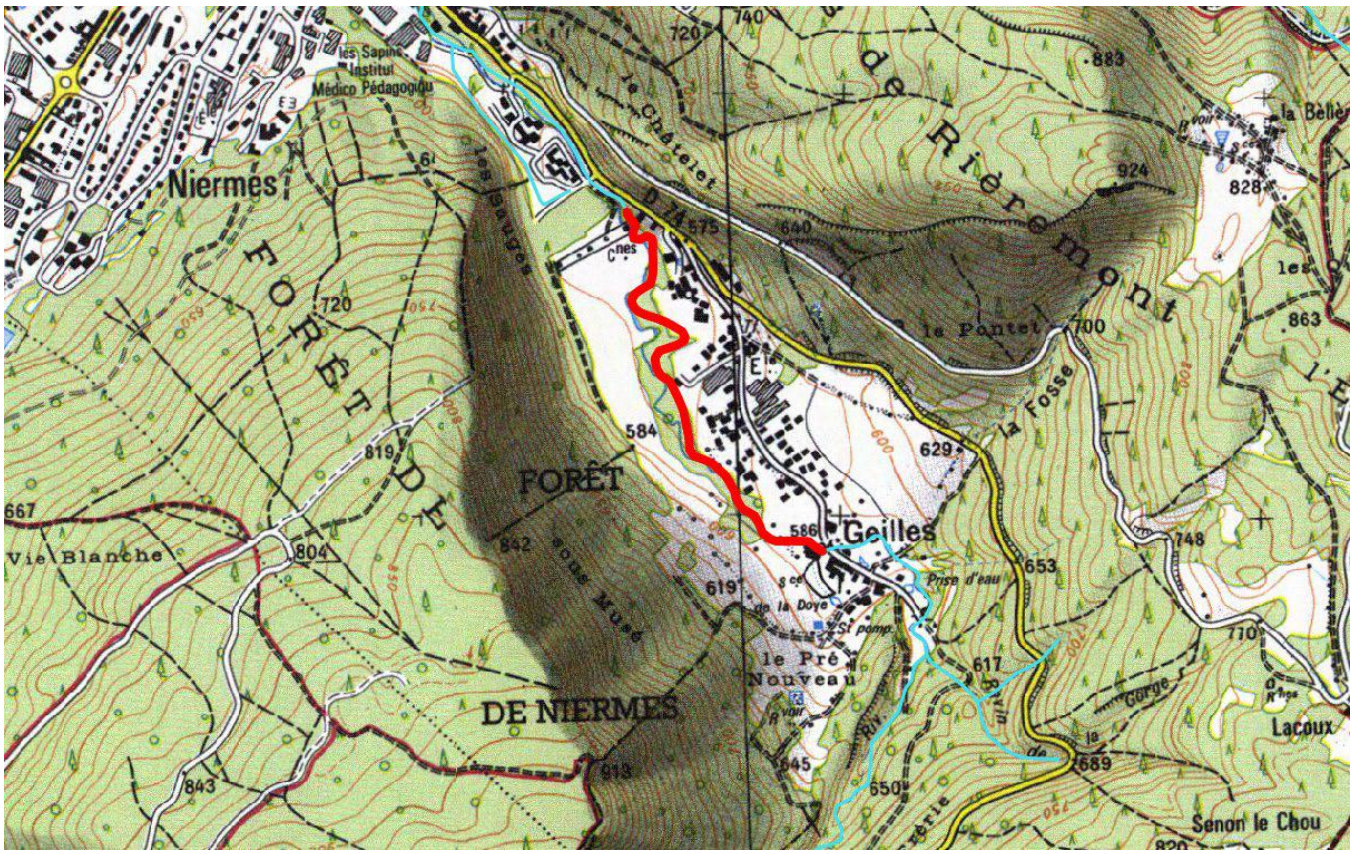
N° fiche 1

Linéaire d'intervention : 1200 m

Priorité 1

Objectif(s)
- ✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**
- ✓ **Limiter, voire stopper, l'incision du lit**

Secteur d'intervention



Contexte

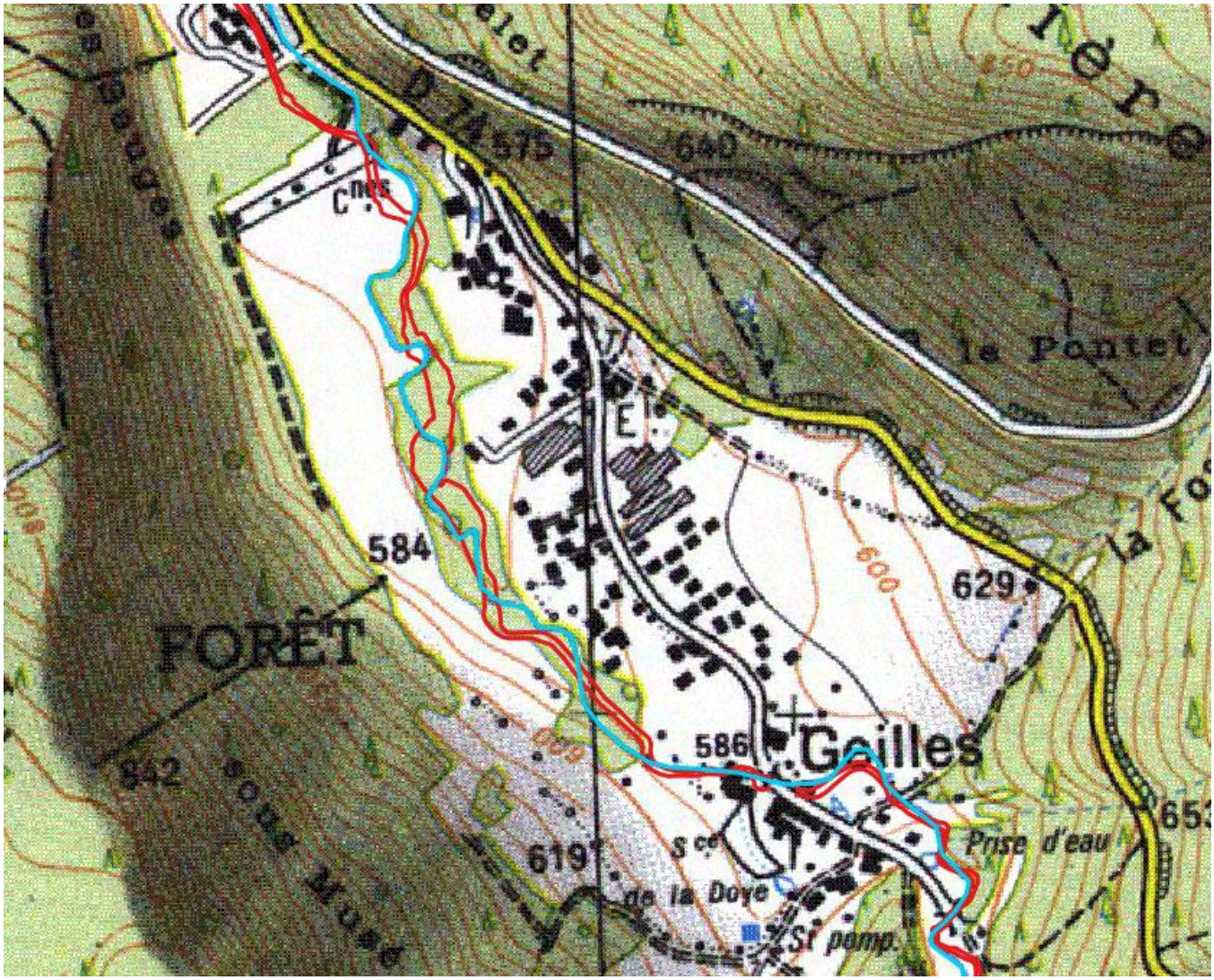
Ce tronçon est un secteur de plaine où le cours d'eau est en interaction avec ses alluvions. Il intègre une zone de transition à la sortie des gorges et au débouché dans la plaine.

Il présente de nombreuses érosions de berges et plusieurs structures alluvionnaires, témoignant d'un transport solide relativement important. Cette activité est toutefois limitée par la présence de seuils, de protections de berges et d'opérations anciennes de recalibrage du lit qui ont visé à la maîtrise de la divagation naturelle au sein de la zone de transition. L'analyse diachronique montre en effet que des modifications anciennes du tracé du Lange ont été réalisées sur ce tronçon, qui disposait historiquement d'un espace de mobilité plus important.

Les habitats rivulaires ont un caractère alluvial plus marqué, exprimé sur une bande étroite. Au débouché des gorges, l'urbanisation de la ville d'Oyonnax commence à se densifier.

Sur ce linéaire, on ne relève pas de zones humides identifiées dans les différents inventaires. Un arbre remarquable a été identifié sur ce secteur.

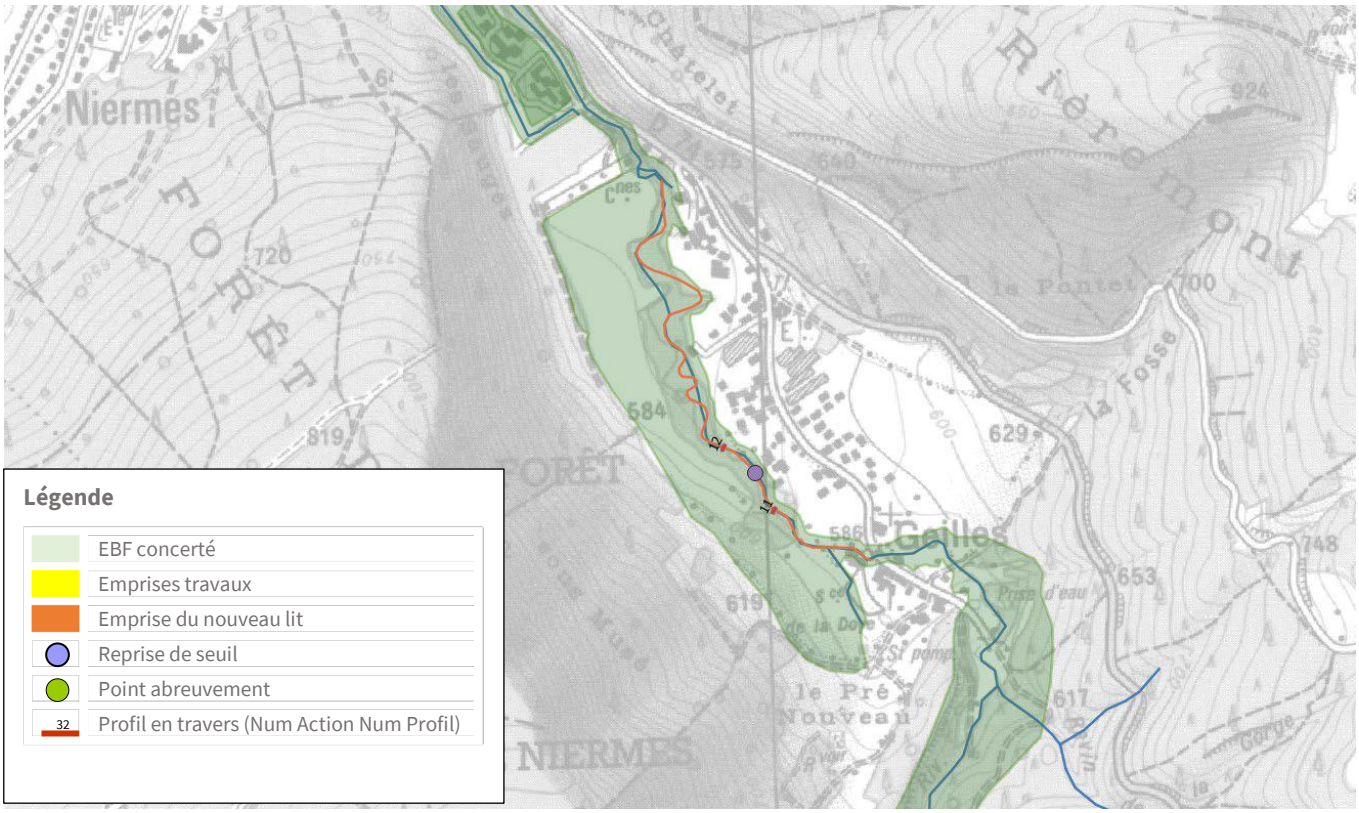
L'espèce cible est la truite commune. Les habitats sont favorables à la bergeronnette des ruisseaux et à la couleuvre helvétique.



Cadastre Napoléonien de 1839 (rouge) et tracé actuel (bleu)

En limite aval, en rive gauche, deux bassins de rétention en série ont été réalisés en 2005. Ces ouvrages permettent de réguler les écoulements liquides et solides en amont de l'entrée d'Oyonnax. Ils limitent ainsi les risques d'inondation mais également d'embâcles et d'engravement, phénomènes récurrents du fait de la présence de nombreux ouvrages de franchissements et sections couvertes dans la traversée d'Oyonnax.

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux

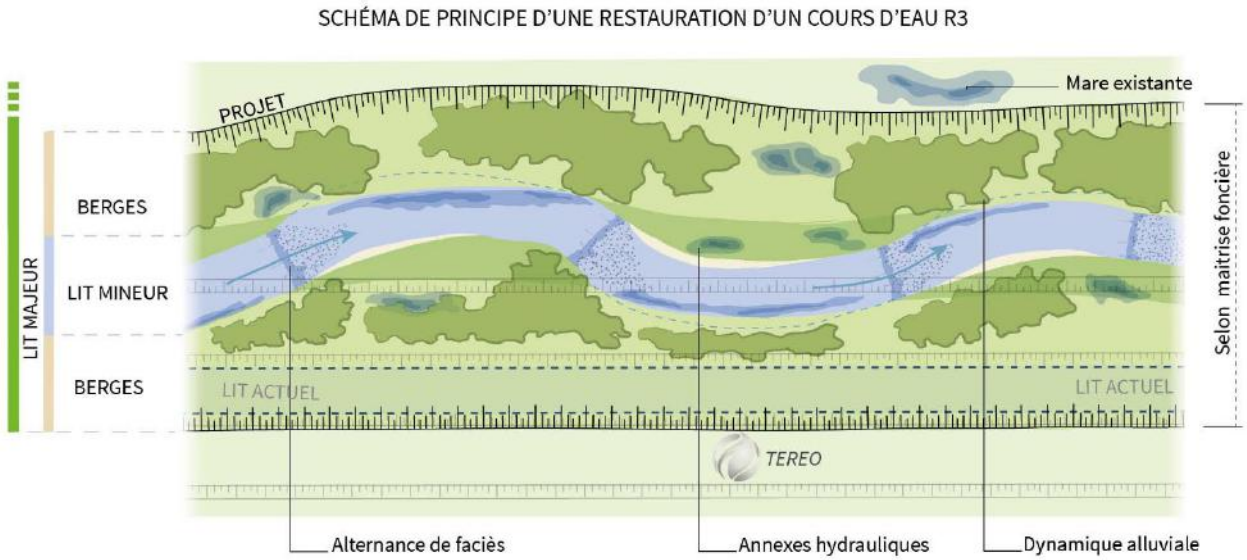


◘ Contenu de l'action

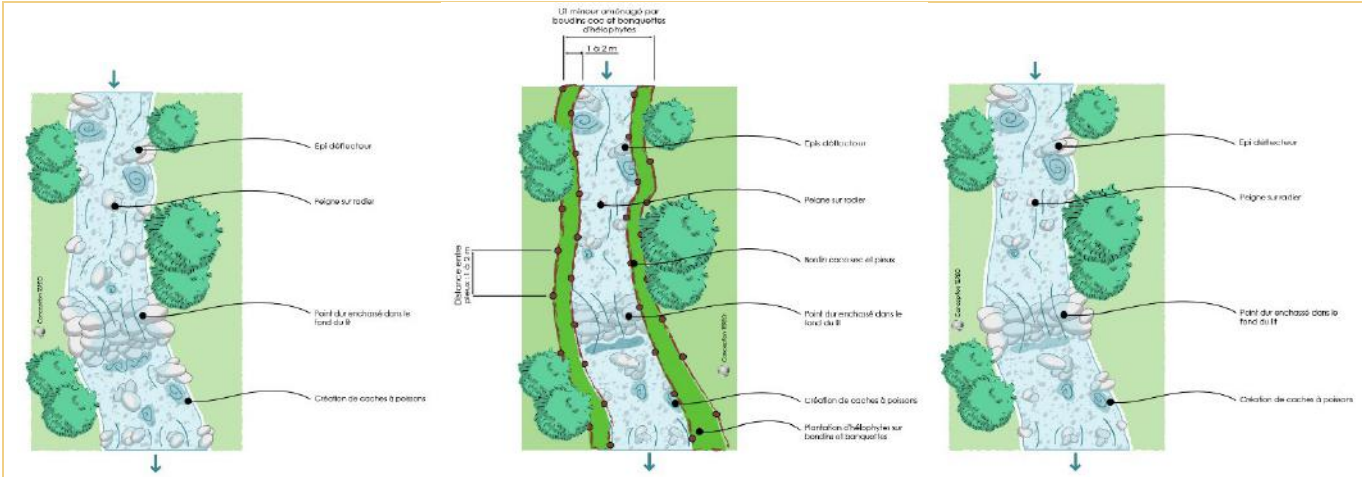
L'intervention préconisée concerne un linéaire d'environ 1,2 km avec une pente de l'ordre de 1.7 %, situé dans la plaine de Geilles. L'objectif de cette action est de restaurer la mobilité latérale et diversifier les écoulements par la mise en place des aménagements cités ci-dessous.

Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon et notamment un passage faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie (limite amont du linéaire d'étude).

Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.



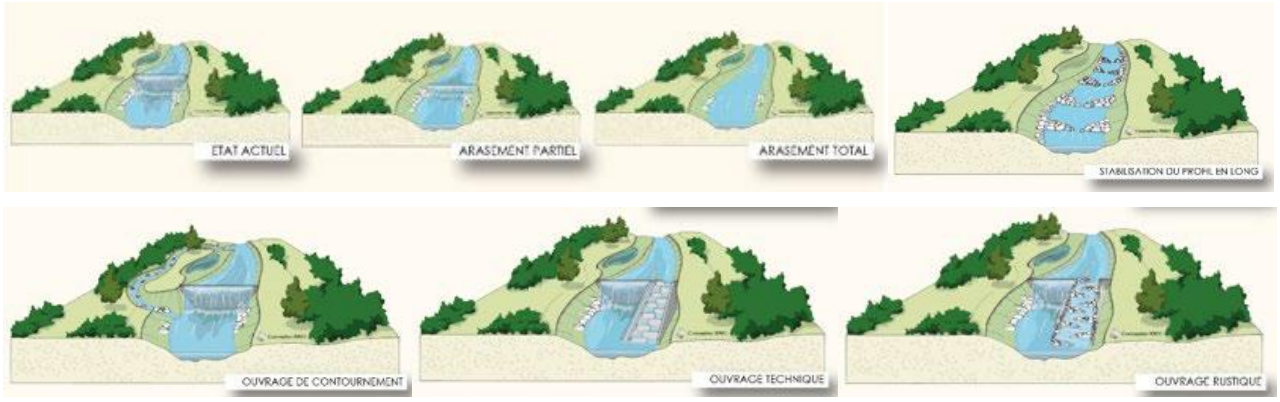
- **La mise en place d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers) afin de diversifier les faciès par pincement (radiers, mouilles).



Etat initial *Post travaux*

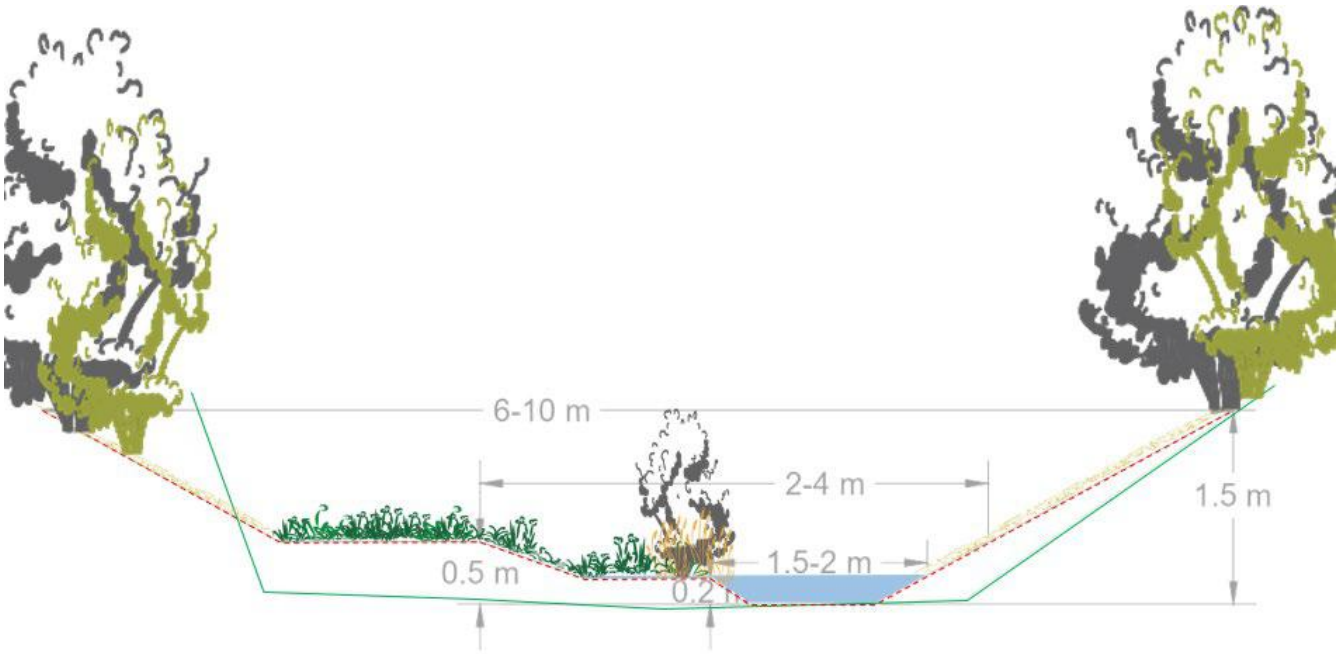
Exemple de mise en place d'éléments de rugosité sur l'Oignin à St Martin du Frêne

- **Reprise du seuil :** l'aménagement du seuil devra être prise en compte dans le projet (arasement, confortement ou mise en place d'un franchissement).



- **Réalisation de banquettes** dans l'objectif d'étager les écoulements (lit d'étiage, lit moyen…). Le gabarit du lit, dimensionné pour une crue centennale, est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.

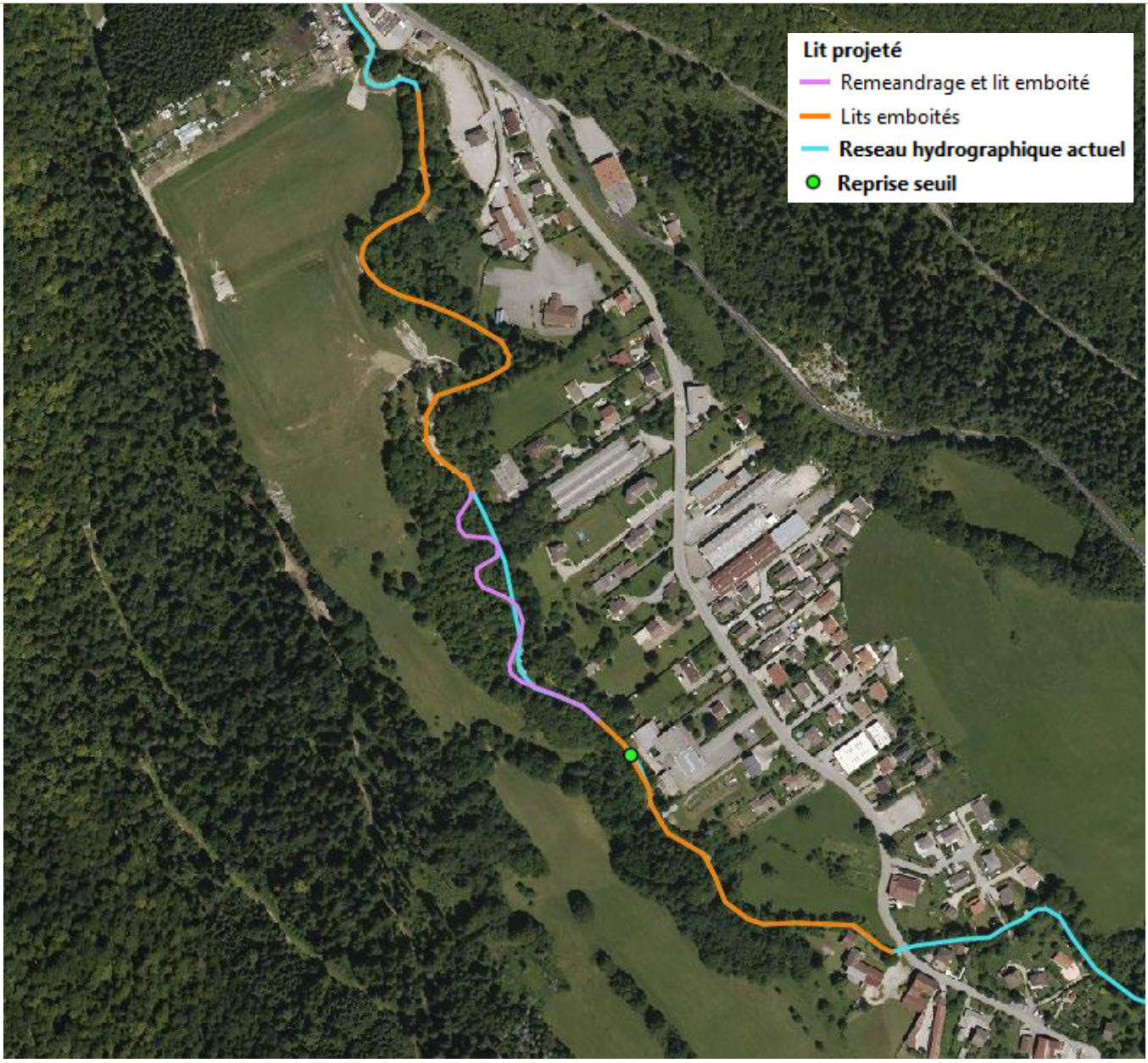
PT1-2



Lits emboités sur la Sarsouille à Oyonnax

- **Reméandrage du tracé** : augmentation de la sinuosité diversifiant les écoulements et favorisant la mobilité latérale afin de d'améliorer la recharge sédimentaire.
  Le projet ne modifiera pas les conditions d'alimentation du bassin de rétention.

  Le projet devra permettre la restauration de la dynamique latérale du tronçon tout en gérant les apports de matériaux mobilisés par le Lange. En effet, au vu des enjeux présents à l'aval du site d'étude, il convient de ne pas aggraver l'inondabilité de la traversée d'Oyonnax. Les matériaux transportés par le Lange et mobilisés sur le secteur de Geilles ou en amont ne doivent pas réduire la capacité d'écoulement du Lange dans la traversée urbaine en aval.



◘ Budget de l'opération

Montant total : 535 000 € HT

- Travaux + imprévus : 453 750 € HT
- MOE + Etudes : 81 675 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi biodiversité (habitats, espèces)
- ✓ Suivi topographique

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)
- ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

LANGE A OYONNAX - CONVERT

Diversification des écoulements– Niveau d'ambition R3

Style fluvial objectif : cours d'eau faiblement méandriforme

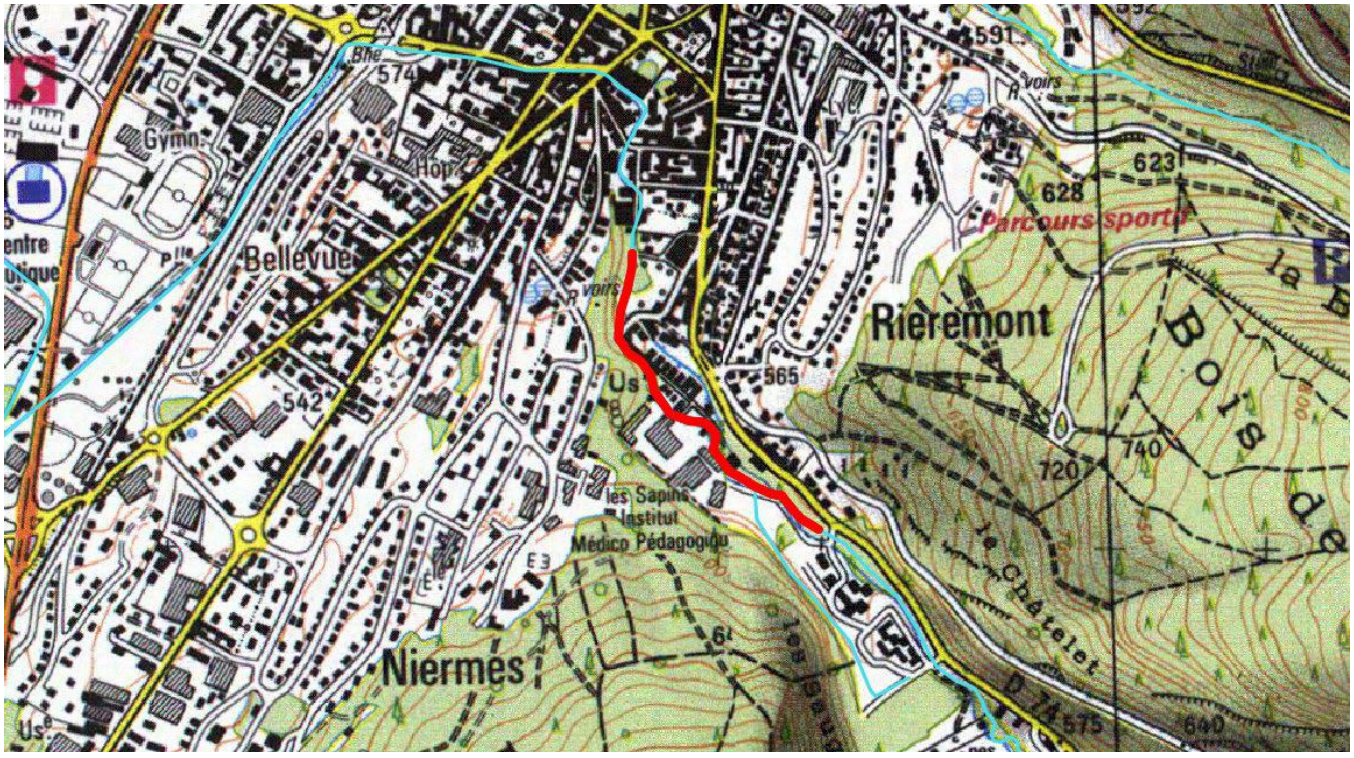
N° fiche 2

Linéaire d'intervention : 700 m

Priorité 2

Objectif(s) ✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**

Secteur d'intervention



Contexte

Dans la traversée d'Oyonnax, la présence d'enjeux a conduit à la mise en place de nombreux ouvrages contraignant les écoulements, provoquant une chenalisation de la rivière. Ce phénomène a été renforcé par les opérations de recalibrage et de rectification (coupures de méandres, déplacement de la confluence 800 m plus en aval), la sinuosité du tracé a été fortement réduite, entrainant une perte du style morphologique d'origine. Le cours d'eau, naturellement à méandres, est actuellement rectiligne à faible pente (rectifié, endigué), le style fluvial de référence défini sur ce secteur est faiblement méandriforme.

Ce tronçon du Lange, situé en amont de la traversée d'Oyonnax, est également fortement artificialisé du fait de la présence de la zone industrielle de Convert, aujourd'hui désaffectée. Il y a ainsi sur ce secteur, de nombreux ouvrages (seuils et dérivations, protections de berges) qui n'ont actuellement plus d'utilité. La restauration de ce tronçon du Lange, liée à la requalification de la zone industrielle, représente un fort potentiel.

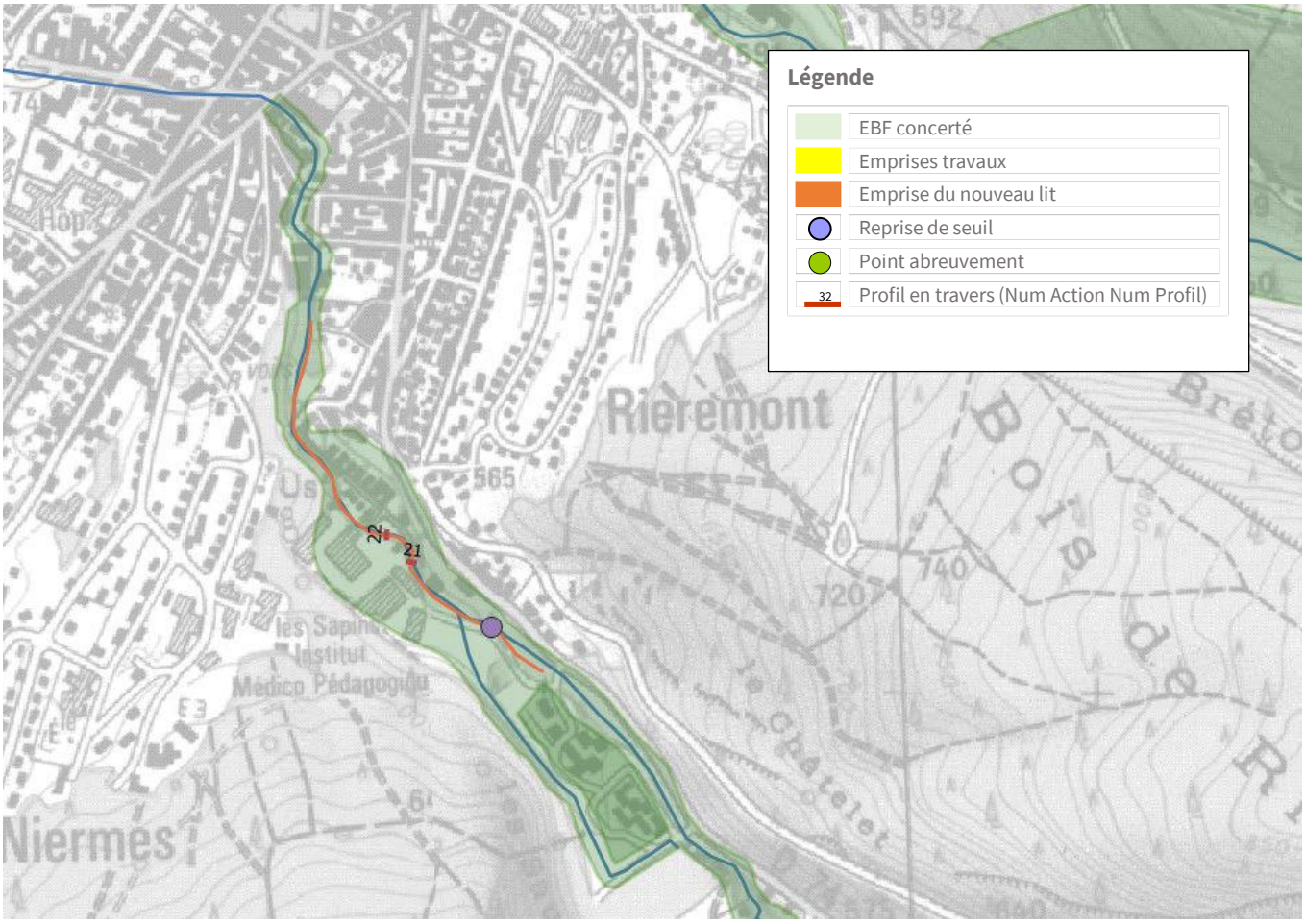
Dans la traversée d'Oyonnax, les habitats aquatiques sont altérés et très homogènes (formes d'écoulement peu diversifiés, étalement de la lame d'eau en étiage, …). L'espèce cible est a truite commune.

Les habitats sont favorables à la couleuvre helvétique et à la bergeronnette des ruisseaux.

Tracé historique de 1800 (rouge) et tracé actuel (bleu)

Seuil alimentant la dérivation de l'ancienne usine Convert

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux



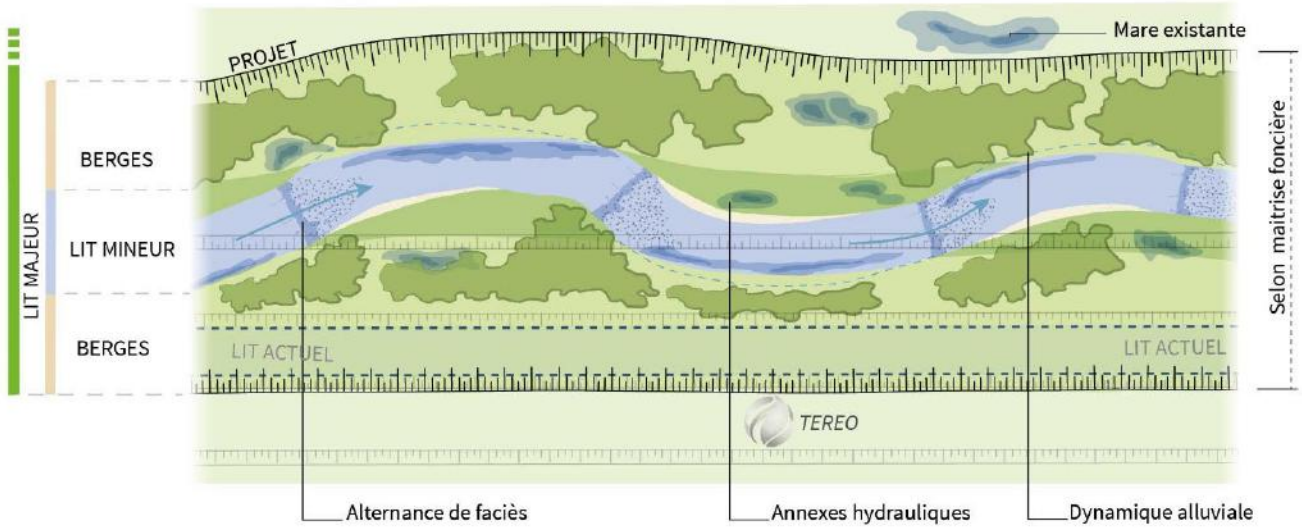
◘ Contenu de l'action

L'intervention préconisée concerne un linéaire d'environ 600 m avec une pente de l'ordre de 1.4 %, situé en amont de la traversée d'Oyonnax. L'objectif est ici de travailler en lien avec la requalification de la zone industrielle, et de diversifier les écoulements afin d'améliorer la qualité des habitats aquatiques par des actions de restauration de type R2. Le projet prendra également en compte la réduction du risque inondation dans la traversée d'Oyonnax (régulation des écoulements).

Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie).

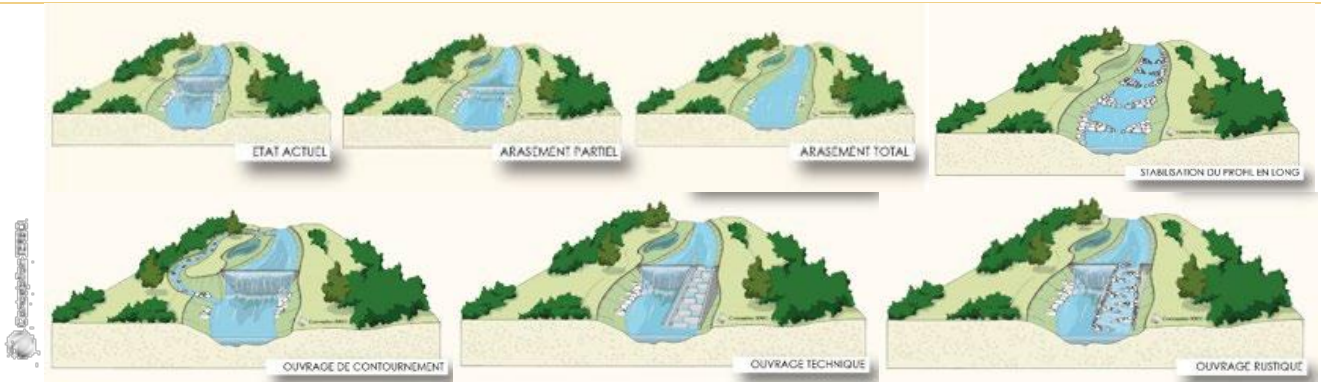
Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.

SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE RESTAURATION D'UN COURS D'EAU R3

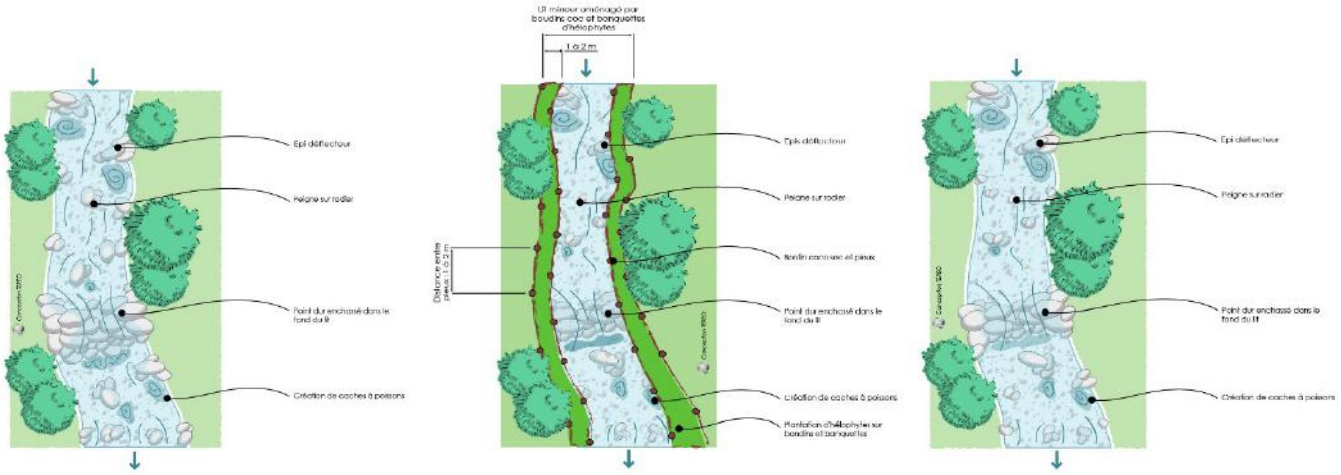


Les aménagements mis en place sont les suivants :

- La **reprise de la dérivation du seuil Convert** (chute d'eau d'environ 2 m), afin d'améliorer la continuité des écoulements.



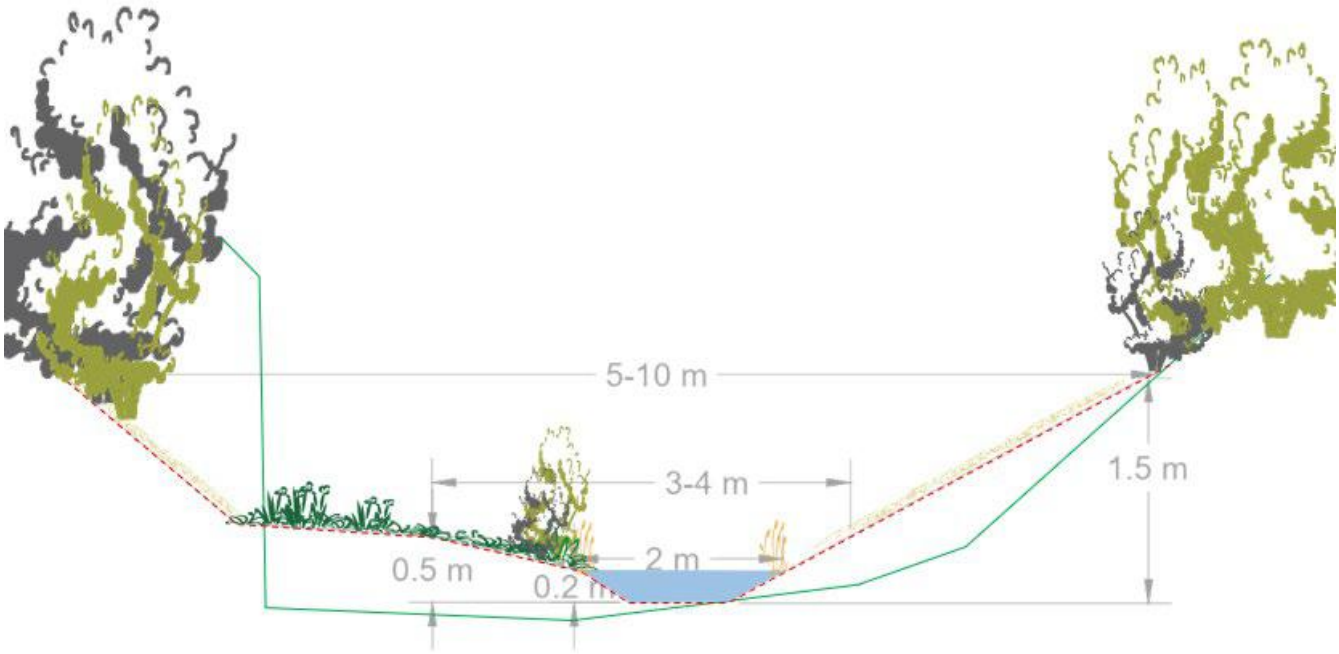
- **La mise en place d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers) afin de diversifier les faciès.



Exemple de mise en place d'éléments de rugosité sur l'Oignin à St Martin du Frêne

- La **réalisation de banquettes alternées** mises en place afin d'étager les écoulements (lit d'étiage, lit moyen…) et permettre le développement de la végétation hydrophile. Le gabarit du lit, dimensionné pour une crue centennale, est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.

PT2-2



Lits emboités sur la Sarsouille à Oyonnax

◘ Budget de l'opération

Montant total : 885 500 € HT

- Travaux + imprévus : 770 00 € HT
- MOE + Etudes : 115 500 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces)
- ✓ Suivi topographique

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)
- ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

LANGE A OYONNAX

Diversification des écoulements – Lits emboités – ZEC - Niveau d'ambition R2

Style fluvial objectif : cours d'eau faiblement méandriforme

N° fiche 3

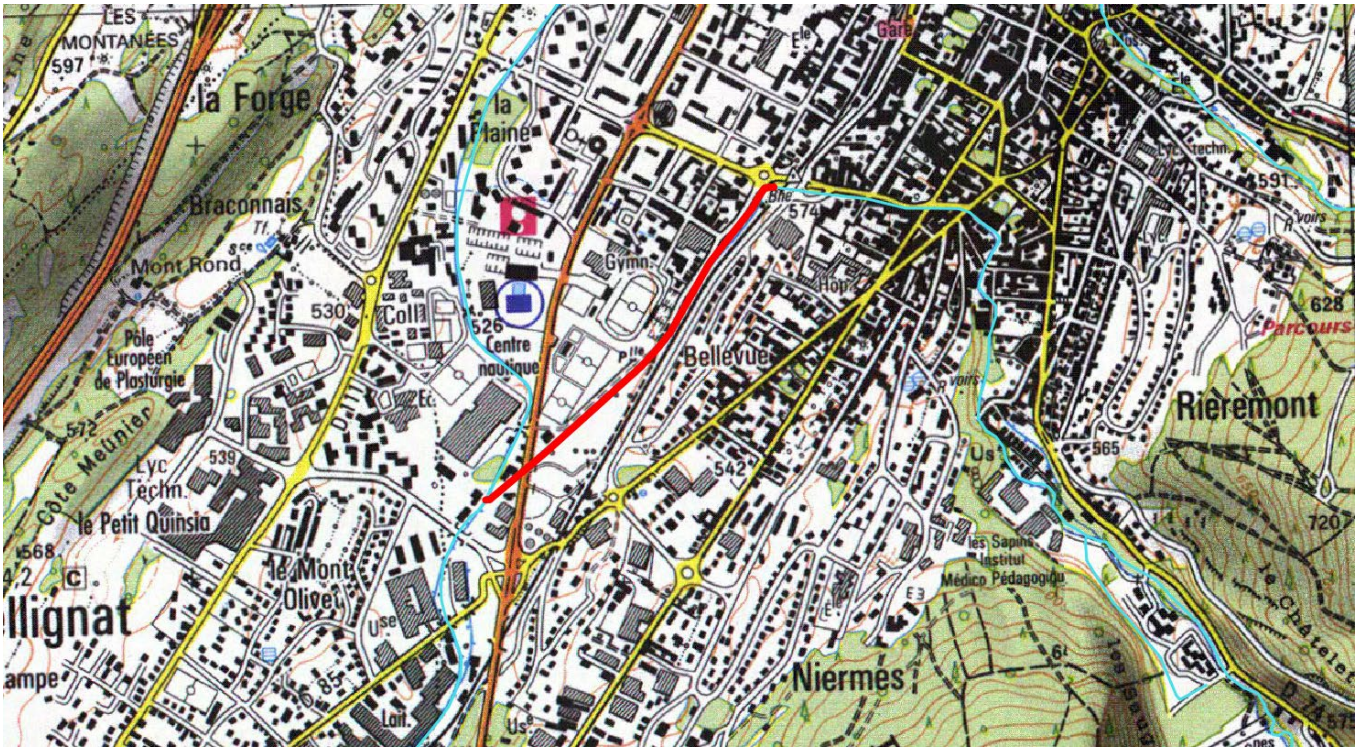
Linéaire d'intervention : 1000 m

Priorité 1

Objectif(s)

- ✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**
- ✓ **Restauration de la ripisylve**
- ✓ **Ecrêtement des écoulements**

Secteur d'intervention



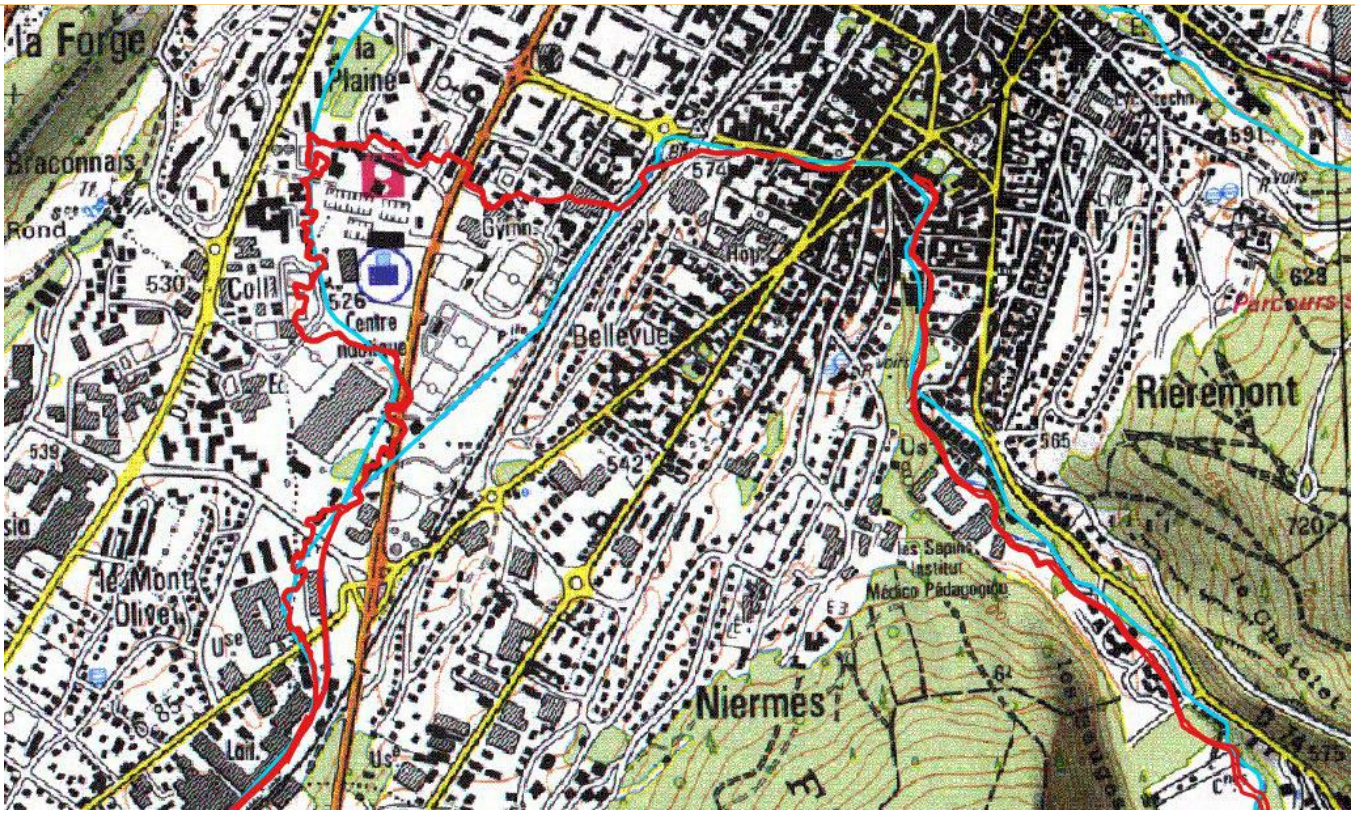
Contexte

Ce tronçon du Lange est fortement artificialisé, la présence d'enjeux a conduit à la mise en place de nombreux ouvrages (franchissement, protections, seuils) contraignant les écoulements. Ces aménagements ont conduit à une chenalisation de la rivière dans la traversée d'Oyonnax. Ce phénomène a été renforcé par les opérations de recalibrage et de rectification (coupures de méandres, déplacement de la confluence 800 m plus en aval), la sinuosité du tracé a été fortement réduite, entrainant une perte du style morphologique d'origine. Le cours d'eau, naturellement à méandres, est actuellement rectiligne à faible pente (rectifié, endigué), le style fluvial de référence défini sur ce secteur est faiblement méandriforme.

Dans la traversée d'Oyonnax, les habitats aquatiques sont altérés et très homogènes (formes d'écoulement peu diversifiées, étalement de la lame d'eau en étiage, …). L'espèce cible est la truite commune.

Les habitats sont favorables à la couleuvre helvétique et à la bergeronnette des ruisseaux.

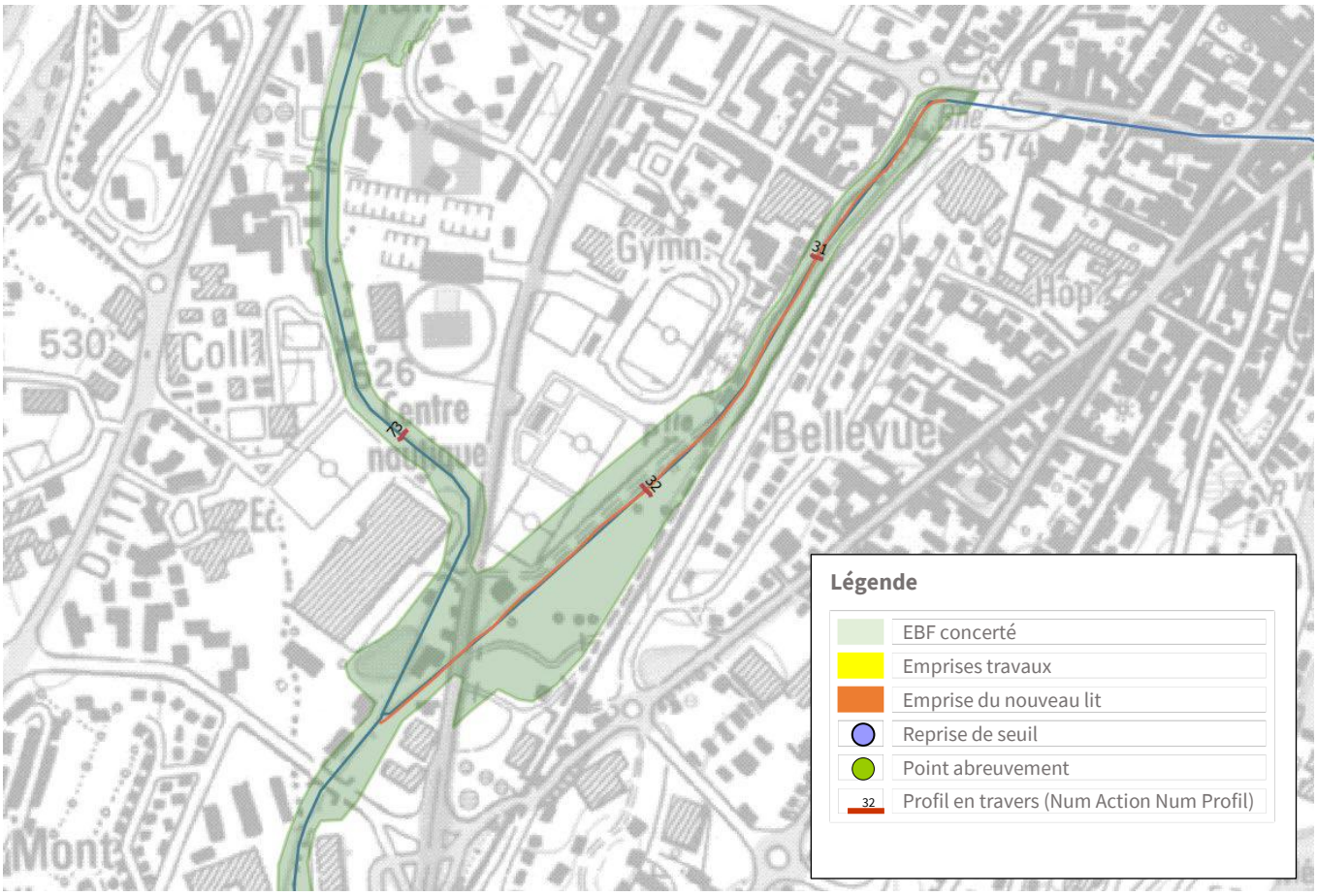
On relève la présence d'espèces invasives (sumac vinaigrier et solidage géant) sur ce tronçon.



Représentation du tracé du Lange en 1830 (rouge) et actuel (bleu) : forte rectification du tracé et déplacement de la confluence

Photographies du Lange sur la zone d'étude – tronçon chenalisé

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux



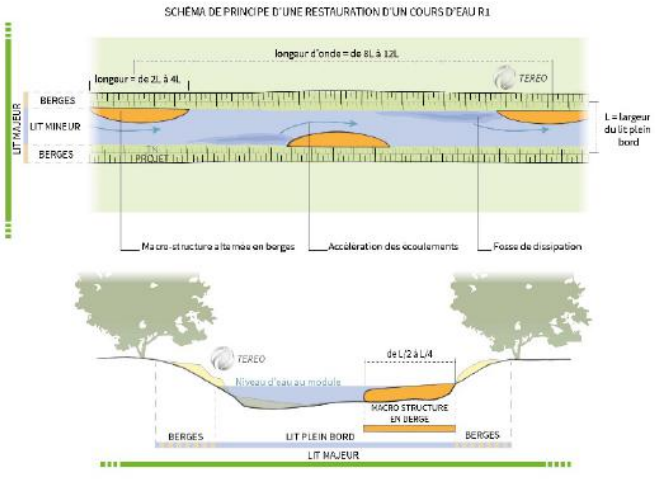
Contenu de l'action

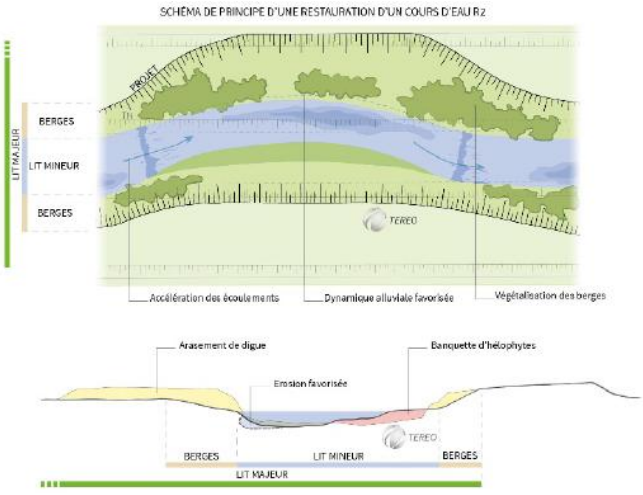
L'intervention préconisée concerne un linéaire d'environ 1 km avec une pente de l'ordre de 1 %, situé dans la traversée d'Oyonnax, de la sortie du passage couvert (rue Georges Clemenceau) jusqu'à la confluence avec la Sarsouille. Le secteur étant fortement contraint, l'objectif est ici de diversifier les écoulements afin d'améliorer la qualité des habitats aquatiques et réduire l'artificialisation du cours d'eau. Suivant l'emprise disponible, les niveaux de restauration seront de type R1 à R2. L'absence de pollution des remblais existants devra être vérifiée (possible pollution des sols).

Les aménagements préconisés sont similaires à ceux réalisés sur la Sarsouille par l'ex SIVU Lange & Oignin (Amont Rue Michelet) et dernièrement par le SR3A (Champ de foire et Parc de la Peupleraie). Tout comme ces opérations déjà réalisées, le projet prendra également en compte la réduction du risque inondation (régulation des écoulements) par la mise en place d'une zone d'écrêtement des crues. A noter également l'interaction de cette action avec un projet de requalification paysager porté par la commune.

Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie et réseau de haies entre Le Lange et la Sarsouille).

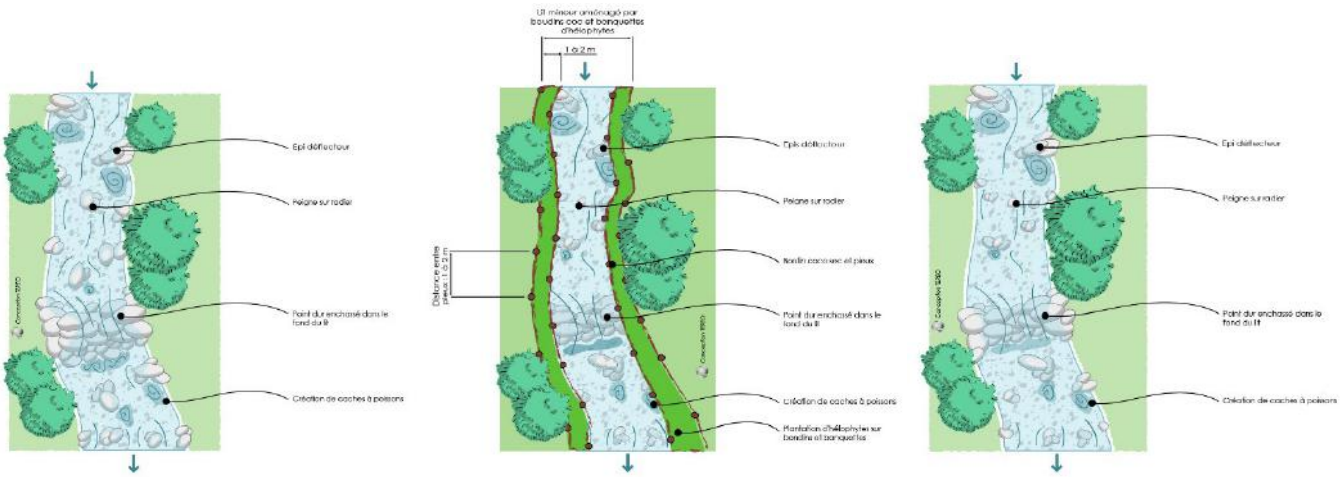
Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.





Les aménagements mis en place sont les suivants :

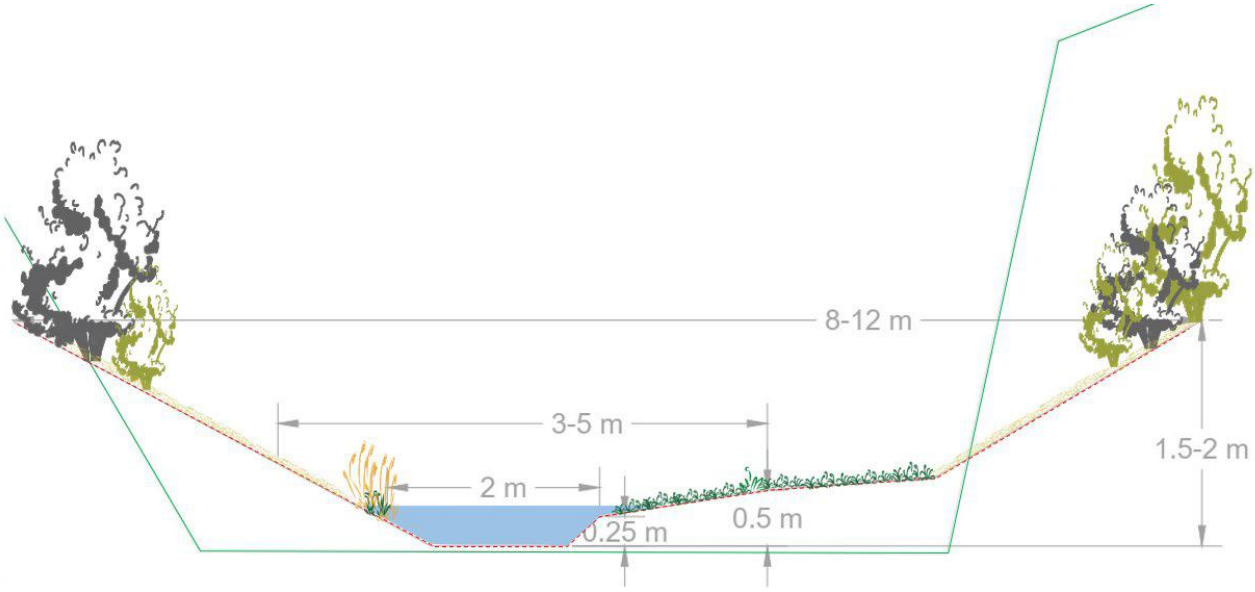
- **La mise en place d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers) afin de diversifier les faciès par pincement (radiers, mouilles).



Exemple de mise en place d'éléments de rugosité sur l'Oignin à St Martin du Frêne

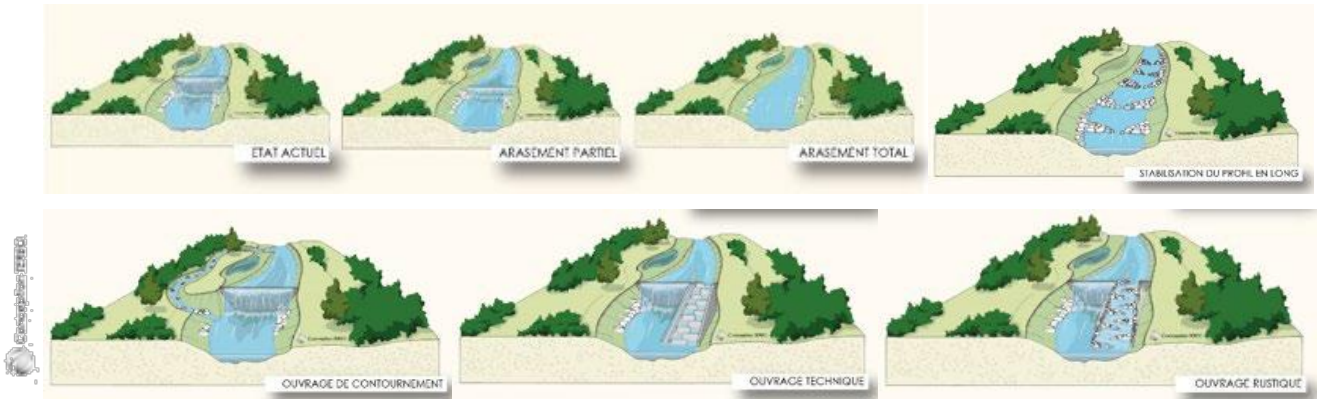
- **La réalisation de banquettes alternées** mises en place afin d'étager les écoulements (lit d'étiage, lit moyen…) et permettre le développement de la végétation hydrophile. Le gabarit du lit, dimensionné pour une crue centennale, est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.

P3-1

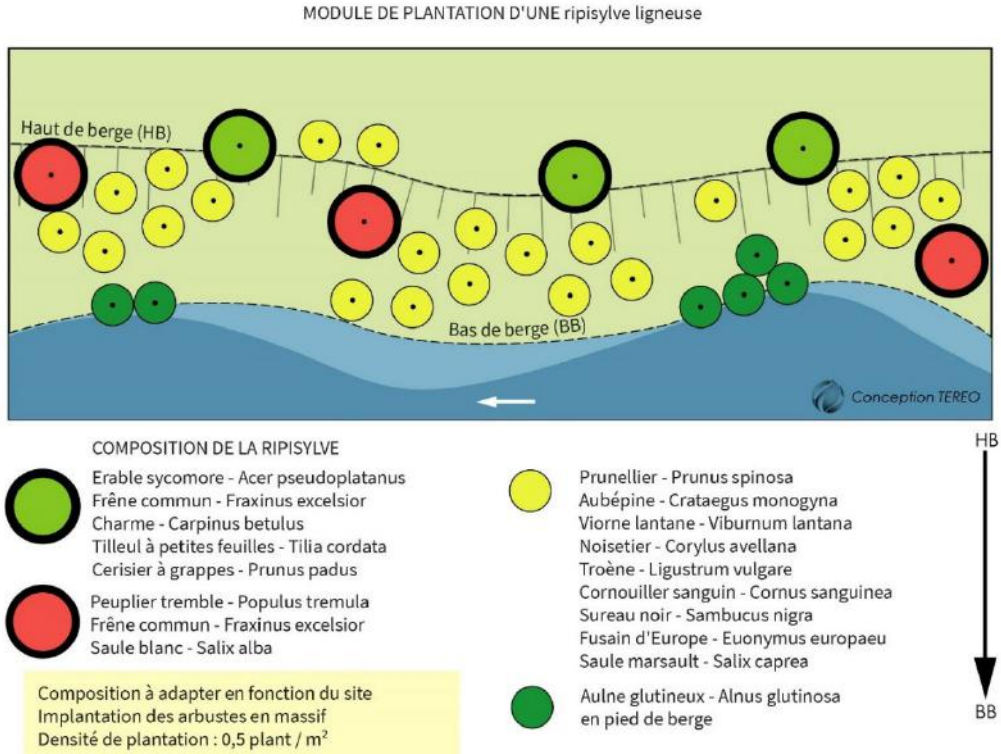


Exemple de lits emboités sur la Sarsouille à Oyonnax

- **Localement, la reprise ou l'aménagement de seuil (**ROE) est à prévoir afin d'améliorer la continuité des écoulements, de même la reprise des berges à l'aide de techniques végétales peut être envisagée.



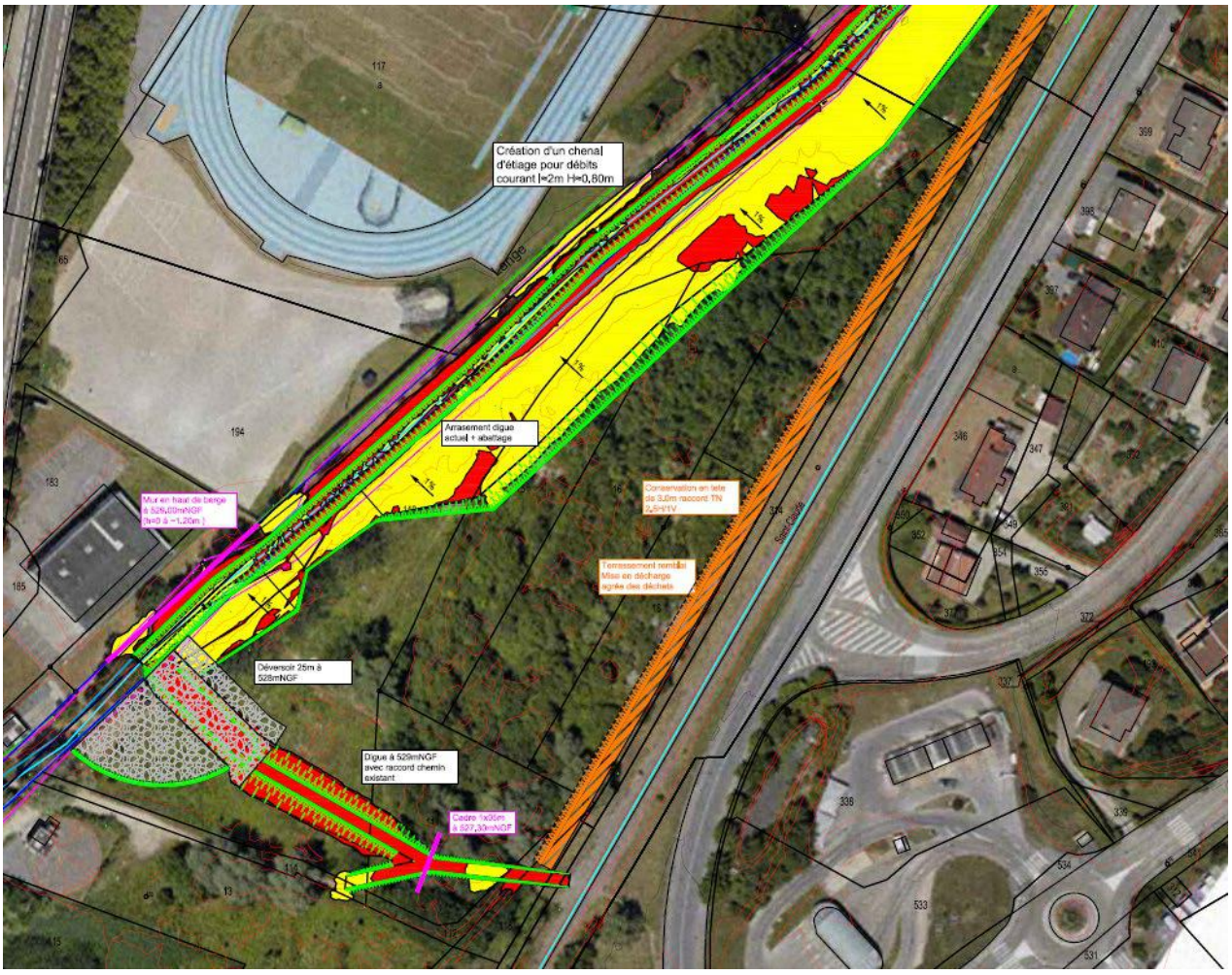
- La restauration de la continuité de la ripisylve par la réalisation de **plantations**.



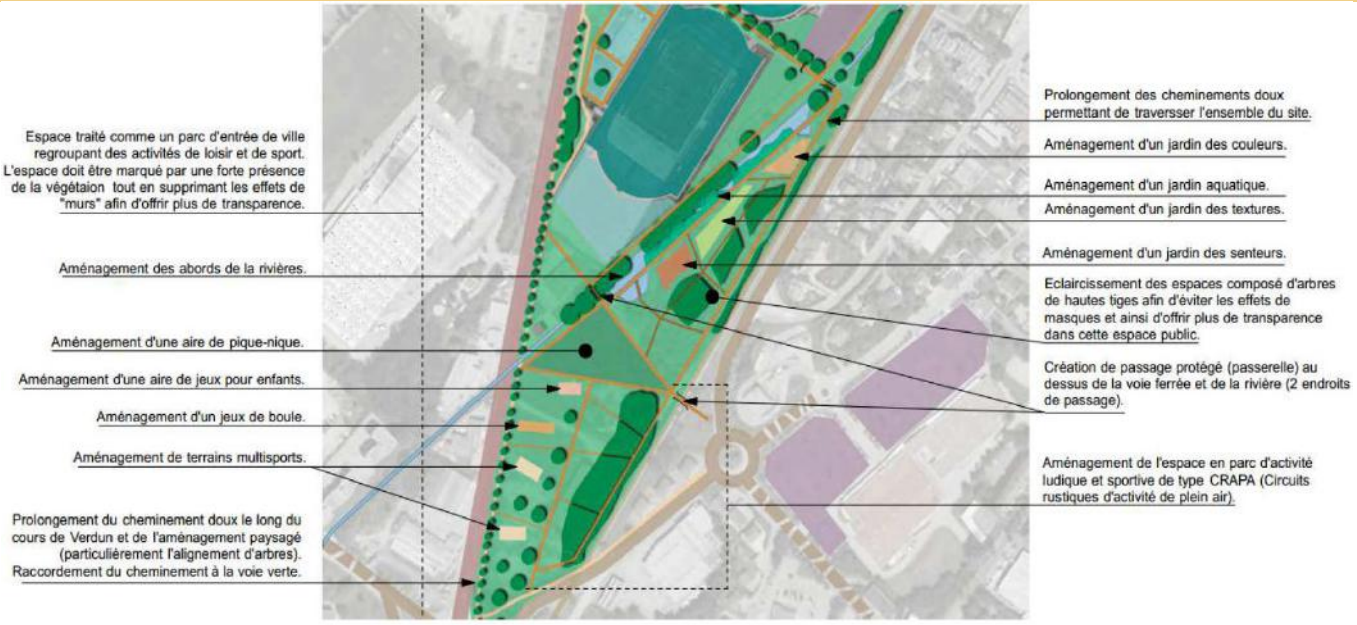
- **La mise en place d'une zone d'expansion des crues en rive gauche**, projet proposé dans l'étude d'inondabilité de la Sarsouille et du Lange sur la commune d'Oyonnax en 2016, dans une logique de ralentissement dynamique des crues et de rétention (volume de surstockage d'environ 2000 à 2500 m^3 par rapport à l'état actuel). Au droit de la rive gauche, constituée actuellement de zones de friches et de boisements, l'objectif est de sur-inonder la berge (déjà inondée dès la crue décennale) par la création d'un remblai transversal en lit majeur, afin de permettre une rétention en amont. Cette ZEC peut être considérée comme mesure compensatoire à d'autres aménagements hydrauliques supprimant des zones inondables (ex traversée Oyonnax) et permet également une restauration de l'espace de divagation du Lange.

  Le projet comprend un décaissement en lit majeur en rive gauche (zone de remblai avec matériaux à évacuer potentiellement en décharge, en fonction des investigations effectuées sur la qualité des sols), la réalisation d'un remblai transversal aux écoulements en limite aval, avec un resserrement de la section du lit mineur, et la mise en place d'un déversoir en enrochements (surverse calée pour Q100). Dans le cadre de ce projet, la digue rive gauche actuelle, devenue inutile, ne sera pas conservée. Malgré ces aménagements, la reprise de la berge droite avec réalisation d'un mur (H<1.5 m) sera nécessaire pour protéger les enjeux en rive droite vis-à-vis des débordements du Lange.

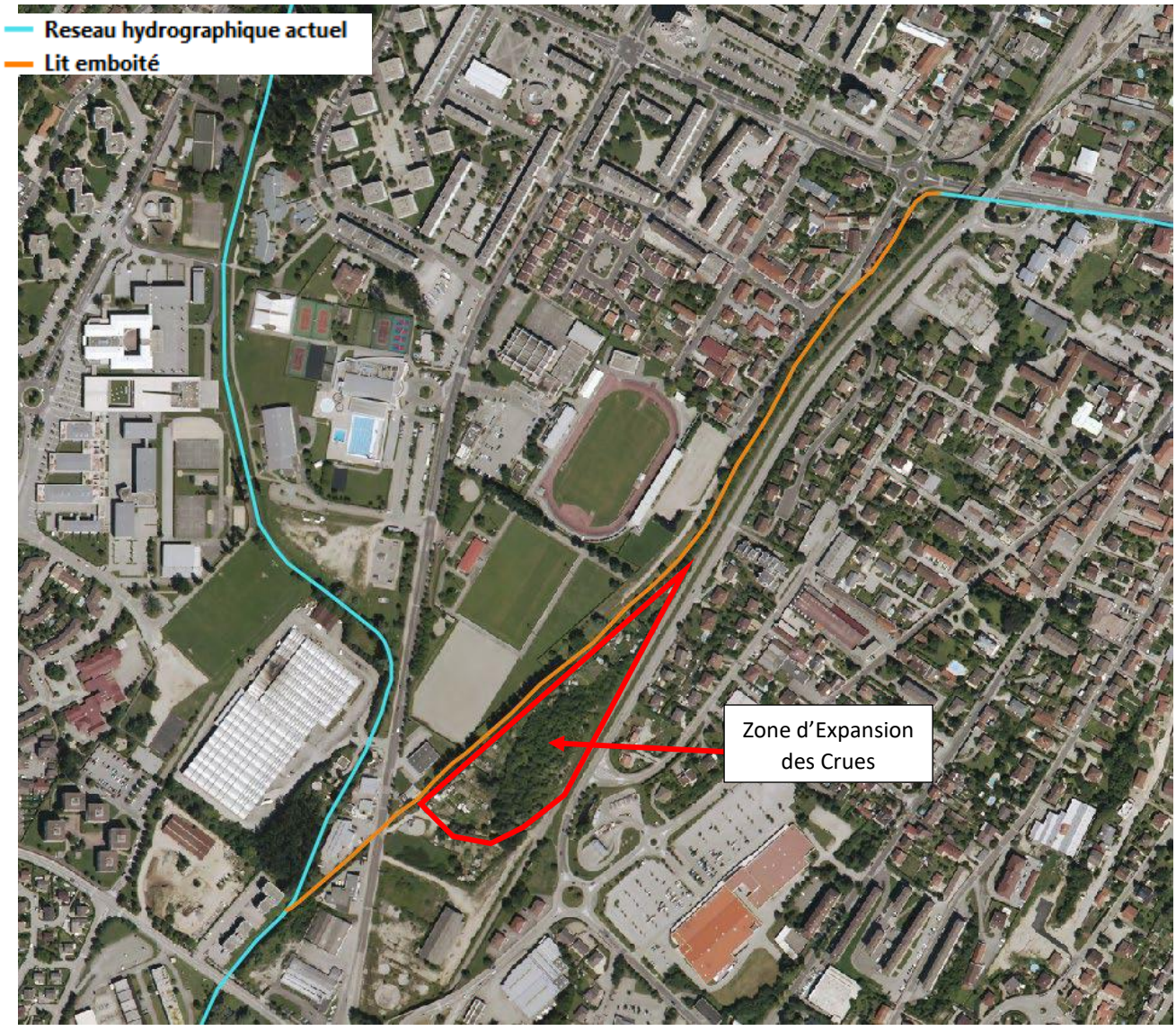
  Ce projet est en lien avec les aménagements paysagers prévus par la commune sur cette zone (cf. plan ci-après), propriétaire de la parcelle en rive gauche du Lange, avec la création de jardins, de mares, d'espaces verts, et d'un cheminement piéton.



Vue en plan de la zone d'écrêtement des crues proposée – ZEC 6



Plans extraits de l'étude communale pour l'aménagement de la zone de sport et jardins



◘ Budget de l'opération
Montant total : 980 375 € HT • Travaux + imprévus : 852 500 € HT • MOE + Etudes : 127 875 € HT
◘ Indicateurs de suivi
✓ Suivi biodiversité (habitats, espèces) ✓ Suivi topographique
◘ Eléments administratifs et réglementaires
✓ Autorisation au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau) ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

LANGE A MARTIGNAT

Reméandrage/lits emboités – Niveau d'ambition R2

Style fluvial objectif : cours d'eau à méandres

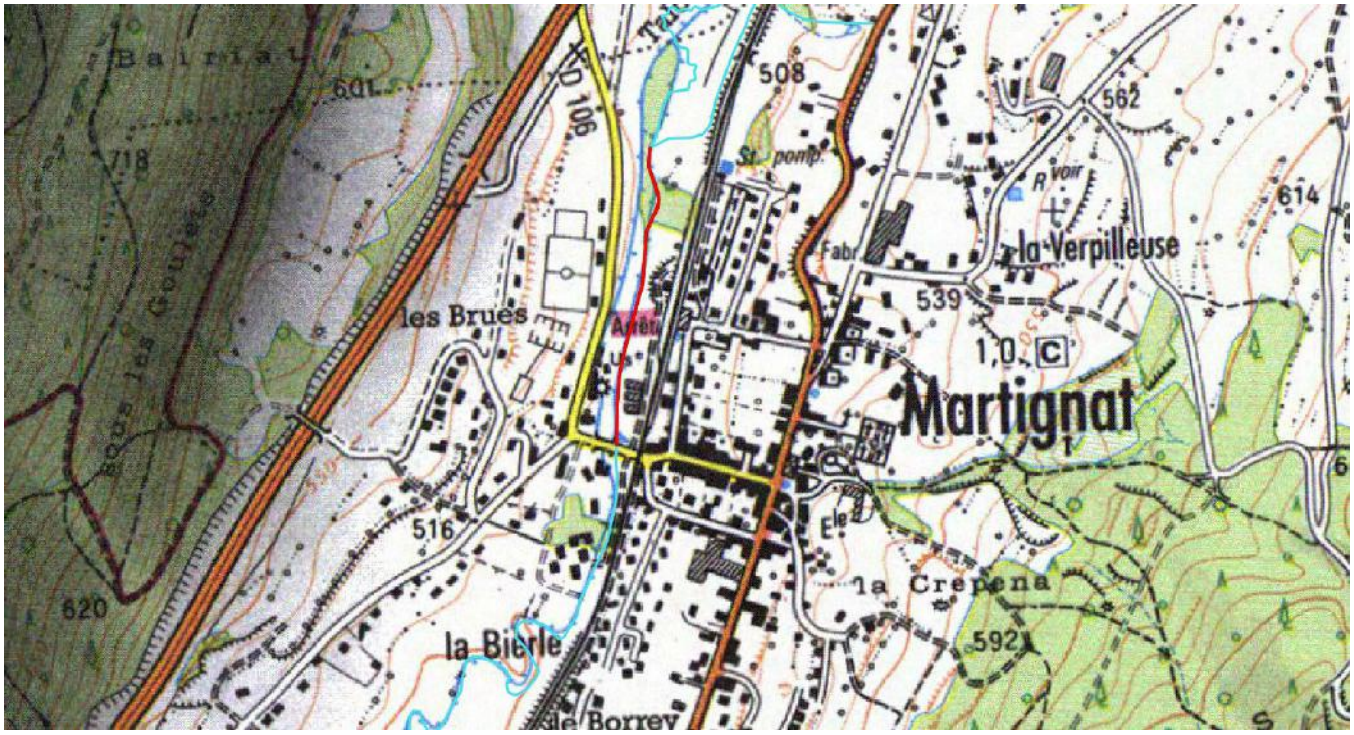
N° fiche 4

Linéaire d'intervention : 500 m

Priorité 1

Objectif(s)	✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides** ✓ **Reconnexion du cours d'eau & ses annexes humides**

Secteur d'intervention



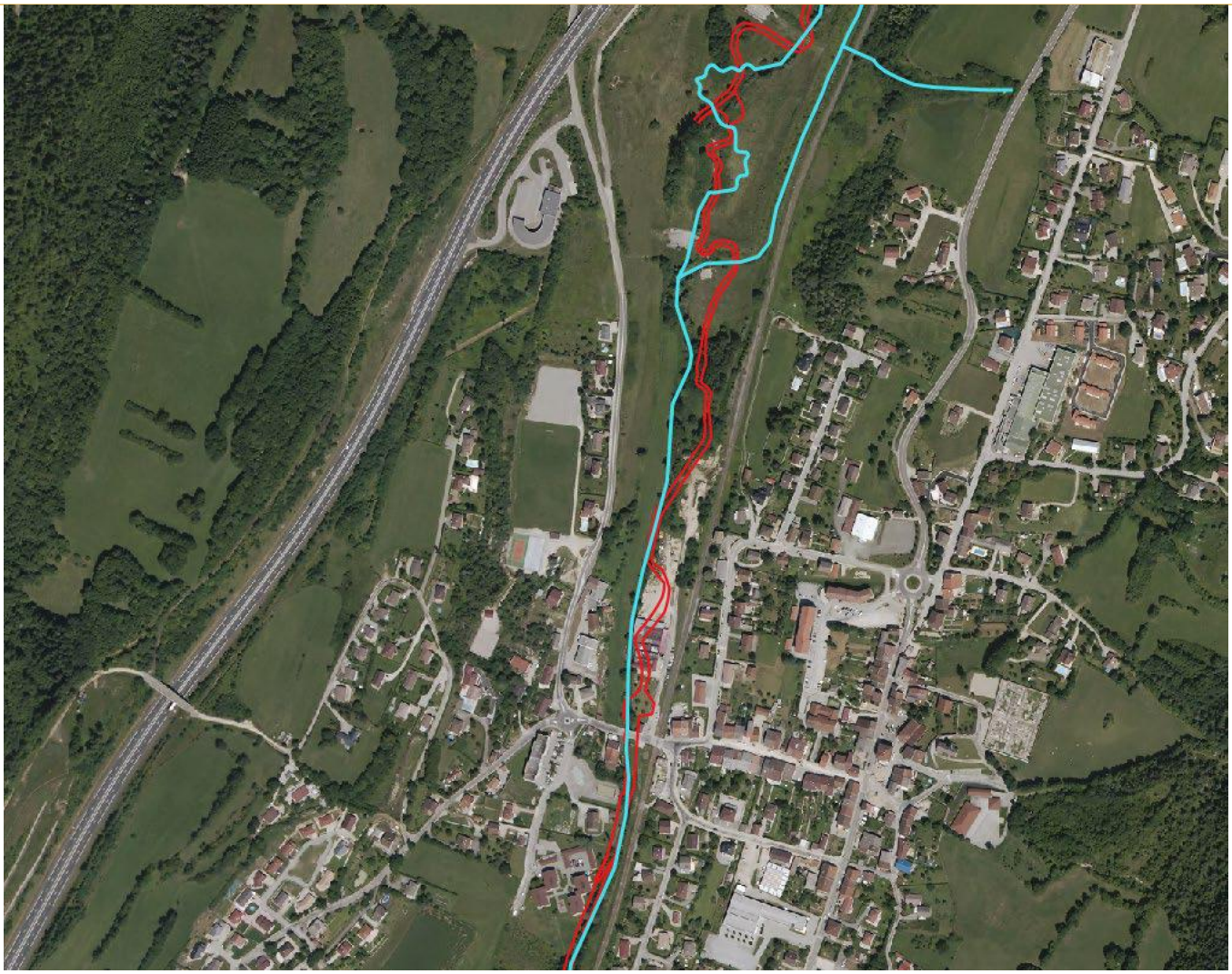
Contexte

Le Lange à Martignat est un cours d'eau en interaction avec ses alluvions où le ruisseau a naturellement tendance à former des méandres en fond de vallée. Cependant, la mobilité du cours d'eau a été fortement contrainte par des travaux de rectification (recalibrage du lit et suppression de méandres). Ces aménagements ont conduit à une forte diminution de la sinuosité du cours d'eau, provoquant une incision du lit par érosion régressive (limitée par la présence de seuils), qui a progressivement provoqué une chenalisation du cours d'eau, déconnectant le lit et ses berges.

En amont de ce secteur, des bassins de rétention ont été réalisés afin de limiter les impacts des crues du Lange dans la traversée de Martignat.

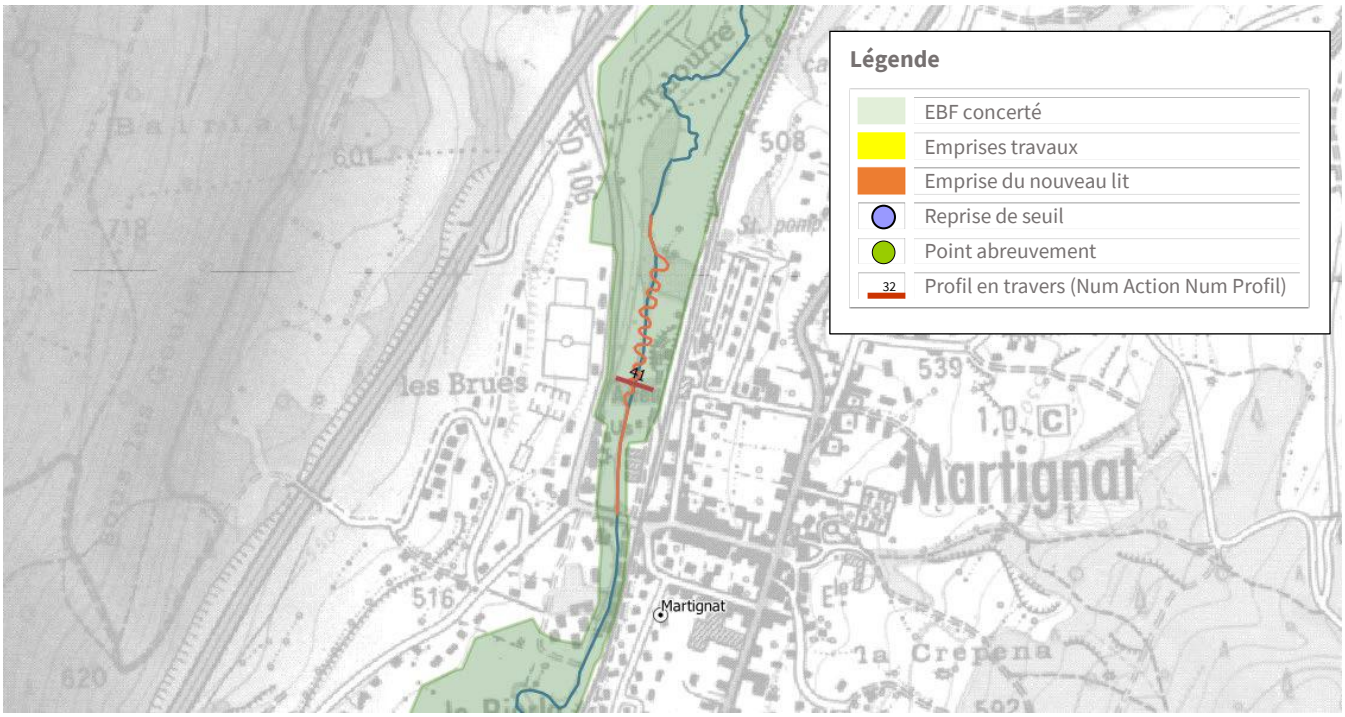
On observe des milieux humides en bordure rives droite & gauche de ce linéaire : prairies humides eutrophe et aulnaie frênaie alluviale en mosaïque de surface réduite, qui prolongent la vaste zone humide située en amont

L'espèce cible du Lange sur ce secteur est la truite commune.



Tracé historique de 1830 (rouge) et tracé actuel (bleu)

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux

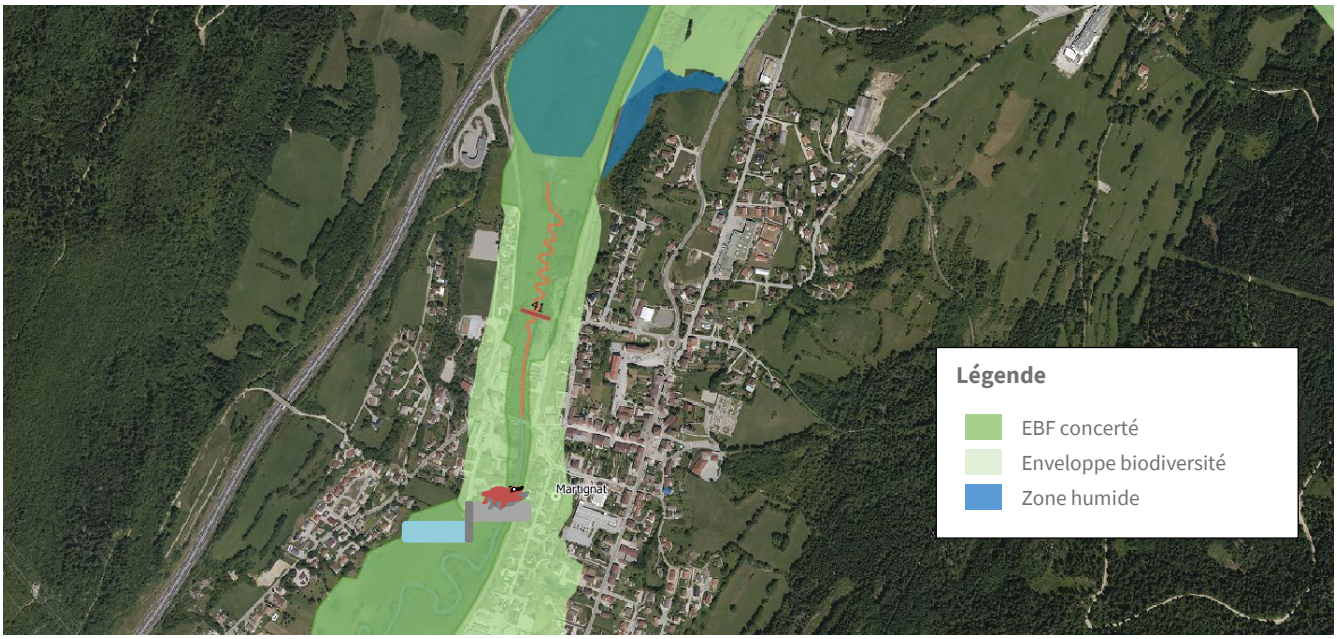


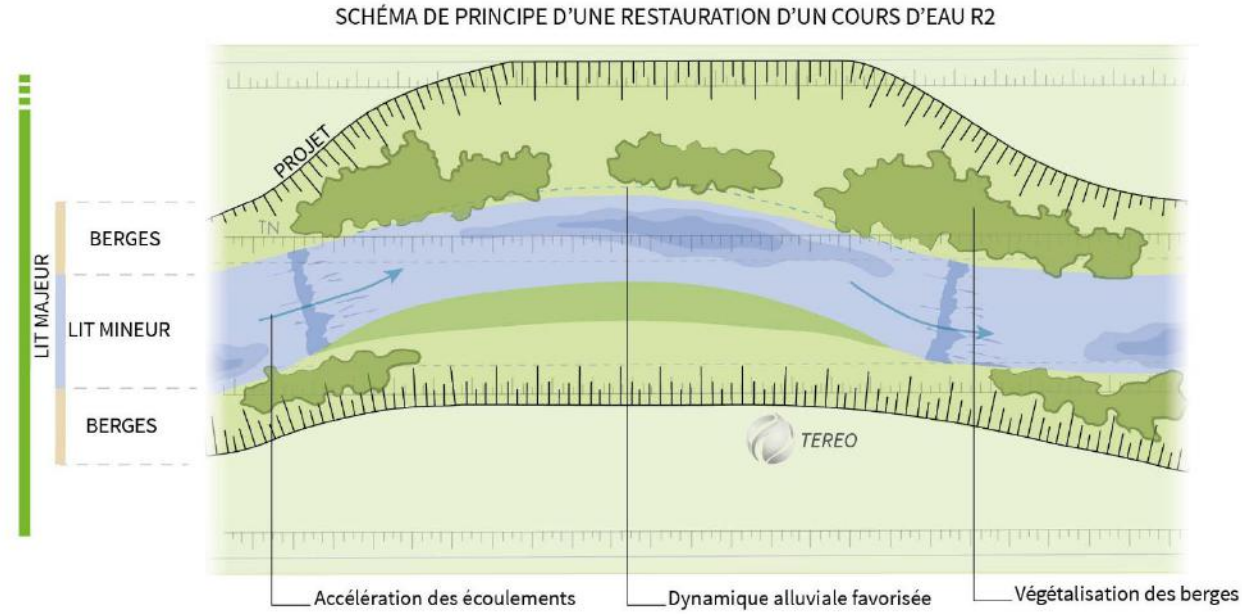
Contenu de l'action

L'action préconisée sur ce secteur concerne un linéaire d'environ 500 m, avec une pente d'environ 0.25 %, situé en amont de la traversée de Martignat. Une attention sera portée à la création de bancs exondés (calage hydraulique pour une exondation entre avril et fin juin/juillet) faiblement végétalisés, de manière à créer des habitats favorables au petit gravelot.

Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie).

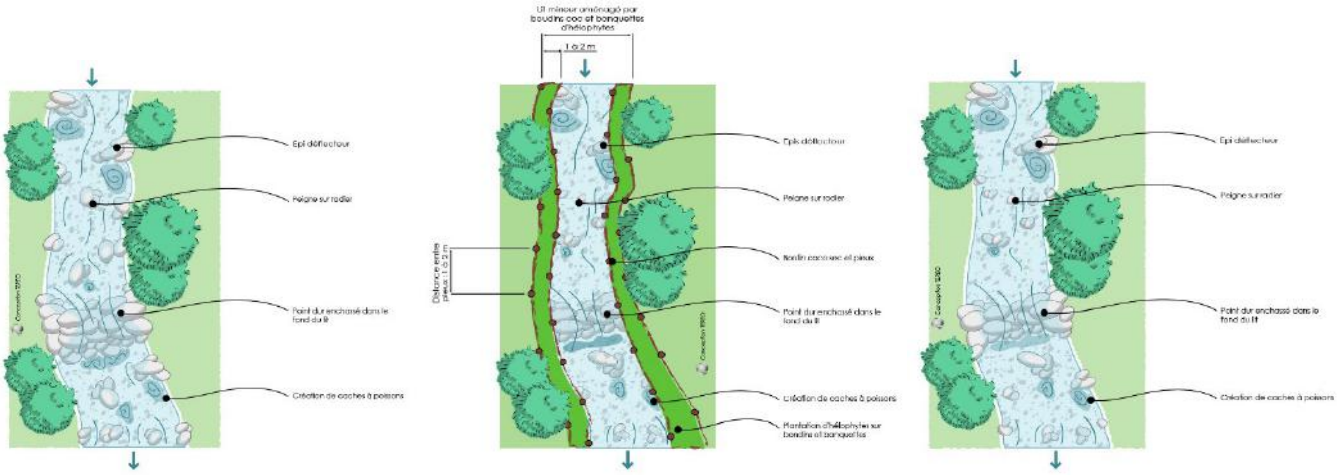
Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.





L'objectif de cette action est de diversifier les écoulements par la mise en place des aménagements suivants :

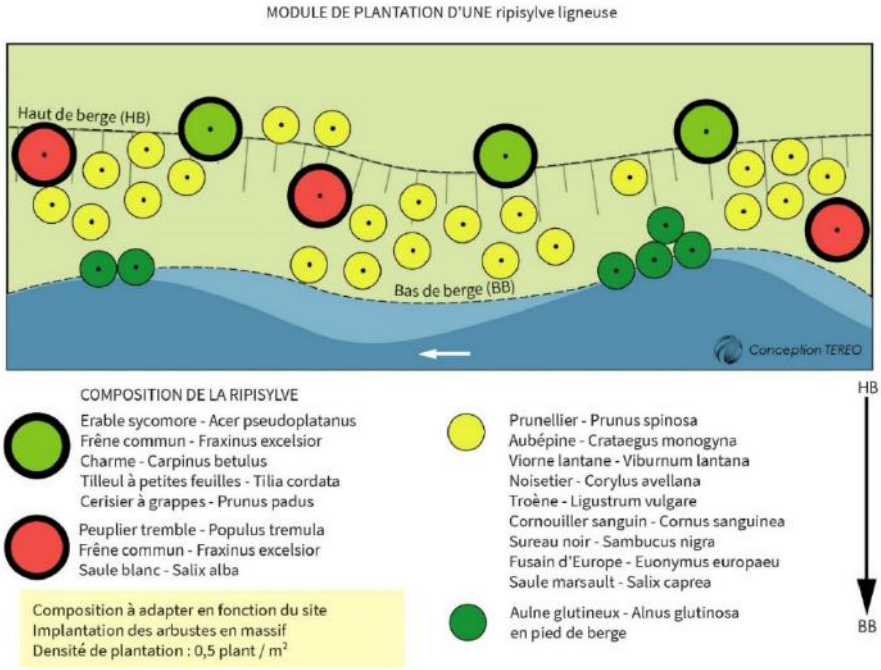
- **Installation d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers) afin de diversifier les faciès.



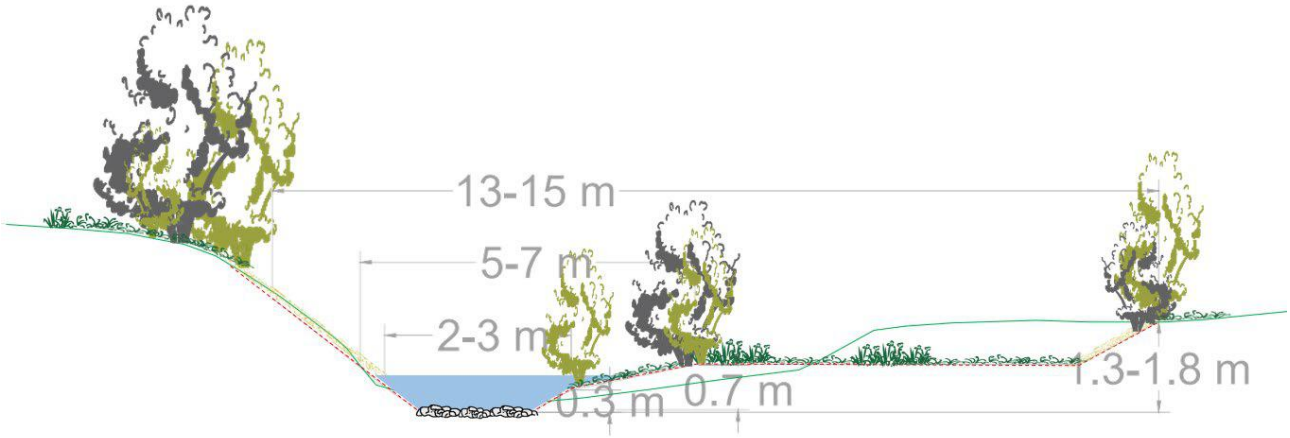
Etat initial *Post travaux*

Ex mise en place d'éléments de rugosité sur l'Oignin à St Martin du Frêne

- Restauration de la continuité de la ripisylve par la réalisation de **plantations**.

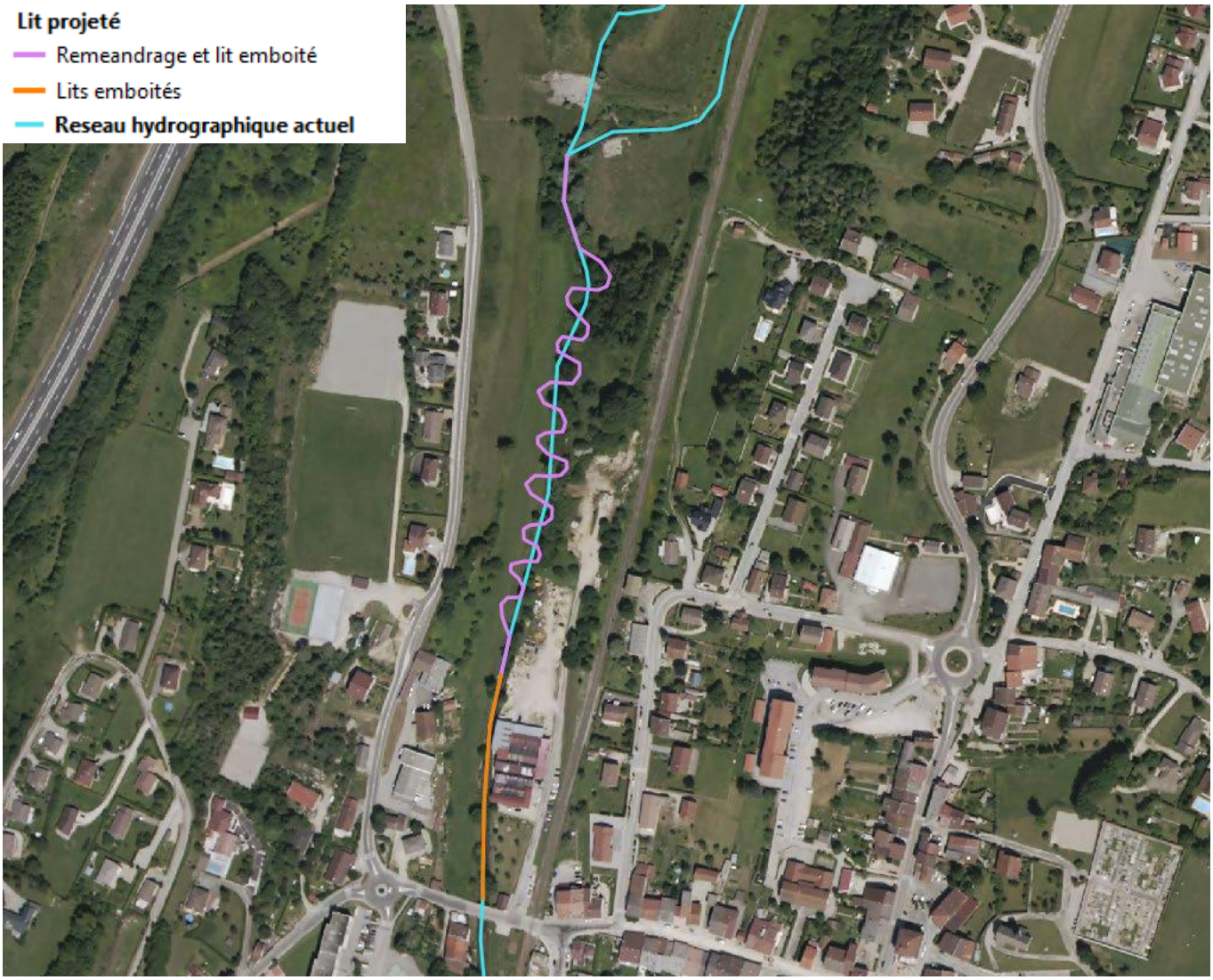


- **Réalisation de banquettes** dans l'objectif d'étager les écoulements (lit d'étiage, lit moyen…). Le gabarit du lit, dimensionné pour une crue biennale, est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.



Lits emboités sur la Sarsouille à Oyonnax

- **Reméandrage du tracé** : augmentation de la sinuosité diversifiant des écoulements et de la mobilité latérale afin de favoriser la recharge sédimentaire. Le tracé projeté est présenté ci-dessous (le reméandrage du tracé est favorisé sur la rive gauche afin de limiter les terrassements), ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.



Remarques :

- Cette action ne modifiera pas le fonctionnement du bassin d'écrêtement situé en amont immédiat de la zone de projet. Par ailleurs, la conception de ces travaux doit intégrer la réduction du risque inondation dans la traversée de Martignat.
- Un projet d'installation d'une conduite d'eaux usées en rive droite du Lange est en cours d'étude. En fonction du tracé de la conduite retenu, ce projet sera adapté en termes d'emprise et d'ambition (possibilité de reméandrage et dimensionnement des banquettes à revoir en fonction du tracé).

◘ Budget de l'opération

Montant total : 321 255 € HT

- Travaux + imprévus : 272 250 € HT
- MOE + Etudes : 49 005 € HT

◘ Indicateurs de suivi
✓ Suivi biodiversité (habitats et espèces) ✓ Suivi topographique
◘ Eléments administratifs et réglementaires
✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)

LANGE AU MARTINET

Diversification / Lits emboités - Niveau d'ambition R1 à R2

Style fluvial objectif : cours d'eau à méandres

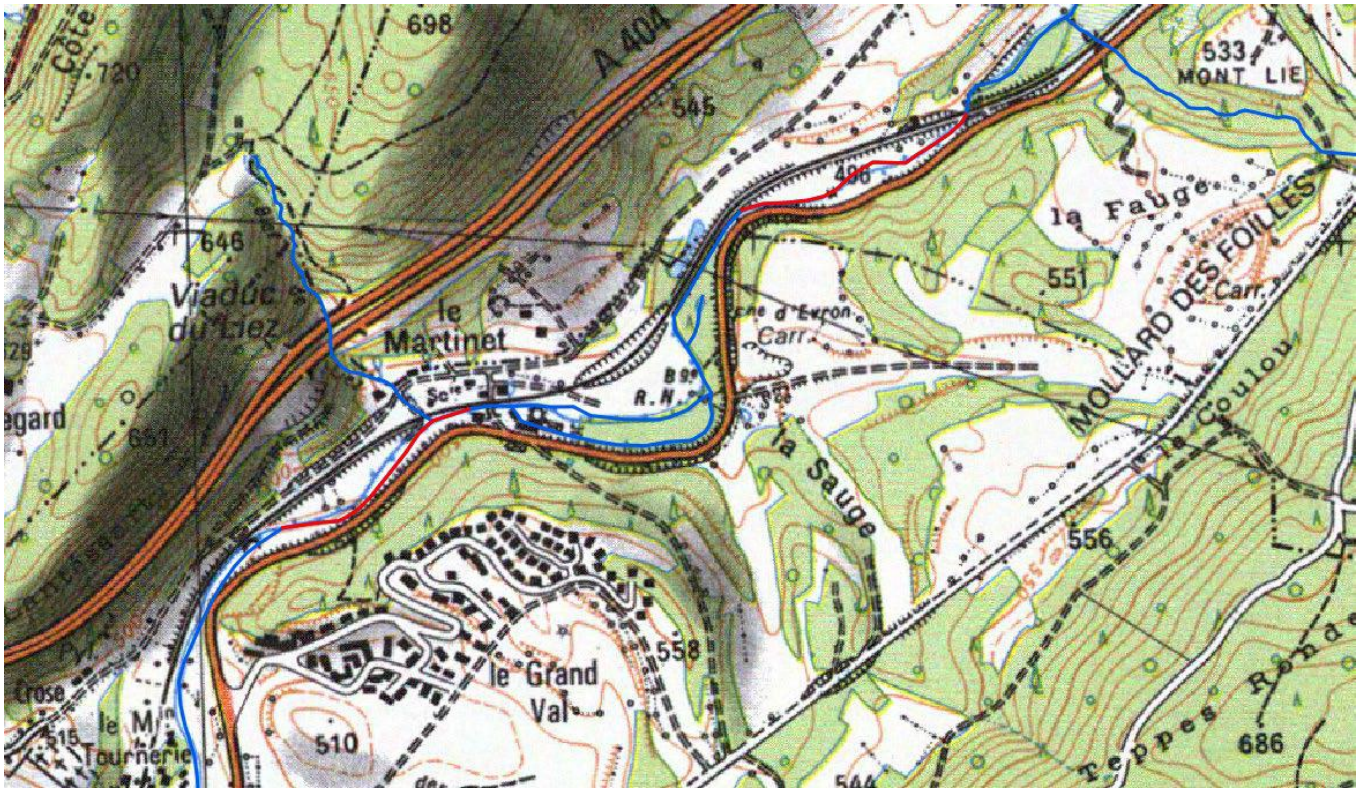
N° fiche 5

Linéaire d'intervention : 750 m

Priorité 3

Objectif(s)	✓	**Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**

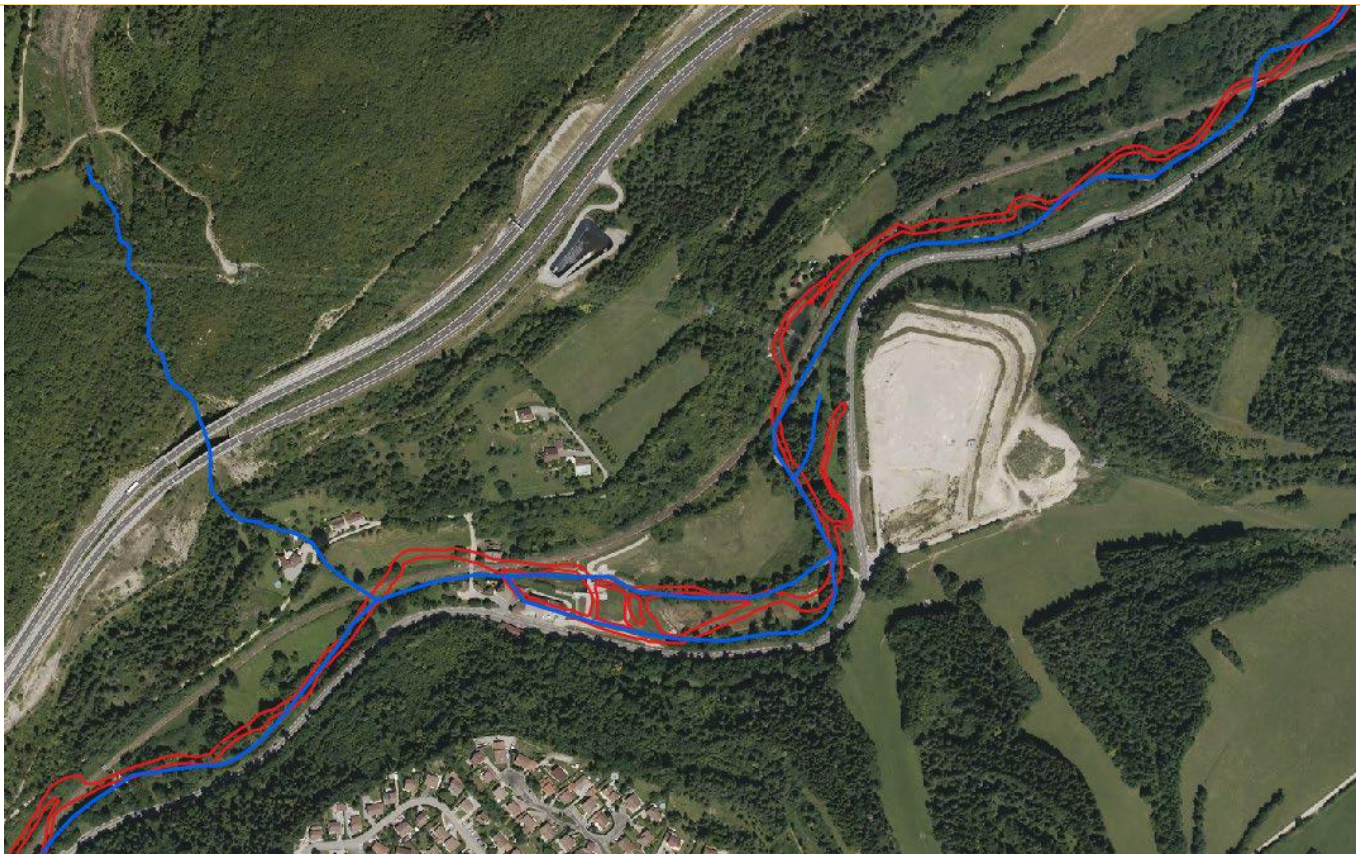
Secteur d'intervention



Contexte

Le Lange à Martignat est un cours d'eau à méandres dans un secteur de plaine en interaction avec ses alluvions où le ruisseau a naturellement tendance à former des méandres en fond de vallée. Cependant, la mobilité du cours d'eau a été fortement contrainte par des travaux de rectification (recalibrage du lit et suppression de méandres). Ces aménagements ont conduit à une forte diminution de la sinuosité du cours d'eau, provoquant une incision du lit par érosion régressive (limitée par la présence de seuils), qui a progressivement provoqué une chenalisation du cours d'eau, déconnectant le lit et ses berges. L'espèce cible est la truite commune. Les habitats sont favorables au petit gravelot, la bergeronnette des ruisseaux et la couleuvre helvétique.

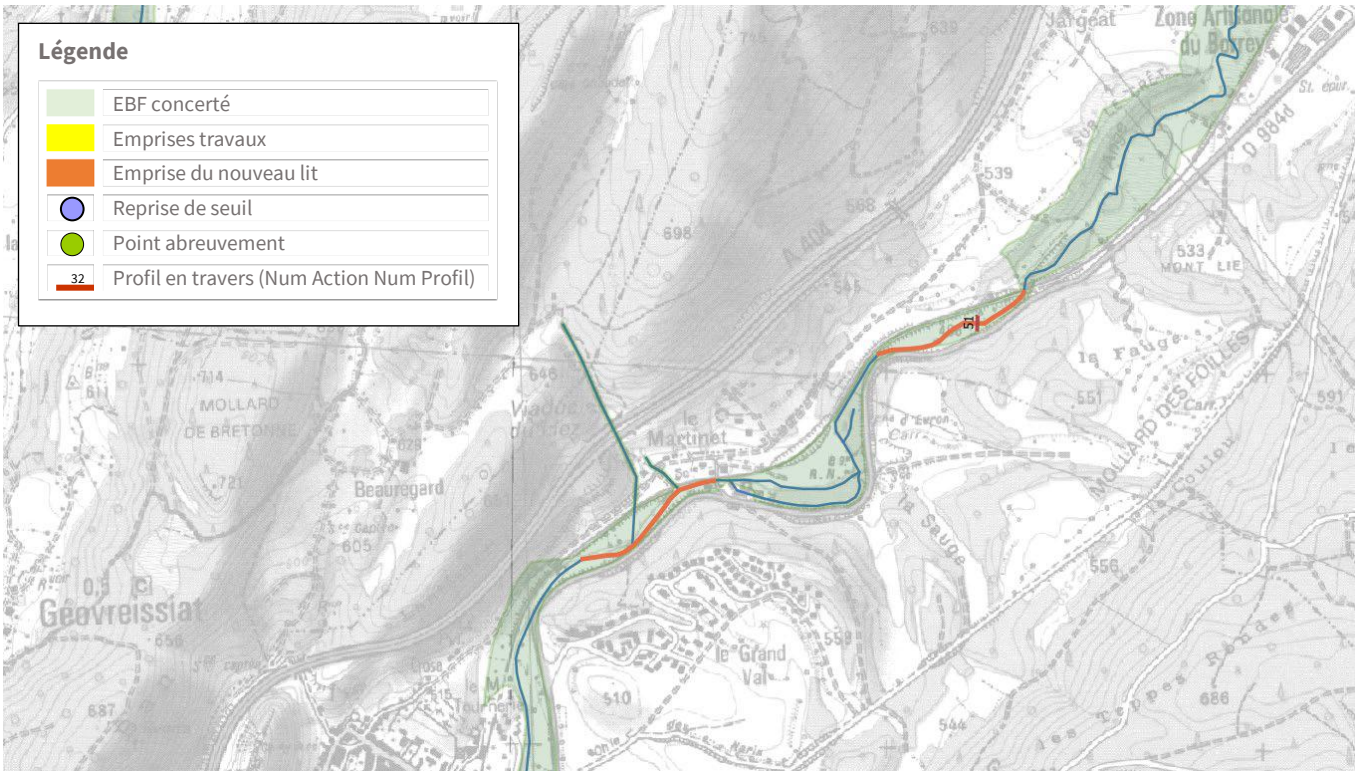
Ce tronçon est contraint à la fois par la présence de la route départementale et les voies ferrées.



Tracé historique de 1800 (rouge) et tracé actuel (bleu)

Photographies du Lange au droit du secteur d'étude

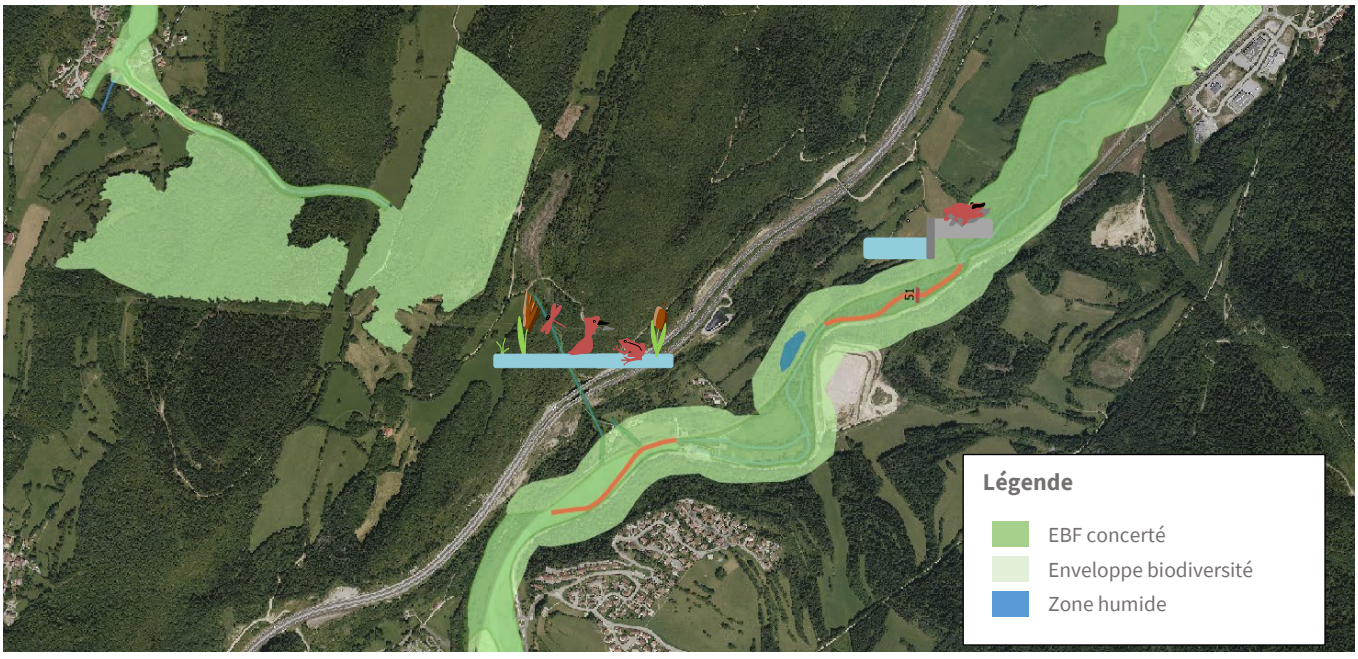
Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux



Contenu de l'action

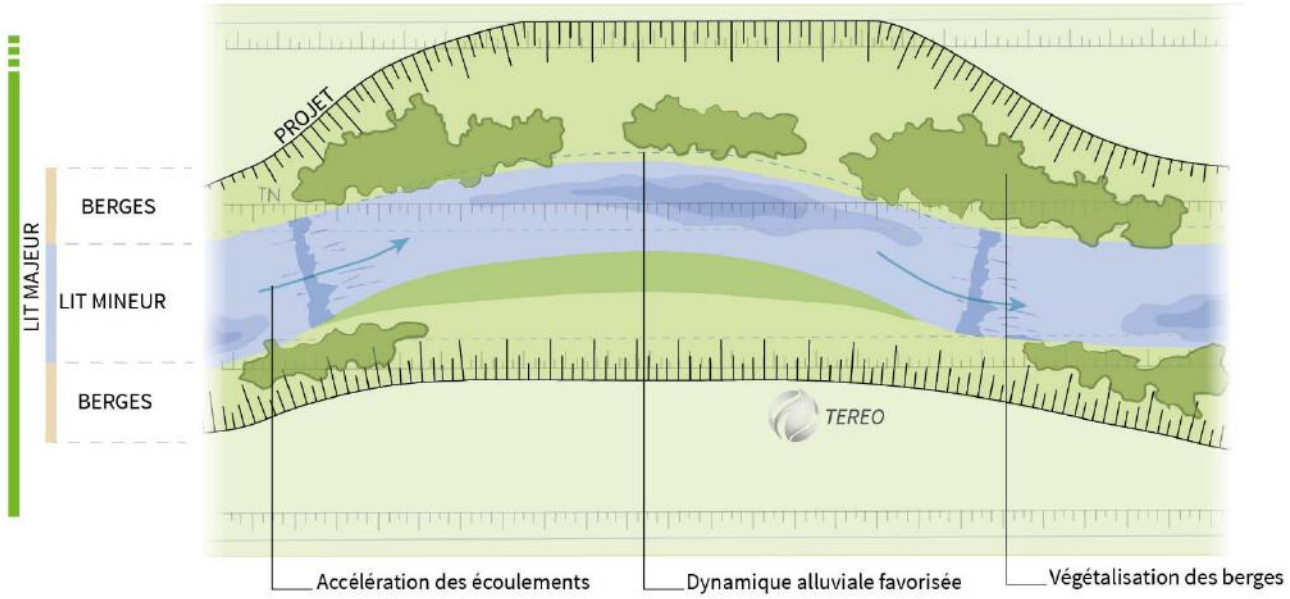
L'action préconisée sur ce secteur concerne deux tronçons situés à proximité de l'ouvrage du Martinet et du seuil de la Tournerie, en aval de la zone restaurée en 2016 (ZA du Borrey), d'un linéaire d'environ 430 m (amont Martinet) et 320 m (amont Tournerie), avec une pente de l'ordre de 0.3 à 0.4 %.

Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de la voie ferrée et corridor ouvert vers la zone humide *Le Martinet NE*). Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.



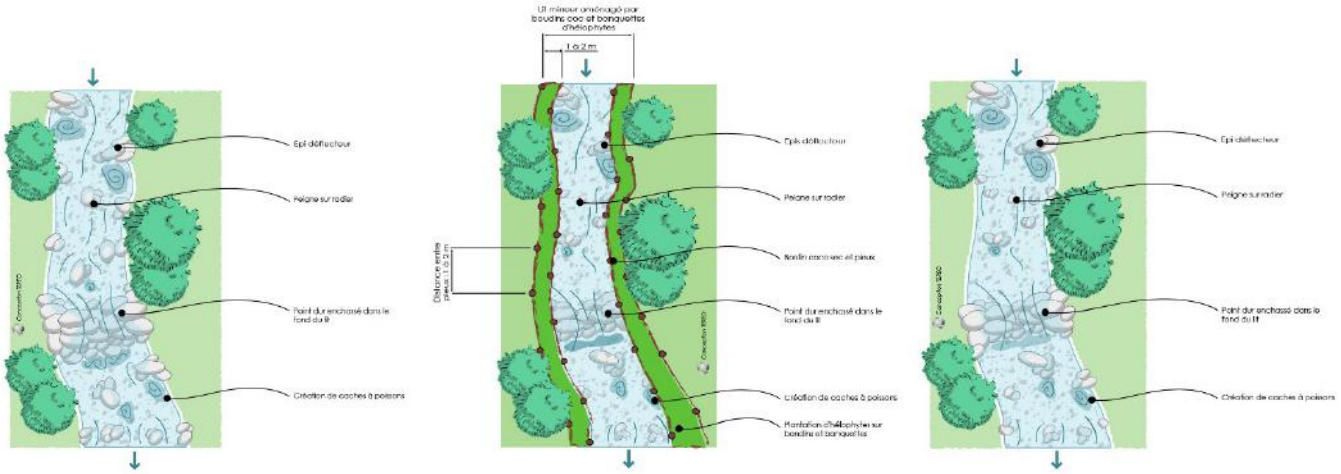
- Secteur amont : Travaux de restauration de niveau R2

SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE RESTAURATION D'UN COURS D'EAU R2



L'objectif de cette action est de diversifier les écoulements par les aménagements suivants :

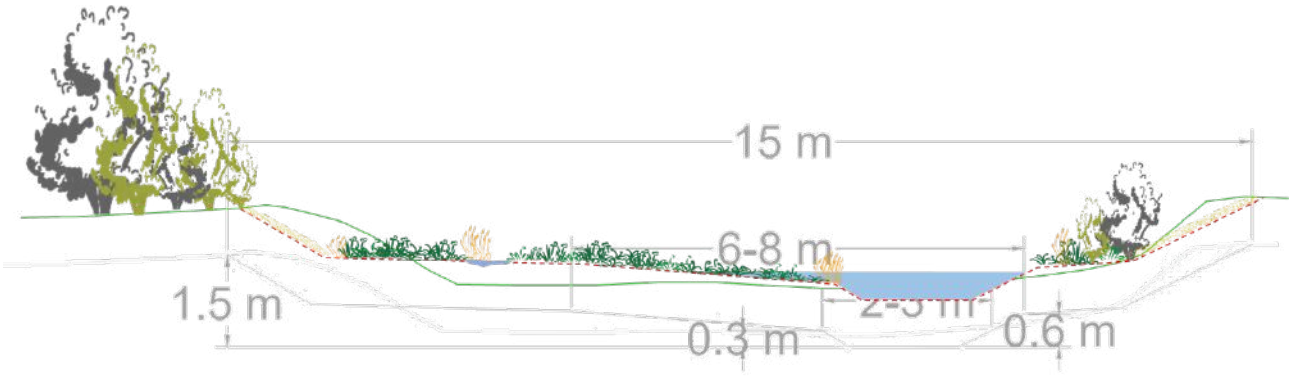
- **Installation d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers, souches) afin de diversifier les faciès.



Etat initial *Post travaux*

Ex mise en place d'éléments de rugosité sur l'Oignin à St Martin du Frene

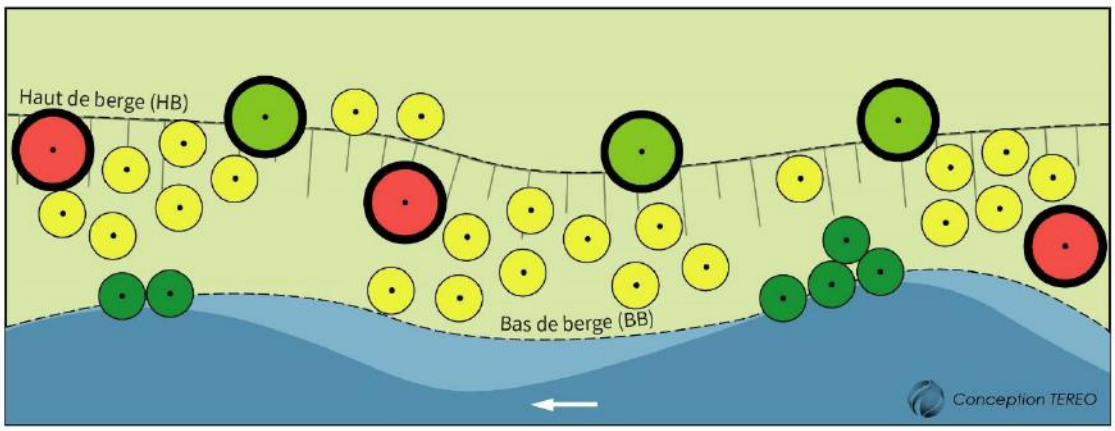
- **Réalisation de banquettes** dans l'objectif d'étager les écoulements (lit d'étiage, lit moyen…). Le gabarit du lit, dimensionné pour une crue biennale, est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.



Lits emboités sur la Sarsouille à Oyonnax

- Restauration de la continuité de la ripisylve par la réalisation de **plantations/gestion adaptée**.

MODULE DE PLANTATION D'UNE ripisylve ligneuse



COMPOSITION DE LA RIPISYLVE

Erable sycomore - Acer pseudoplatanus
Frêne commun - Fraxinus excelsior
Charme - Carpinus betulus
Tilleul à petites feuilles - Tilia cordata
Cerisier à grappes - Prunus padus

Peuplier tremble - Populus tremula
Frêne commun - Fraxinus excelsior
Saule blanc - Salix alba

Composition à adapter en fonction du site
Implantation des arbustes en massif
Densité de plantation : 0,5 plant / m²

Prunellier - Prunus spinosa
Aubépine - Crataegus monogyna
Viorne lantane - Viburnum lantana
Noisetier - Corylus avellana
Troène - Ligustrum vulgare
Cornouiller sanguin - Cornus sanguinea
Sureau noir - Sambucus nigra
Fusain d'Europe - Euonymus europaeu
Saule marsault - Salix caprea

Aulne glutineux - Alnus glutinosa
en pied de berge

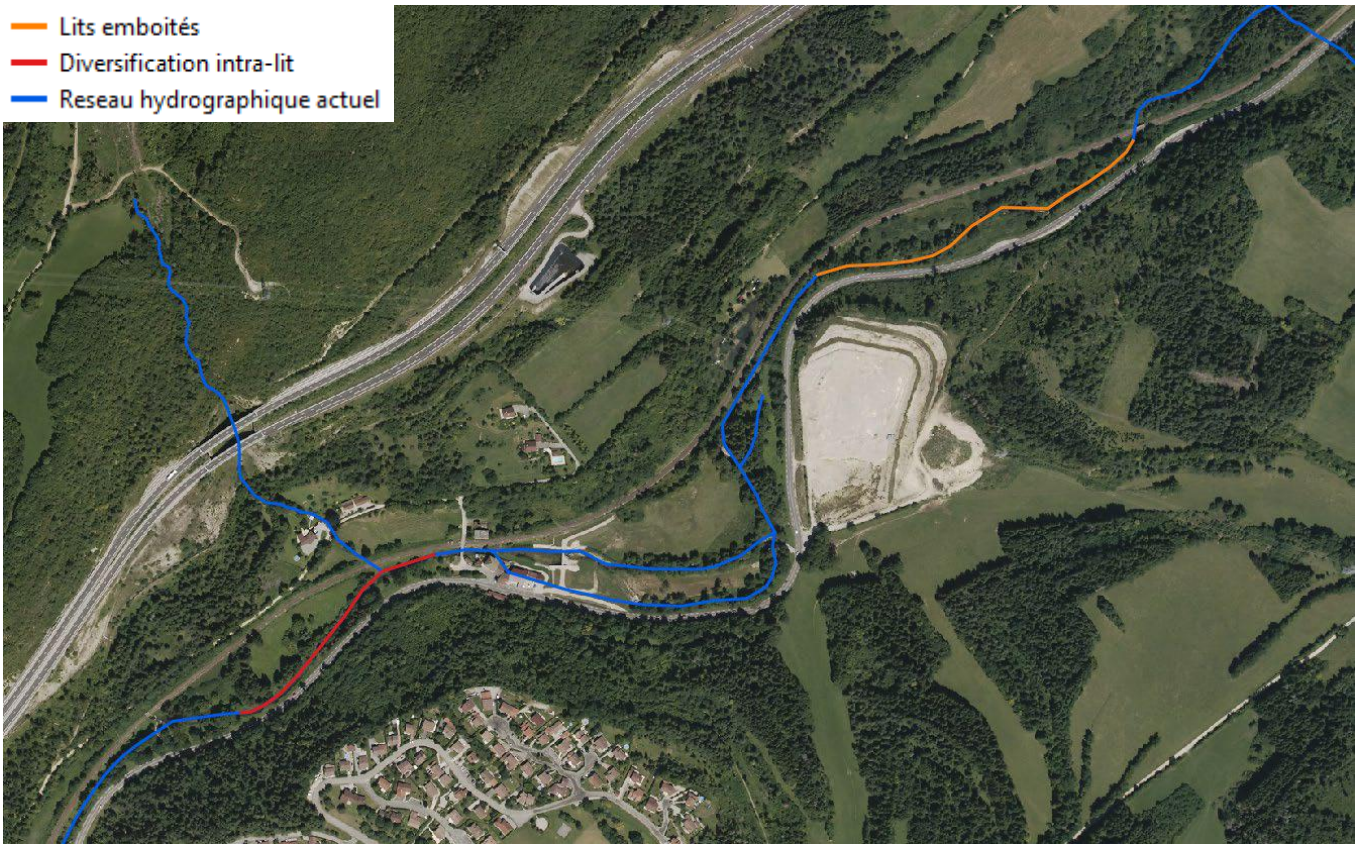
HB
BB

- Secteur aval : Travaux de restauration de niveau R1 :

Ce secteur est relativement contraint, notamment du fait de la présence de deux seuils en limite amont (Martinet) et aval (Tournerie). L'objectif du projet est toutefois de diversifier les écoulements par la mise en place des aménagements suivants :

- **Installation d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers, souches) afin de diversifier les faciès d'écoulement et restaurer des zones de caches pour la faune piscicole. A noter que ce type d'intervention a été réalisé sur le tronçon aval (100 ml amont du seuil), lors de l'aménagement de passe à poisson du seuil de la Tournerie en 2013.

- **Augmentation de la fréquence de débordement du lit en rive droite** par la réalisation d'encoches d'érosion, afin de favoriser les habitats humides sur ce secteur.



◘ Budget de l'opération

Montant total : 438 075 € HT

- Travaux + imprévus : 371 250 € HT
- MOE + Etudes : 66 825 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces)
- ✓ Suivi topographique

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)
- ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

LANGE A BRION

Reméandrage – Niveau d'ambition R2

Style fluvial objectif : cours d'eau à méandres

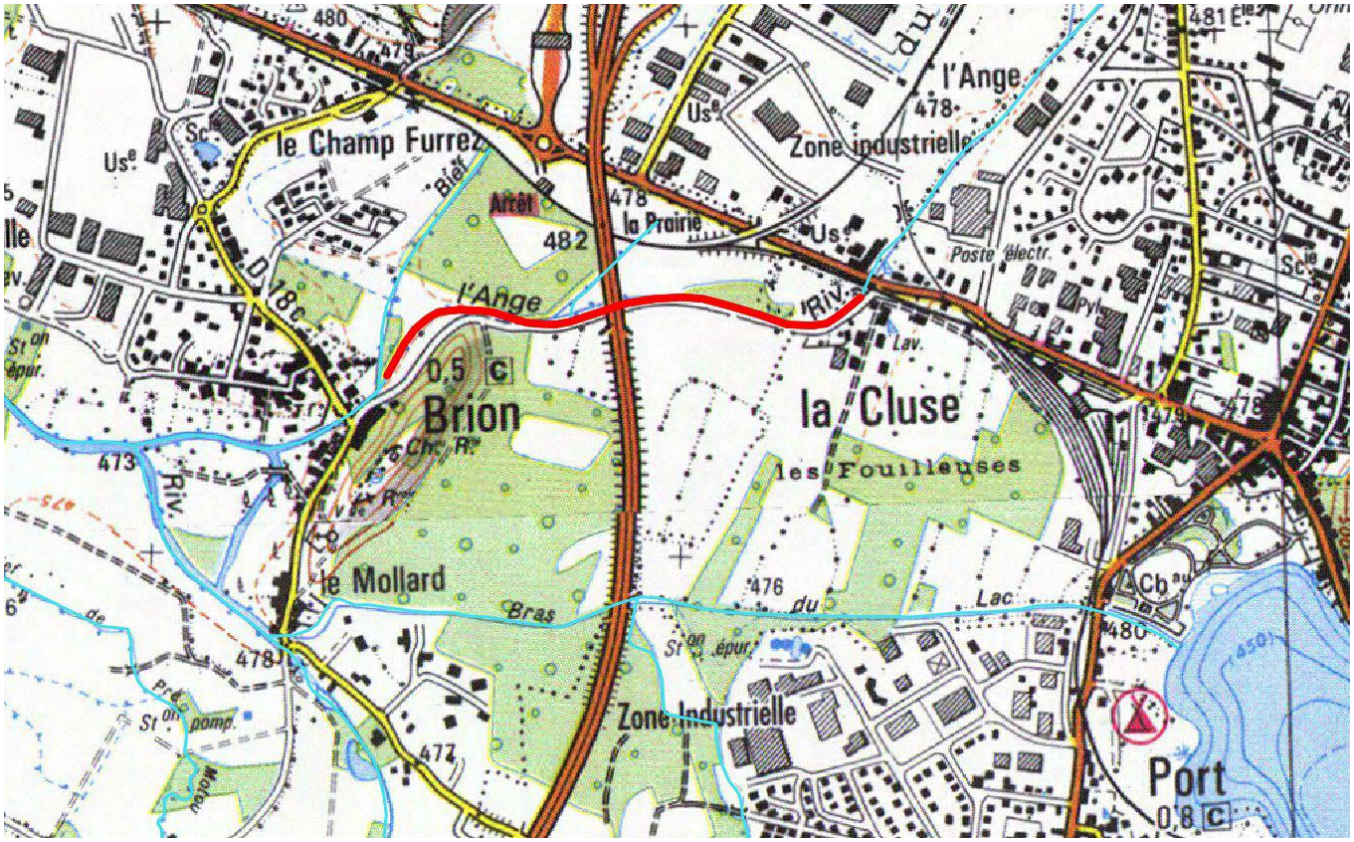
N° fiche 6

Linéaire d'intervention : 1000 m

Priorité 1

Objectif(s) ✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**

Secteur d'intervention



Contexte

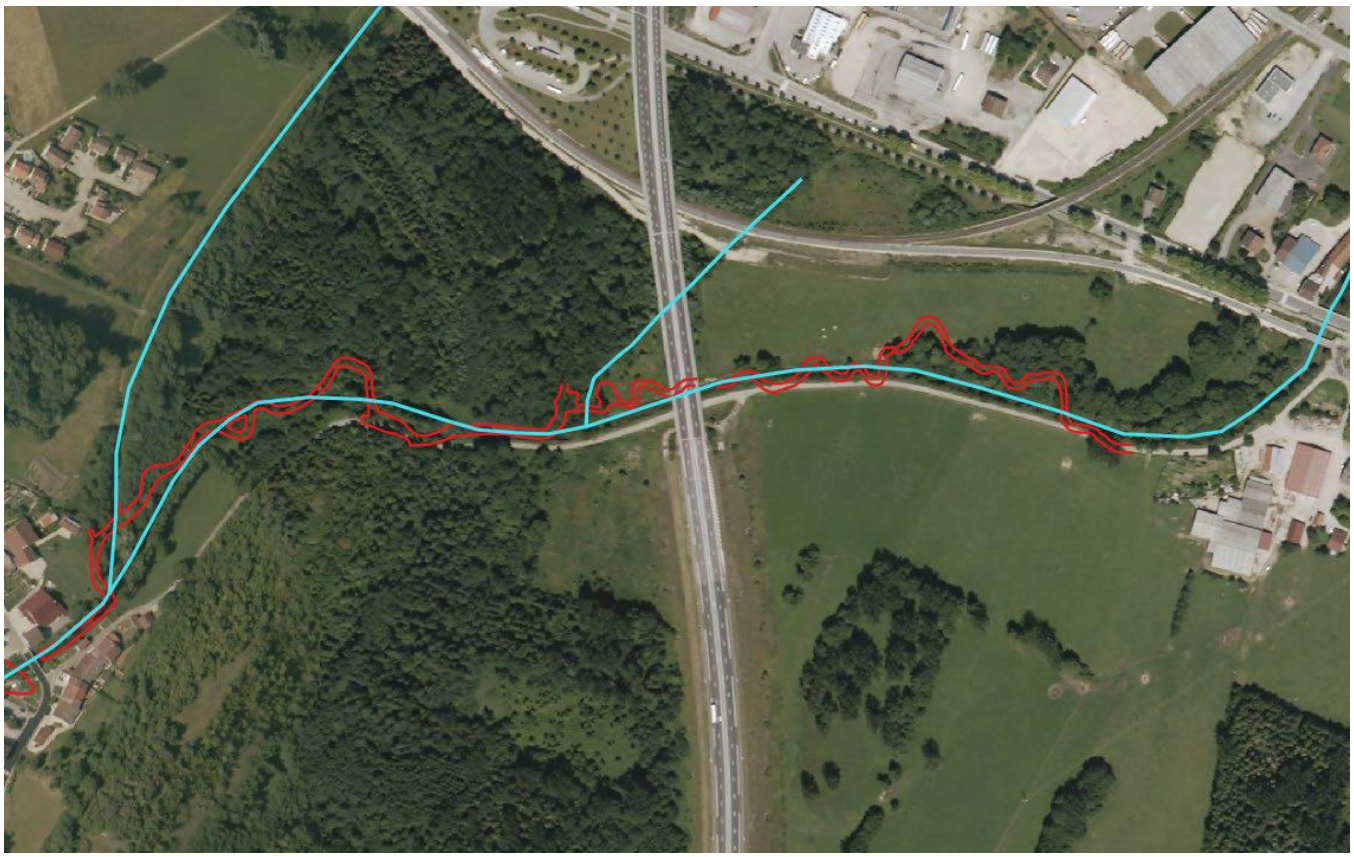
Le Lange à Brion est un cours d'eau à méandres dans un secteur de plaine en interaction avec ses alluvions où le ruisseau a naturellement tendance à former des méandres en fond de vallée. Cependant, la mobilité du cours d'eau a été fortement contrainte par des travaux de rectification (recalibrage du lit et suppression de méandres). Ces aménagements ont conduit à une forte diminution de la sinuosité du cours d'eau, provoquant une incision du lit par érosion régressive (limitée par la présence de seuils), qui a progressivement entrainé une chenalisation du cours d'eau, déconnectant le lit et ses berges. L'incision du Lange est également en lien avec celle de l'Oignin, comme en témoigne la présence d'un seuil en amont de Brion, provoquée par l'érosion régressive depuis la confluence.

Les terrains en amont de l'autoroute sont régulièrement inondés par les hautes eaux du Lange (jusqu'à 80 cm), à noter que la route en rive gauche joue un rôle de digue, notamment sur le secteur amont. En aval de l'autoroute, le Lange sollicite fortement la route en rive gauche en particulier aux deux points d'inflexion d'extrados du tracé du lit (proche A432 et au resserrement à la traversée du centre-bourg). Les retours de la concertation indiquent la présence de déchets enfouis (remblais de toutes natures) sur le linéaire amont.

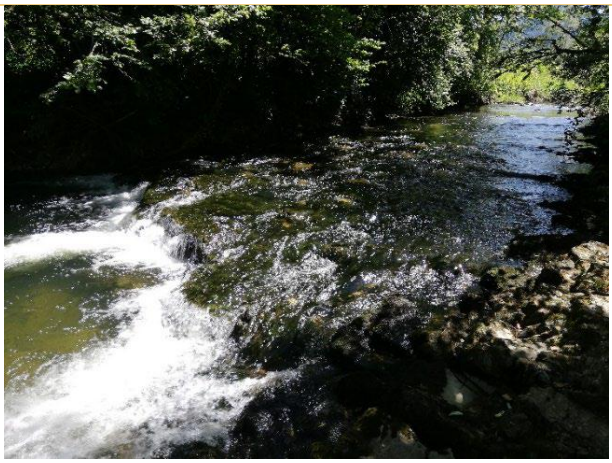
Ce secteur est caractérisé par la présence d'aulnaies-frênaies alluviales (en amont de l'autoroute) et de forêts galeries de saules blancs (en aval de l'autoroute). Des friches et des pâtures mésophiles viennent compléter les habitats rivulaires observés. Les pâtures sont régulièrement inondées dans la partie basse à proximité du cours d'eau. En aval de l'autoroute, le bois humide de Champ Furez est identifié à l'inventaire départemental des zones humides. Parmi les espèces protégées potentiellement présentes ou dont la présence est avérée sur ce secteur, on relève la fritillaire pintade, la couleuvre helvétique, la bergeronnette des ruisseaux, l'agrion de mercure et la salamandre tachetée.

Les écoulements sont très homogènes du fait de la rectification et recalibrage du Lange. L'espèce cible est la truite commune. Dans cette partie aval, la qualité physique des habitats est dégradée. A ce dysfonctionnement, il faut ajouter des altérations de la qualité physico-chimique des eaux du Lange.

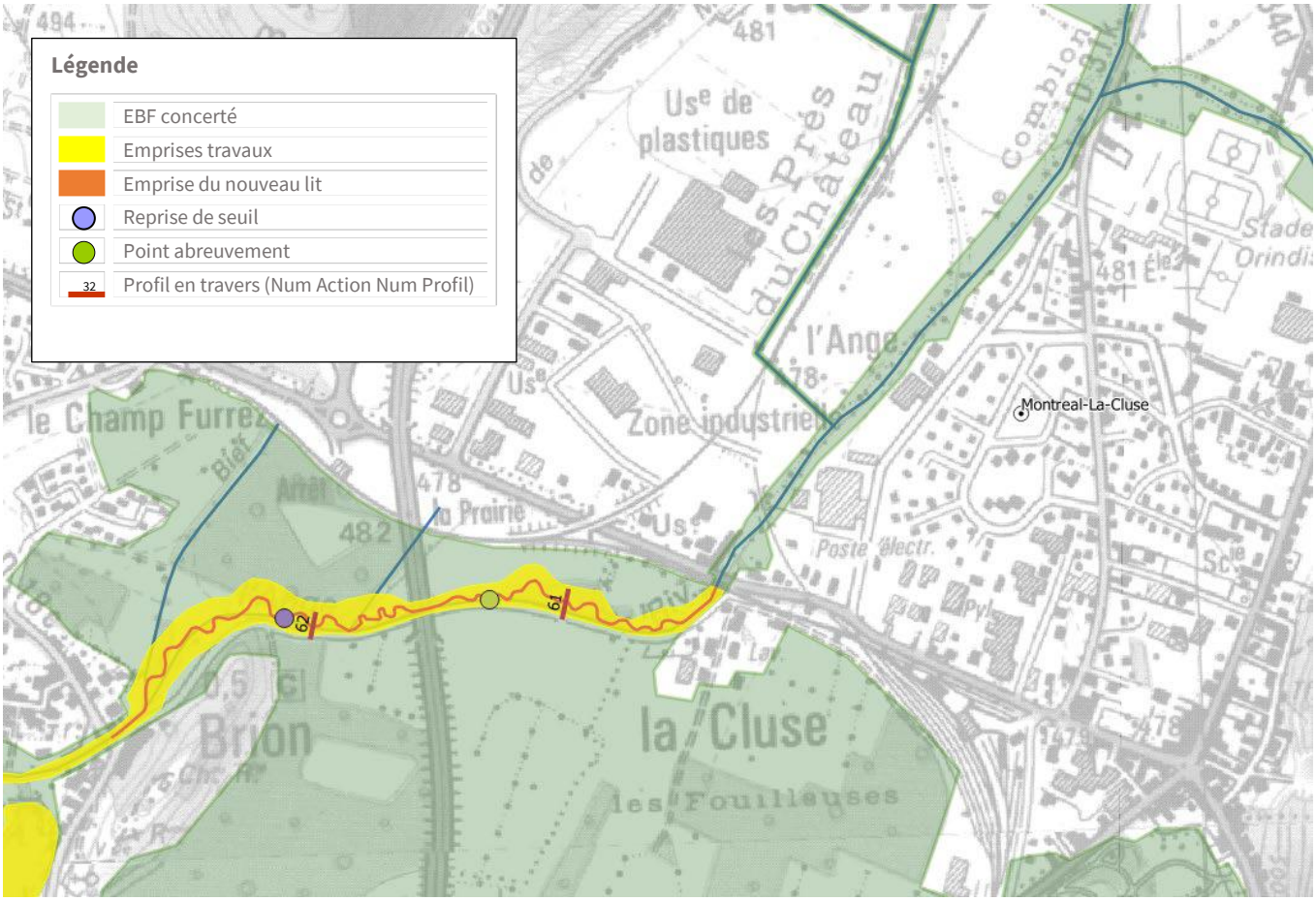
A noter également la présence d'espèces exotiques envahissantes (Renouée du Japon).



Tracé historique de 1830 (rouge) et tracé actuel (bleu)



Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux



◘ Contenu de l'action

L'action préconisée sur ce secteur concerne un linéaire d'environ 1 km, avec une pente d'environ 0.3 %, situé en entre les traversées de Montréal-la-Cluse et Brion.

Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie et réseau de haies entre Le Lange et L'Oignin et entre le Lange et le Bras du Lac).

Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.

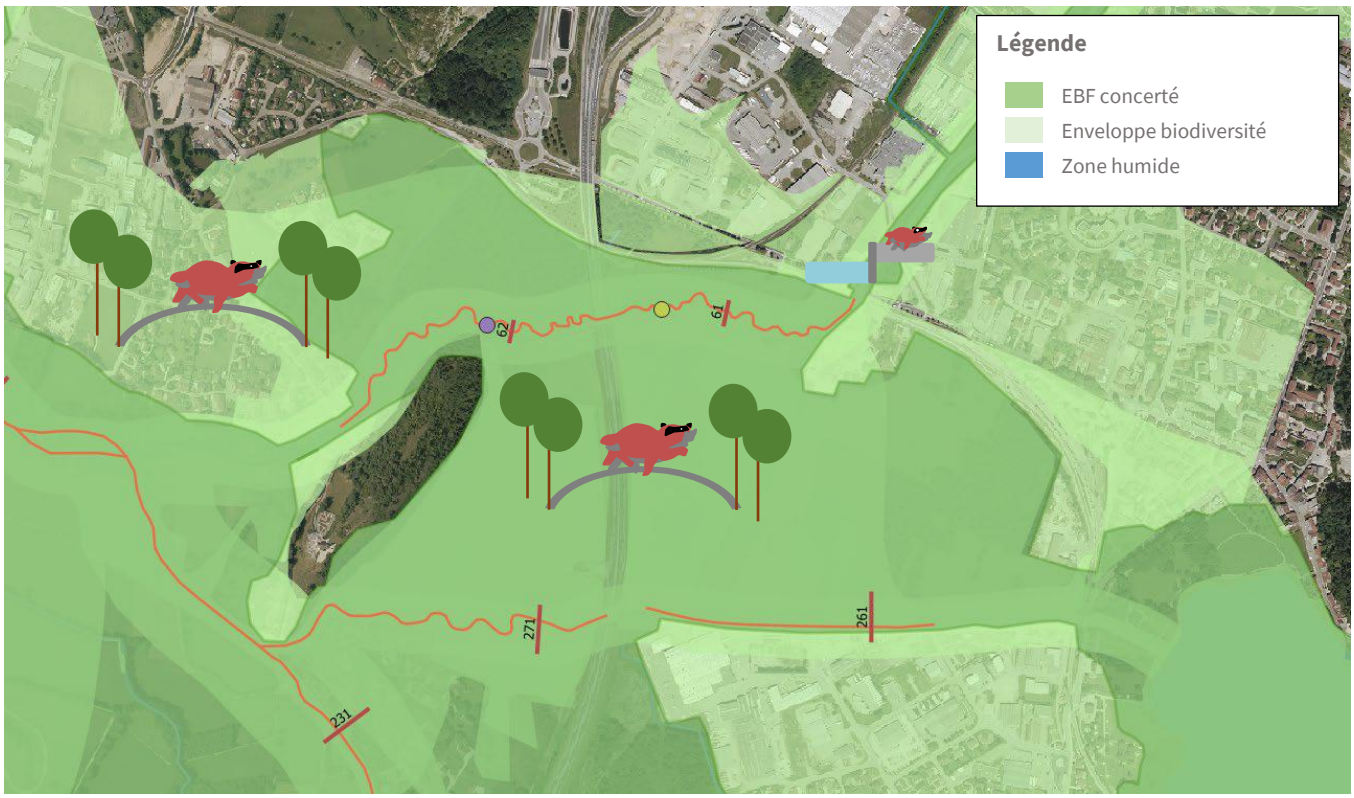
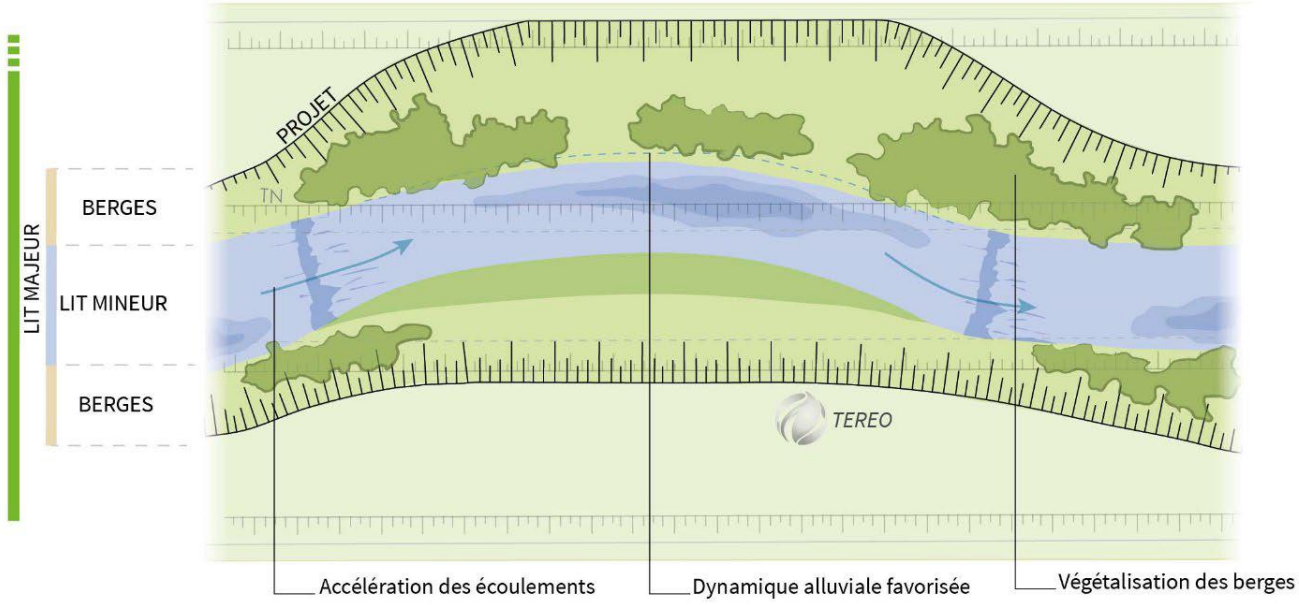


SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE RESTAURATION D'UN COURS D'EAU R2



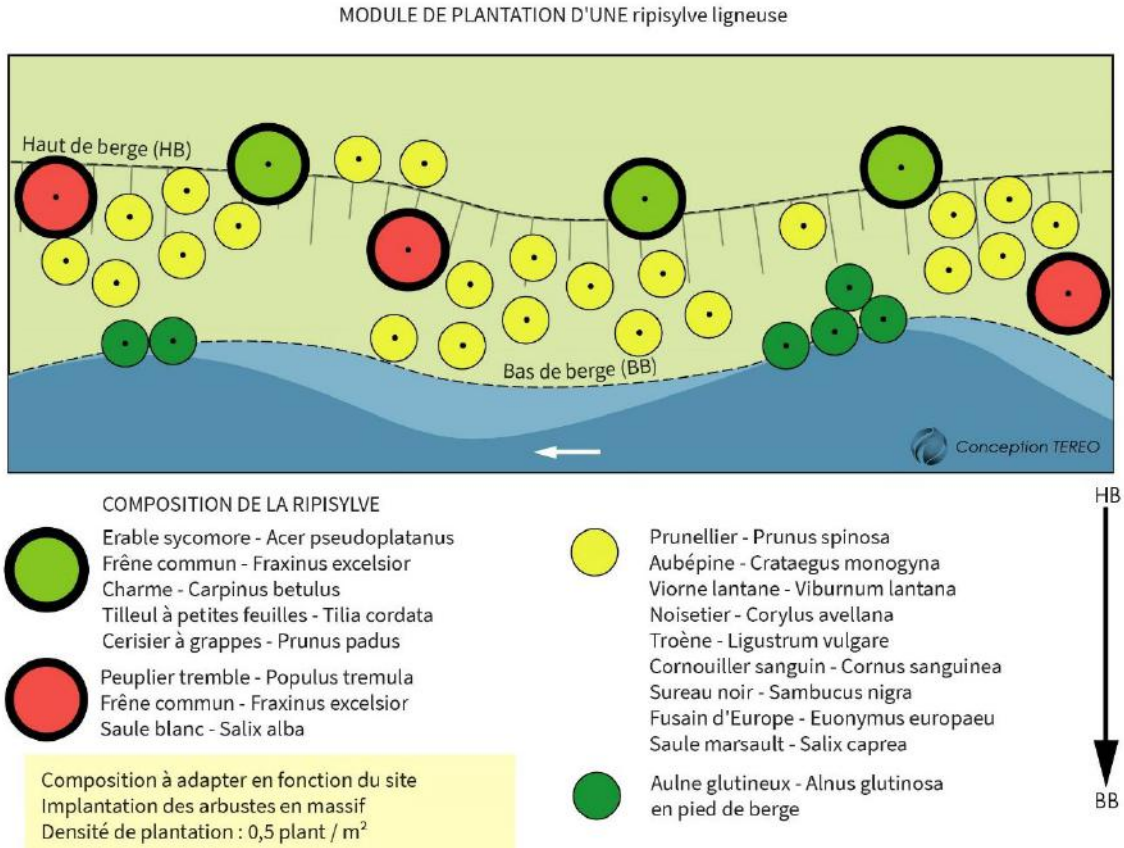
L'objectif de cette action est de diversifier les écoulements par la mise en place des aménagements suivants :

- **Installation d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers) afin de diversifier les faciès :

Etat initial *Post travaux*

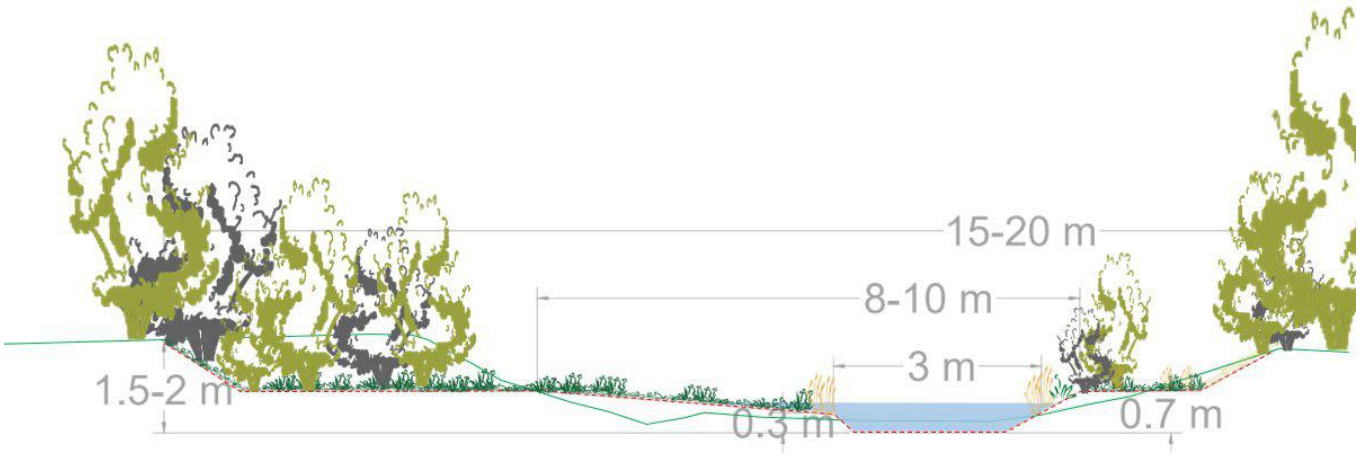
Ex mise en place d'éléments de rugosité sur l'Oignin à St Martin du Frêne

- Restauration de la continuité de la ripisylve par la réalisation de **plantations** localisées.



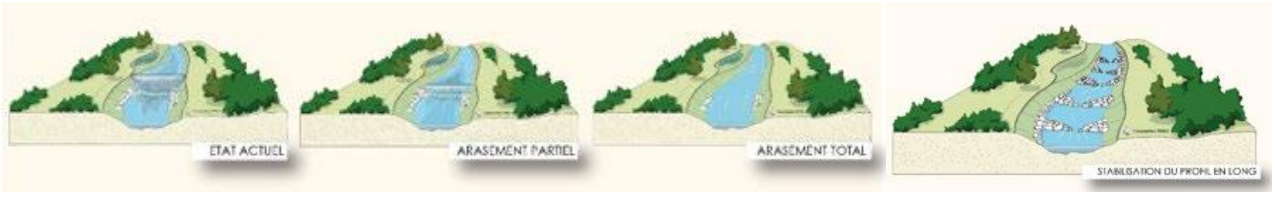
- **Réalisation de banquettes** dans l'objectif d'étager les écoulements (lit d'étiage, lit moyen…). Le gabarit du lit, dimensionné pour une crue biennale à quinquennale, est présenté ci-dessous. Ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux. En effet, ce projet est à intégrer avec la gestion du risque d'inondation, il ne doit donc pas réduire la capacité d'écoulement et de vidange du lac pour ne pas générer des risques supplémentaires d'inondation (traversée de Brion), et idéalement permettre un gain hydraulique. L'augmentation du gabarit du lit sera en lien avec l'augmentation de la sinuosité du tracé.

PT6-1



Lits emboités sur la Sarsouille à Oyonnax

- **Etude et reprise du seuil amont si nécessaire**, le seuil présent en amont de la traversée de Brion conditionne fortement les écoulements et l'évolution du lit. La conception des travaux doit prendre en compte cette chute dans le profil en long du projet.



- **Mise en place de point d'abreuvement et reprise de clôture**s sur le secteur en amont de l'autoroute, du fait de l'exploitation agricole des terrains. De même, la pente des talus sera adaptée dans ce sens sur ces secteurs (raccord au terrain naturel non marqué).
- **Reméandrage du cours d'eau** : le reméandrage est basé sur les données historiques et adapté en fonction de la topographie (réduction des terrassements). Il vise également à limiter l'emprise sur les parcelles agricoles (secteurs boisés privilégiés) et ne pas impacter les conditions d'écoulement

(conservation de l'actuelle route en rive gauche jouant localement un rôle de digue, méandres au droit des terrains déjà régulièrement inondés). Le tracé projeté est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.

◘ Budget de l'opération

Montant total : 723 580 € HT

- Travaux + imprévus : 629 200 € HT
- MOE + Etudes : 94 380 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces)
- ✓ Suivi topographique

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)
- ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

SARSOUILLE A OYONNAX

Diversification des écoulements - Niveau d'ambition R1 à R2

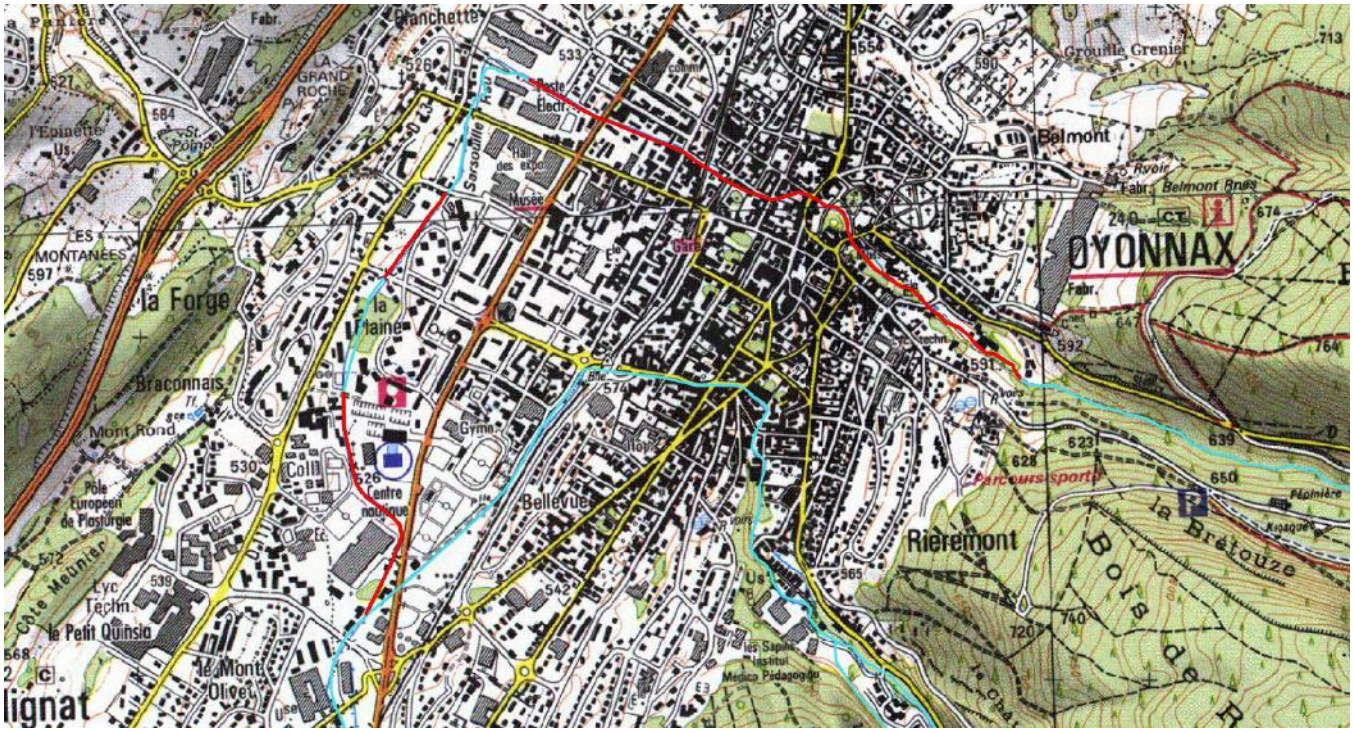
Style fluvial objectif : cours d'eau faiblement méandriforme

N° fiche 7	
Linéaire d'intervention 2800 m	T1 : 1 500 m T2 : 550 m T3 : 750 m
Priorité	T1 : 2 T2 : 1 T3 : 1

Objectif(s)

- ✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**
- ✓ **Restauration de la ripisylve**

Secteur d'intervention



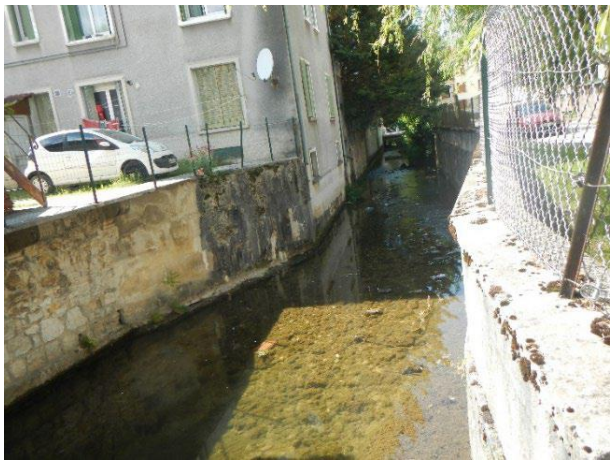
Contexte

Dans la traversée d'Oyonnax, la Sarsouille est fortement contrainte, les multiples aménagements présents (protections de berges, ouvrages de franchissement, seuils) limitent fortement la continuité du cours d'eau. De plus, les opérations de rectification et de recalibrage ont amplifié l'artificialisation de la Sarsouille. Les aménagements concernant ce tronçon aval sont relativement anciens (fin 19e-début 20e siècle). Le lit de la Sarsouille a été déplacé, rectifié et recalibré de façon généralisée dans la traversée d'Oyonnax. La confluence avec le Lange a également été déplacée plus à l'aval.

Ce secteur est donc fortement chenalisé et présente une connectivité du lit et des berges très limitée. Le cours d'eau, naturellement à méandres, est actuellement rectiligne à faible pente (rectifié, endigué), le style fluvial de référence défini sur ce secteur est faiblement méandriforme.

Les habitats favorables pour le cycle biologique de l'espèce cible (la truite commune) sont altérés. Potentiellement peuvent être présentes sur site deux espèces protégées : la couleuvre helvétique et la bergeronnette des ruisseaux.

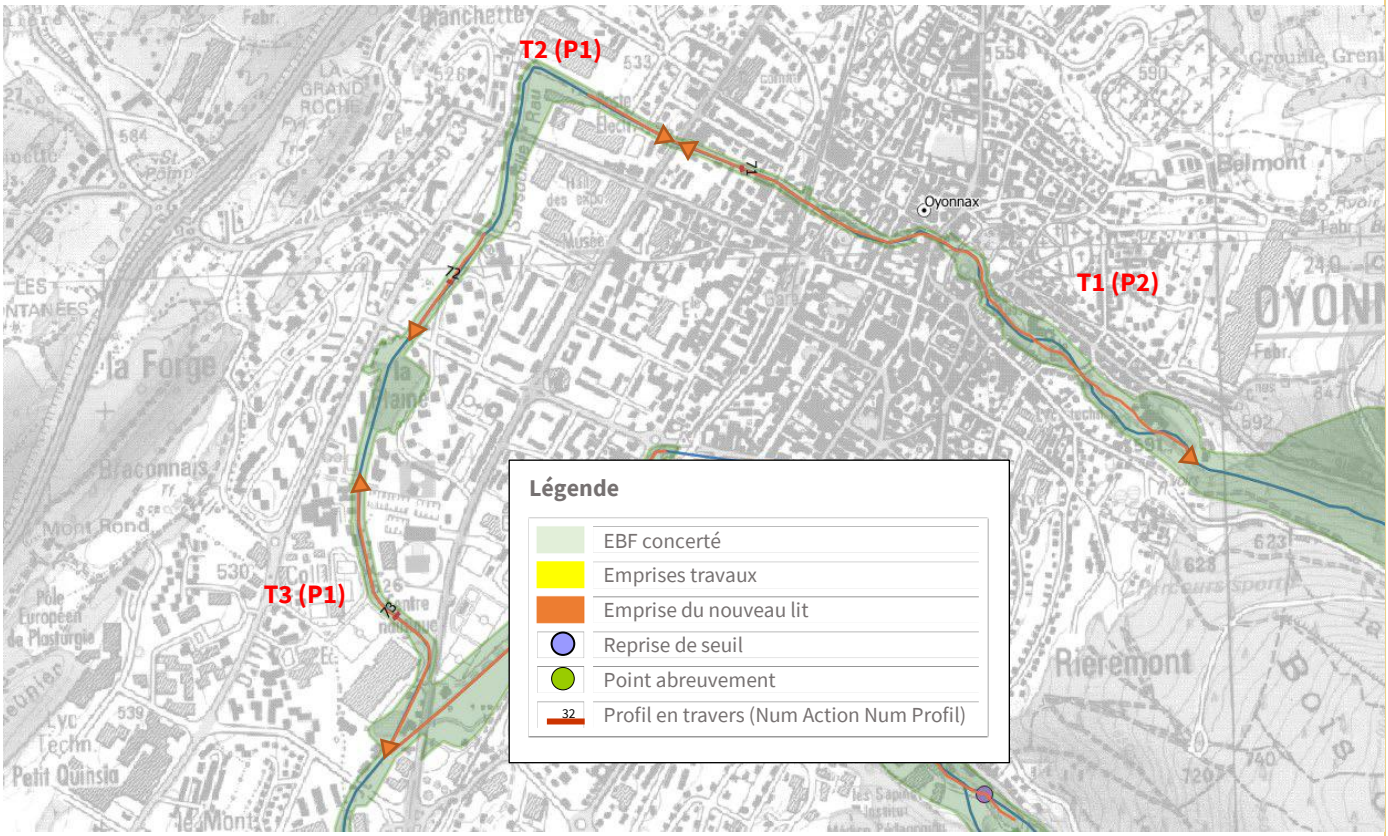
Sarsouille – secteur amont de la traversée d'Oyonnax



Sarsouille dans la traversée d'Oyonnax

Sarsouille en amont de la confluence avec le Lange

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux



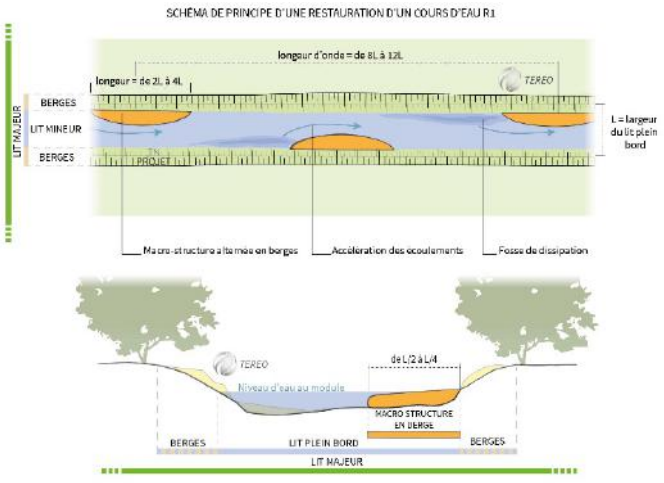
Contenu de l'action

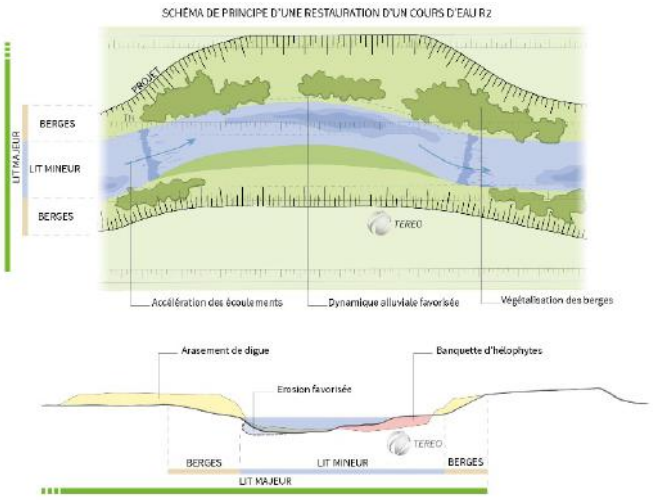
L'intervention préconisée concerne un linéaire d'environ 3 km avec une pente de l'ordre de 0.5 %, situé dans la traversée d'Oyonnax. Le secteur étant fortement contraint, l'objectif est ici de diversifier les écoulements afin d'améliorer la qualité des habitats aquatiques et réduire l'artificialisation du cours d'eau.

Suivant l'emprise disponible, les niveaux de restauration seront de type R1 à R2. Les aménagements préconisés sont similaires à ceux réalisés par l'ex SIVU Lange & Oignin (amont Rue Michelet) et dernièrement par le SR3A (champ de foire et parc de la Peupleraie). Tout comme ces opérations, le projet prendra également en compte la réduction du risque inondation (régulation des écoulements).

Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie et réseau de haie entre la Sarsouille et le Lange).

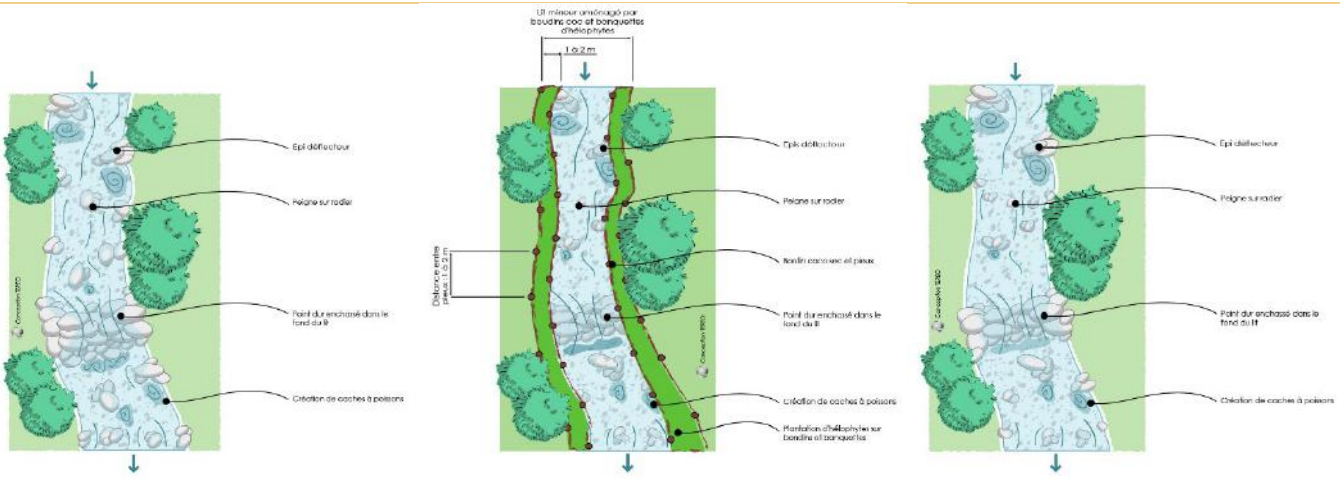
Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.





Les aménagements mis en place sont les suivants :

- **Installation d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers) afin de diversifier les faciès.

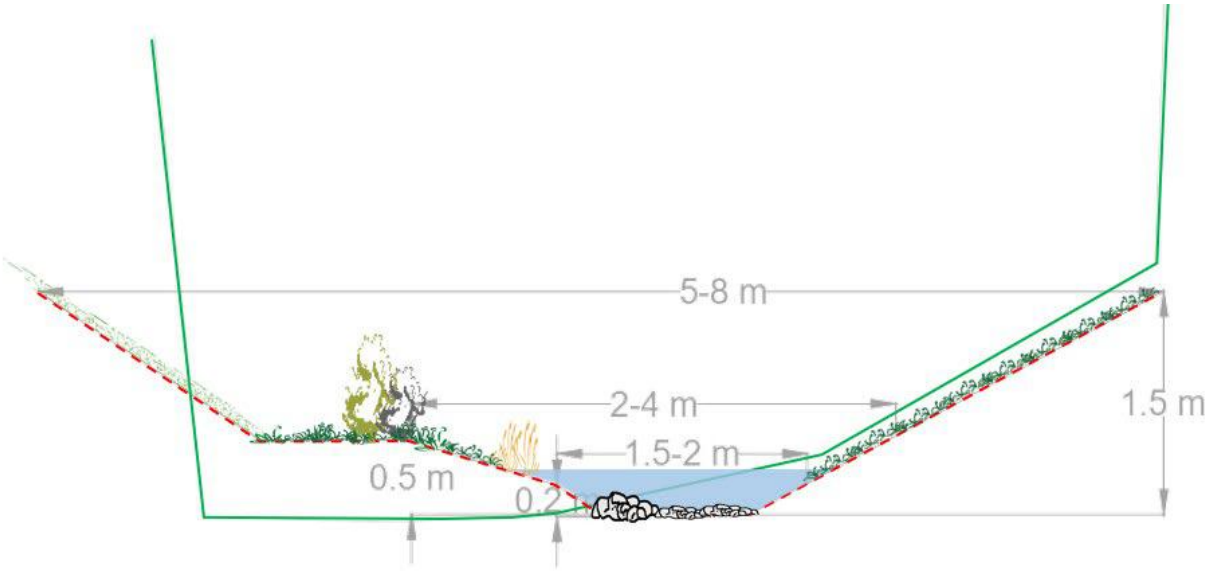


Etat initial *Post travaux*

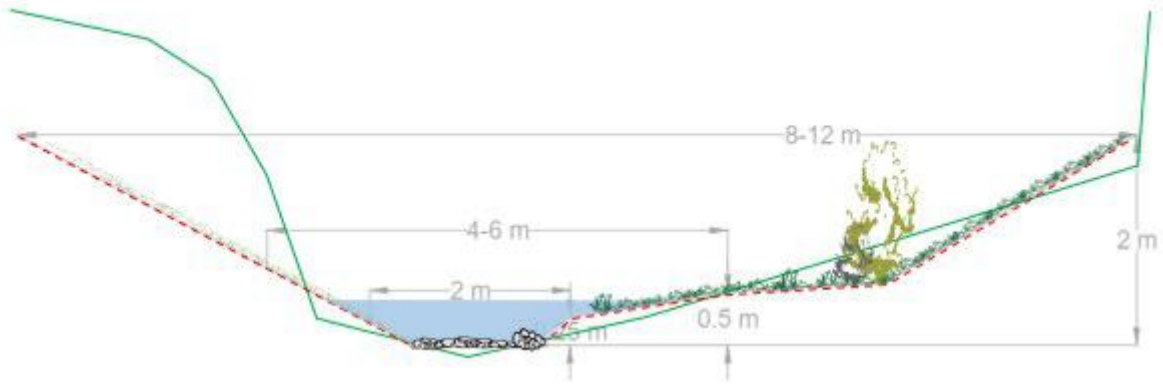
Exemple de mise en place d'éléments de rugosité sur l'Oignin à St Martin du Frêne

- **Réalisation de banquettes** dans l'objectif d'étager les écoulements (lit d'étiage, lit moyen…), le gabarit du lit emboité permettra de faire transiter la crue centennale tout en étageant les écoulements en période de basses eaux. Le gabarit du lit est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.

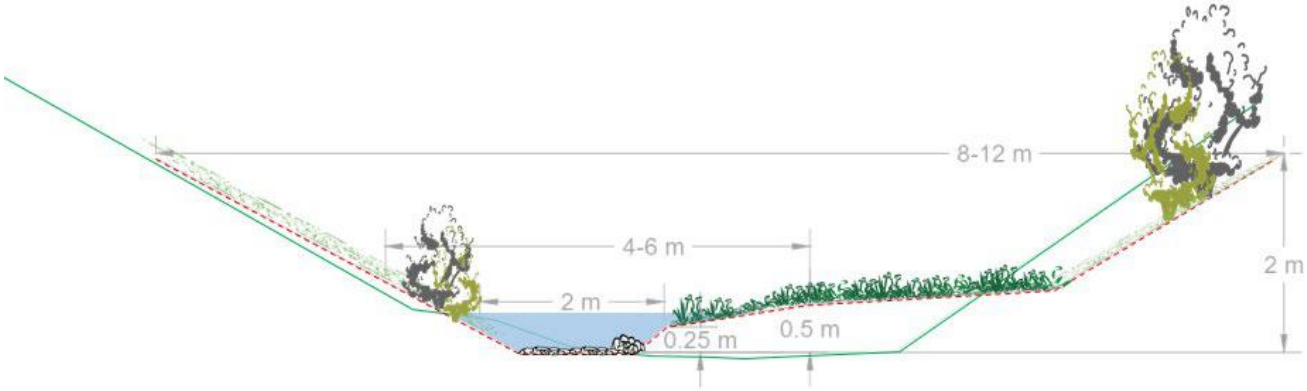
Coupe type T1 :



Coupe type T2 :



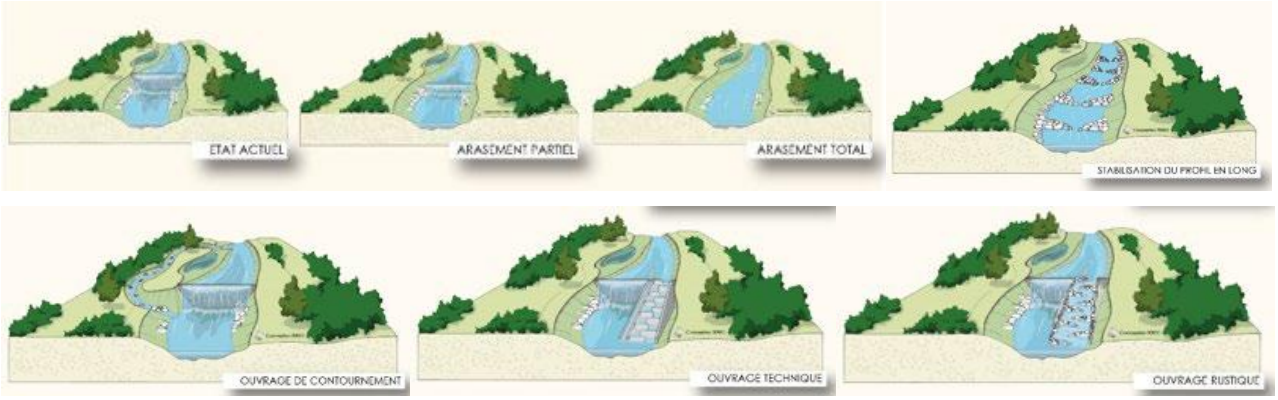
Coupe type T3 :



Lits emboités sur la Sarsouille à Oyonnax

Et localement :

- La reprise des berges à l'aide de **techniques végétales** ;
- La restauration de la continuité de la ripisylve (**plantations**) ;
- La **reprise ou l'aménagement de seuil** (ROE) est à prévoir afin d'améliorer la continuité.



◘ Budget de l'opération

Montant total : 2 571 525 € HT

- Travaux + imprévus : 2 227 500 € HT
- MOE + Etudes : 344 025 € HT

Tronçon	Montant total	Travaux + imprévus	MOE + Etudes
T1	1 138 500 € HT	990 000 € HT	148 500 € HT
T2	1 043 625 € HT	907 500 € HT	136 125 € HT
T3	389 400 € HT	330 000 € HT	59 400 € HT

◘ Calendrier d'intervention P1

A compléter

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi biodiversité (habitats, espèces)
- ✓ Suivi topographique

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)
- ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

LANDEYRON A MONTREAL-LA-CLUSE

Lits emboités – Niveau d'ambition R2

Style fluvial objectif : cours d'eau à bancs alternés

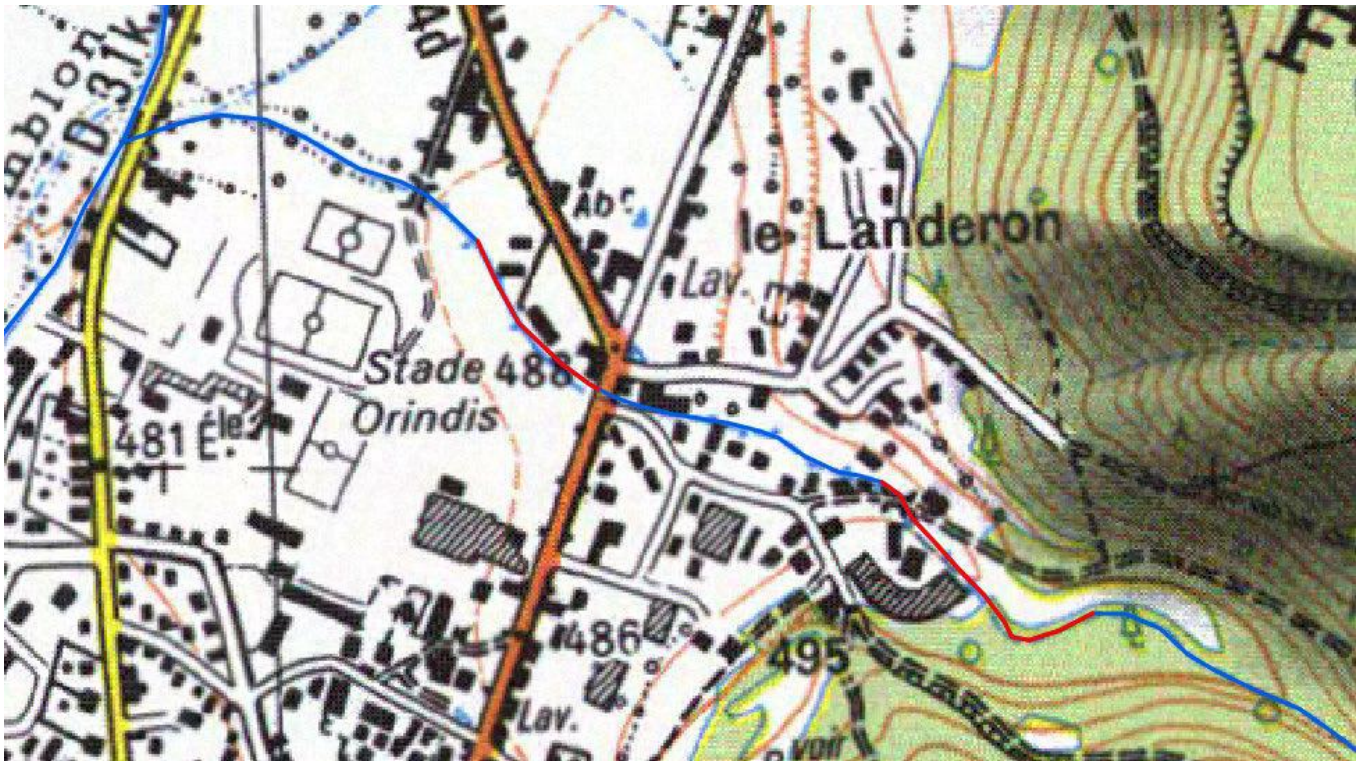
N° fiche 8

Linéaire d'intervention : 460 m

Priorité 3

Objectif(s)
- ✓ **Restauration de la continuité écologique**
- ✓ **Restauration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**

Secteur d'intervention



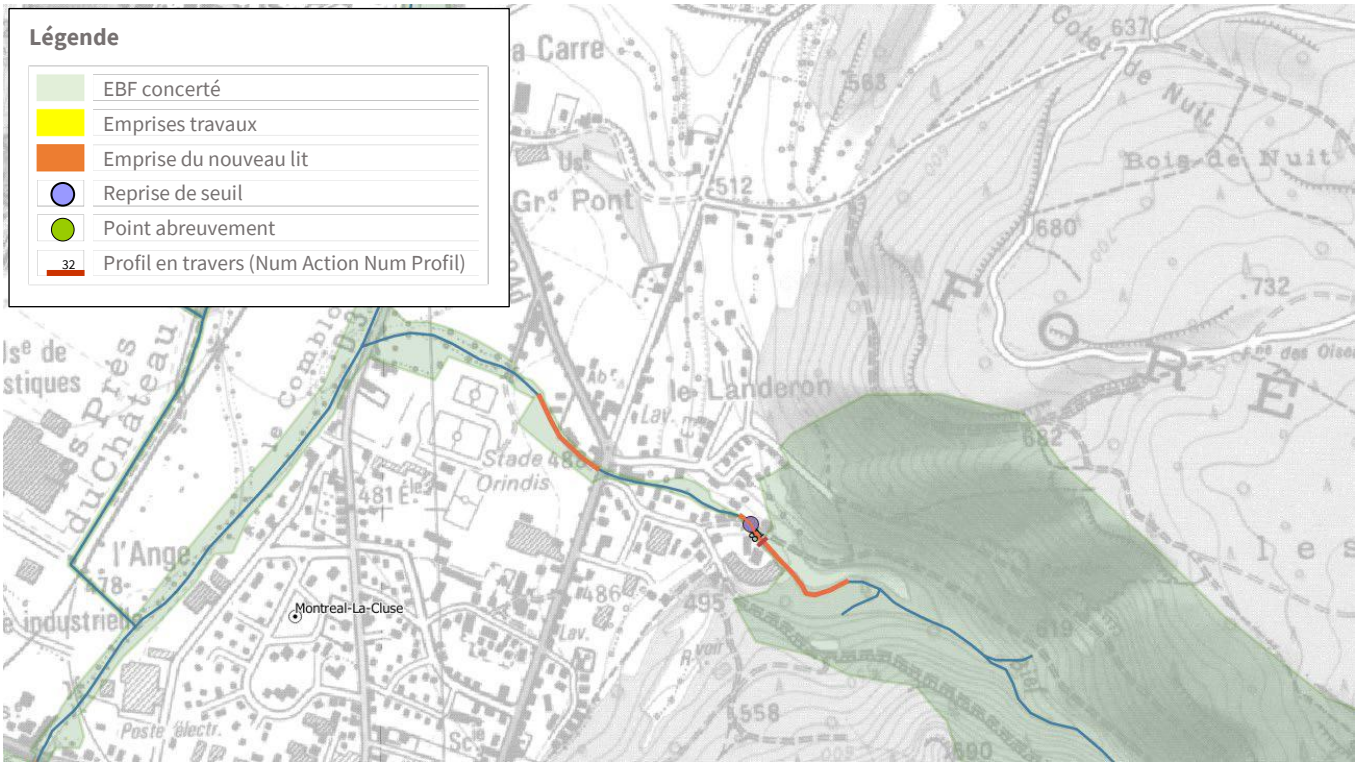
Contexte

Le Landeyron est un affluent pentu du Lange en rive gauche, avec un important transport solide. Le lit présente une granulométrie grossière et des berges encaissées et érodées (fortes contraintes hydrauliques). Le cours d'eau comprend de nombreux matériaux flottants, apportés par les glissements de versants et l'érosion des berges en amont.

Sur le secteur considéré, le ruisseau est largement chenalisé en sortie des gorges, notamment à proximité des friches industrielles. Ce secteur est intéressant car ne connaissant que peu d'assec, avec un substrat intéressant pour le frai des truites communes dans une zone fraîche et ombragée. Plus en amont, les débits sont moindres. La chenalisation induit une faible lame d'eau pour les débits d'étiage et de moyennes eaux et peu de caches et d'habitats favorables pour la faune piscicole. Un seuil est présent sous la voie communale (Chemin de Covetan) et est considéré comme très sélectif.

On observe des formations riveraines de saules plus en aval sur le cône de déjection, une fois la pression urbaine moins forte.

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux



◘ Contenu de l'action

Les actions proposées concernent deux tronçons situés au droit de la fiche industrielle en amont de la traversé de Landeron et en aval immédiat de la RD984, d'un linéaire d'environ 270 ml avec une pente de 1.6 % sur le secteur amont et de 190 ml avec une pente de 1.1 % sur le tronçon aval.

Ces actions consistent à créer des lits emboités afin d'étager les écoulements. Cette intervention vise à augmenter l'attractivité du lit actuel et favoriser la concentration de l'eau à l'étiage sur les secteurs où le tracé actuel devra être conservé. Sur le secteur amont, l'opération consiste également à reprendre le seuil (covetan). Sur le secteur aval, les travaux consistent à prolonger le linéaire restauré en 2015 jusqu'à la route en amont en intervenant sur la rive gauche.

Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie).

Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.

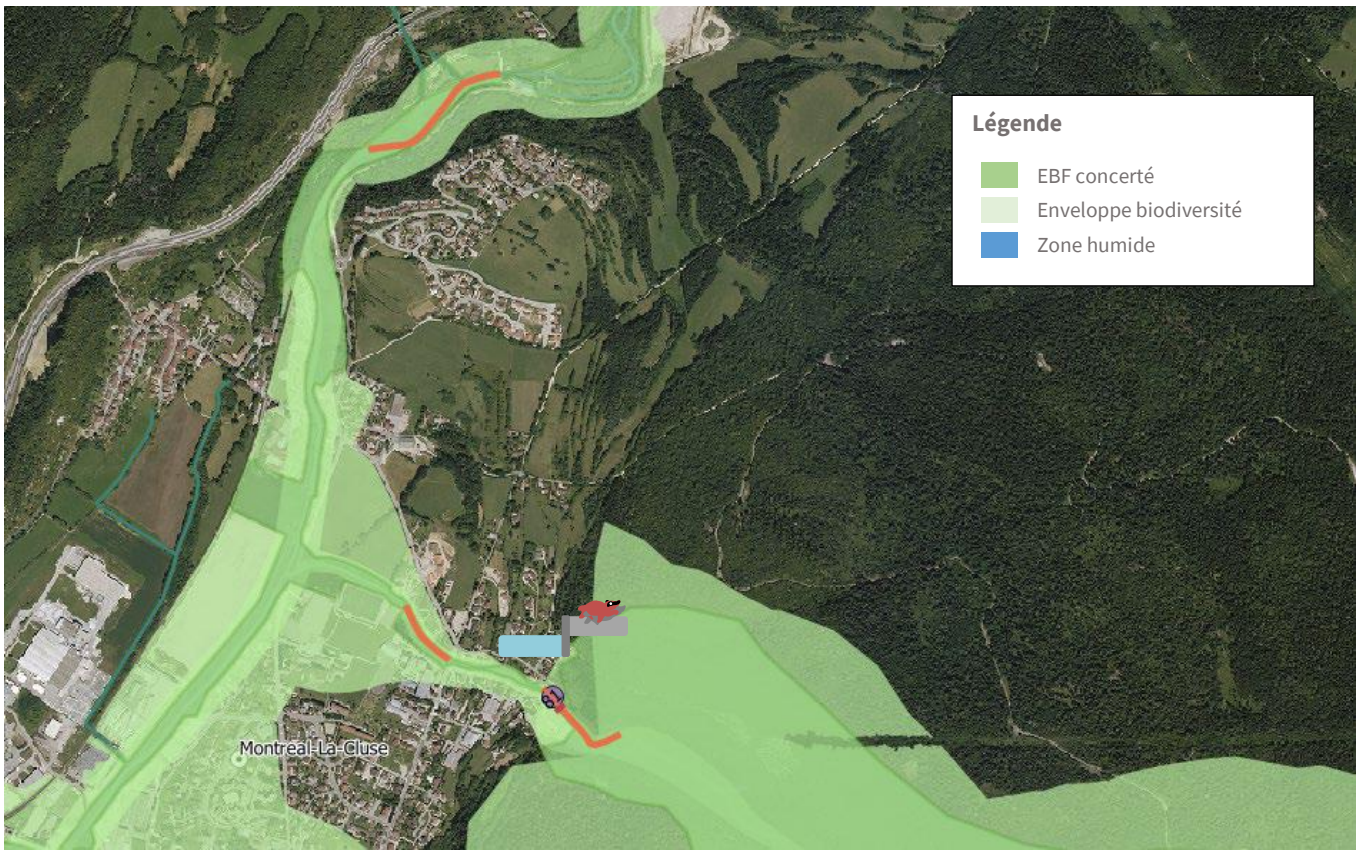
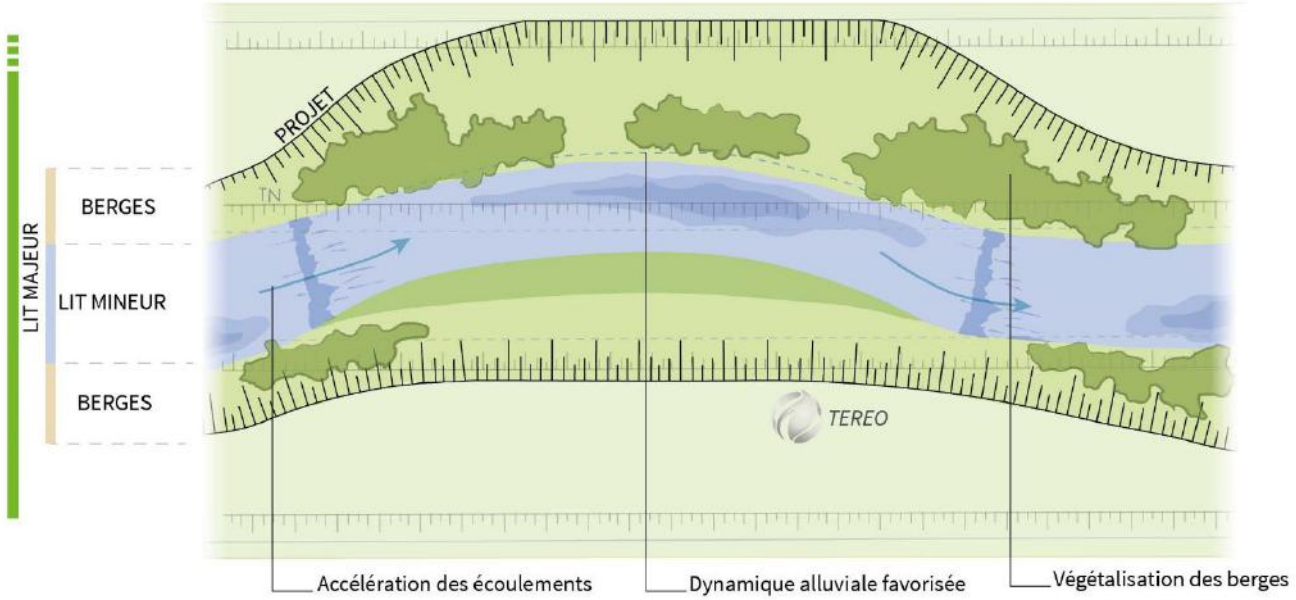


SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE RESTAURATION D'UN COURS D'EAU R2

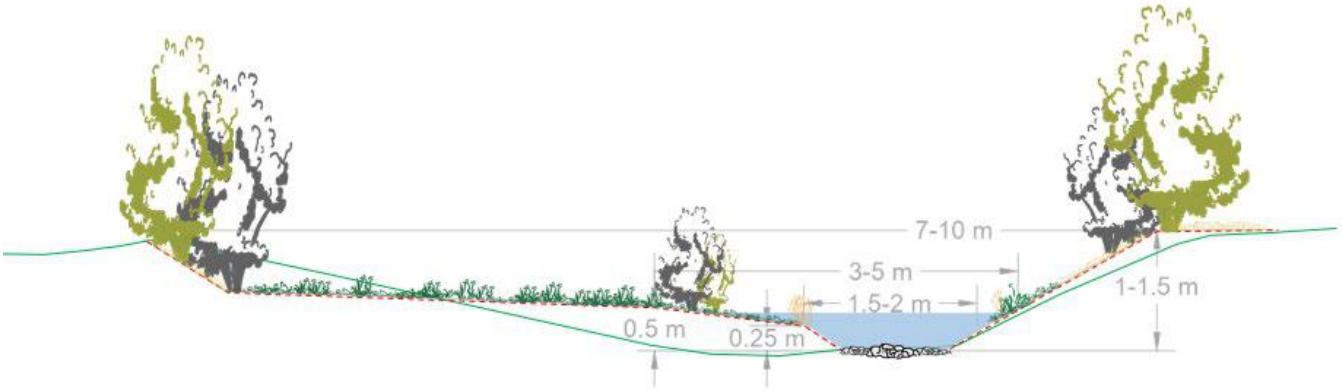


Les aménagements prévus sont les suivants :

- **Mise en place de lits emboités :**

Le lit sera repris, élargi à chaque fois que la possibilité existe pour permettre la mise en place de lits emboités avec la mise en place de différents niveaux de risbermes et d'un lit d'étiage d'environ 1 m à 1.5 m de large pour 0.2/3 m de profondeur. Le premier niveau de risbermes ne sera pas figé (érosion possible) pour laisser le ruisseau divaguer au sein de cette espace et aboutir à moyen terme (>2 ans) à un véritable cours d'eau à

bancs alternés. Nous ne préconisons pas la création d'un simple sillon largement sous-dimensionné : étant donné le transport solide sur le ruisseau du Landeyron, ce sillon risquerait d'être rapidement comblé avec un étalement conséquent de la lame d'eau par la suite. La largeur totale du lit devra s'approcher de 7 à 10 m en moyenne. Le gabarit du lit dimensionné pour une crue centennale est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.



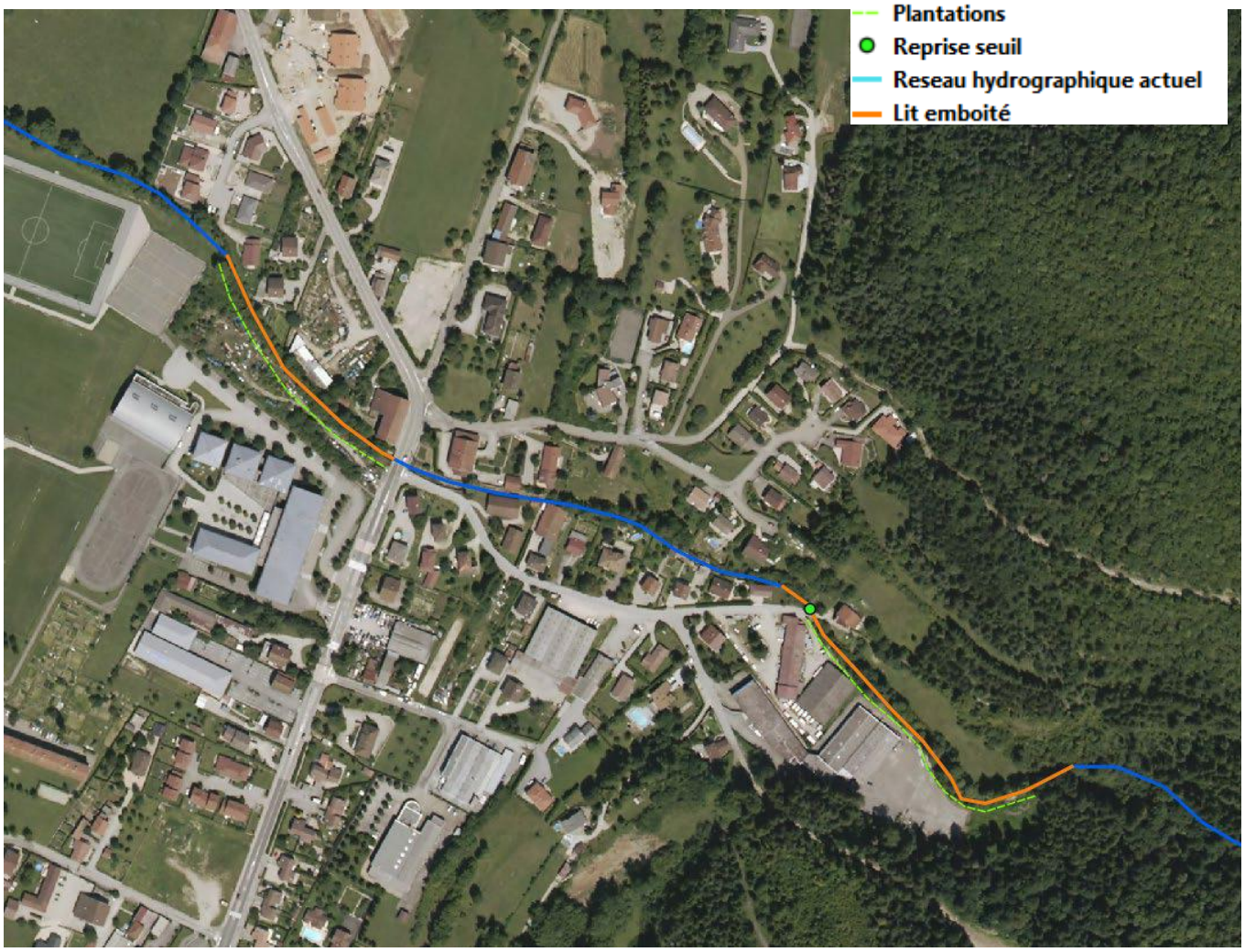
Lits emboités sur la Sarsouille à Oyonnax

- **Gestion de la ripisylve :**

La ripisylve sera reconstituée pour retrouver à court-terme un ombrage optimal sur le secteur, en ce sens des arbustes de 120/150 en bordure de zone de travaux sont à privilégier.

- **Reprise du seuil de Covetan :**

Le seuil présent à l'aval au niveau du franchissement piscicole devra être équipé d'une petite rampe rugueuse pour faciliter son franchissement (pente 4 à 5 %, forme en « V » avec macro-rugosité).



Remarque : Sur le secteur amont, un merlon de curage est présent en rive gauche, il conviendra d'étudier cet ouvrage et son impact sur les conditions d'écoulement. En fonction de l'emprise disponible et de l'ambition du projet, la suppression de cet ouvrage sera étudiée (cf partie amont de la zone industrielle non occupée).

◘ Budget de l'opération

Montant total : 350 460 € HT

- Travaux + imprévus : 297 000 € HT
- MOE + Etudes : 53 460 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi biodiversité (habitats, espèces)
- ✓ Suivi topographique

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)

SOMMIERE A ROUGEMONT

Reprise seuil – Niveau d'ambition R3

Style fluvial objectif : cours d'eau rectiligne à forte pente

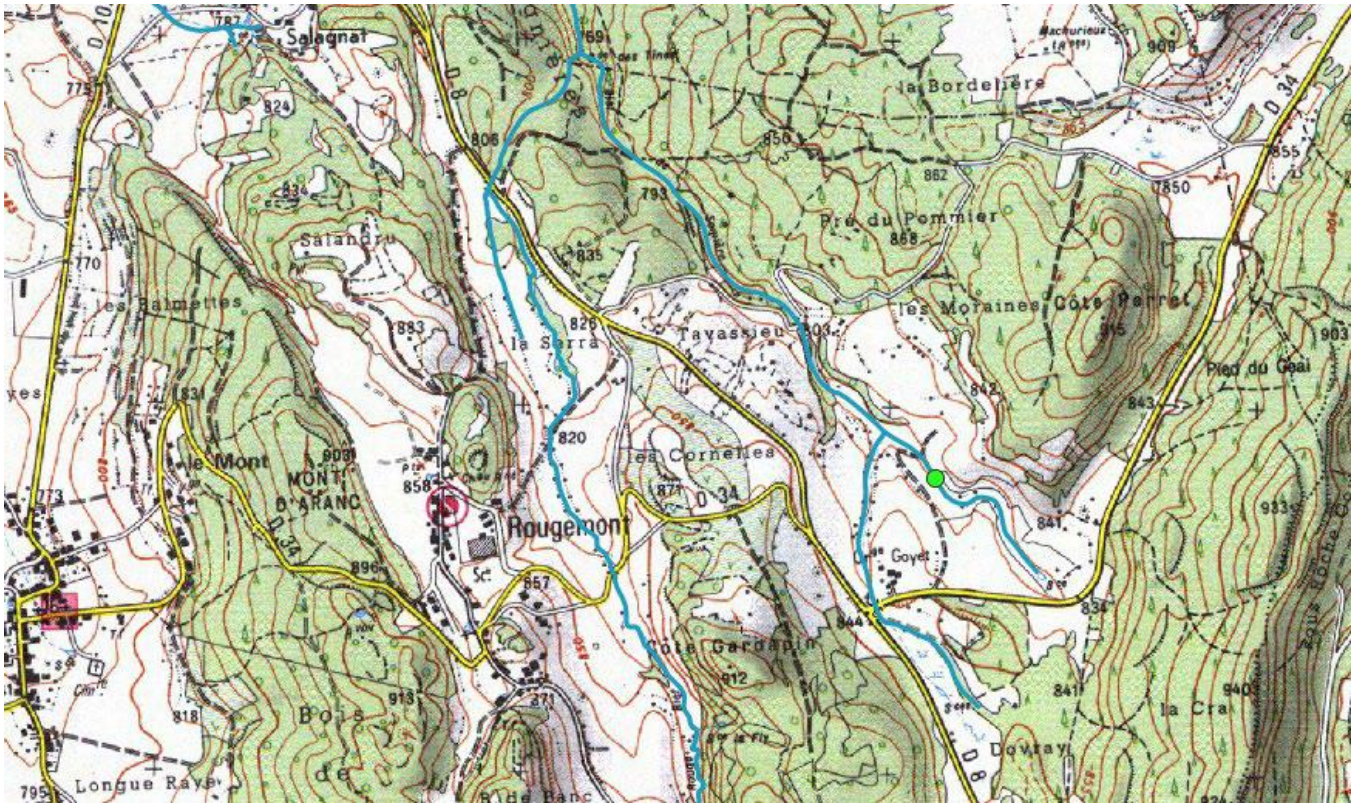
N° fiche 9

Linéaire d'intervention : 500 m

Priorité 2

Objectif(s)	✓ **Améliorer la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides** ✓ **Restauration de la continuité écologique**

Secteur d'intervention

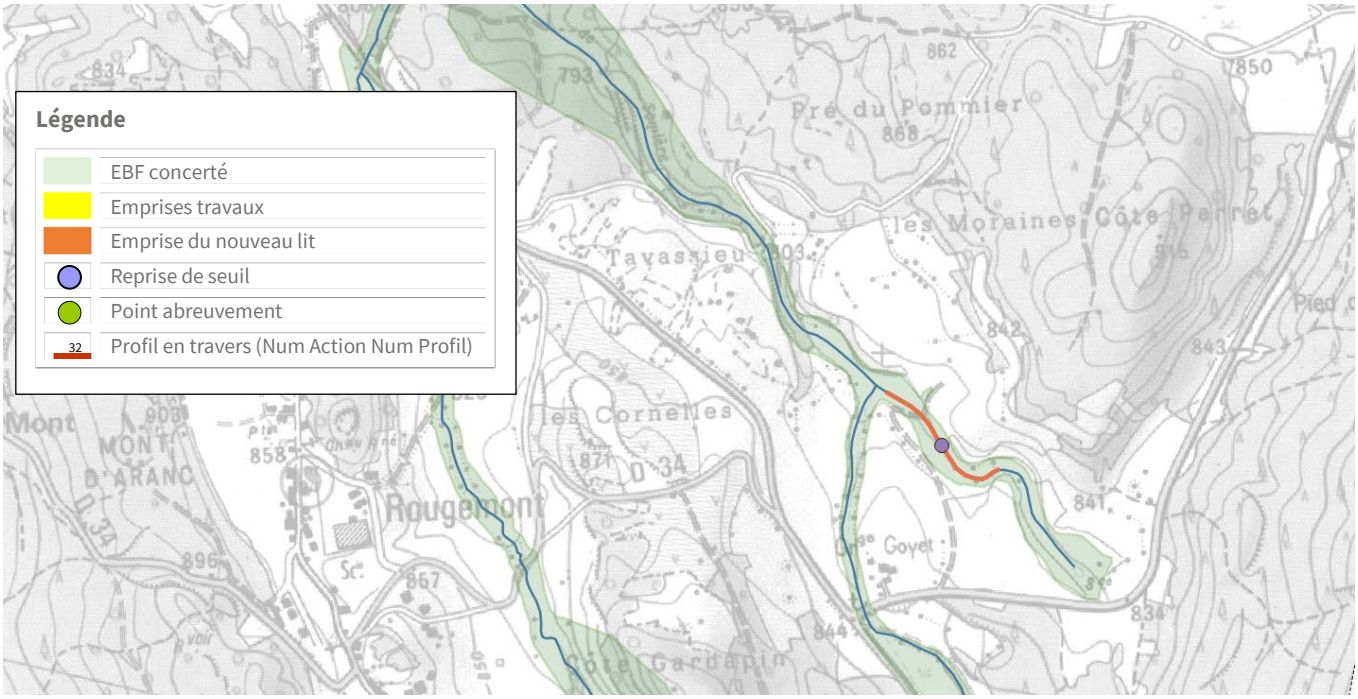


Contexte

Le secteur amont du bief de Sommière est un cours d'eau avec une pente relativement forte qui s'écoule dans un thalweg encaissé, notamment en aval de Tavassieu. Sur le tronçon amont, un plan d'eau transversal aux écoulements crée une importante rétention des eaux, limitant fortement le transit des écoulements liquides et solides à l'aval, concerné par des problèmes d'assecs réguliers et déficitaire en matériaux (incision des secteurs de plaine en aval).

On note en amont immédiat du site de l'action la présence du marais de Grange Coyet inscrit à l'inventaire tourbière régional 2016. Les espèces protégées potentiellement présentes et visées par les objectifs de l'espace de biodiversité sont la salamandre tachetée, la couleuvre helvétique, l'alyte accoucheur et l'agrion de mercure.

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux



Contenu de l'action

L'intervention préconisée concerne la reprise du plan d'eau et le seuil associé (ROE 59928 – barrage en remblai), dans l'objectif de restaurer la continuité des écoulements. Une concertation entre les différents acteurs du secteur doit être définie afin de préciser l'utilité de la retenue. Il est nécessaire d'étudier l'impact du plan d'eau à la fois vis-à-vis du transport solide, du transit des écoulements liquides (assecs récurrents à l'aval), et de l'intérêt écologique (zone humide historique recensée en amont).

Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (réseau de haies et maintien de la mosaïque des espaces ouverts / boisés).

Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.

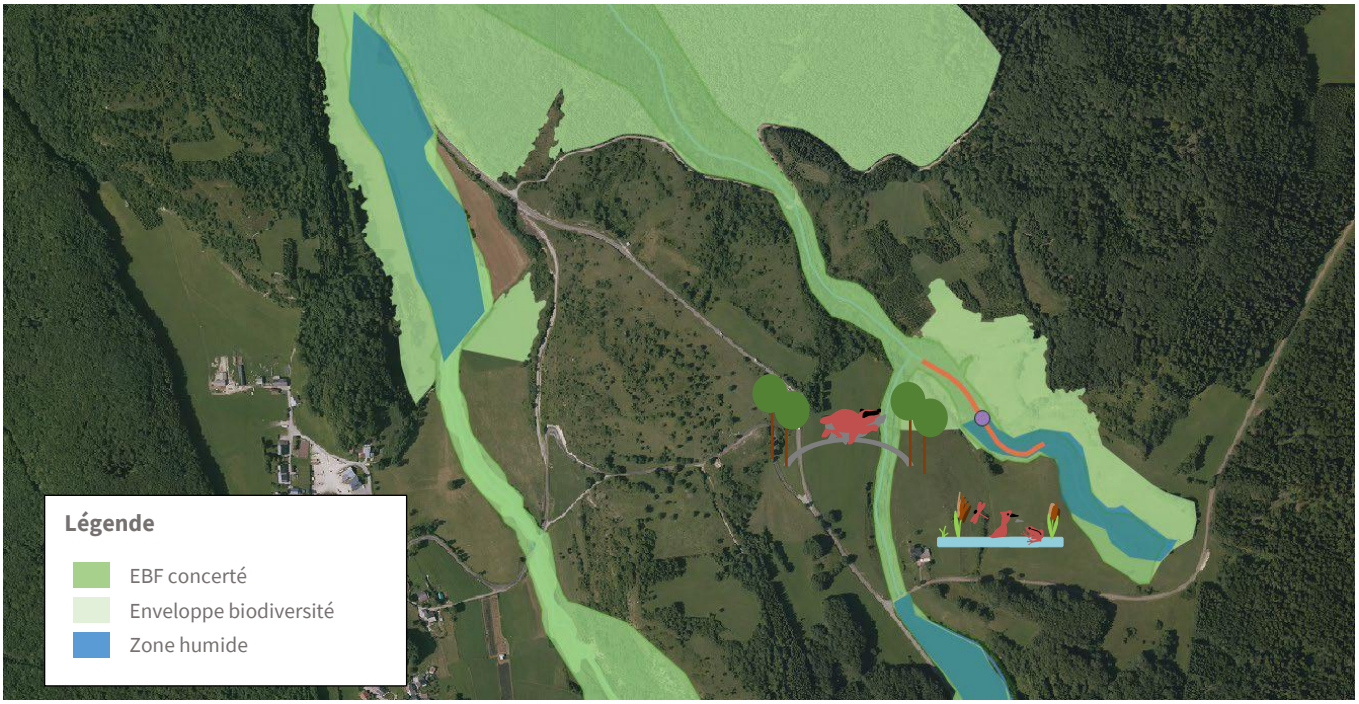
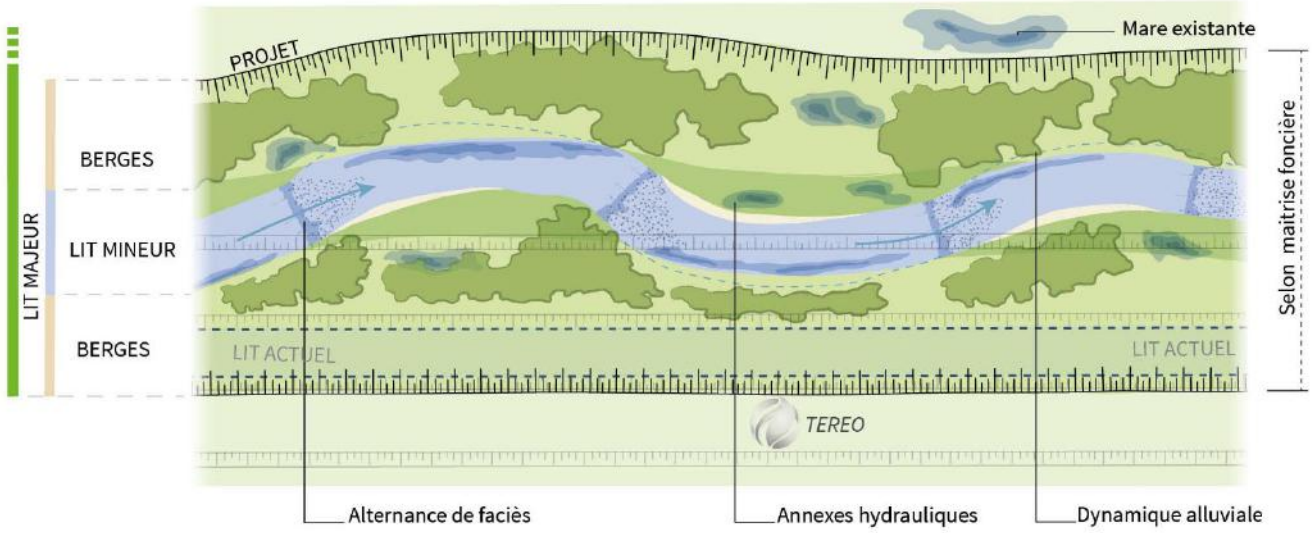


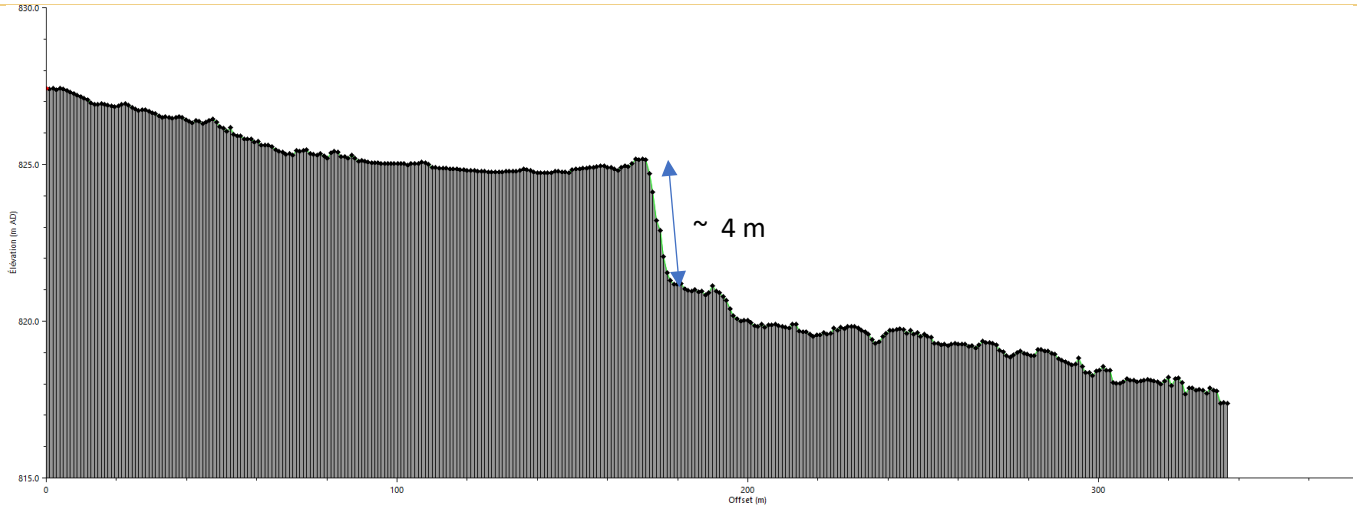
SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE RESTAURATION D'UN COURS D'EAU R3



Un plan de gestion tenant compte de l'ensemble de ces problématiques devra être réalisée. Une étude de rupture devra également être réalisée afin de préciser le risque associé à la retenue.

En fonction des impacts et des enjeux identifiés, il est possible d'envisager 2 solutions techniques :

- un arasement de l'ouvrage et la restauration de la zone humide historique,
- la restauration du lit du cours d'eau et l'alimentation du plan d'eau par dérivation.



Les incidences sur la zone humides en amont devront être analysées finement. Les linéaires boisés existant veilleront à être maintenus.

◘ Budget de l'opération

Montant total : 330 000 € HT

- Travaux + imprévus : 279 661 € HT
- MOE + Etudes : 50 339 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi topographique
- ✓ Suivi biodiversité (habitat & espèces)

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)

SOMMIERE A IZENAVE

Reméandrage – Niveau d'ambition R2 à R3

Style fluvial objectif : cours d'eau rectiligne à forte pente

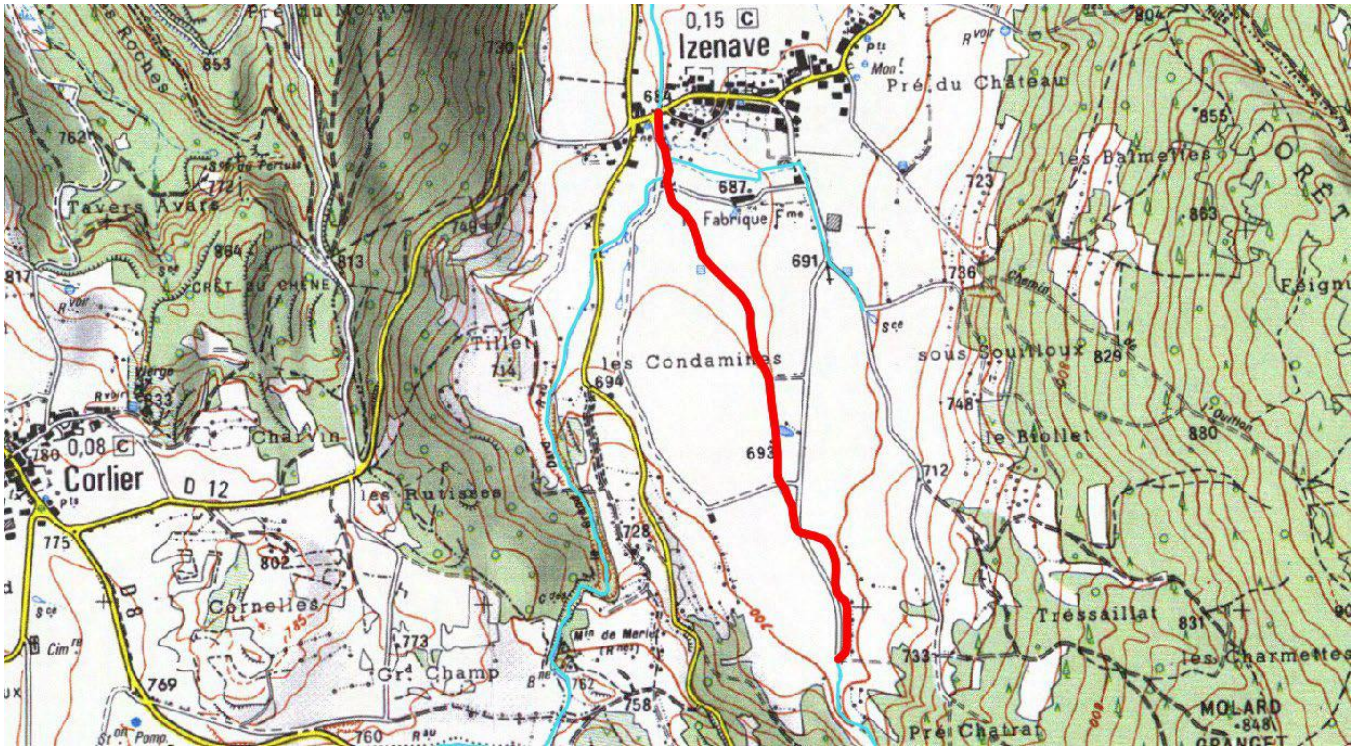
N° fiche 10

Linéaire d'intervention : 1600 m

Priorité 3

Objectif(s)
- ✓ Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides
- ✓ Reconnexion du cours d'eau et ses annexes latérales
- ✓ Limiter, voire stopper, l'incision du lit

Secteur d'intervention

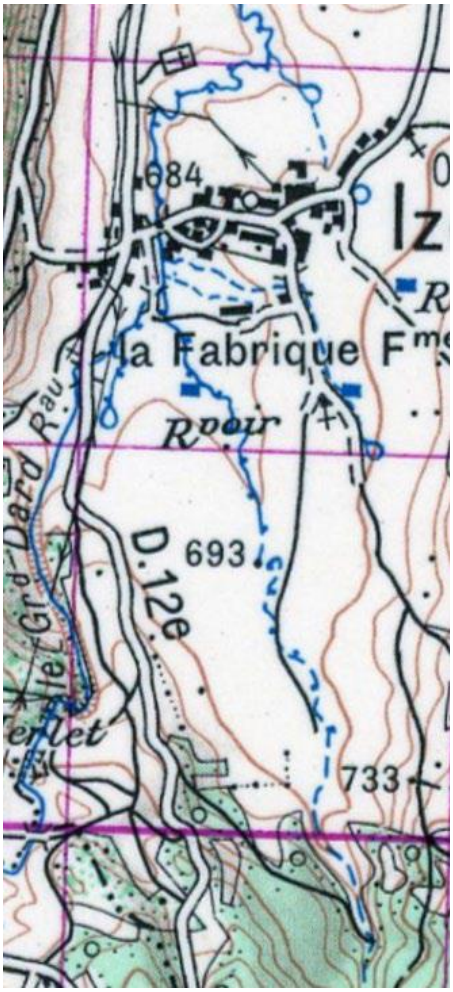


Contexte

Le bief de sommière est un cours d'eau à méandres dans un secteur de plaine en interaction avec ses alluvions où le ruisseau a naturellement tendance à former des méandres en fond de vallée. Cependant, la mobilité du cours d'eau a été fortement contrainte par des travaux de rectification généralisée sur l'ensemble du tronçon (recalibrage du lit et suppression de méandres) réalisés afin de gagner des terres agricoles. Ces aménagements, effectués régulièrement depuis de longue date (du 18 e siècle jusqu'aux années 1970), ont conduit à une forte diminution de la sinuosité du cours d'eau et entrainé une incision du lit par érosion régressive qui a progressivement provoqué une chenalisation du cours d'eau, déconnectant le lit et ses berges.

Les assecs sont réguliers sur ce tronçon, notamment en amont du plan d'eau, alimenté par une source. A noter également que 3 seuils sont recensés en tant que ROE en aval immédiat de la confluence avec le Grand Dard, deux ouvrages ont été arasés partiellement, le seuil restant est une conduite située en amont de l'ouvrage de franchissement de la traversée d'Izenave.

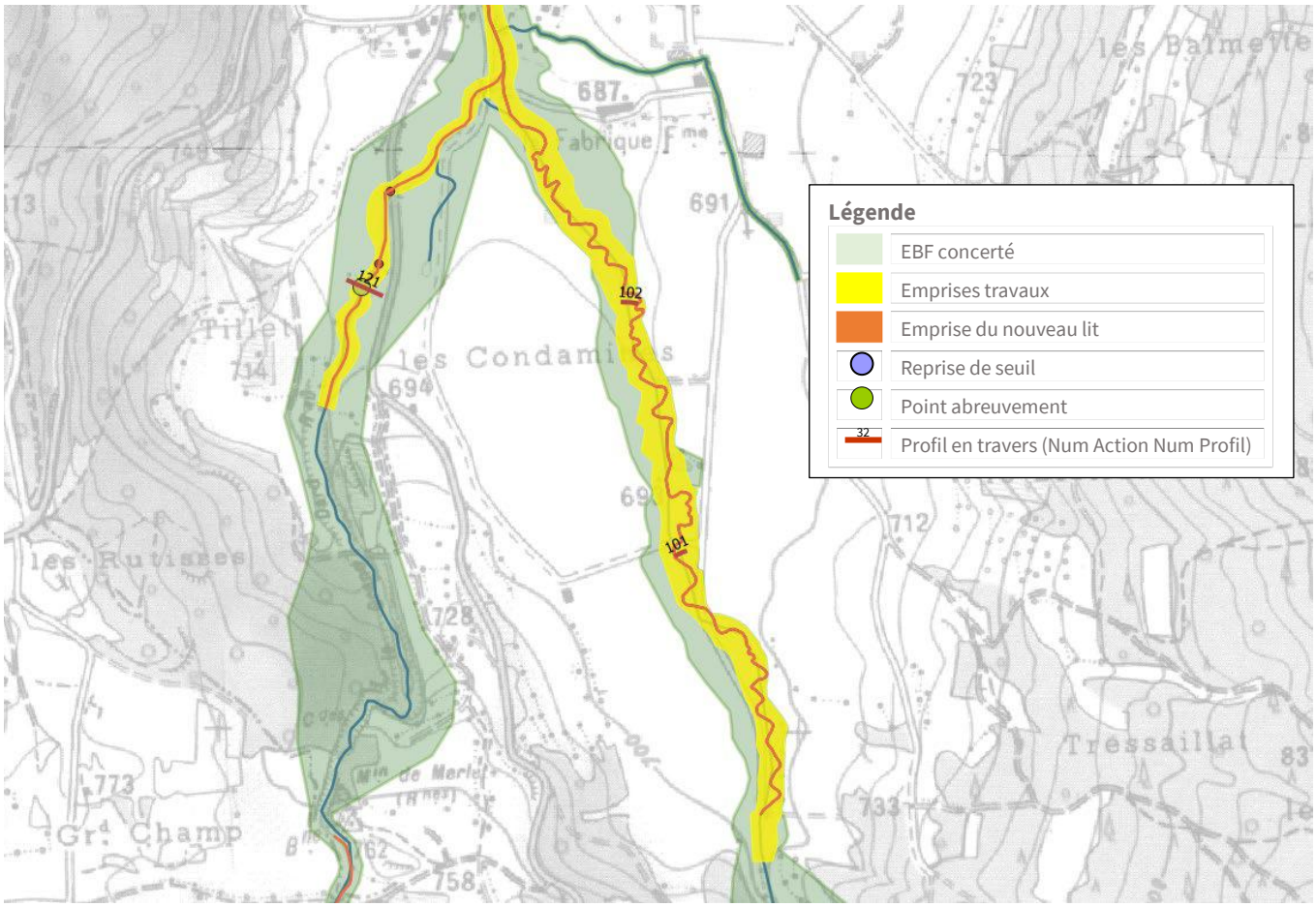
Les espèces cibles de l'espace de biodiversité sont la Bergeronnette des ruisseaux et le tétrix riverain.



Etat-major *IGN 1950* *IGN*

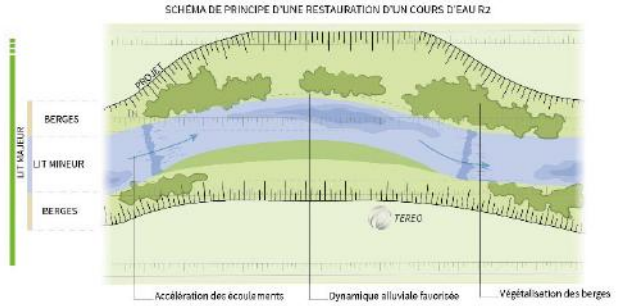
Evolution en plan du tracé du bief de sommière en amont d'Izenave

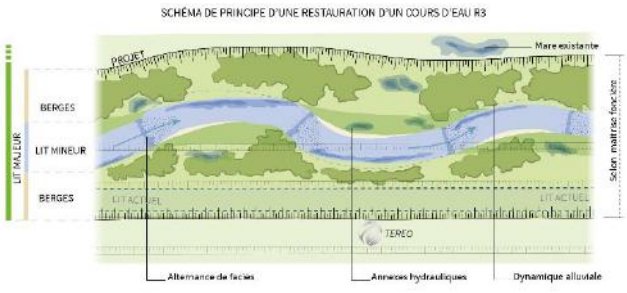
Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux.



◘ Contenu de l'action

L'action préconisée sur ce secteur concerne un linéaire d'environ 1500 m, avec une pente d'environ 1.3 %. L'objectif de cette action est de restaurer la mobilité latérale et diversifier les écoulements. Le phasage et la priorité de cette action est fonction du tronçon : le secteur amont, concerné par des assecs réguliers est classé en tant que priorité faible, à l'inverse du secteur aval (plan d'eau – Izenave). Toutefois, ces travaux devront être effectués sur l'ensemble du linéaire afin d'avoir un impact significatif pour sur la résilience du milieu, notamment en période de basses eaux.





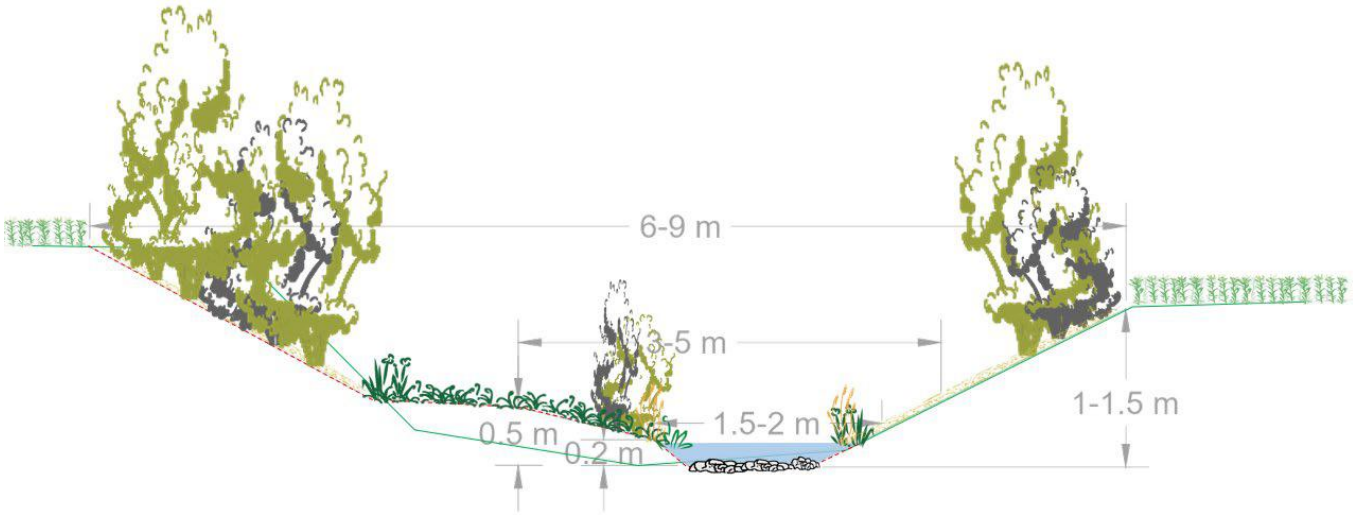
Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie).

Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise

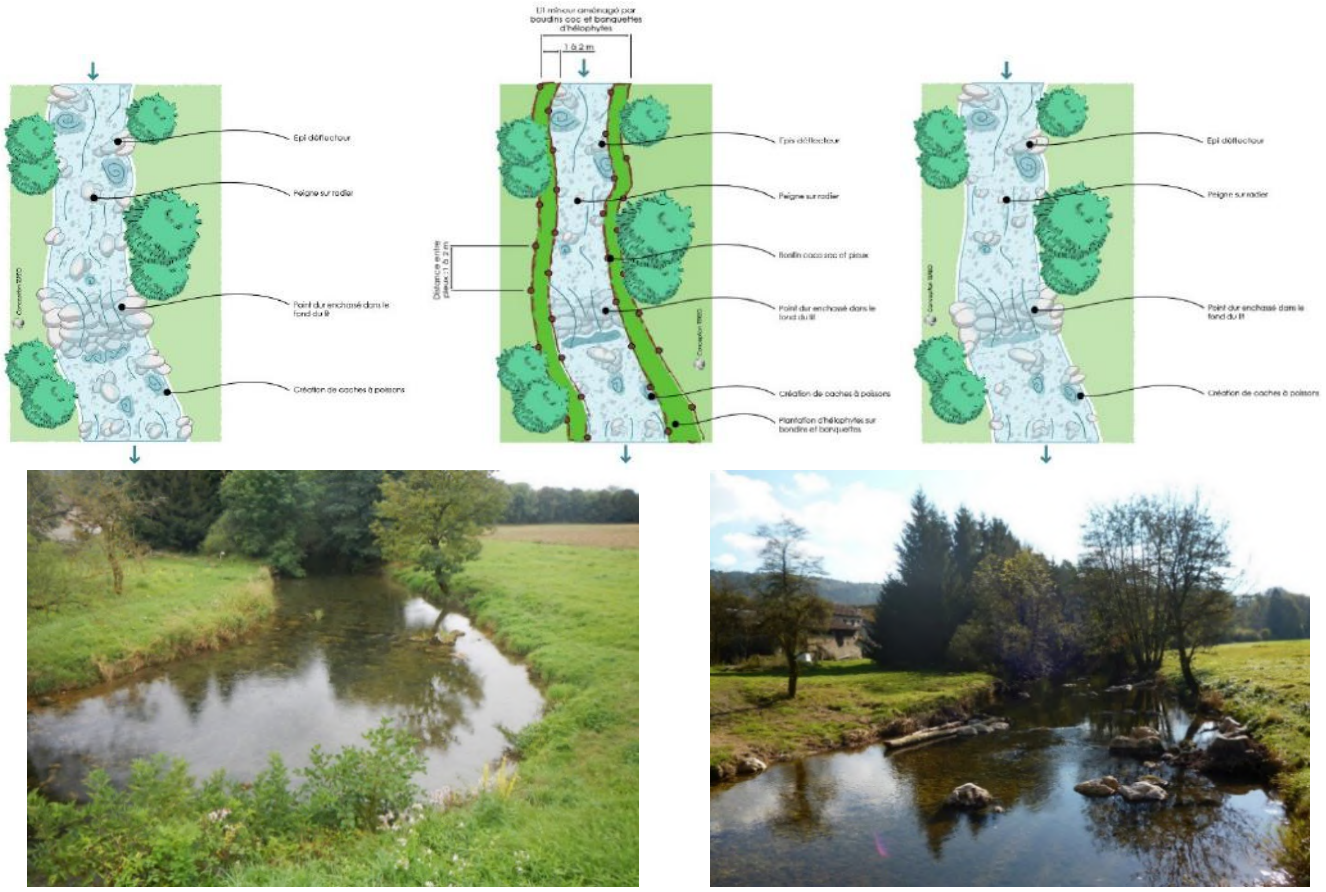
Les aménagements envisagés sont les suivants :

- **La reprise du lit avec réalisation de banquettes alternées** dans l'objectif d'étager les écoulements. Le projet ne projet ne modifiera pas la capacité actuelle d'écoulement, globalement de l'ordre de Q2 à Q10 suivant les sections. Le gabarit du lit est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.

PT10-2



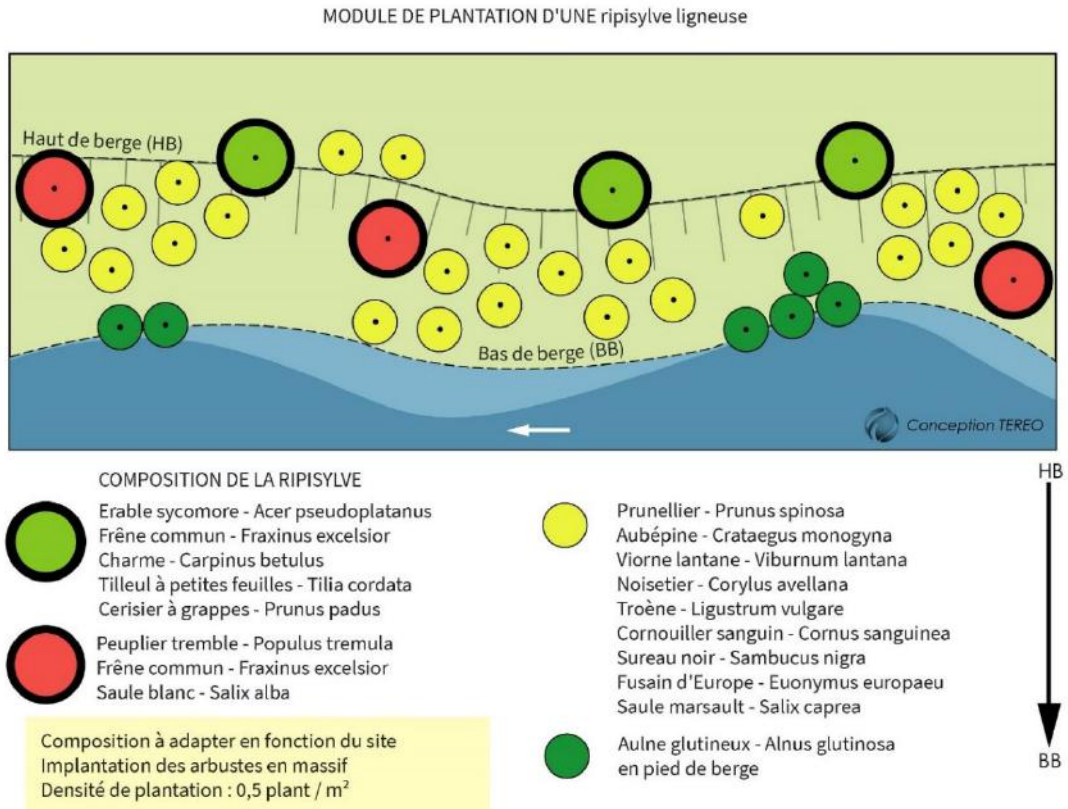
- **Mise en place d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers) afin de diversifier les faciès d'écoulement par pincement (radiers, mouilles).



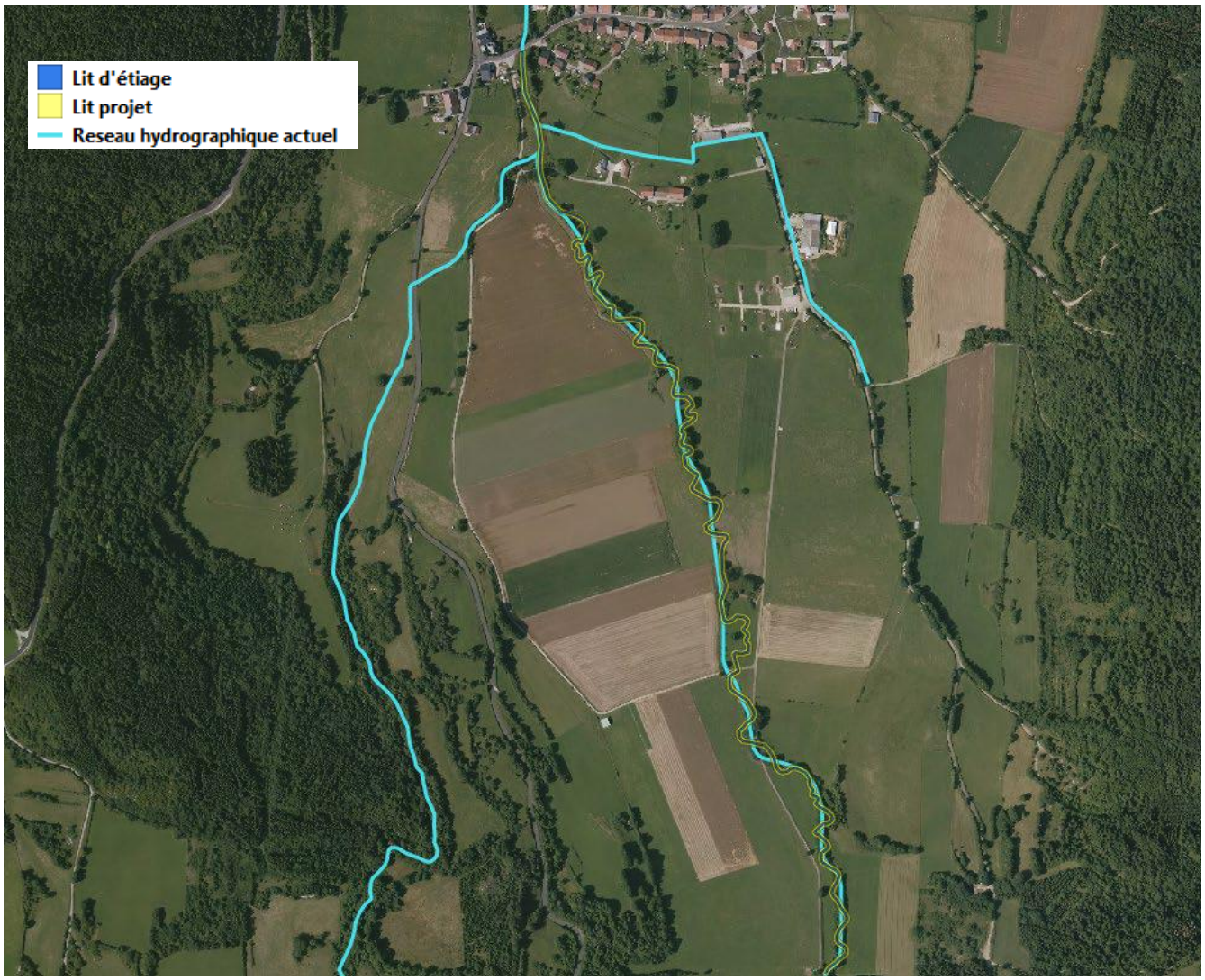
Etat initial *Post travaux*

Exemple de mise en place d'éléments de rugosité sur l'Oignin à St Martin du Frêne

- La restauration de la continuité de la ripisylve (plantations).



- **Le reméandrage du tracé** : augmentation de la sinuosité diversifiant des écoulements et de la mobilité latérale afin de favoriser la recharge sédimentaire. Le tracé projeté est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.



Remarques **:**

- A la suite de la concertation, il a été demandé d'équilibrer l'emprise des terrassements entre les différentes parcelles (rive gauche/rive droite).
- De même, à la demande des exploitants la sinuosité du lit a été réduite par rapport au tracé historique afin de limiter l'impact sur les parcelles agricoles situées à proximité du cours d'eau. La pente des talus sera adaptée à l'exploitation agricole (raccord au terrain naturel non marqué).

◘ Budget de l'opération

Montant total : 875 000 € HT

- Travaux + imprévus : 760 870 € HT
- MOE + Etudes : 114 130 € HT

◘ Indicateurs de suivi
✓ Suivi topographique ✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces)
◘ Eléments administratifs et réglementaires
✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau) ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

JARINE A CORLIER

Lits emboités – Niveau d'ambition R2

Style fluvial objectif : cours d'eau à méandres

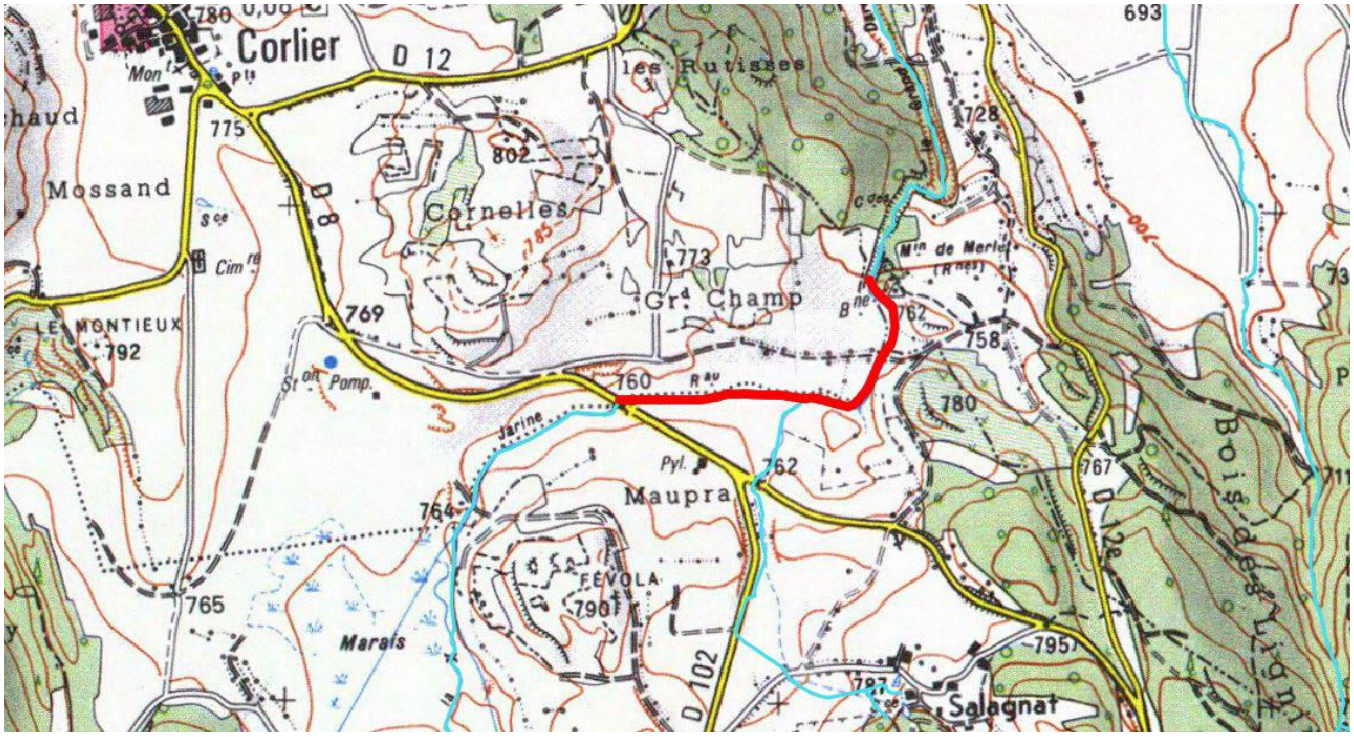
N° fiche 11

Linéaire d'intervention : 800 m

Priorité 3

Objectif(s)	✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides** ✓ **Restauration de la ripisylve**

Secteur d'intervention



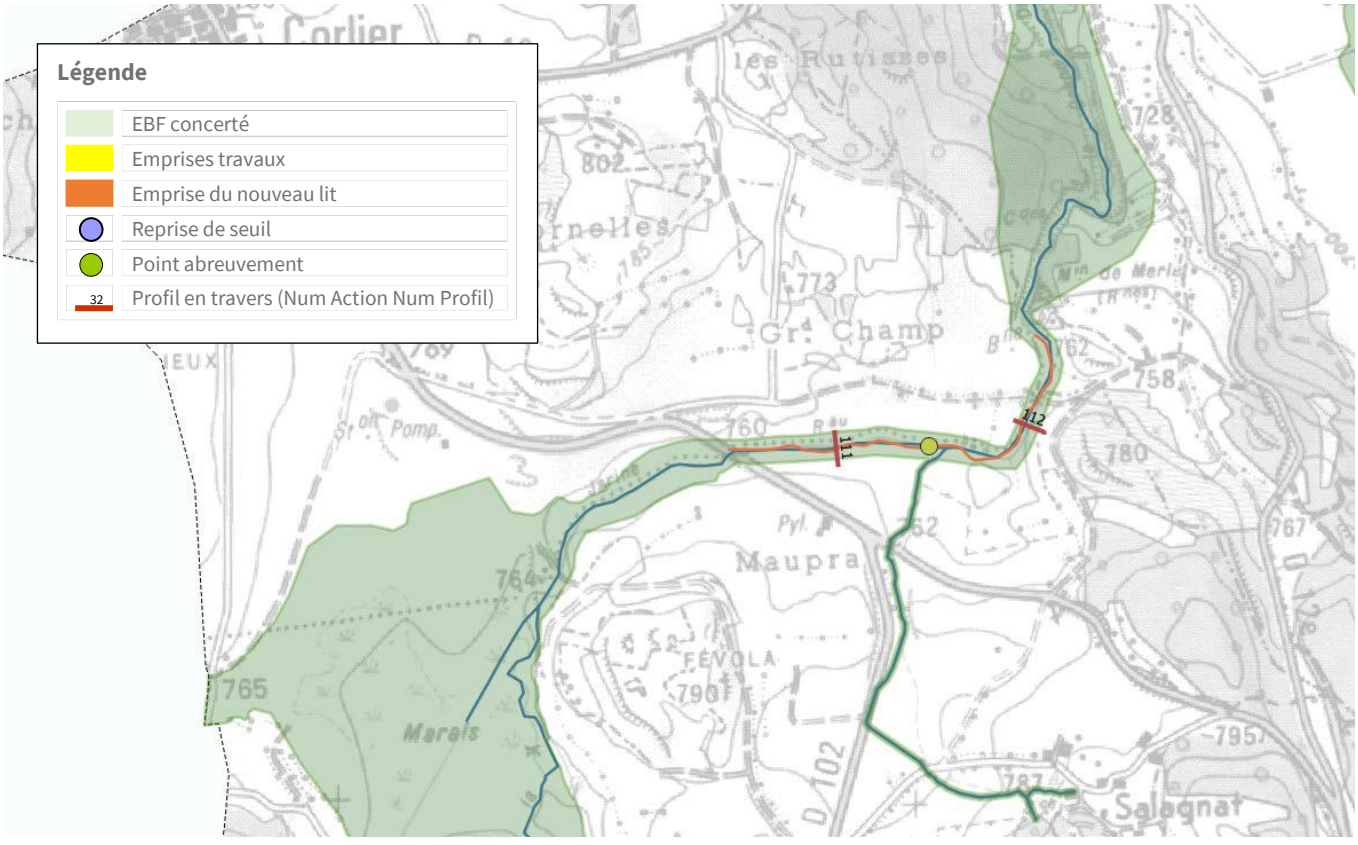
Contexte

Le bief de Jarine est un cours d'eau avec une faible pente, qui s'écoule au sein d'une zone humide (marais du même nom). Le ruisseau et le marais associé ont été fortement modifiés par les activités agricoles (rectification, drainage). Le marais a fait l'objet de travaux de renaturation visant à combler les drains et fossés existants (1 768 ml) afin de restaurer la fonctionnalité de la zone humide et de favoriser la diversité de milieux associés.

Le tronçon concerné par la fiche action concerne le tronçon en aval immédiat de la zone restaurée (aval route RD8). Malgré la restauration du marais, les retours d'expériences signalent la présence d'assecs réguliers sur ce tronçon.

Les espèces cibles de l'espace biodiversité sont le putois d'Europe, la couleuvre helvétique, la bergeronnette des ruisseaux, l'alyte accoucheur et l'agrion de mercure. Potentiellement, les espèces protégées citées dans les descriptions naturalistes du marias de Jarine peuvent être présentes sur le site de l'action : bruant proyer, damier de la succise ou encore tarier des prés.

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux.



Contenu de l'action

L'action préconisée sur ce secteur concerne un linéaire d'environ 700 m, avec une pente d'environ 0.5 %. L'objectif de cette action est de restaurer la continuité écologique et de diversifier les habitats aquatiques.

Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie et maintien des mosaïques d'habitats ouverts / boisés).

Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.

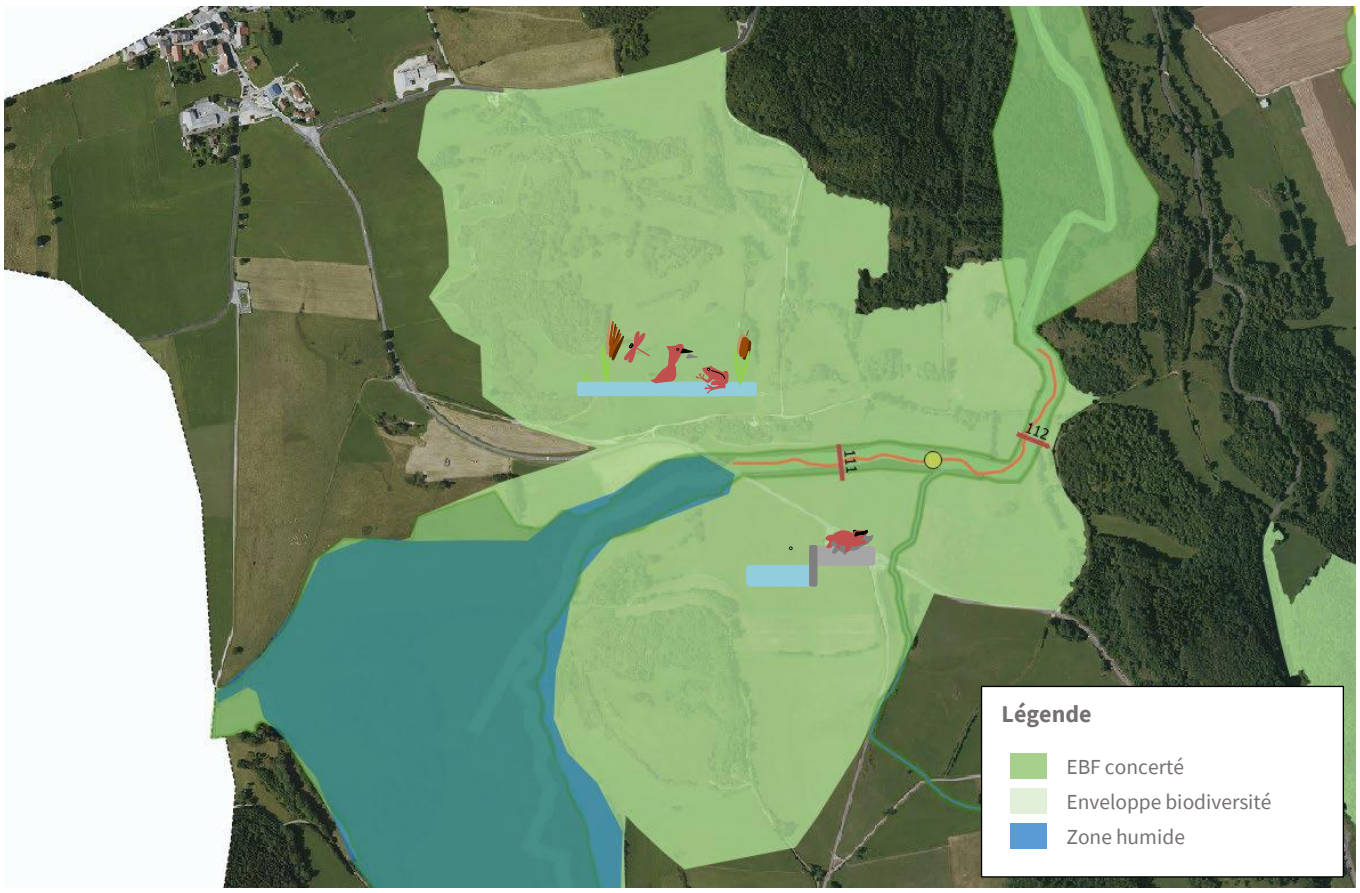
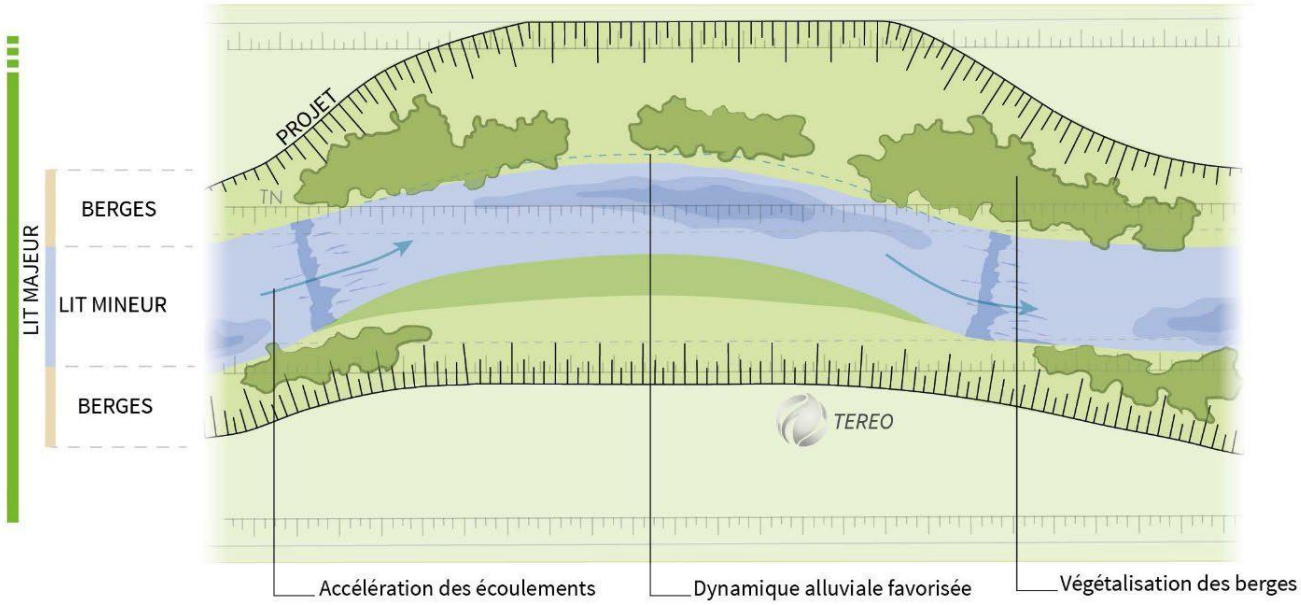
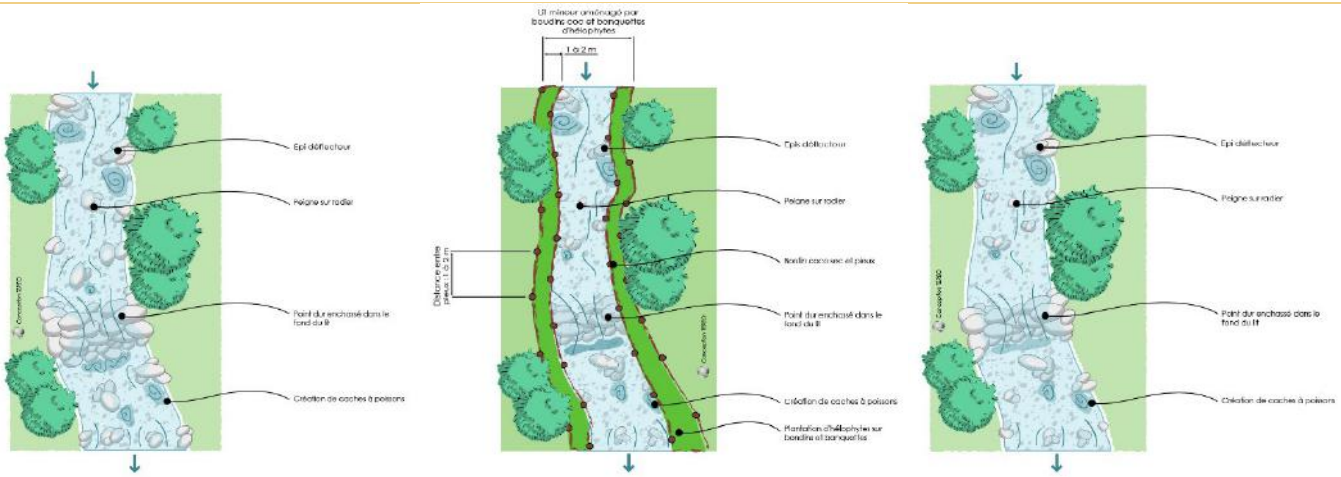


SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE RESTAURATION D'UN COURS D'EAU R2

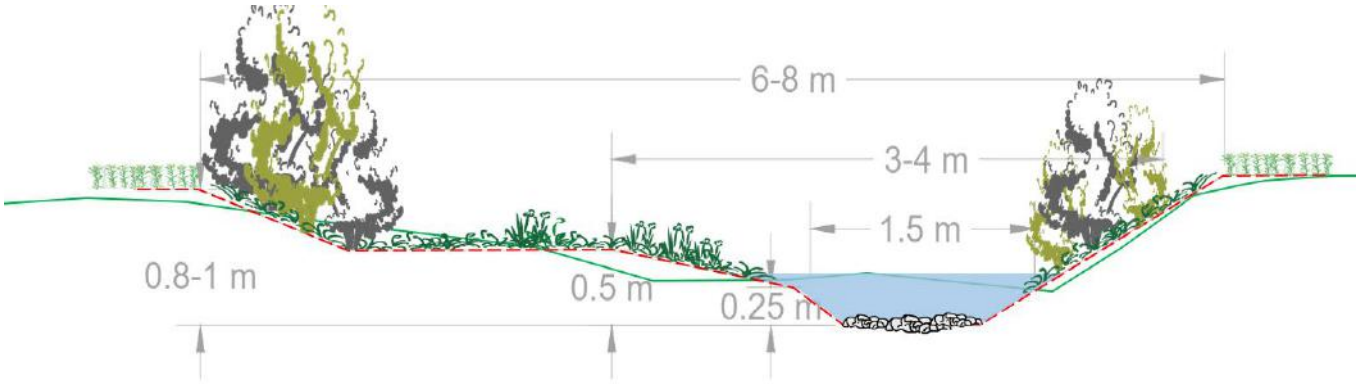


- **Mise en place d'éléments de rugosité** afin de diversifier les écoulements

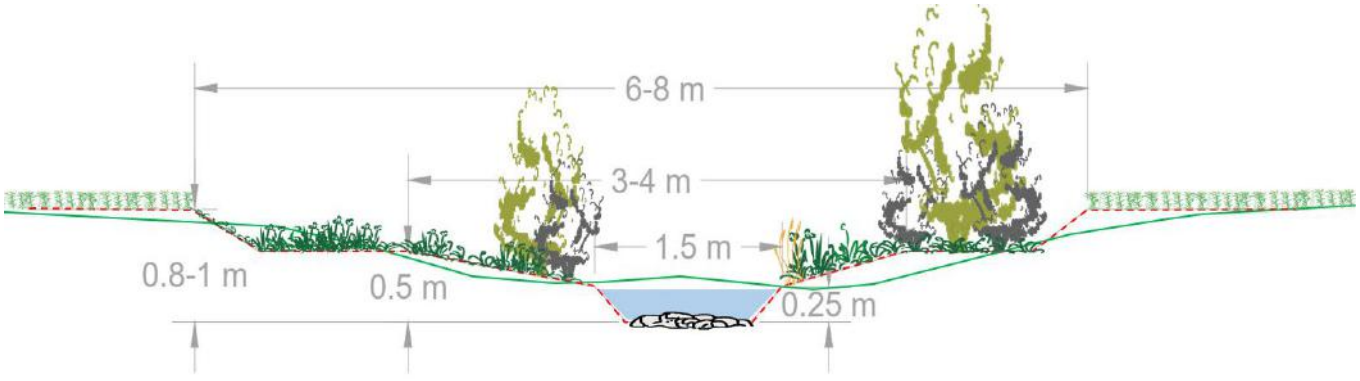


- **Réalisation de banquettes alternées** dans l'objectif d'étager les écoulements (lit d'étiage, lit moyen…). Le gabarit du lit, dimensionné pour une crue biennale, est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.

P11-1



P11-2



- **Reméandrage léger** (sinuosité du lit d'étiage) ;

- **Plantations d'arbres et arbustes** afin de recréer une ripisylve et assurer la continuité écologique
- **Mise en place d'un point d'abreuvement** (gestion piétinement)

◘ Budget de l'opération

Montant total : 318 010 € HT
- Travaux + imprévus : 269 500 € HT
- MOE + Etudes : 48 510 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi topographique
- ✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces)

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)
- ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

GRAND DARD A IZENAVE

Lits emboités – Niveau d'ambition R2

Style fluvial objectif : cours d'eau rectiligne à forte pente

N° fiche 12

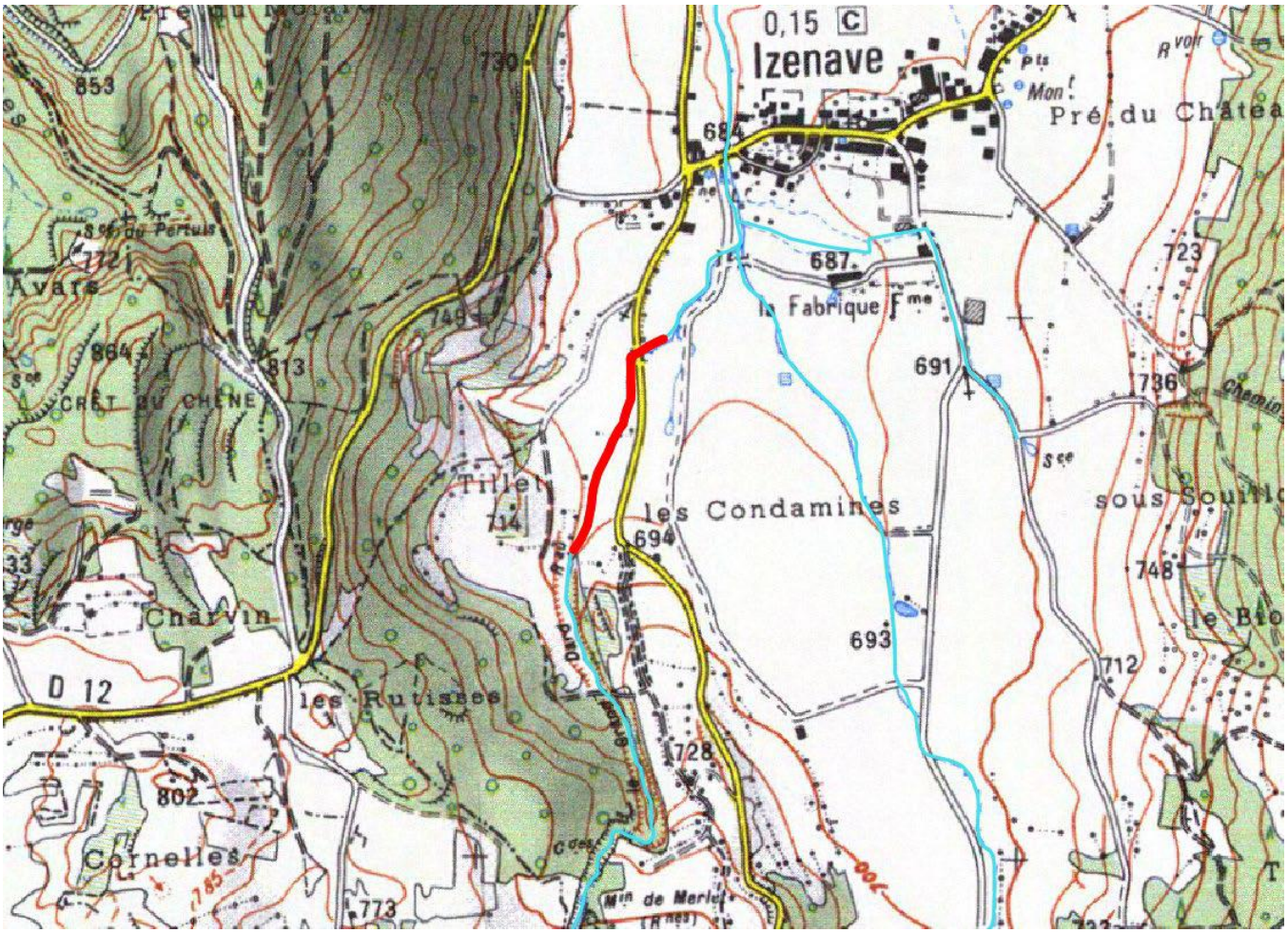
Linéaire d'intervention : 450 m

Priorité 3

Objectif(s)

- ✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**
- ✓ **Restauration de la ripisylve**
- ✓ **Restauration de la continuité écologique**

Secteur d'intervention



Contexte

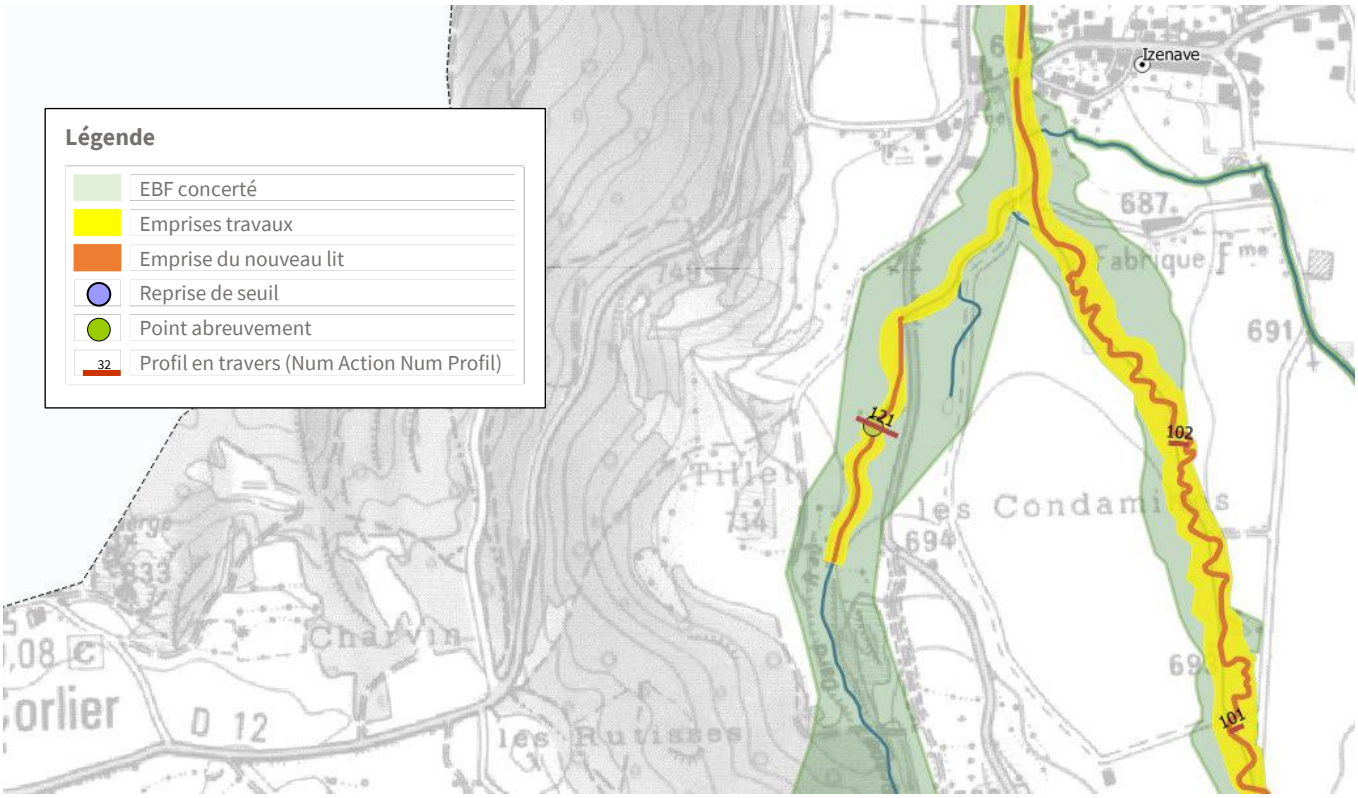
Le ruisseau du Grand Dard, alimenté par le ruisseau de Jarine, s'écoule dans un thalweg encaissé avec une pente relativement forte sur sa partie amont (aval moulin de Merlet), il débouche ensuite dans une plaine agricole jusqu'à sa confluence avec le bief de sommière. Malgré la restauration du marais de Jarine en amont, les retours d'expériences signalent la présence d'assecs réguliers sur ce cours d'eau. Le lit est constitué de matériaux alluvionnaires relativement grossiers avec des faciès d'écoulements homogènes.

Au droit de la route départementale RD12e, le cours d'eau est contraint par plusieurs aménagements :

- Un seuil (recensé en ROE) au droit du franchissement (4 cadres béton) ;
- La rive droite du bief est protégée sur environ 80 ml (enrochements liés) ;
- Un merlon de curage en rive gauche est également présent sur ce tronçon.

Les espèces cibles de l'enveloppe biodiversité sont la couleuvre helvétique, le tétrix riverain, la bergeronnette des ruisseaux. En amont immédiat du linéaire concerné par l'action on trouve également l'alyte accoucheur et l'agrion de mercure.

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux



◘ Contenu de l'action

L'action préconisée sur ce secteur concerne un linéaire d'environ 400 m, avec une pente d'environ 1.3 %, localisé entre la sortie des gorges et la route départementale RD12e. L'objectif de cette action (niveau R2) est d'assurer la continuité écologique, en restaurant l'attractivité des berges et en diversifiant les écoulements du ruisseau.

Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie et maintien des mosaïques d'habitats ouverts / boisés).

Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.

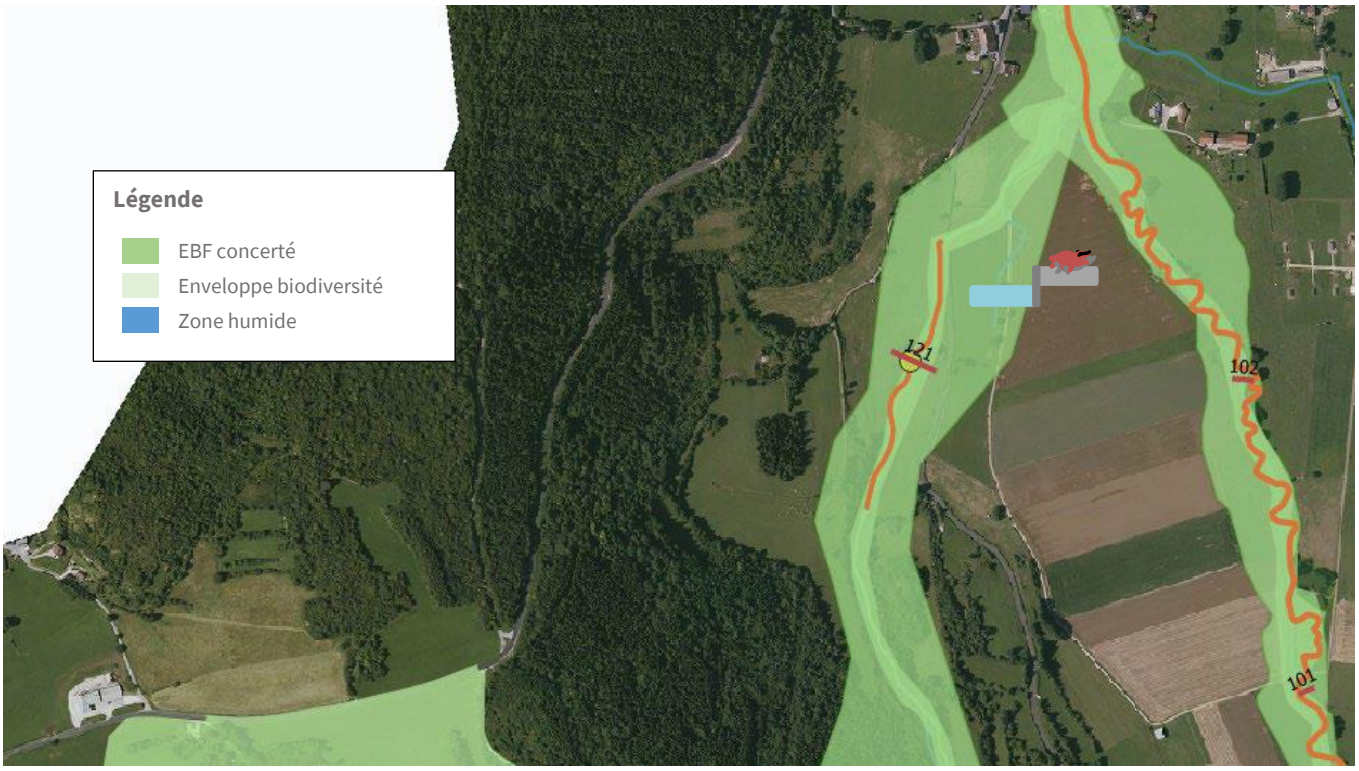
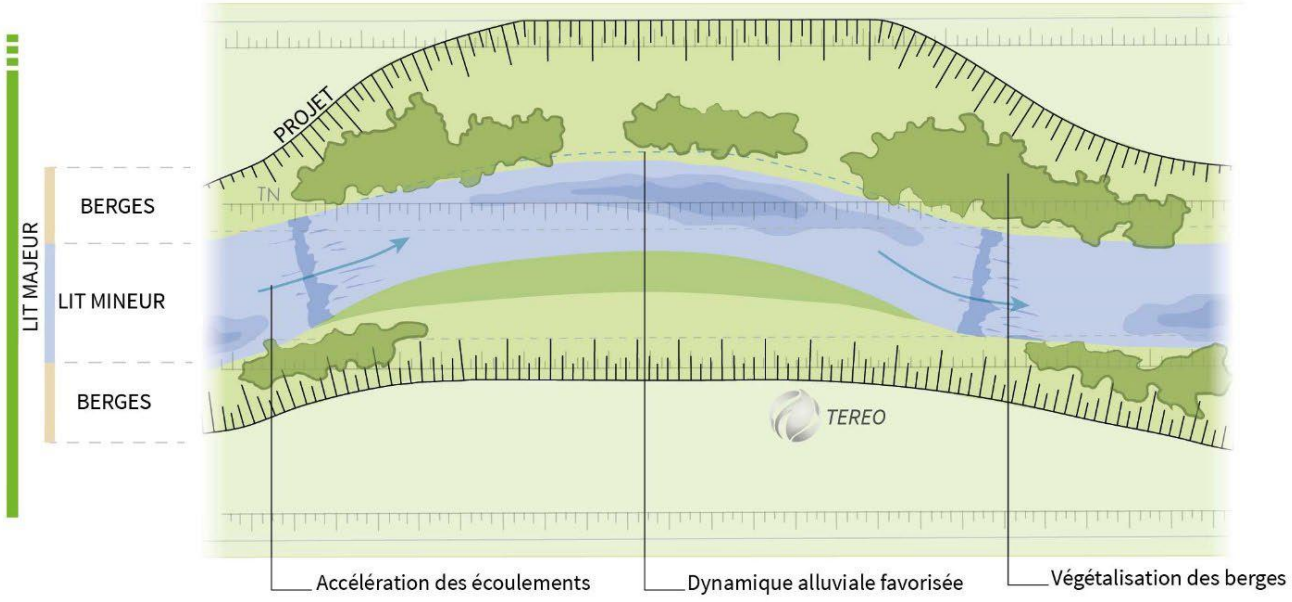
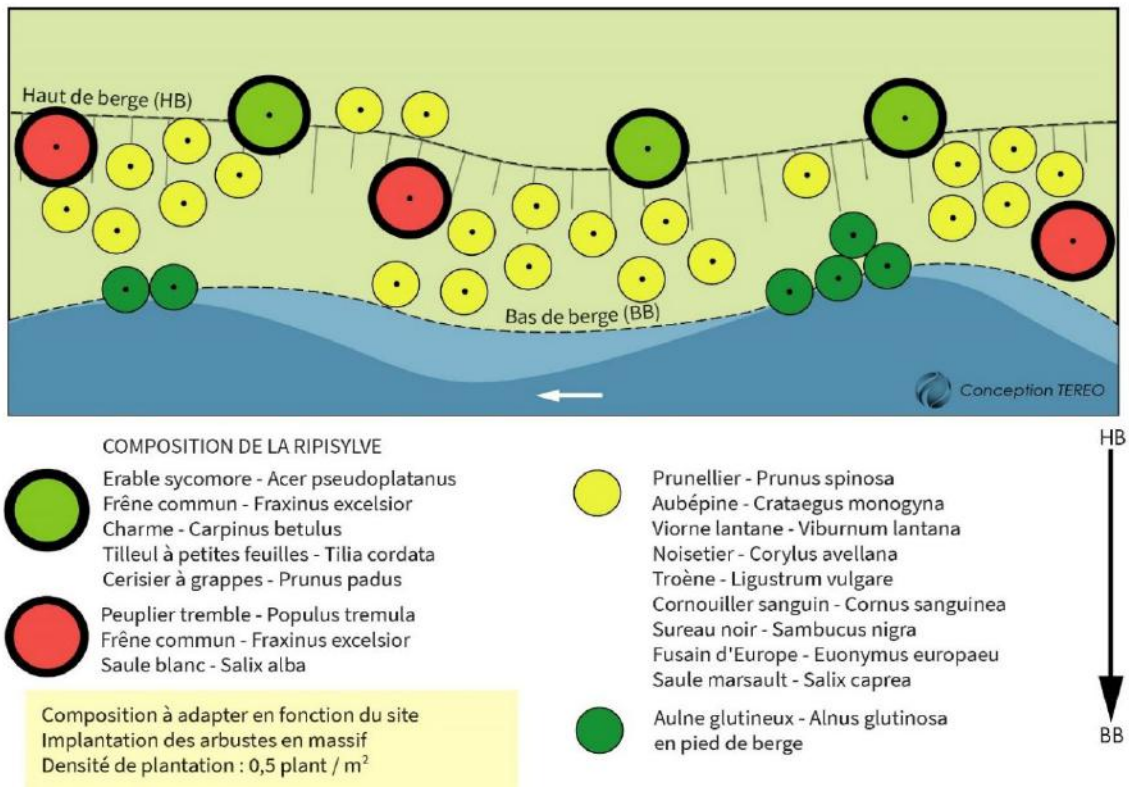


SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE RESTAURATION D'UN COURS D'EAU R2

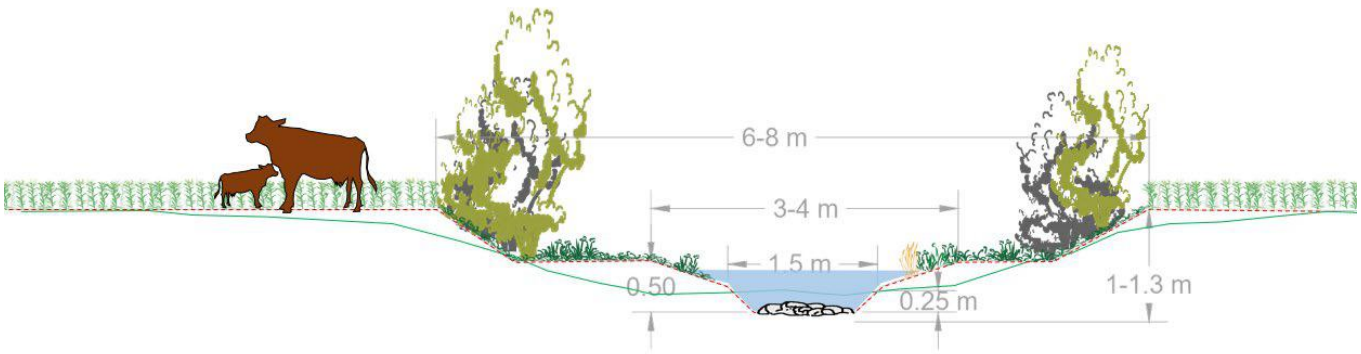


- **Plantations** d'arbres et arbustes afin de recréer une ripisylve et assurer la continuité écologique ;

MODULE DE PLANTATION D'UNE ripisylve ligneuse



- **Mise en place d'un point d'abreuvement** (gestion piétinement) ;
- **Mise en place d'un franchissement** (passerelle/passage à gué) afin de permettre l'exploitation agricole des deux rives (pour donner suite à la réunion de concertation : pâturage bovin sur site).
- **Reprise du radier de l'ouvrage de franchissement de la RD12e** (rugosité actuelle trop faible) ;
- **Réalisation de banquettes alternées** dans l'objectif d'étager les écoulements (lit d'étiage, lit moyen…). Le gabarit du lit, dimensionné pour une crue biennale à quinquennale, est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.



- **Reméandrage léger** (sinuosité du lit d'étiage), adapté à la topographie du terrain afin de limiter les terrassements (berge plus haute : en rive gauche à l'amont puis en rive droite) ;

Remarques :
À la suite de la concertation avec l'exploitant, le merlon en rive gauche en amont immédiat de la route départementale est conservé afin de ne pas modifier les conditions hydrauliques.
Bien que d'un état morphologique moyen, e secteur en aval de la RD12e, jusqu'à la confluence avec le bief de sommière (~300 ml), ne fait pas l'objet de travaux, la végétation existante permettant d'assurer la continuité écologique, elle sera conservée. Localement, des aménagements localisés de macro-rugosité pourront être mis en place, afin de diversifier les écoulements et concentrer les eaux.

◘ Budget de l'opération

Montant total : 192 500 € HT
- Travaux + imprévus : 154 000 € HT
- MOE + Etudes : 38 500 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi topographique
- ✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces)

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)
- ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

BORREY A IZENAVE

Reméandrage - Niveau d'ambition R3

Style fluvial objectif : cours d'eau à méandres

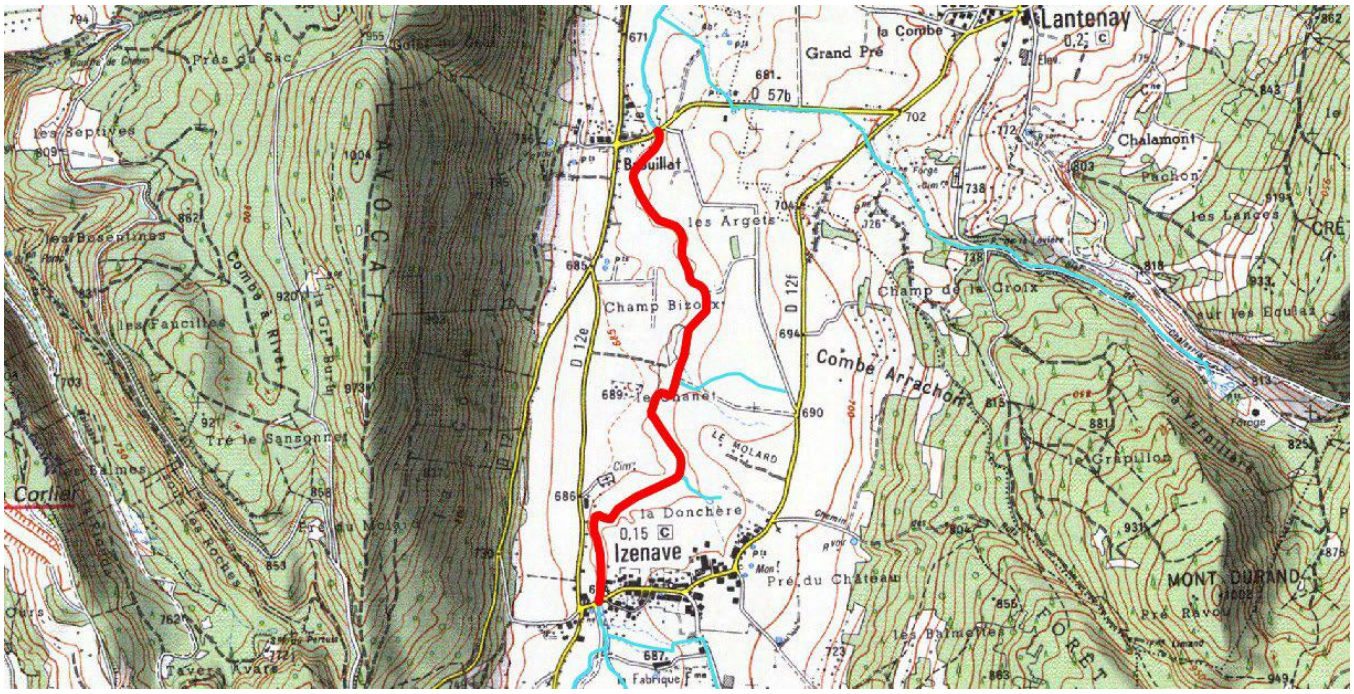
N° fiche 13

Linéaire d'intervention : 2200 m

Priorité 2

Objectifs	✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides** ✓ **Reconnexion du cours d'eau et ses annexes latérales** ✓ **Limiter, voire stopper l'incision du lit**

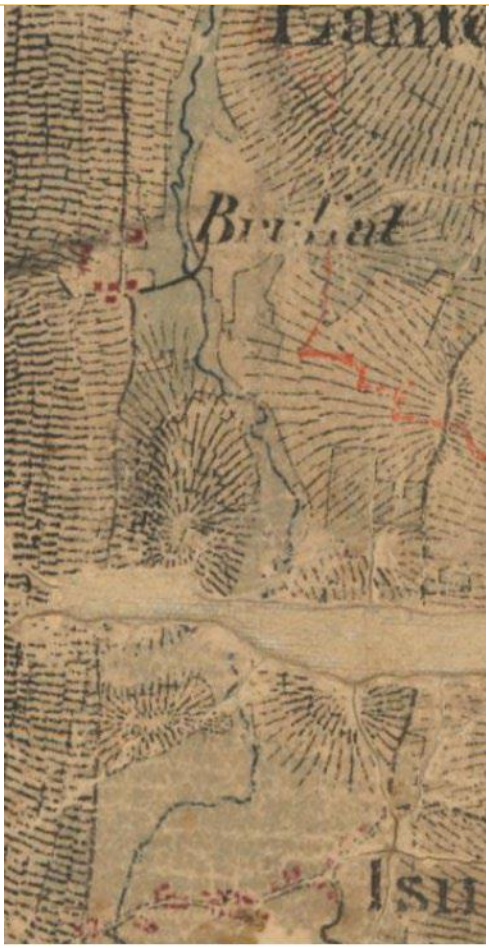
Secteur d'intervention



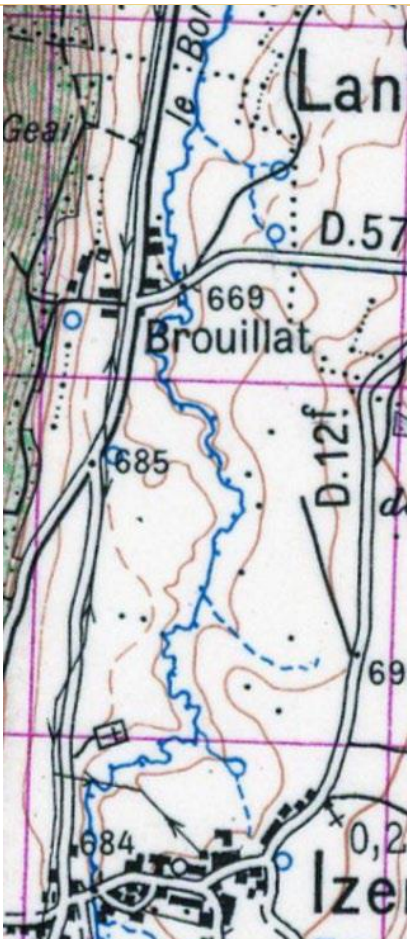
Contexte

Le Borrey amont est un cours d'eau en interaction avec ses alluvions où le ruisseau a naturellement tendance à former des méandres en fond de vallée. Cependant, la mobilité du cours d'eau a été fortement contrainte par des travaux de rectification généralisés sur l'ensemble du tronçon (recalibrage du lit et suppression de méandres) réalisés afin de gagner des terres agricoles sur le cours d'eau. Ces aménagements, effectués régulièrement depuis de longue date (du 18 e siècle jusqu'aux années 1970), ont conduit à une forte diminution de la sinuosité du tracé. Ils ont également entrainé une incision du lit par érosion régressive, qui a progressivement provoqué une chenalisation du cours d'eau, déconnectant le lit et ses berges.

Les espèces cibles de l'espace de biodiversité sont la bergeronnette des ruisseaux et le tétrix riverain.



Etat-major

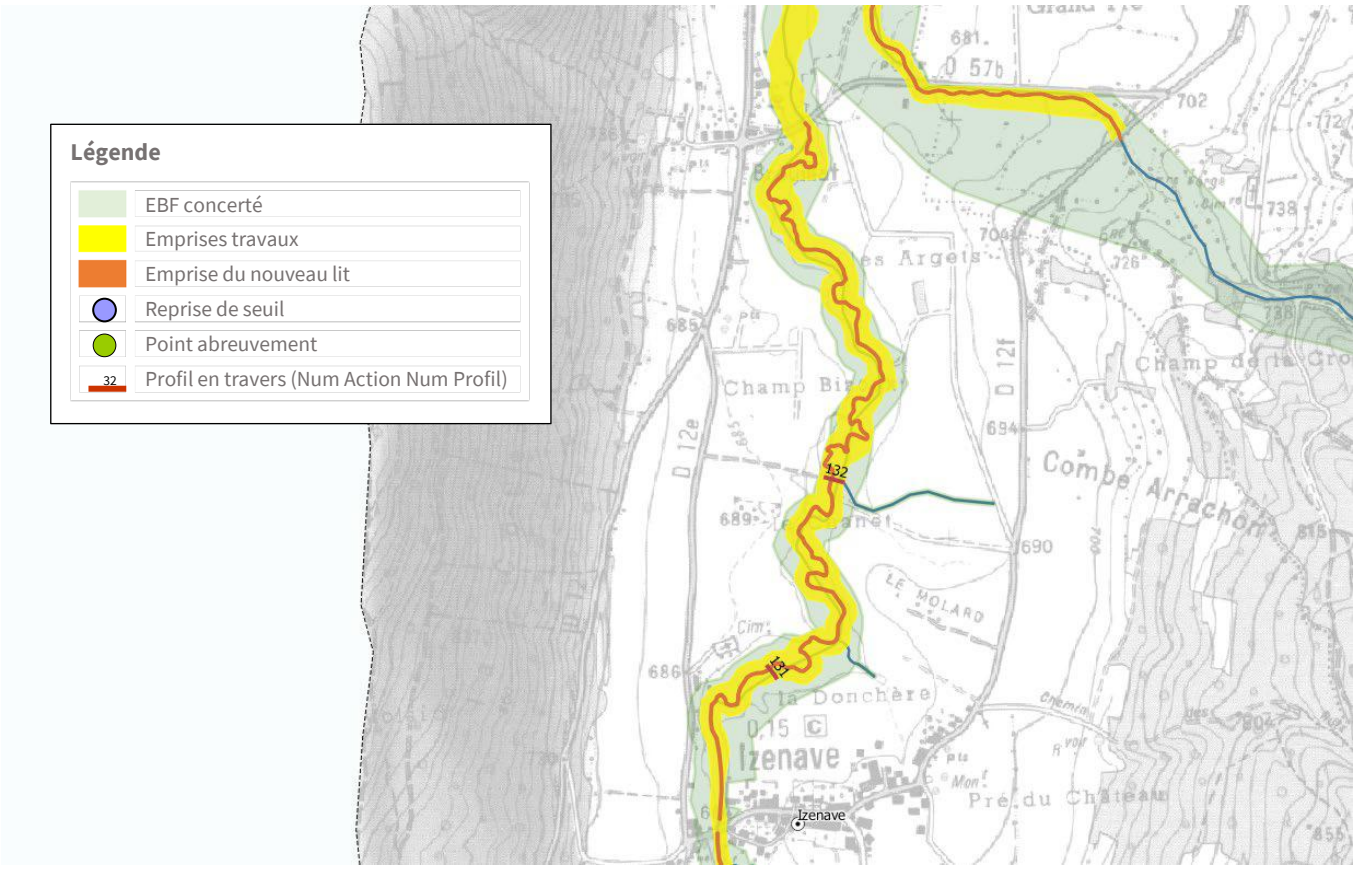


IGN 1950

IGN

Evolution en plan du Borrey en aval d'Izenave

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux.

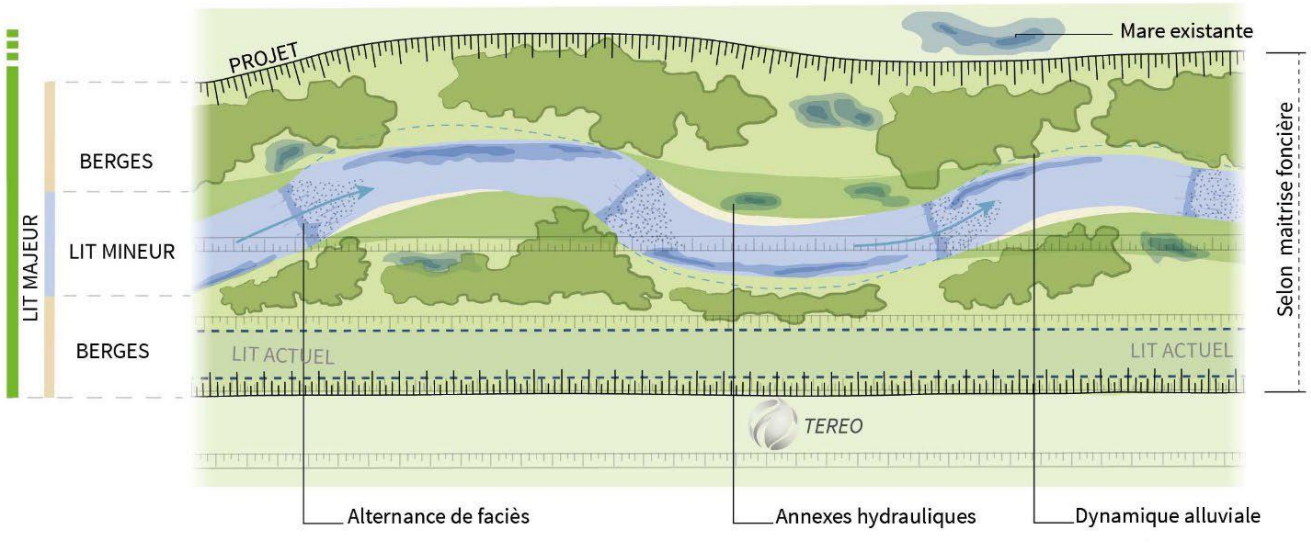


Contenu de l'action

L'action préconisée sur ce secteur concerne un linéaire d'environ 2.2 km, avec une pente d'environ 0.65 %.

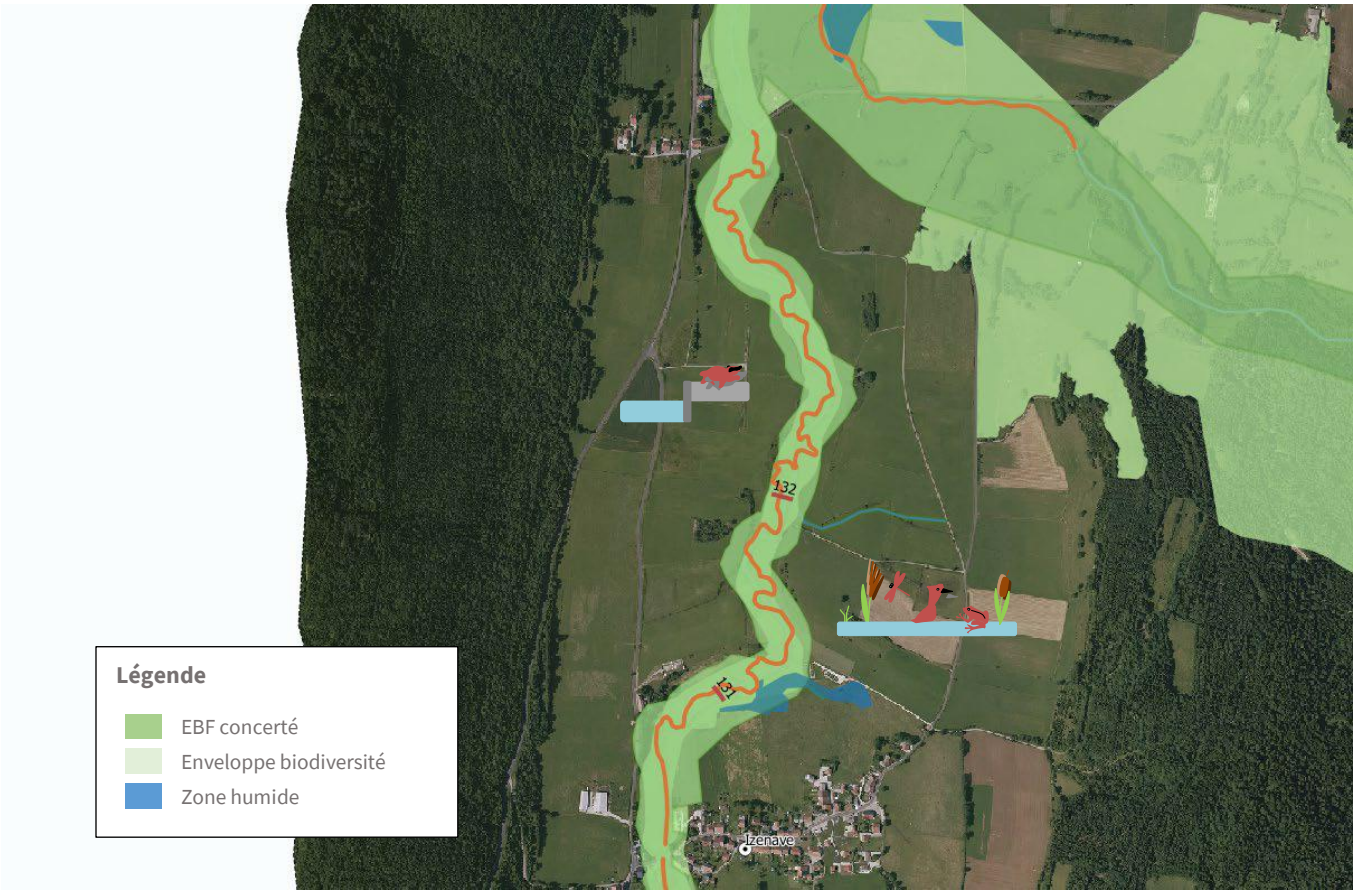
Le but de cette action est de diversifier les écoulements et restaurer la mobilité latérale. L'objectif est ici d'intervenir sur l'ensemble du linéaire entre Izenave et le Moulin pour avoir un impact significatif pour sur la résilience du milieu, notamment en période de basses eaux. Toutefois, le phasage des travaux sera fonction de la sectorisation : le secteur aval, concerné par des assecs réguliers est classé en tant que priorité faible, à l'inverse du secteur amont (Izenave-Brouillat).

SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE RESTAURATION D'UN COURS D'EAU R3



Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie et maintien des mosaïques d'habitats ouverts / boisés).

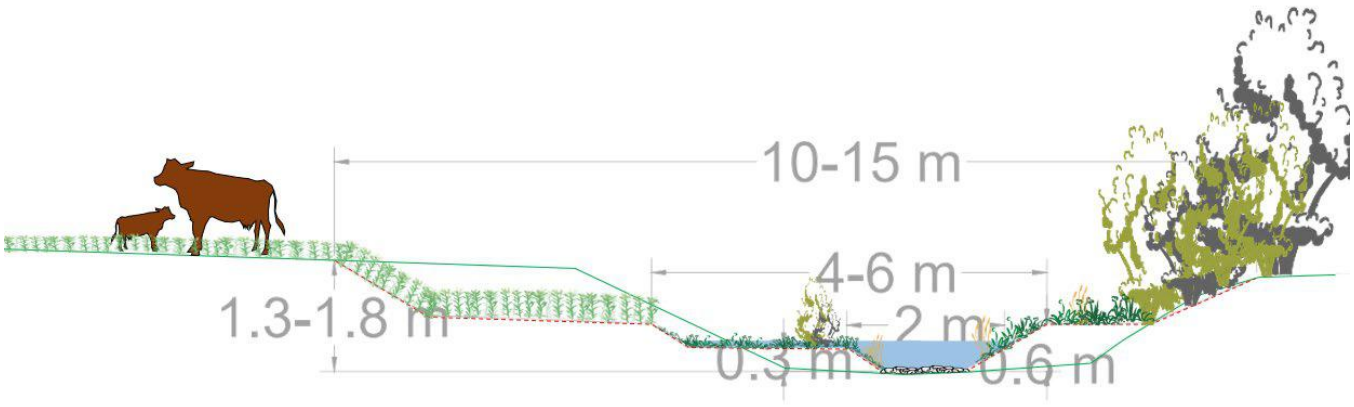
Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.



L'objectif de cette action est de restaurer la mobilité latérale et diversifier les écoulements :

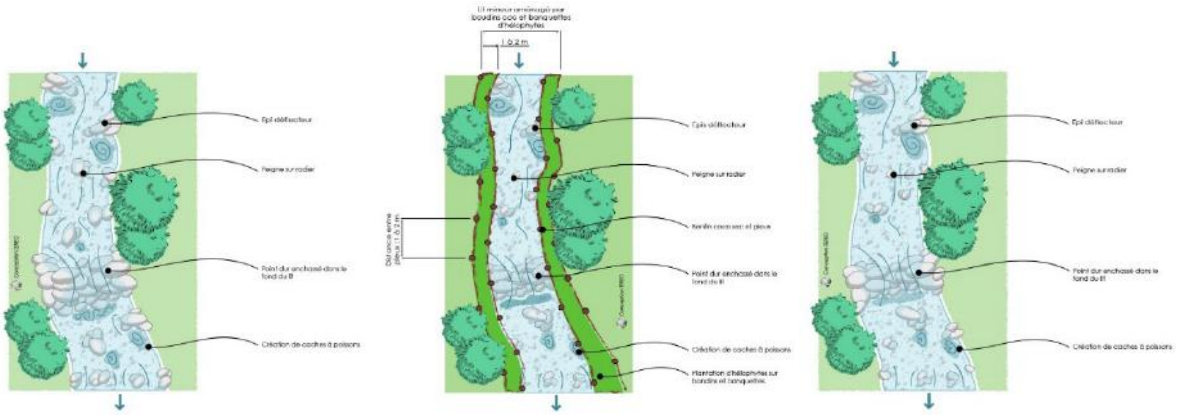
- **La reprise du lit avec réalisation de banquettes alternées** dans l'objectif d'étager les écoulements. La capacité d'écoulement du lit moyen sera de l'ordre de Q2 à Q10 (proche situation actuelle). Le gabarit du lit est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.

PT13-2



Exemple de lits emboités – la Sarsouille à Oyonnax

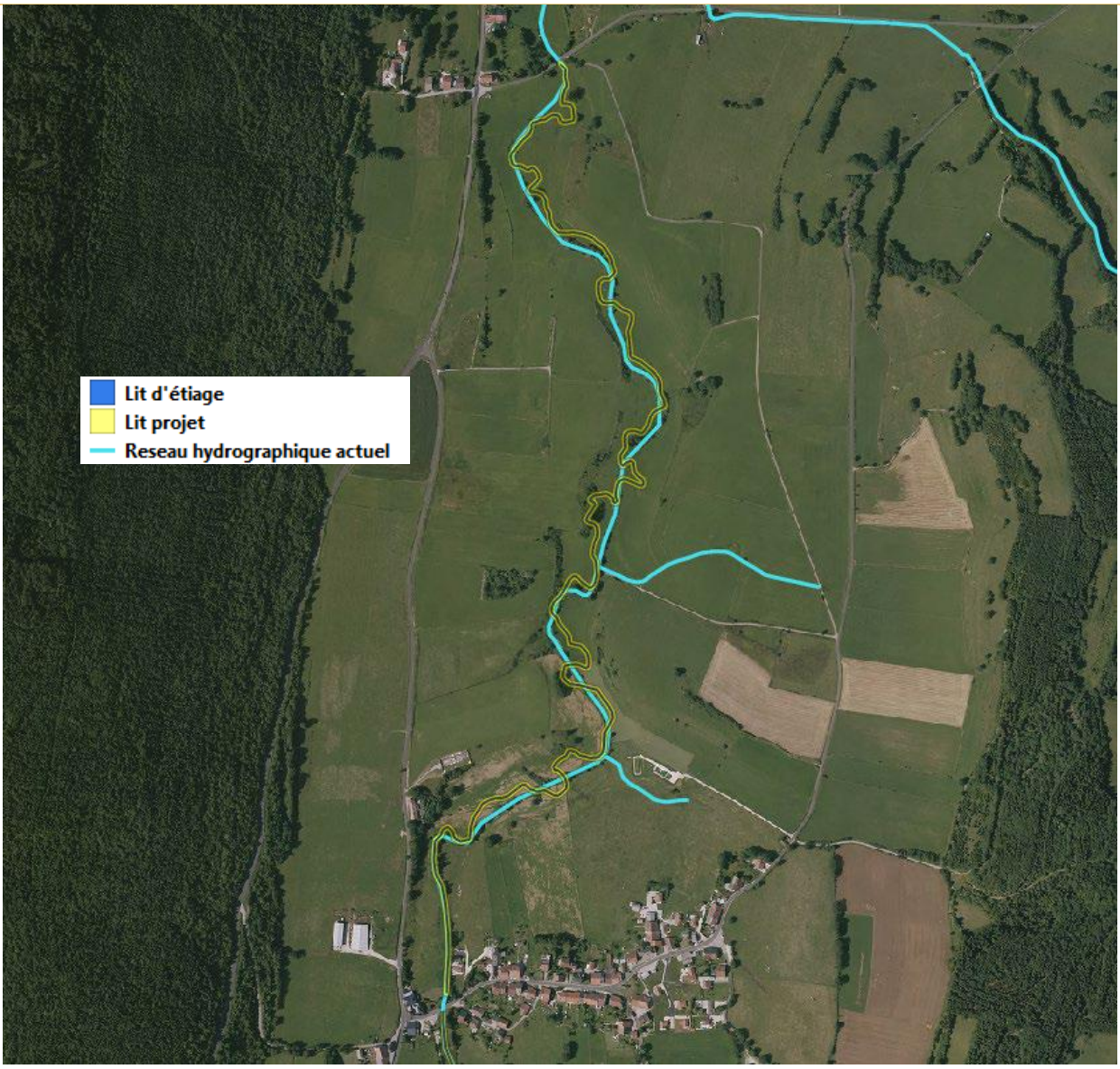
- **La restauration de la continuité de la ripisylve** par la réalisation de plantations.
- **La mise en place d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers) afin de diversifier les faciès d'écoulement par pincement (radiers, mouilles).



Etat initial *Post travaux*

Exemple de mise en place d'éléments de rugosité sur l'Oignin à St Martin du Frene

- **Le reméandrage du tracé** (amplitude basée sur les tracés historiques) : augmentation de la sinuosité diversifiant des écoulements et de la mobilité latérale afin de favoriser la recharge sédimentaire. Le tracé projeté est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.



◘ Budget de l'opération

Montant total : 1 300 992 € HT

- Travaux + imprévus : 1 161 600 € HT
- MOE + Etudes : 139 392 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi topographique
- ✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces)

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)
- ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

BORREY A LANTENAY

Reméandrage - Niveau d'ambition R3

Style fluvial objectif : cours d'eau à méandres

N° fiche 14

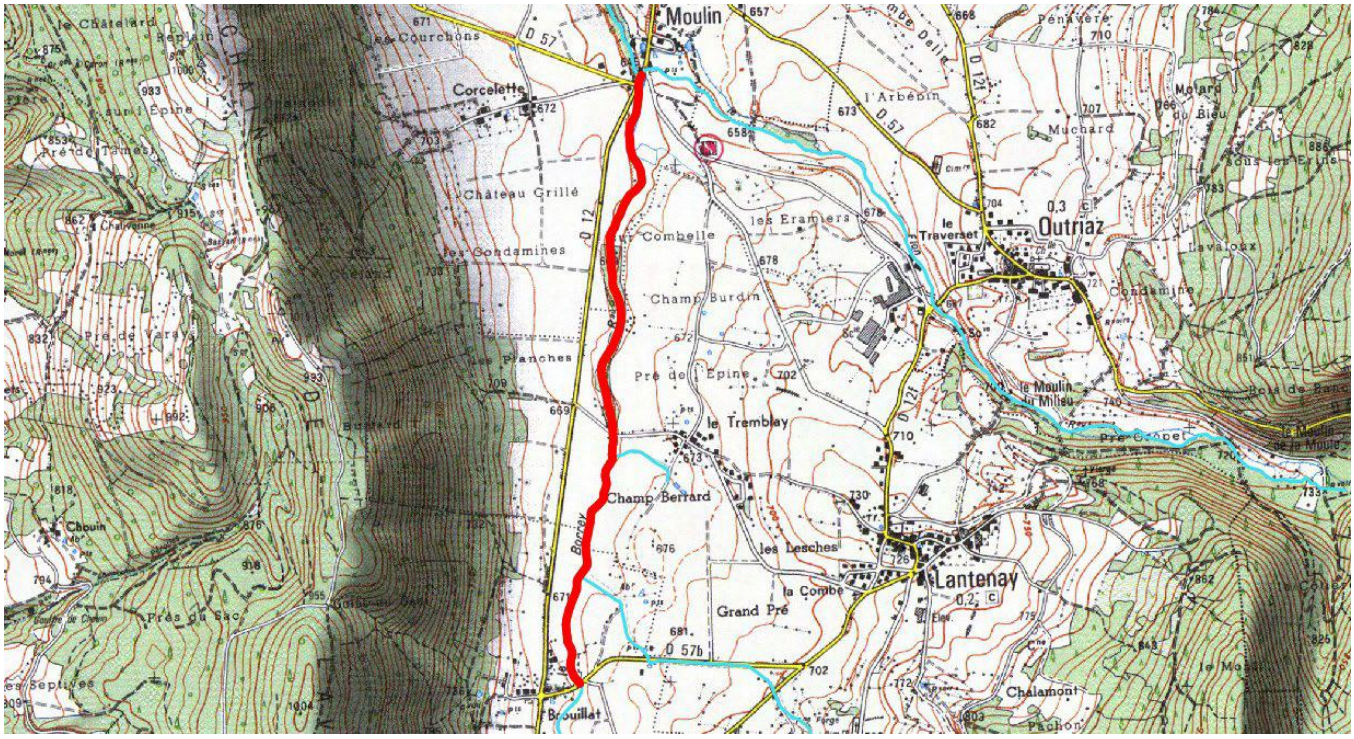
Linéaire d'intervention : 2500 m

Priorité 3

Objectif(s)

- ✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**
- ✓ **Reconnexion du cours d'eau et ses annexes latérales**
- ✓ **Limiter, voire stopper l'incision du lit**

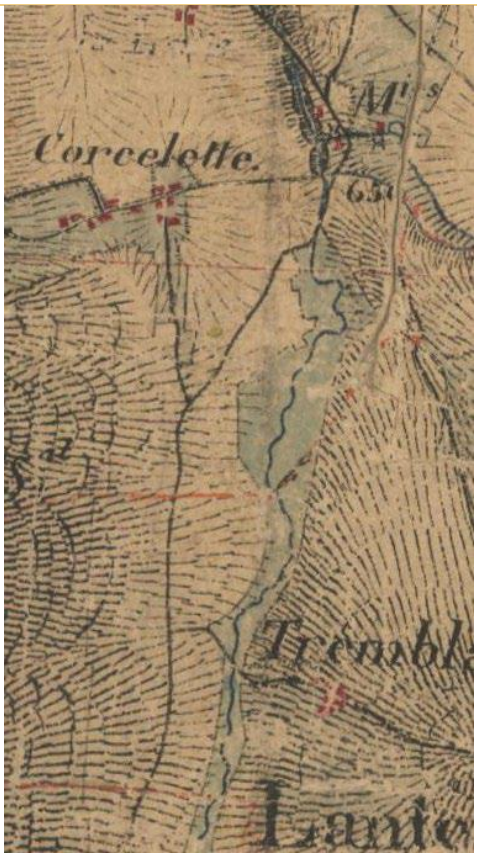
Secteur d'intervention



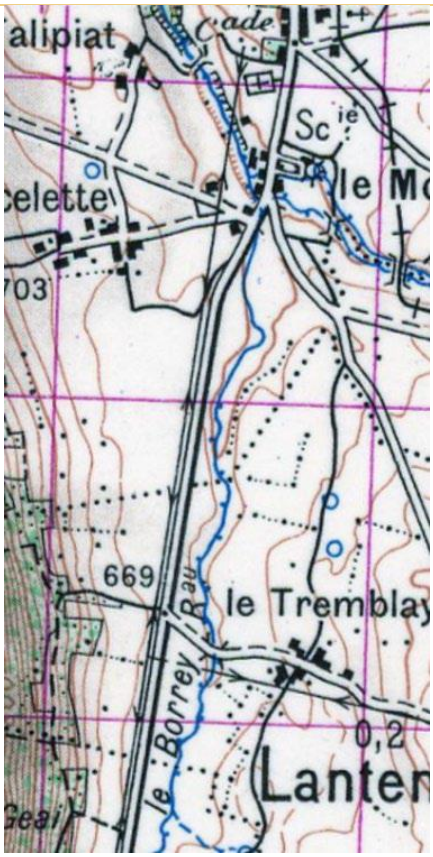
Contexte

Le Borrey amont est un cours en interaction avec ses alluvions où le ruisseau a naturellement tendance à former des méandres en fond de vallée. Cependant, la mobilité du cours d'eau a été fortement contrainte par des travaux de rectification (recalibrage du lit et suppression de méandres) réalisés afin de gagner des terres agricoles sur le cours d'eau. Ces aménagements ont conduit à une forte diminution de la sinuosité du tracé. Ils ont également entrainé une incision du lit par érosion régressive, qui a progressivement provoqué une chenalisation du cours d'eau, déconnectant le lit et ses berges. Les assecs sont réguliers sur ce tronçon.

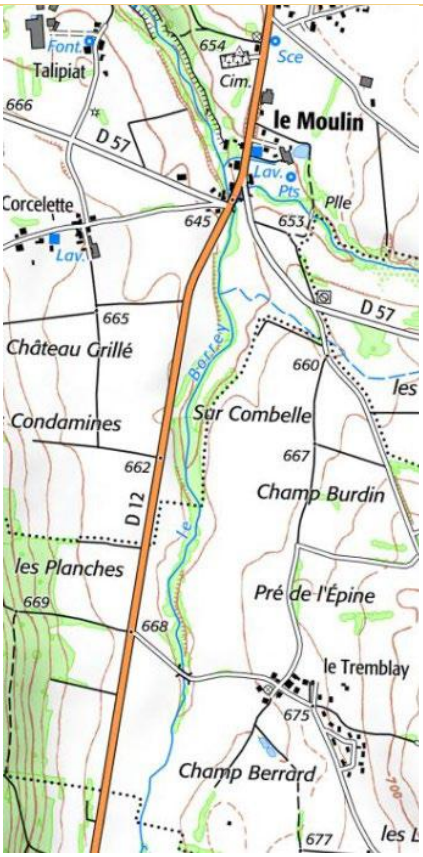
Les espèces cibles de l'espace de biodiversité est la bergeronnette des ruisseaux. On retiendra la présence de ponte de grenouille brune, dont il conviendra de préciser l'espèce ; la grenouille rousse étant protégée.



Etat-major



IGN 1950



IGN

Evolution en plan du Borrey en amont de Moulin

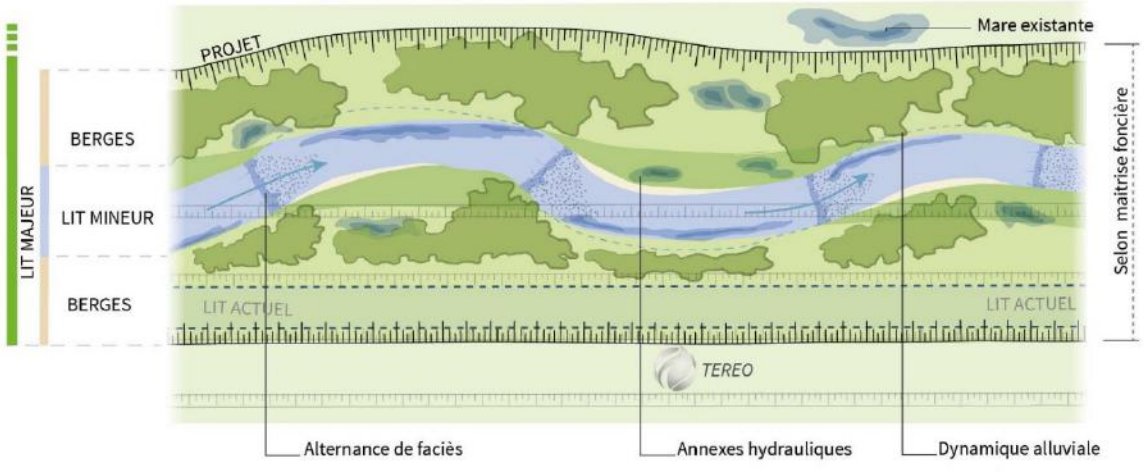
Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux.

Contenu de l'action

L'action préconisée sur ce secteur concerne un linéaire d'environ 2.5 km, avec une pente d'environ 0.9 %.

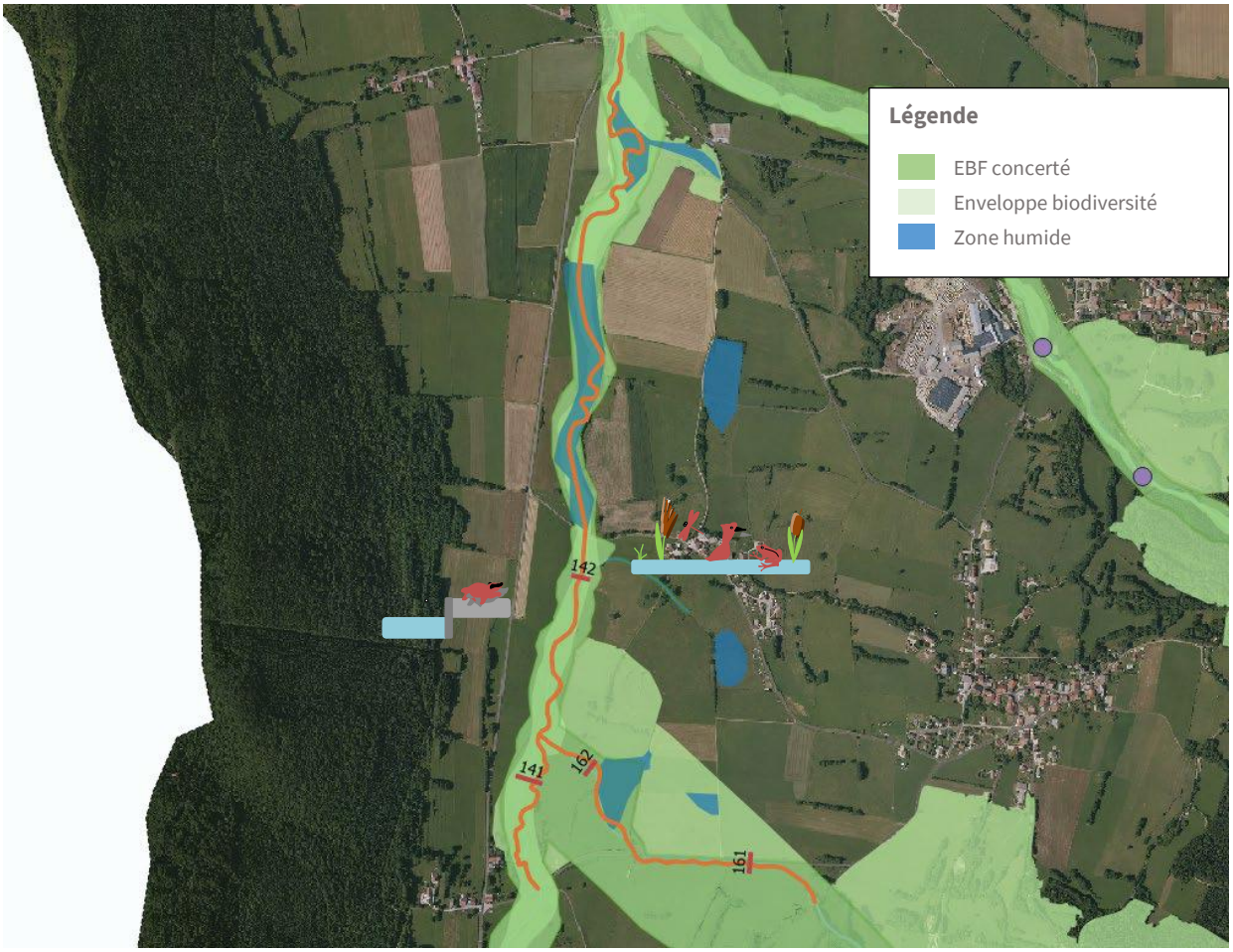
Le but de cette action est de diversifier les écoulements et restaurer la mobilité latérale. L'objectif est ici d'intervenir sur l'ensemble du linéaire entre Izenave et le Moulin pour avoir un impact significatif pour sur la résilience du milieu, notamment en période de basses eaux. Toutefois, le phasage des travaux sera fonction de la sectorisation : ce secteur aval (Brouillat -Moulin), concerné par des assecs réguliers, est classé en tant que priorité faible, à l'inverse du secteur amont.

SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE RESTAURATION D'UN COURS D'EAU R3



Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie, corridors entre les zones humides et maintien des mosaïques d'habitats ouverts / boisés).

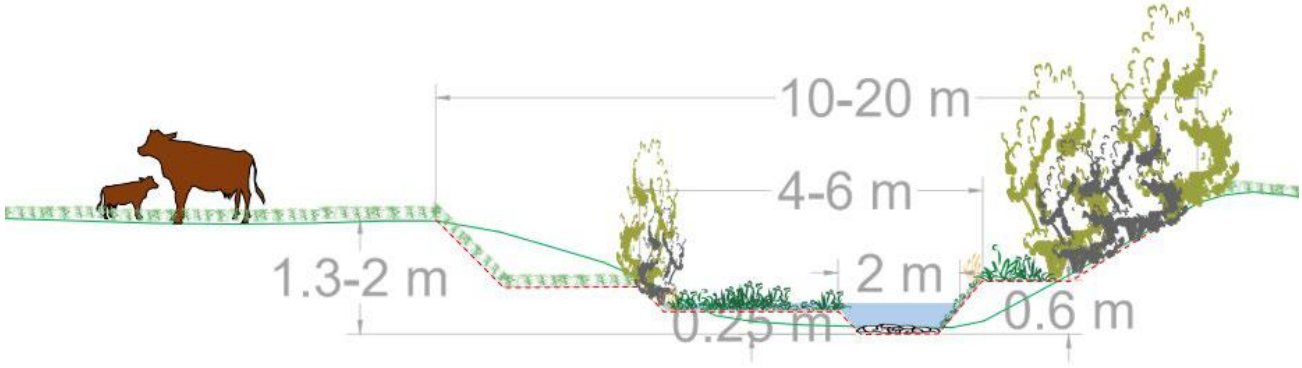
Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.



L'objectif de cette action est de restaurer la mobilité latérale et diversifier les écoulements :

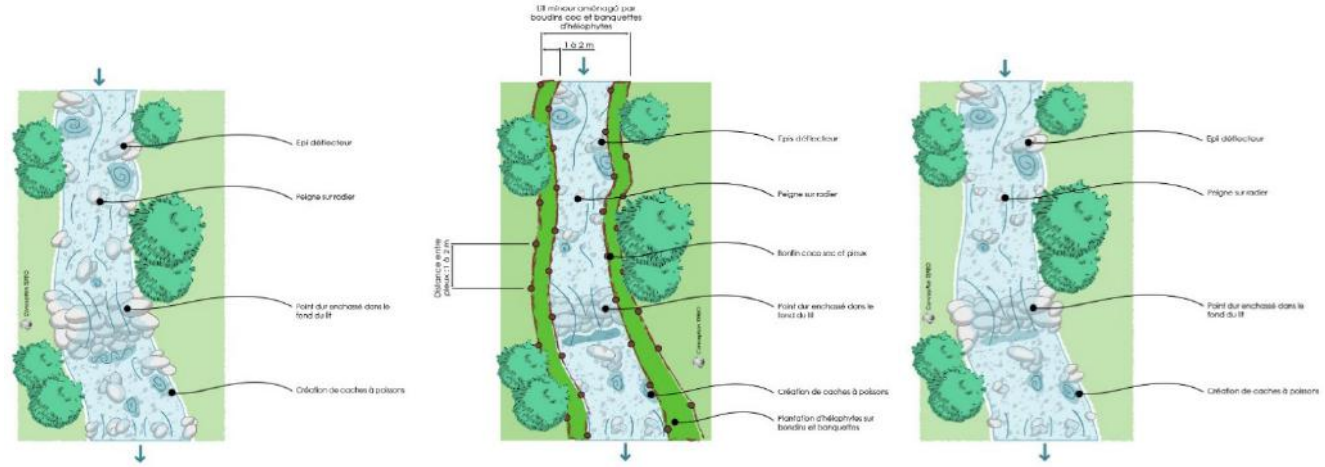
- **La reprise du lit avec réalisation de banquettes alternées** dans l'objectif d'étager les écoulements. La capacité d'écoulement du lit moyen sera de l'ordre de Q2 à Q10 (proche situation actuelle). Le gabarit du lit est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.

PT14-1



Exemple de lits emboités – la Sarsouille à Oyonnax

- **La restauration de la continuité de la ripisylve** par la réalisation de plantations.
- **La mise en place d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers) afin de diversifier les faciès d'écoulement par pincement (radiers, mouilles).

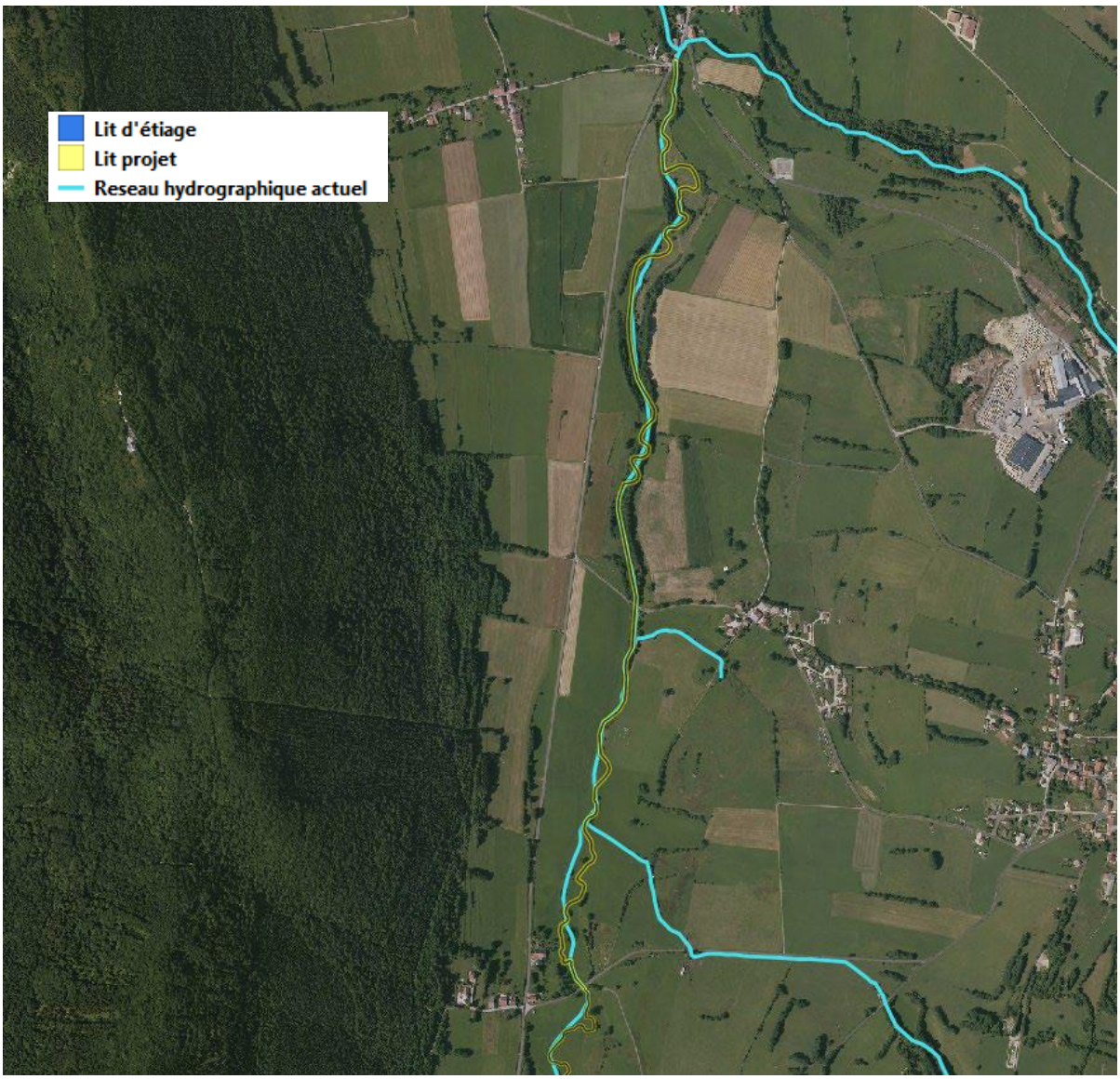


Etat initial *Post travaux*

Exemple de mise en place d'éléments de rugosité sur l'Oignin à St Martin du FrËne

- **Le reméandrage du tracé** (amplitude basée sur les tracés historiques) : augmentation de la sinuosité diversifiant des écoulements et de la mobilité latérale afin de favoriser la recharge sédimentaire. Le tracé est peu modifié sur la partie aval puisque le terrain est davantage encaissé. Le tracé projeté est

présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.



◘ Budget de l'opération

Montant total : 1 386 000 € HT
- Travaux + imprévus : 1 237 500 € HT
- MOE + Etudes : 148 500 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi topographique
- ✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces)

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)
- ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

BORREY A MAILLAT

Reméandrage/Réhausse des fonds - Niveau d'ambition R3

Style fluvial objectif : cours d'eau à méandres

N° fiche 15

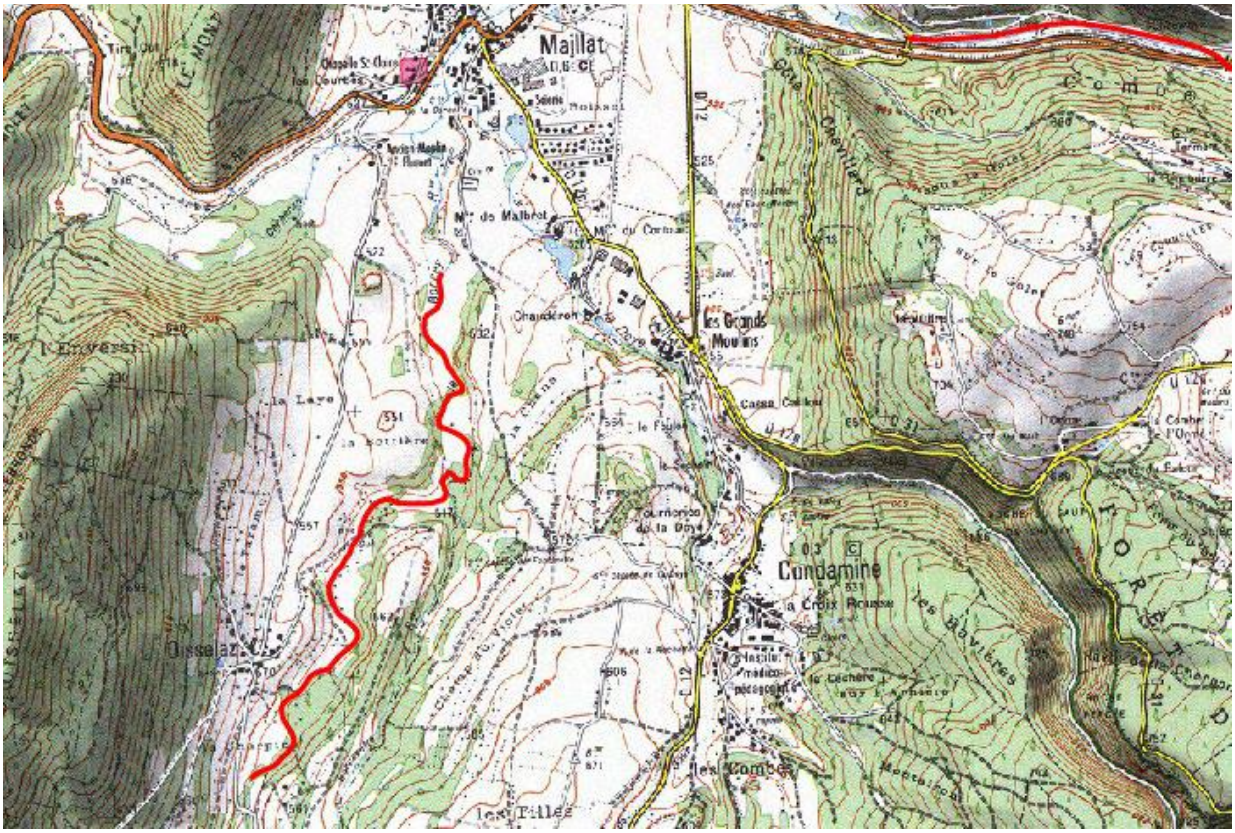
Linéaire d'intervention : 2850 m

Priorité 1

Objectif(s)

- ✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**
- ✓ **Reconnexion du cours d'eau et ses annexes latérales**
- ✓ **Limiter, voire stopper l'incision du lit**

Secteur d'intervention



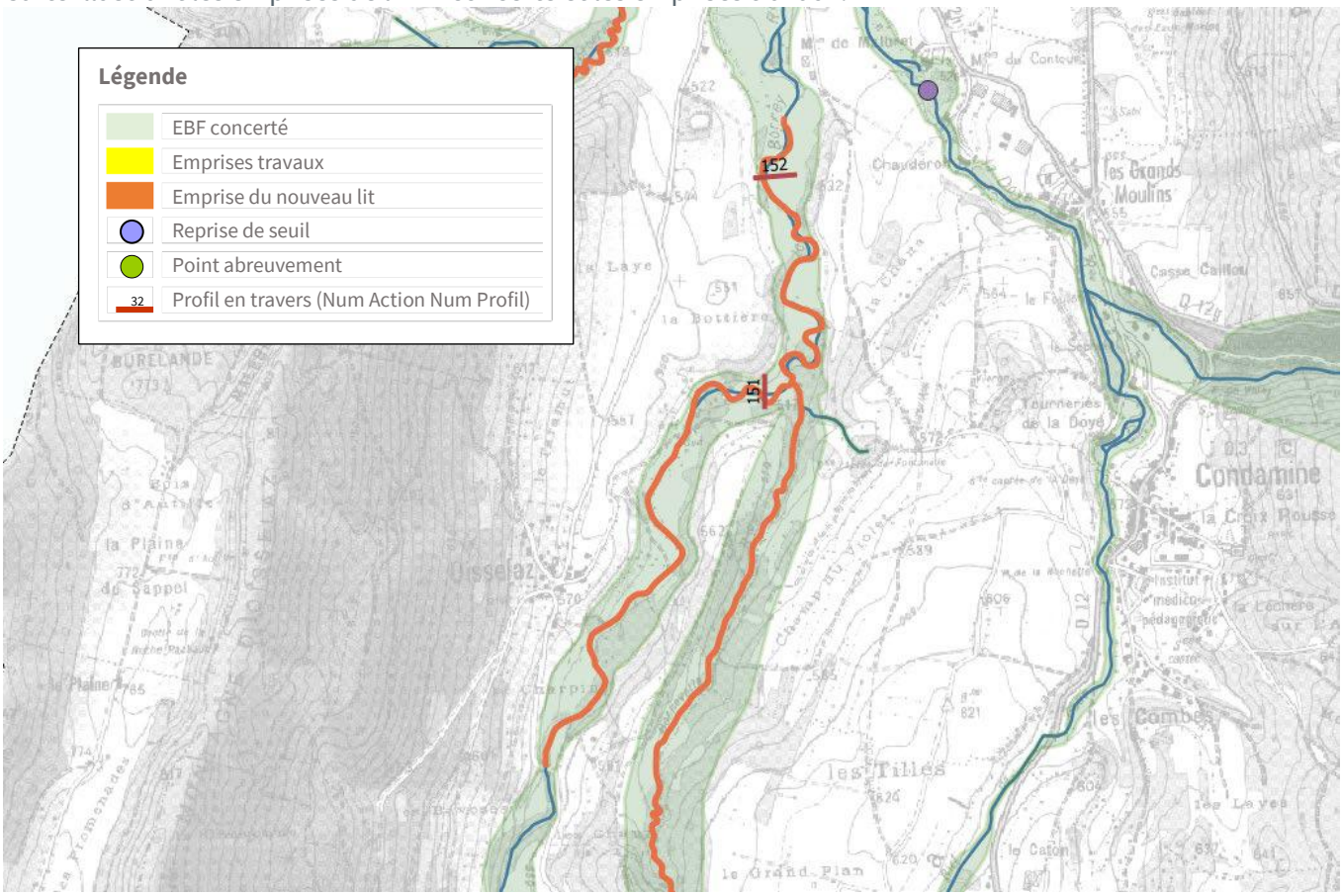
Contexte

Le tronçon aval du Borrey correspond à un cours d'eau à méandres, s'écoulant dans un fond de vallée relativement naturel et encaissé. Bien que la pente soit encore marquée, le lit est en interaction avec ses alluvions. Le cours d'eau dispose d'un espace de mobilité important du fait de l'absence d'aménagements, et est encore relativement sinueux. Toutefois, l'incision du lit et la rectification ancienne des méandres a conduit à une déconnexion du lit avec ses annexes latérales. Le transport solide est relativement significatif sur ce tronçon, les matériaux mobilisés sont essentiellement issus des apports solides de la Borreyette et des matériaux transportés depuis l'amont dans les gorges. En amont de Maillat, un important ouvrage de rétention en rive gauche permet un écrêtement des crues en amont de la traversée de Maillat et Saint-Martin-du-Frêne. Le bassin, alimenté par déversement, est constitué de digues en remblai et de deux déversoirs de sécurité.

Les espèces cibles de l'espace de biodiversité sont la couleuvre helvétique et la bergeronnette des ruisseaux.

Il est à retenir la présence d'espèces exotiques envahissantes sur le site (solidage géant).

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux.



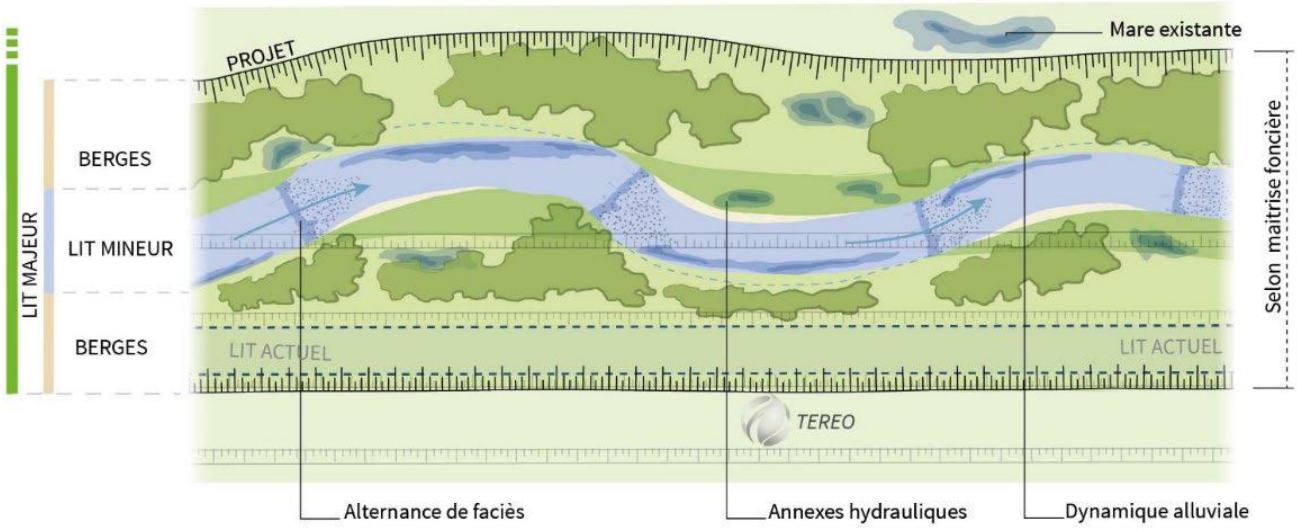
◘ Contenu de l'action

L'action préconisée sur ce secteur concerne un linéaire d'environ 2.8 km, avec une pente d'environ 0.7 %. Les aménagements projetés ne modifieront pas les conditions d'écoulement au droit du bassin de rétention. L'objectif de cette action est de diversifier les écoulements du ruisseau et de restaurer la connectivité des berges sur le tronçon en amont de cet ouvrage de régulation par les aménagements détaillés ci-après.

Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie, corridors entre les zones humides et maintien des mosaïques d'habitats ouverts / boisés).

Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.

SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE RESTAURATION D'UN COURS D'EAU R3

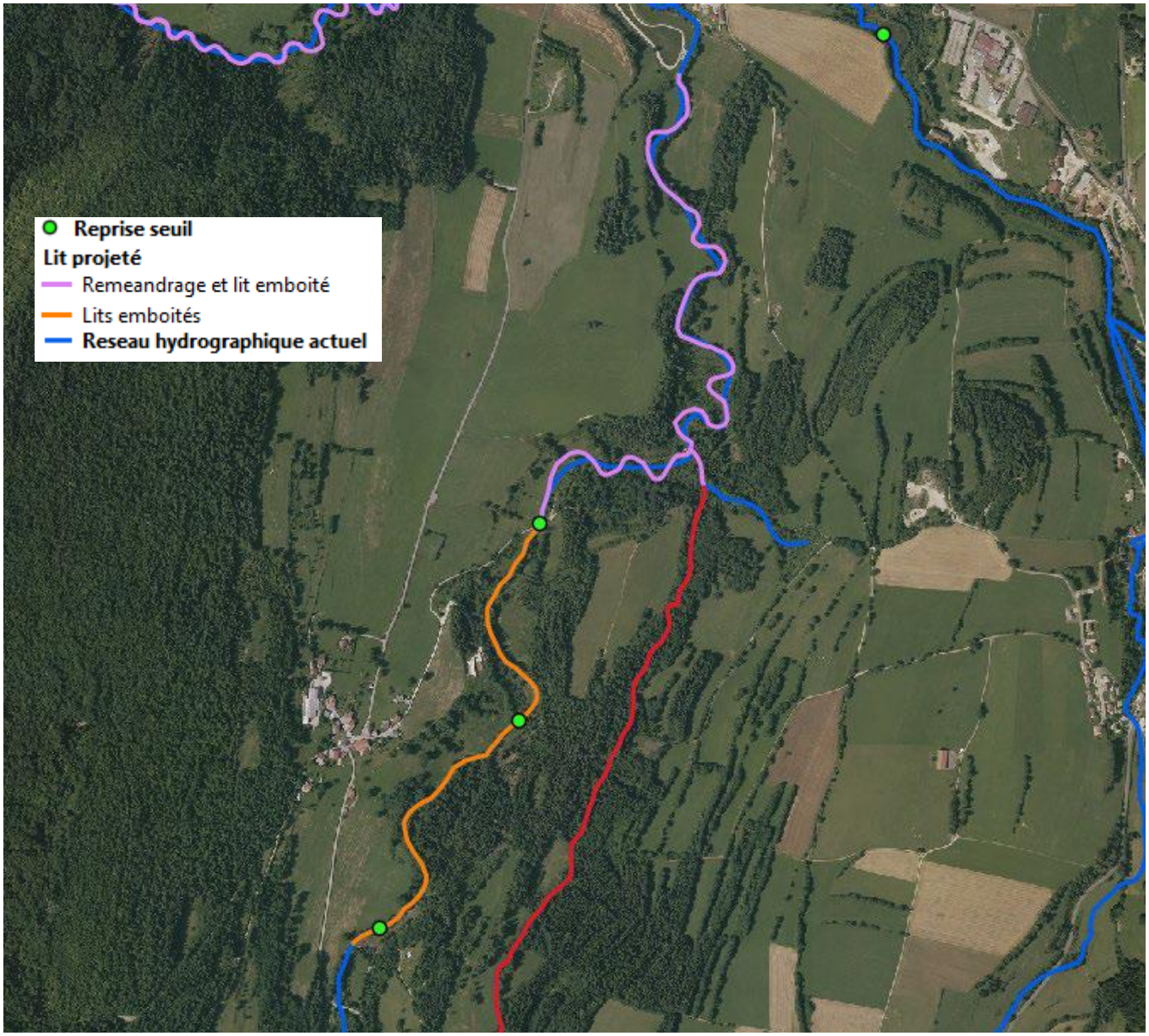


- **Réalisation de banquettes alternées** dans l'objectif d'étager les écoulements (lit d'étiage, lit moyen…), le gabarit du lit emboité permettra de faire transiter une crue biennale à décennale tout en étageant les écoulements en période de basses eaux**.**
  La pente des talus sera adaptée à l'exploitation agricole :
  - Raccord au terrain naturel non marqué ;
  - Banquettes inondables d'une largeur minimale de 11 m pour permettre l'exploitation des prairies de fauches.

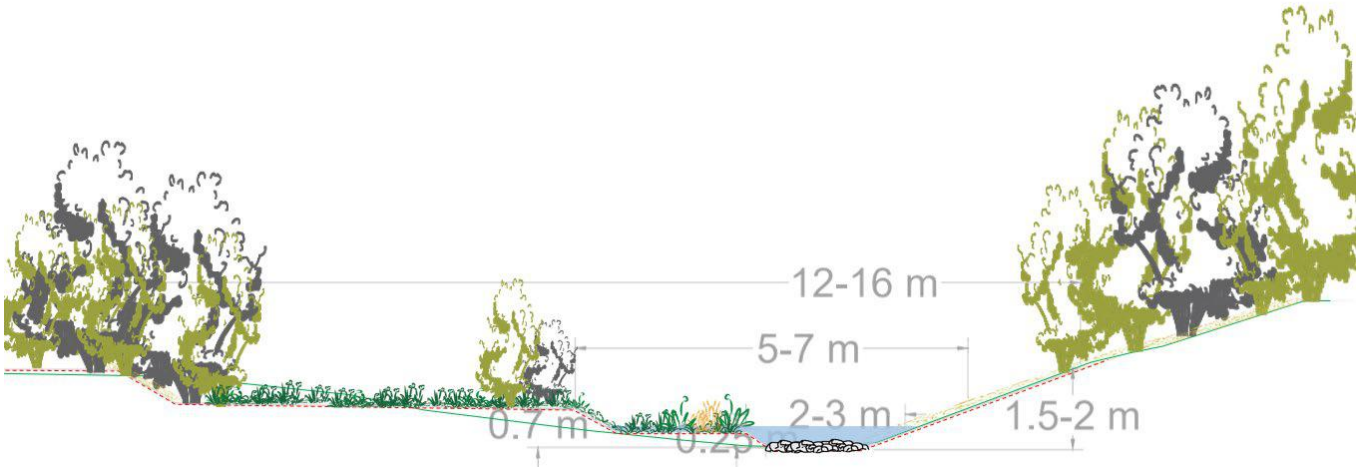
Le gabarit du lit est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.

Lits emboités sur la Sarsouille à Oyonnax

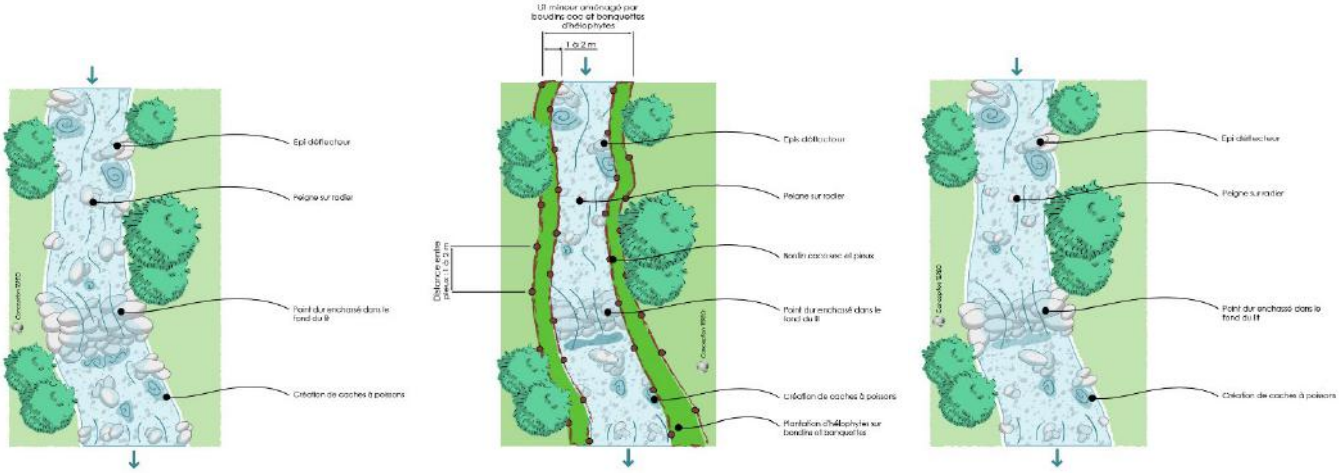
- **Reméandrage du cours d'eau.** Le tracé projeté est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.



PT15-1



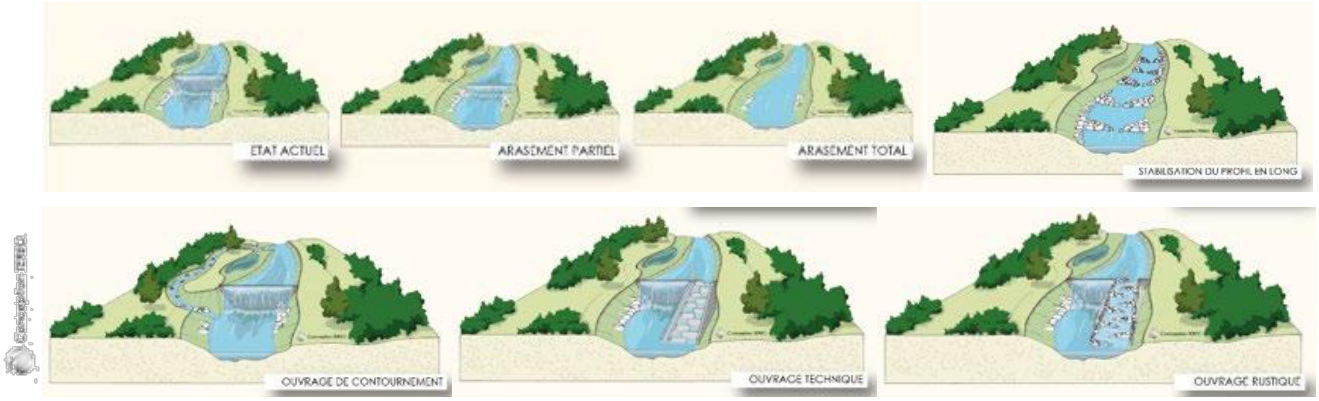
- **Mise en place d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers) afin de diversifier les faciès d'écoulement.



Etat initial *Post travaux*

Exemple de mise en place d'éléments de rugosité sur l'Oignin à St Martin du Frêne

- **Restauration de la continuité écologique et sédimentaire :** plusieurs ROE sont recensés sur le linéaire amont, ces ouvrages seront repris lors des travaux afin d'assurer la continuité des écoulements. En fonction de leur analyse, plusieurs types d'aménagements sont envisagés : conservation avec aménagement du seuil pour franchissement piscicole, arasement total ou partiel.



◘ Budget de l'opération

Montant total : 1 934 160 € HT

- Travaux + imprévus : 1 726 929 € HT
- MOE + Etudes : 207 231 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi topographique
- ✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces)

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)
- ✓ Procédures de défrichement
- ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

CHALEYRIAT A LANTENAY

Lits emboités – Niveau d'ambition R1 à R2

Style fluvial objectif : cours d'eau rectiligne à forte pente

N° fiche 16

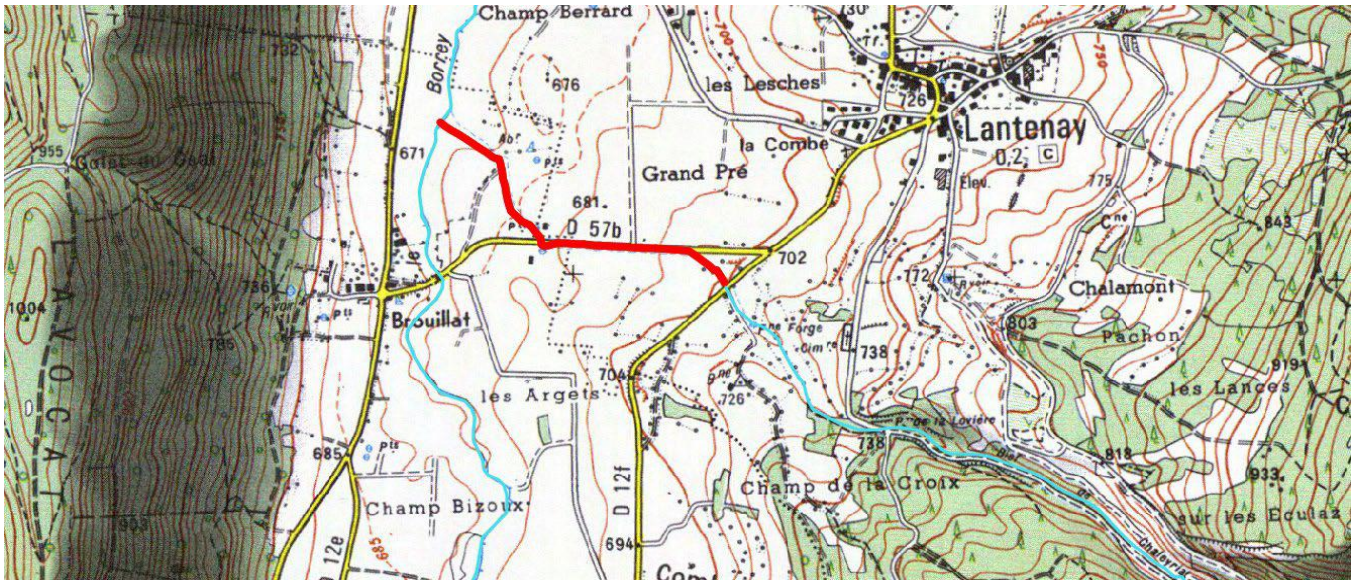
Linéaire d'intervention : 1000 m

Priorité 3

Objectif(s)

- ✓ **Restauration de la continuité écologique**
- ✓ **Limiter, voire stopper l'incision du lit (Borrey)**
- ✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**
- ✓ **Restauration de la ripisylve**

Secteur d'intervention



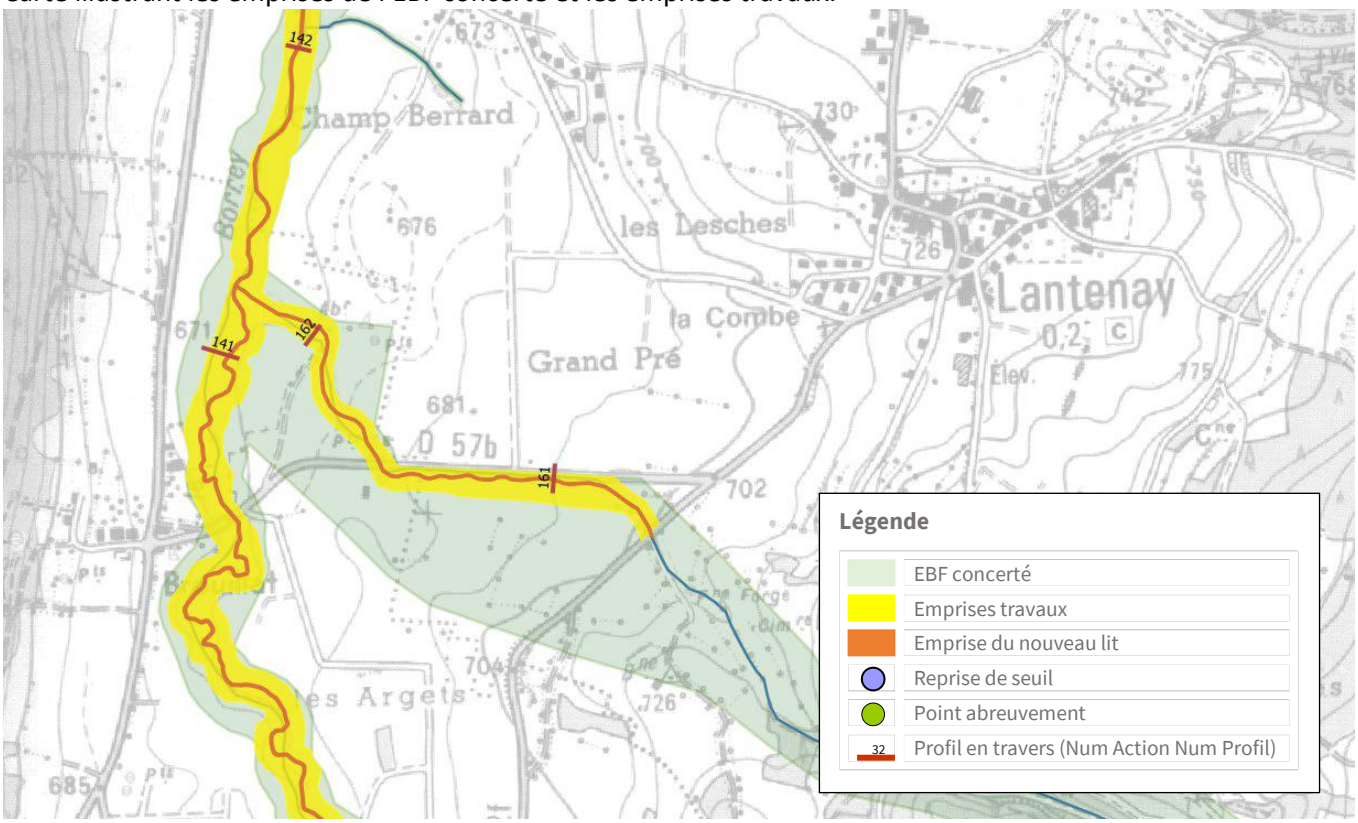
Contexte

Le Chaleyriat est un cours d'eau rectiligne à forte pente, affluent en rive gauche du Borrey. Bien que le ruisseau soit alimenté par des sources, des assecs réguliers (fréquence annuelle) sont recensés sur le bief. Sur la partie forestière en amont, la divagation du torrent est limitée par l'encaissement des versants. Ce tronçon à forte pente présente des matériaux relativement grossiers et des berges abruptes, régulièrement érodées, indiquant une forte capacité de transport solide.

Le secteur aval traverse des parcelles agricoles, le lit mineur y est peu marqué, avec un gabarit limité. Ce tronçon a fait l'objet de rectifications relativement anciennes. Ce changement brutal de gabarit et de pente ne permet pas le transit des écoulements liquides et solides vers l'aval (continuité avec le Borrey). En aval de la RD12f, les écoulements, se diffusent sur l'ensemble de la plaine, puis s'infiltrent et ressortent 200 m en amont de la RD57b. A noter également l'engravement du tronçon en aval de la RD57b.

Le linéaire aval du cours d'eau se perd dans la zone humide de Brouillat (inventaire départemental). L'espèce cible de l'espace biodiversité est la bergeronnette des ruisseaux.

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux.

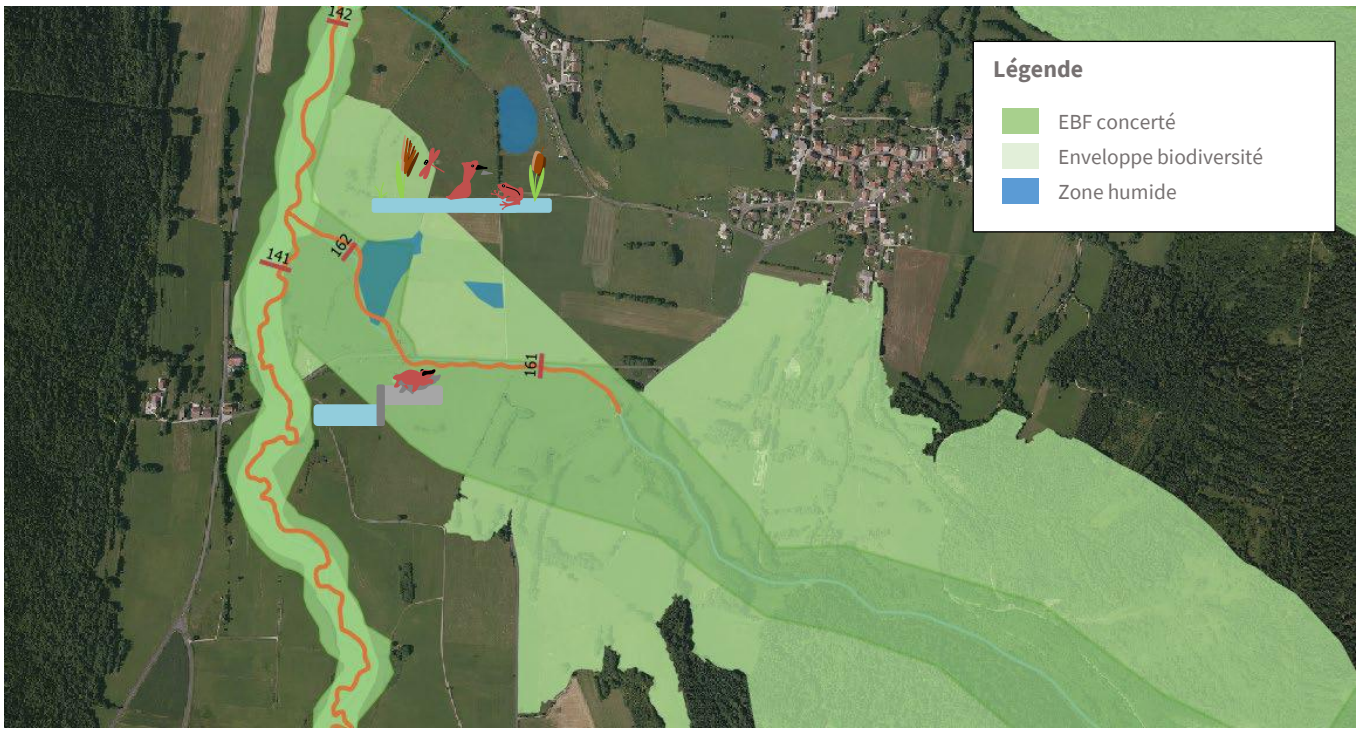


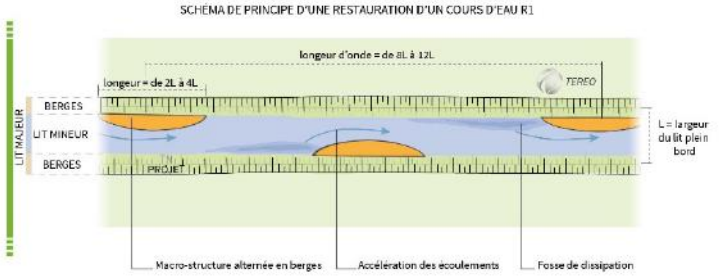
Contenu de l'action

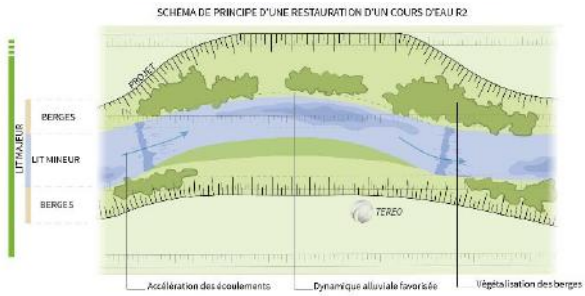
L'action préconisée sur ce secteur concerne le tronçon aval du cours d'eau, de la RD12f à la confluence avec le Borrey, représentant un linéaire d'environ 1 km, avec une pente d'environ 3.4 %. L'objectif de cette action est de restaurer la continuité des écoulements du ruisseau jusqu'à la confluence.

Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche H) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie), corridors entre les zones humides et maintien des mosaïques d'habitats ouverts / boisés.

Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.

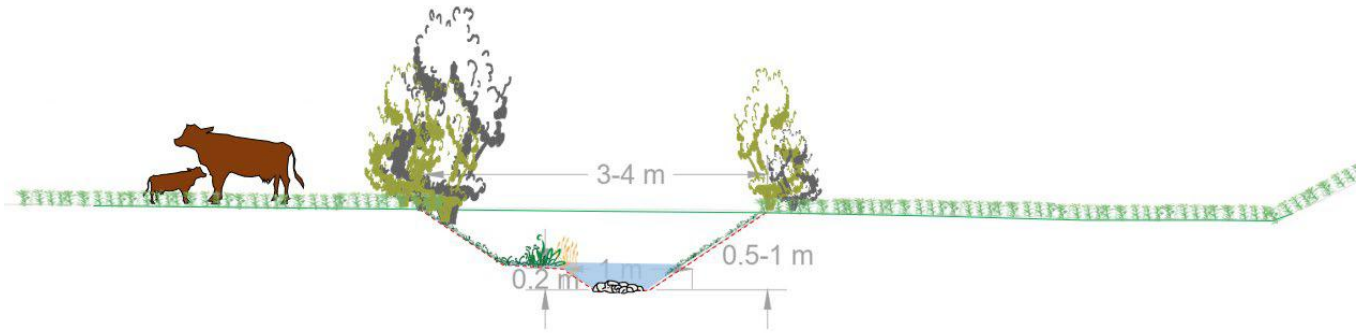




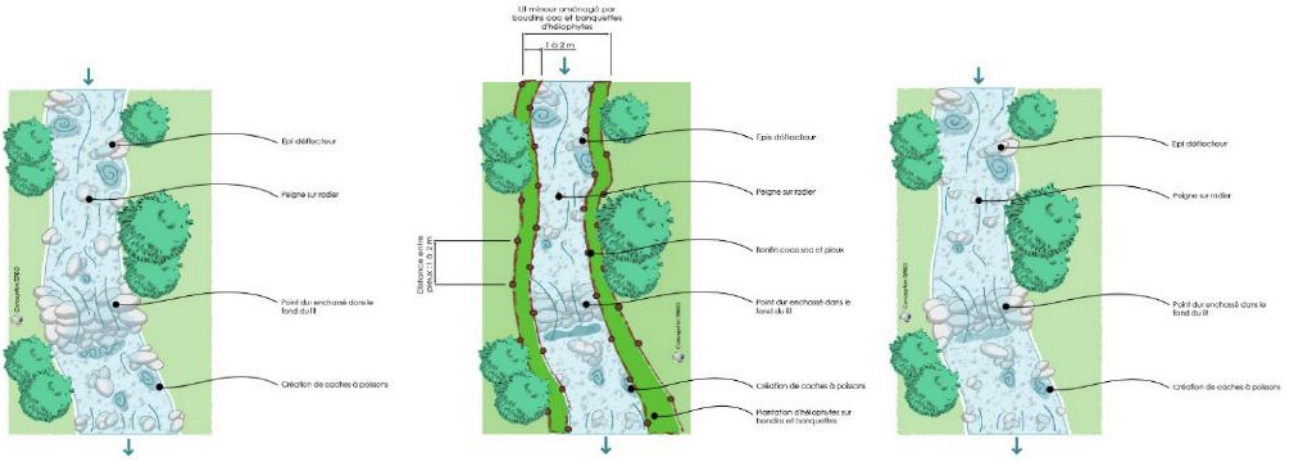


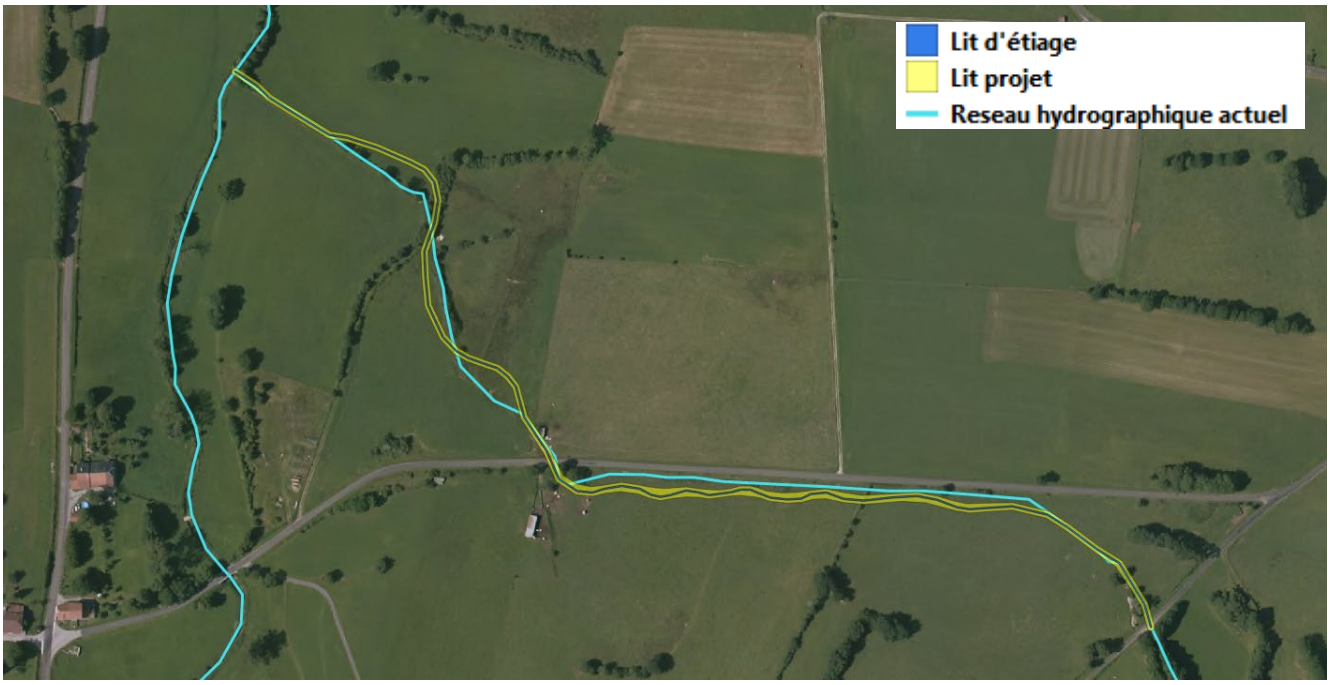
- Par la **réinjection des matériaux** déposés en amont de la traversée de la RD12 sur le Borrey ;
- Par la **réalisation d'un lit mineur** sur le tronçon entre les deux départementales afin d'assurer le transit des écoulements d'une crue biennale à décennale, avec un lit d'étiage permettant de concentrer les eaux en période sèche.

PT16-1

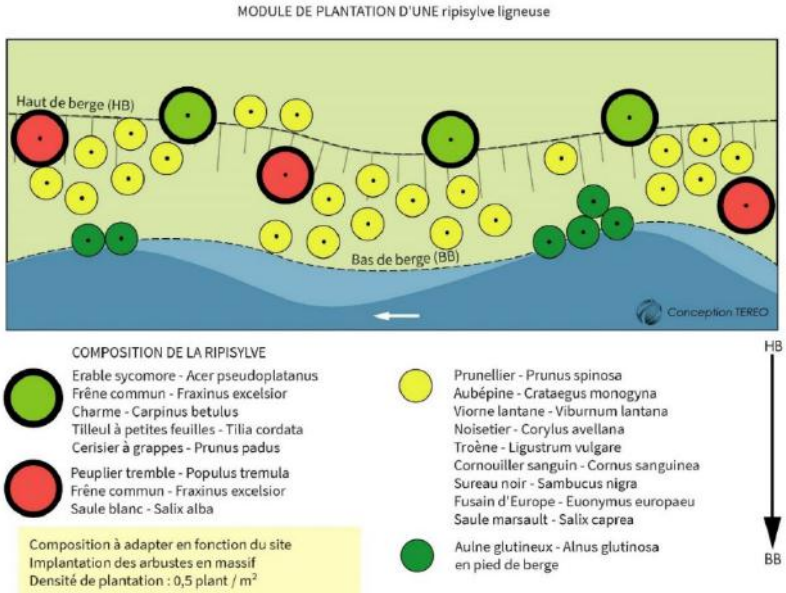


- La **diversification des écoulements** par la mise en place d'une sinuosité du tracé.





- La **mise en place d'une ripisylve** sur le tronçon entre les deux départementales (plantations).



◘ Budget de l'opération
Montant total : 454 300 € HT • Travaux + imprévus : 385 000 € HT • MOE + Etudes : 69 300 € HT
◘ Indicateurs de suivi
✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces) ✓ Suivi topographique
◘ Eléments administratifs et réglementaires
✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau) ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

DOYE DE CONDAMINE A MAILLAT

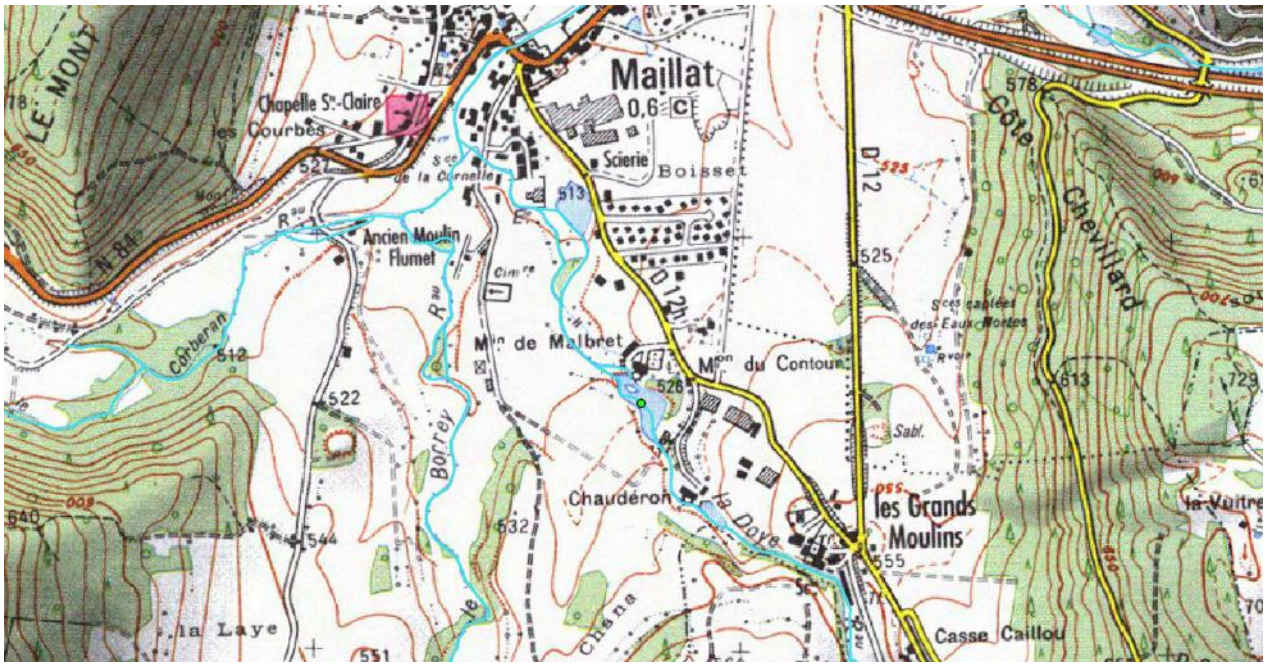
Reprise d'ouvrage

N° fiche 17

Priorité 1

Objectif(s)
- ✓ **Mise en sécurité des biens et des personnes**
- ✓ **Restauration de la continuité écologique**

Secteur d'intervention



Contexte

La Doye de Condamine est un cours d'eau à tufs fortement contraint par la présence de nombreux seuils. Ces ouvrages sont essentiellement situés au droit de moulins et alimentent des canaux de dérivation et des retenues Ils conditionnent les écoulements et perturbent le transit sédimentaire, mais permettent un maintien du profil en long du cours d'eau. L'aménagements des berges et l'incision du lit ont chenalisé le cours d'eau, entrainant une déconnexion du lit avec les berges et une banalisation des faciès d'écoulement.

L'altération du transit sédimentaire par les seuils et l'incision du lit entrainent une diminution du charriage provoquant un colmatage du fond par la formation de concrétions calcaires (tufs), qui rend les alluvions peu mobiles. L'incision du lit est visible par la déstructuration de ces concrétions.

◘ Contenu de l'action

Cette action concerne la retenue située au niveau du Moulin de Maillat, qui avait déjà été mis en évidence lors de l'étude d'Hydrétudes en 2014 :

« Le barrage de ce plan d'eau fait plusieurs mètres de hauteur par rapport à la Doye. Il est fortement dégradé en de nombreux points du fait de surverse régulière sur le parement. Le seuil d'alimentation étant fortement dégradé, rien ne permet de contrôler le débit entrant dans le cours d'eau, ce qui provoque des nombreuses surverses. Certaines ont été constatées sur des points bas lors de notre visite en mai 2013 lors de hautes eaux. Le risque de ruine du barrage semble de fait bien présent en cas de forte crue. Même si le plan d'eau a une faible profondeur et est comblé par la vase, la rupture du barrage pourrait entrainer une vague d'eau et de boue pouvant potentiellement avoir un impact sur les enjeux (école) à l'aval (à confirmer cependant par une étude spécifique) ».

Au vu du risque de rupture de la retenue, il est impératif de réaliser les actions suivantes :

- Définition de mesures de surveillances et de consignes de sécurité
- Etude géotechnique
- Etude de danger
- Travaux de réhabilitation

◘ Budget de l'opération

Montage du cahier des charges : 4 000 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi topographique

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Sans objet pour les phases études

BORREYETTE A OISSELAZ

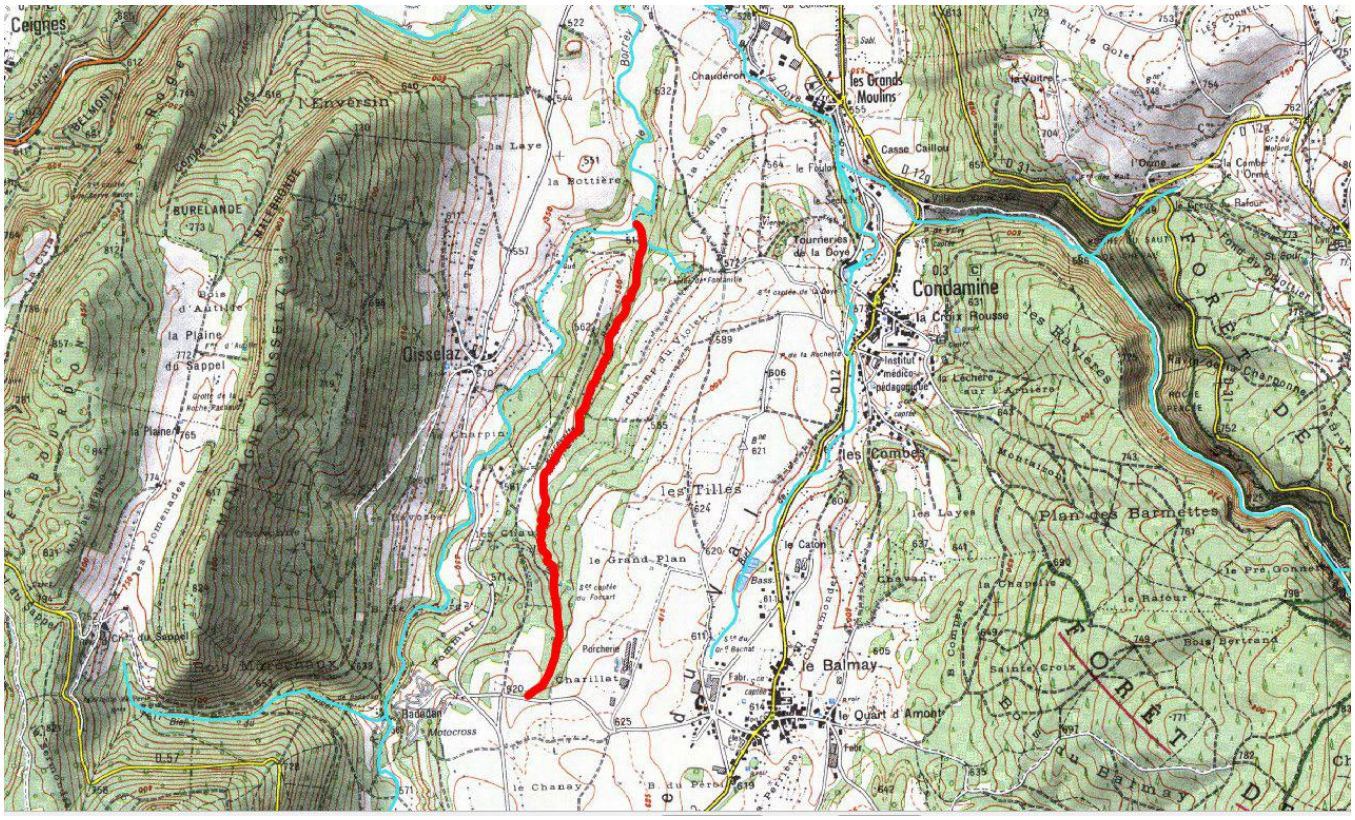
Recharge sédimentaire

N° fiche 18

Priorité 2

Objectif(s)
- ✓ **Limiter, voire stopper l'incision du lit (Borrey)**
- ✓ **Améliorer les habitats aquatiques et humides**

Secteur d'intervention



Contexte

La Borreyette est un cours d'eau rectiligne à forte pente. Cet affluent en rive droite du Borrey est relativement naturel et s'écoule dans un vallon forestier pentu et encaissé. Ce torrent est caractérisé par une forte capacité de transport solide, visible par rapport à l'état des berges et du lit (érosion, incision) et à la présence de matériaux mobilisables.

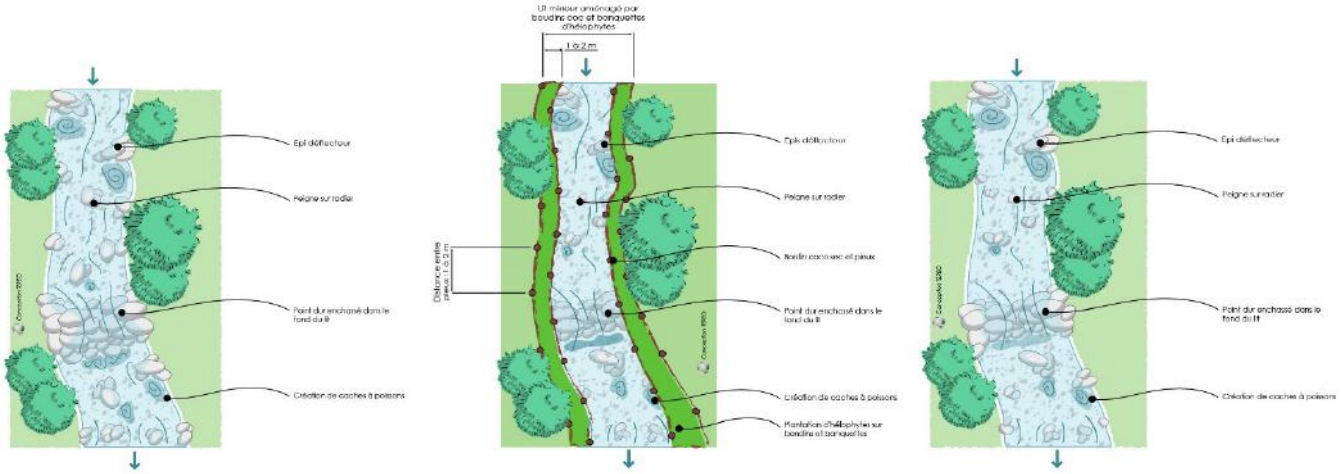
Ce ruisseau connait des périodes régulières d'assecs.

Les espèces cibles de l'espace biodiversité sont la couleuvre helvétique et la bergeronnette des ruisseaux.

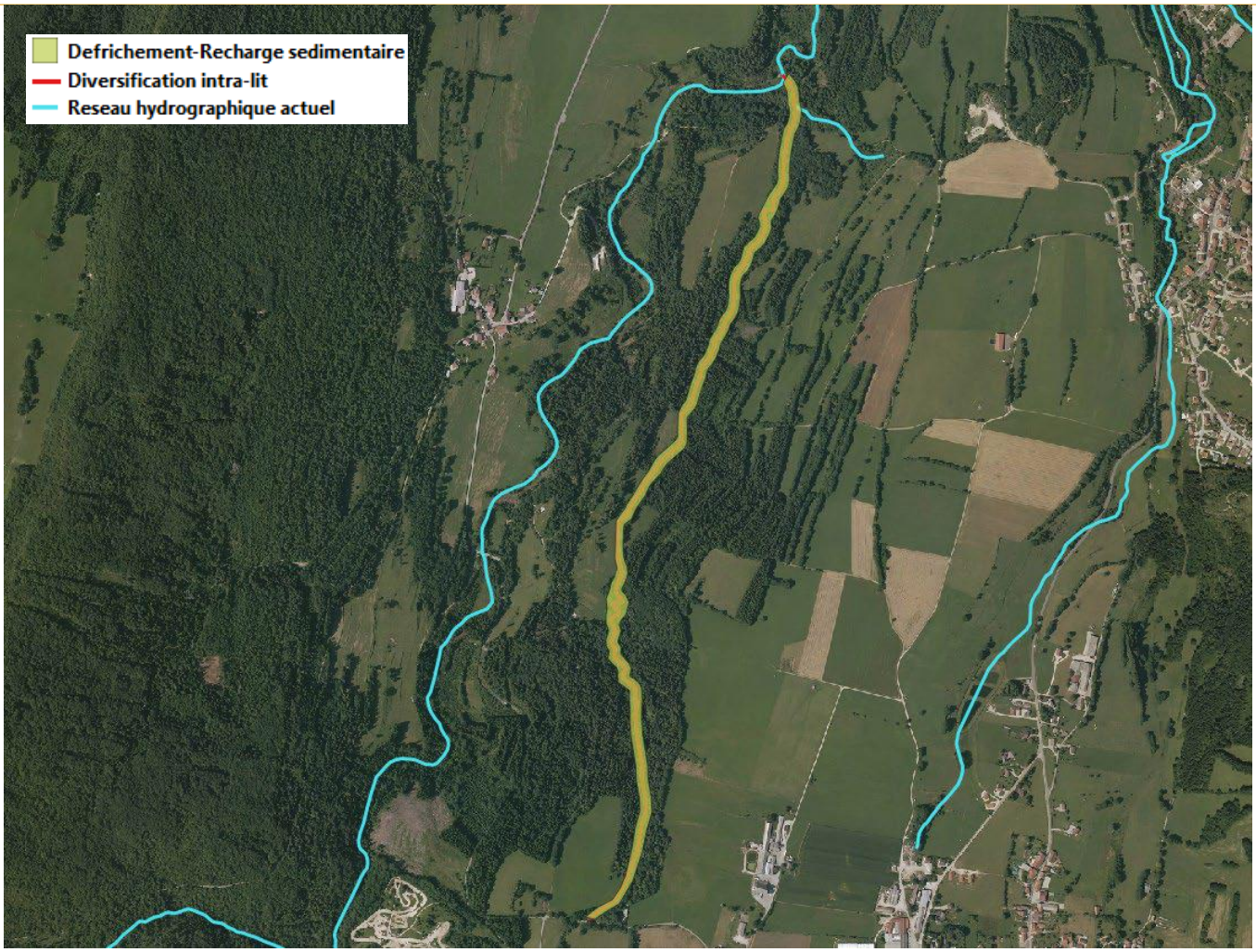
◘ Contenu de l'action

L'action préconisée sur ce secteur concerne l'ensemble du linéaire du cours d'eau, soit un linéaire d'environ 2,4 km. L'objectif est ici de favoriser la recharge sédimentaire et de renforcer la connectivité des berges.

- La **mise en place d'éléments de rugosité et de caches** favorisera la diversification des habitats aquatiques.



- La **réalisation, localisées, d'encoches d'érosion** (abattage/dessouchage des arbres en place et terrassement de la berge) permettra d'augmenter la disponibilité en matériaux mobilisables latéralement, et ainsi augmenter le transport solide (incision du Borrey en aval).
- Le **défrichement des résineux à proximité des berges** (dans une emprise de 10 m depuis le haut de berge), et leur remplacement par des essences adaptées (feuillus) améliora les interactions entre le lit et les berges.



◘ Budget de l'opération

Montant total : 165 000 € HT

- Travaux + imprévus : 132 000 € HT
- MOE + Etudes : 33 000 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces)
- ✓ Suivi topographique

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)
- ✓ Dossier de défrichement

CORBERAN A MAILLAT

Reméandrage – Niveau d'ambition R3

Style fluvial objectif : cours d'eau à méandres

N° fiche 19

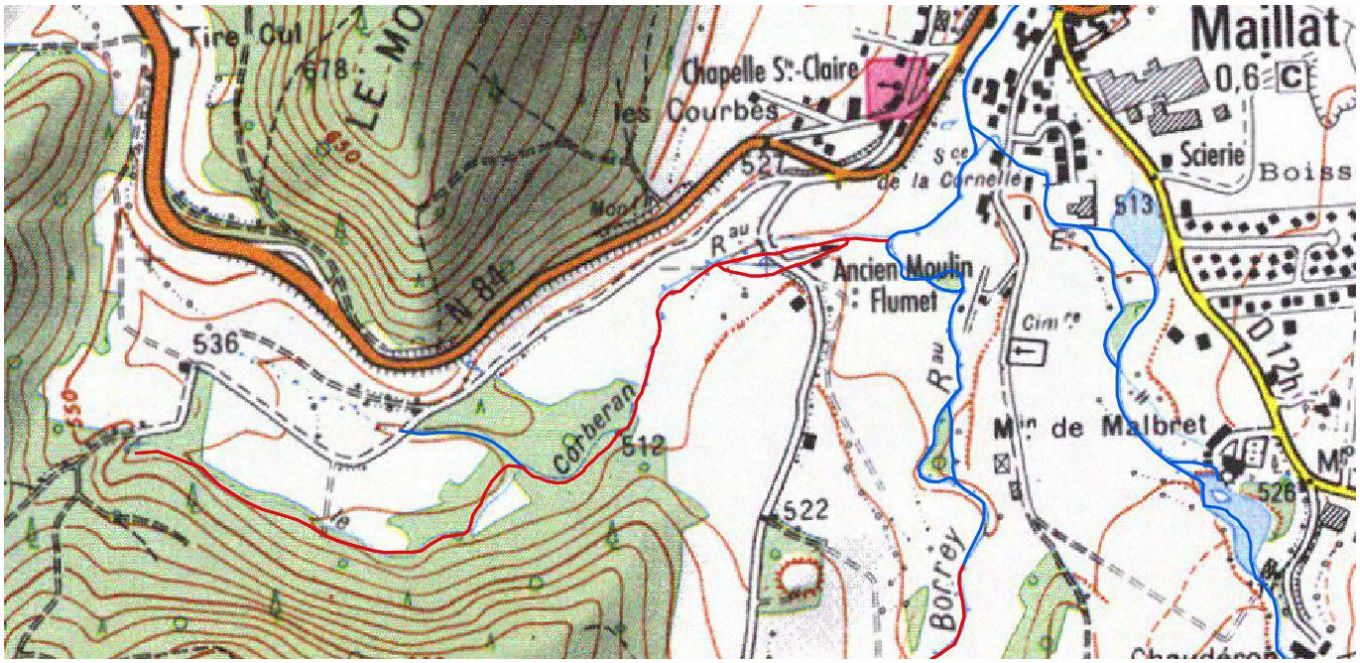
Linéaire d'intervention : 1300 m

Priorité 2

Objectif(s)

- ✓ **Restauration de la continuité écologique**
- ✓ **Limiter, voire stopper l'incision du lit**
- ✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**
- ✓ **Restauration de la ripisylve**

Secteur d'intervention



Contexte

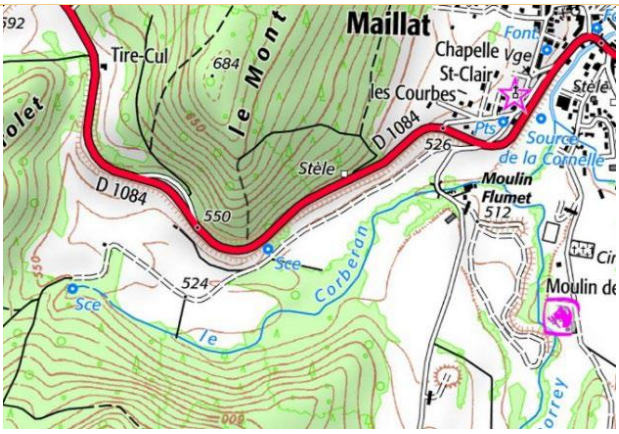
Affluent rive gauche du Borrey, le Corberan est un cours d'eau à méandre avec une faible pente, alimenté par une source. Le bassin versant est relativement peu anthropisé, toutefois la présence d'un seuil sur le tronçon aval (moulin de Flumet) conditionne fortement les écoulements et l'évolution du lit. Le bief, historiquement situé en fond de vallée, a été déplacé en pied de versant, entrainant une incision du lit, et localement, une situation de lit perché par rapport à la rive gauche. Ces aménagements ont provoqué une chenalisation des écoulements et une augmentation des contraintes hydrauliques.

L'espace de mobilité du cours d'eau est donc relativement réduit et la continuité des écoulements est bloquée à la fois par la présence du moulin (seuil, dérivation et merlon de curage) et par l'incision du Borrey à la confluence (chute d'environ 1,5 m). Ce ruisseau bénéficie toutefois d'un potentiel écologique important, en qualité de ruisseau pépinière pour l'espèce cible, la truite commune.

A noter les apports d'eau prédominants provenant de l'affluent Nord, alimenté par une résurgence en pied de versant forestier. Les terrains situés entre le chemin d'accès et le cours d'eau sont humides et même marécageux à la confluence. Le lit du Corbéran traverse le marais du Corbéran, inscrit à l'inventaire tourbière régional 2016. Potentiellement, la richesse floristique et faunistique de ce milieux est importante.

Les espèces cible de l'espace de biodiversité sont la bergeronnette des ruisseaux et la truite commune.

Cadastre napoléonien (1810)

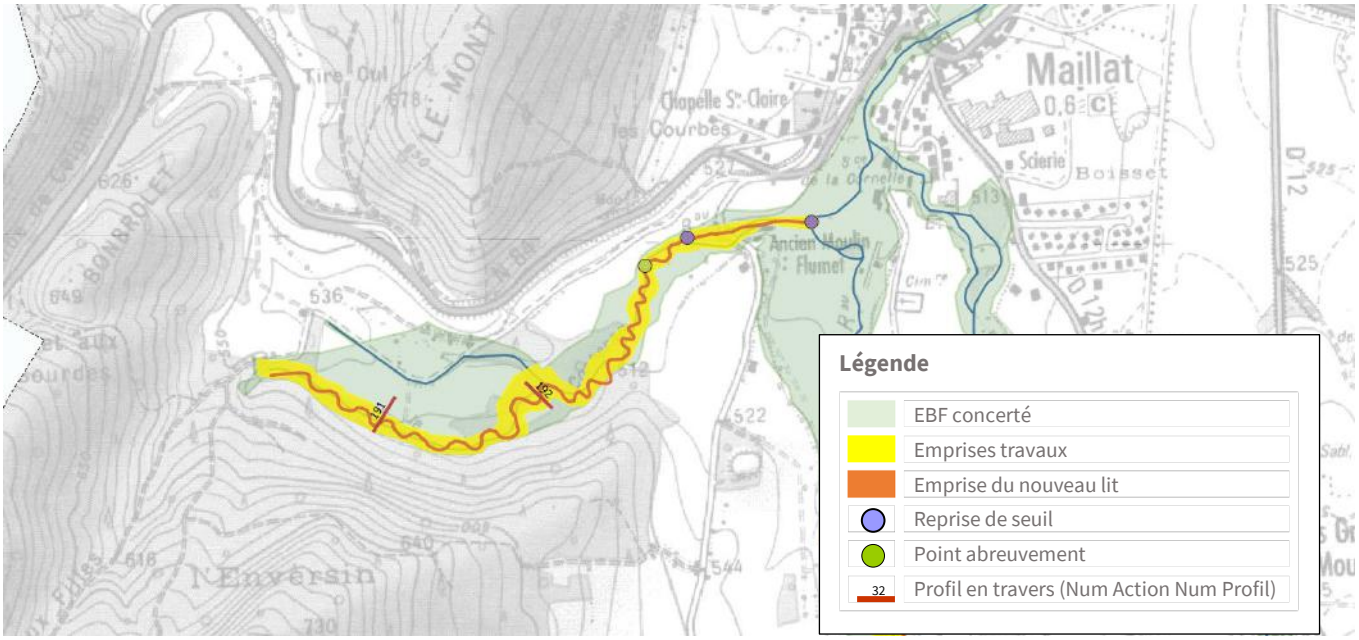


Carte IGN actuelle

Seuil – moulin de Flumet

Confluence avec le Borrey

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux.



Contenu de l'action

L'action préconisée sur ce secteur concerne l'ensemble du linéaire du cours d'eau, soit environ 1.3 km avec une pente d'environ 1.5 %. L'objectif de cette action est de restaurer la continuité des écoulements du ruisseau jusqu'à la confluence par les aménagements suivants.

Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche H) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie) et réseau de haies entre le Corberan et le Borrey.

Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.

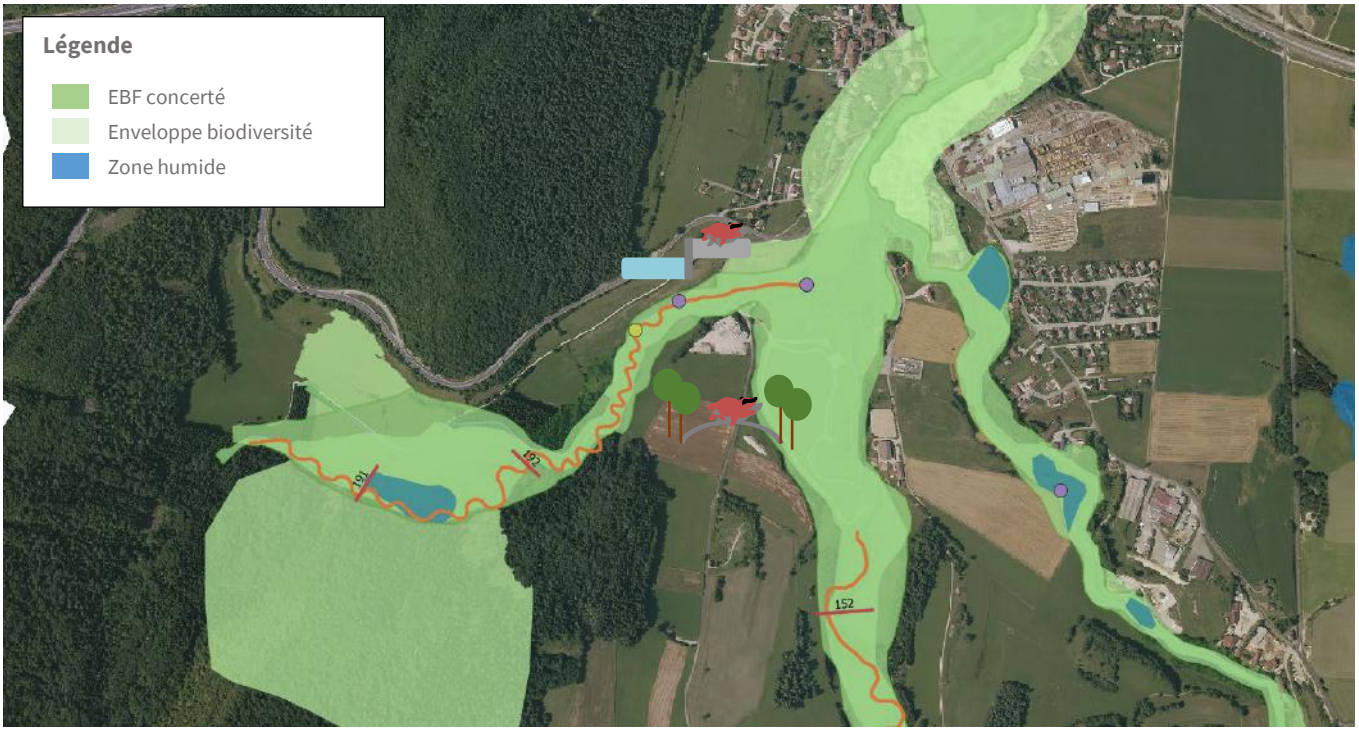
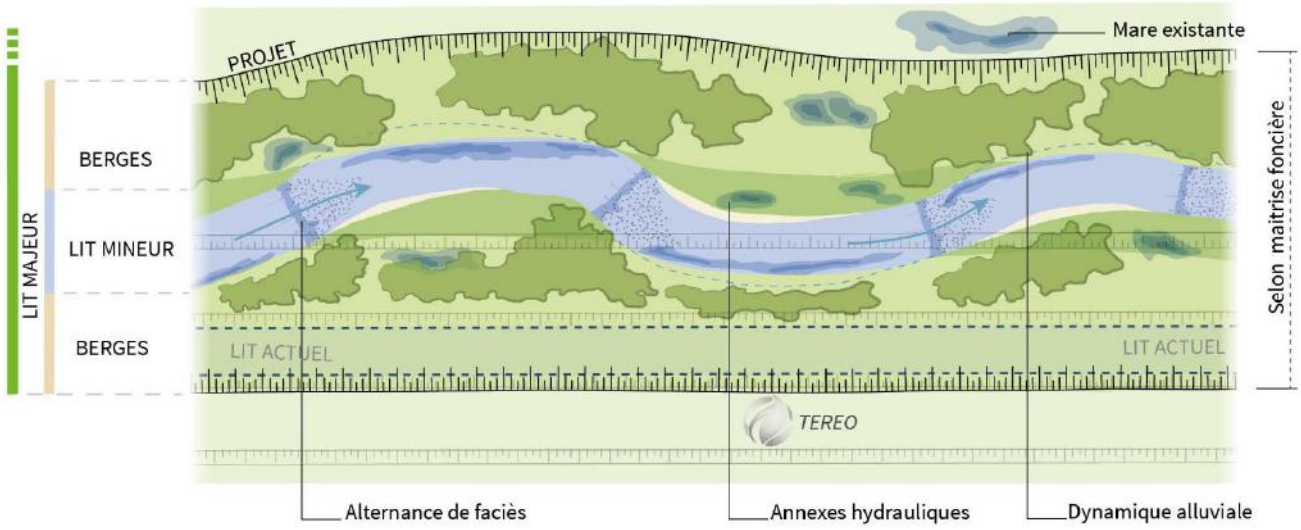


SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE RESTAURATION D'UN COURS D'EAU R3

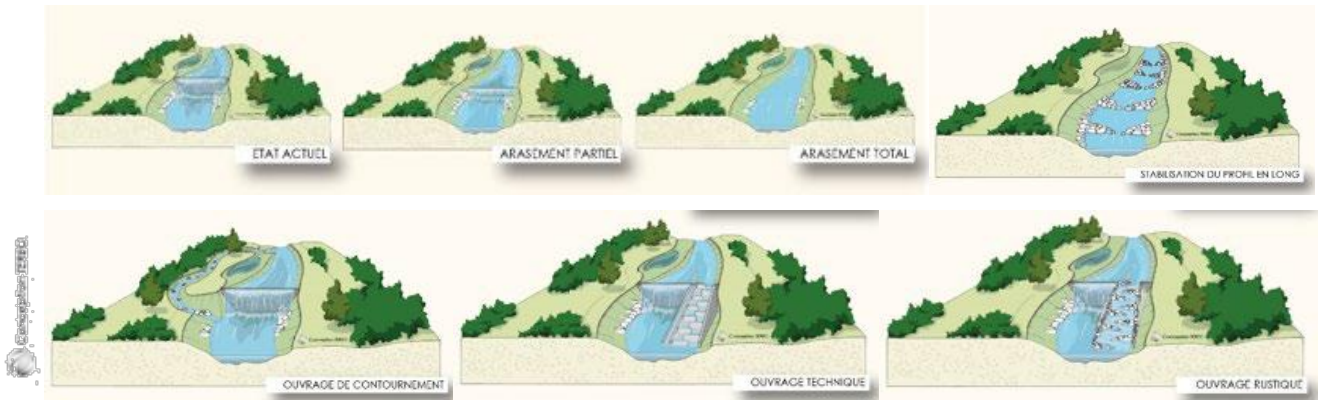


Restauration de la continuité écologique et sédimentaire :

- **Reprise du profil en long au droit de la confluence Borrey-Corberan** par la mise en place d'une rampe en enrochement afin d'assurer la connexion avec le Borrey.
- **Reprise du seuil du Moulin de Fumet** à définir en fonction du contexte règlementaire : une recherche sur le droit d'eau du moulin doit être effectuée pour déterminer le devenir du seuil et de la dérivation associée. L'objectif étant de supprimer ce point dur afin de restaurer la continuité des écoulements.

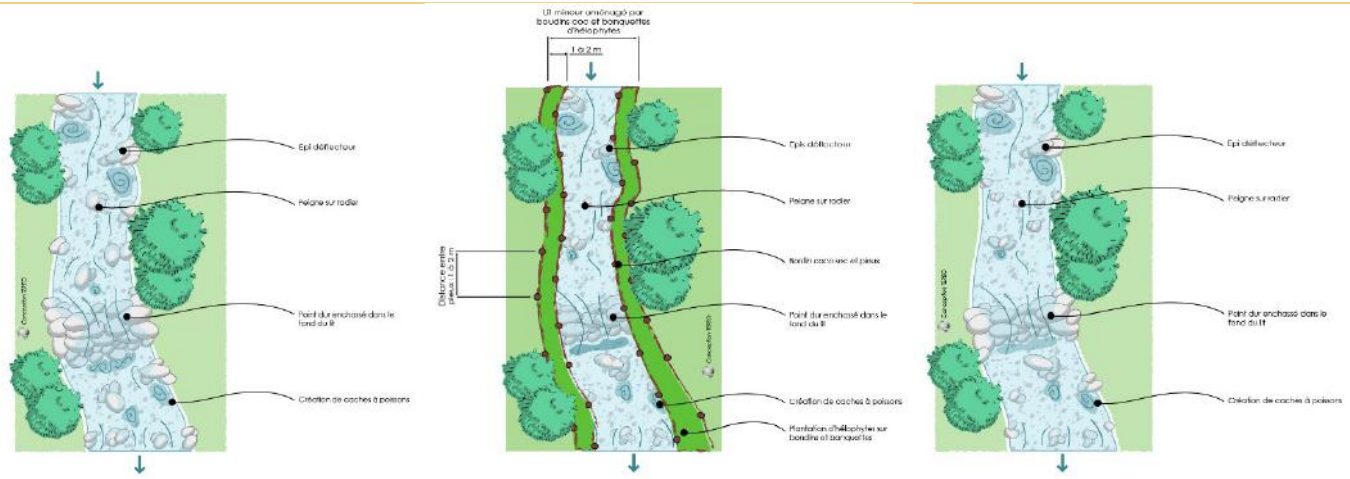
  En fonction de ce contexte règlementaire, plusieurs solutions sont envisagées :

  - *Conservation de l'ouvrage* : mise en place d'une passe à poissons ;
  - *Arasement de l'ouvrage* : reprise du profil en long par la mise en place d'une rampe en enrochements et comblement de la dérivation.



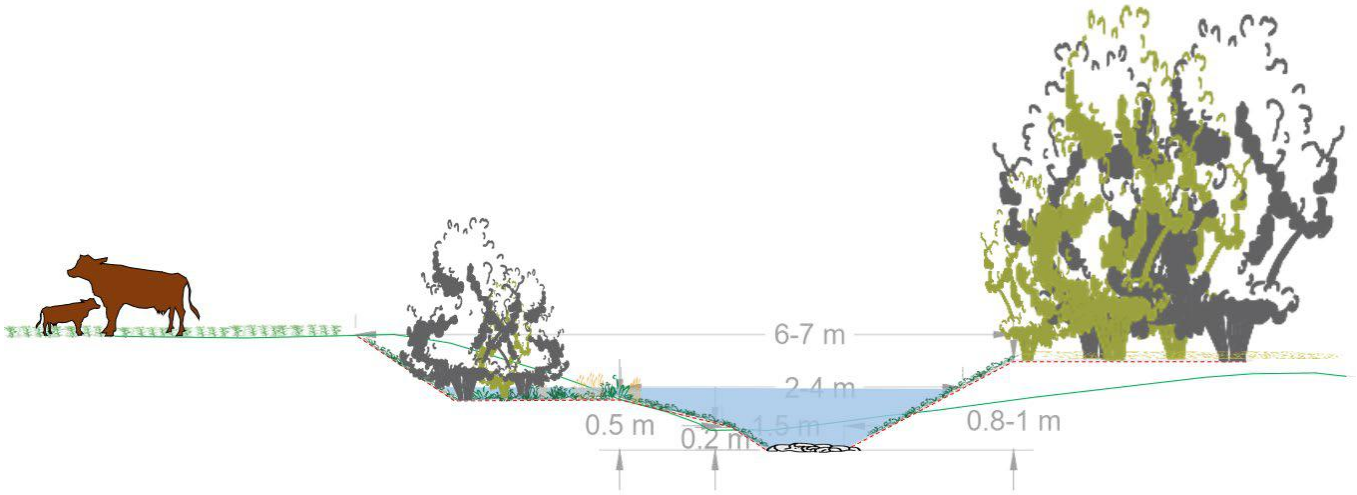
Diversification des écoulements/recharge sédimentaire :

- **Mise en place d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers) afin de diversifier les faciès d'écoulement.

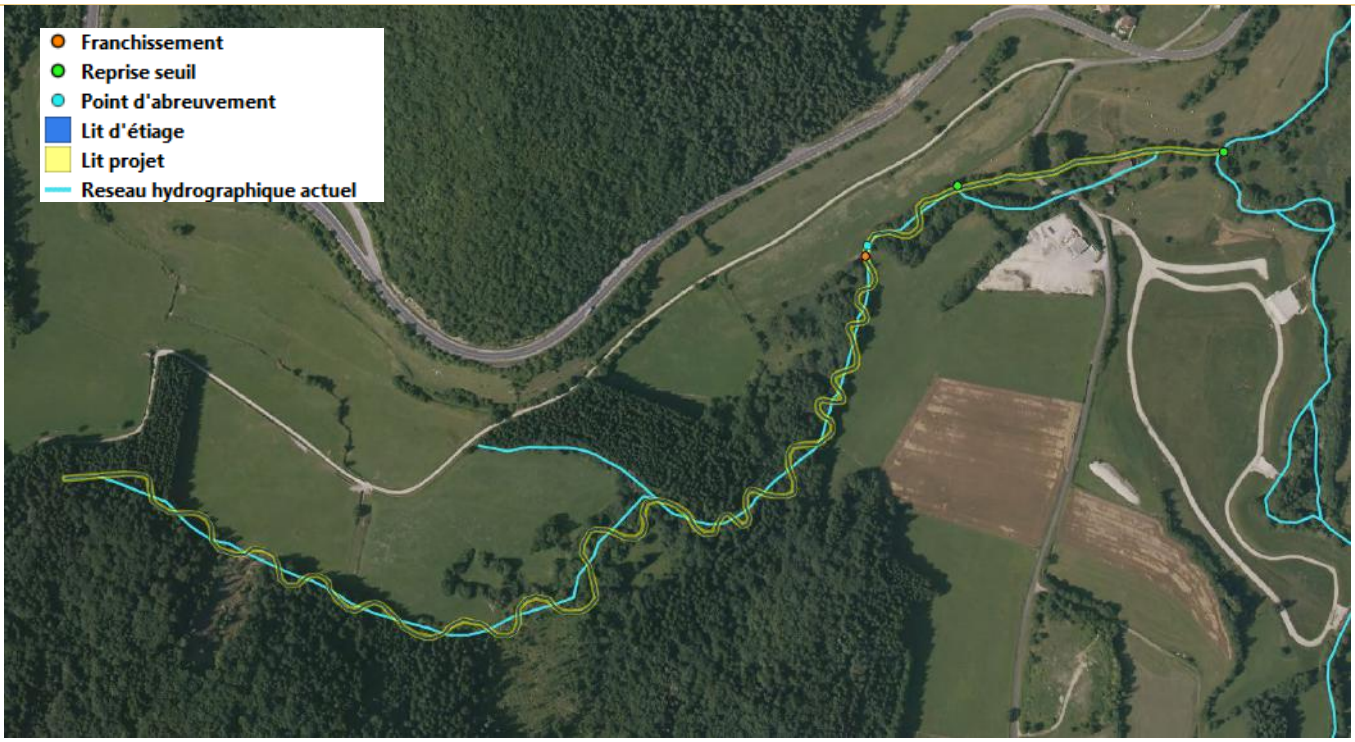


- **Réalisation de banquettes alternées** mises en place afin d'étager les écoulements (lit d'étiage, lit moyen…) et permettre le développement de la végétation hydrophile. Le lit emboité aura un gabarit avec une section hydraulique équivalente à la situation actuelle (~Q2-Q10). Le gabarit du lit est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.

PT19-1



- **Reméandrage du cours d'eau en amont de la route communale**. A la suite des réunions de concertation, il a été décidé de conserver un tracé en pied de versant et de réduire la sinuosité du lit (amplitude des méandres basée sur la sinuosité du tracé historique mais limitée sur les secteurs non boisés) afin de limiter l'impact sur les terrains exploités. Le tracé projeté est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.



Restauration de la connectivité et de l'attractivité des berges

- **Création de caches et de zones de frayères** pour favoriser les populations piscicoles**.**
- **Défrichement des résineux situés à proximités des berges** (10 m de part et d'autre), et remplacement par des espèces adaptées aux milieux rivulaires.
- **Mise en place de points d'abreuvement et passages à gué** tenant compte des problématiques du site.

◘ Budget de l'opération

Montant total : 904 475 € HT

- Travaux + imprévus : 786 500 € HT
- MOE + Etudes : 117 975 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces)
- ✓ Suivi topographique

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)
- ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

BIEF DU VALEY A MEYRIAT

Reméandrage – Niveau d'ambition R3

Style fluvial objectif : cours d'eau rectiligne à forte pente

N° fiche 20

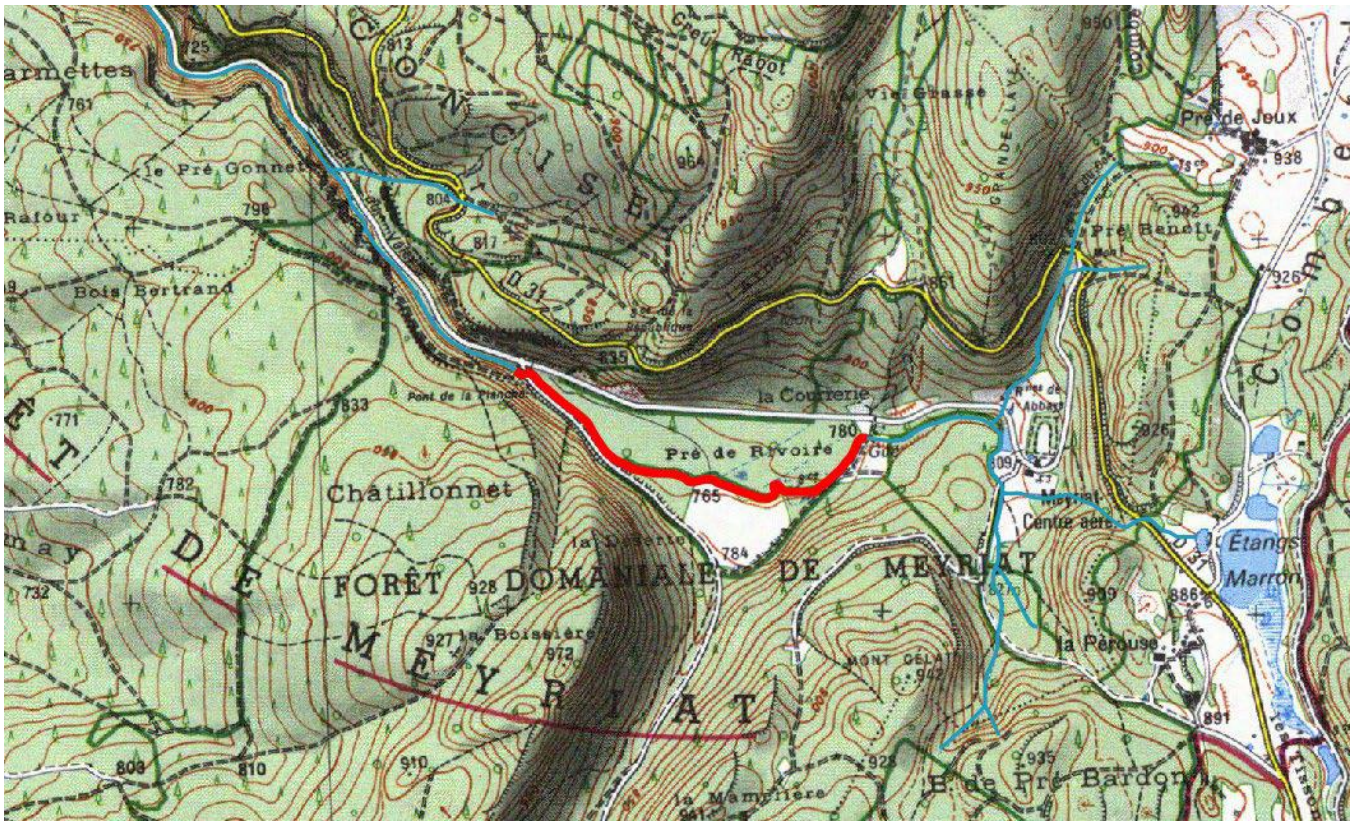
Linéaire d'intervention : 1150 m

Priorité 1

Objectifs

- ✓ **Restauration de la ripisylve**
- ✓ **Restauration du cours d'eau et ses annexes latérales**
- ✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**
- ✓ **Restauration de la continuité écologique**

Secteur d'intervention



Contexte

Le ruisseau du Valey est un torrent à forte pente, dont la divagation est limitée par l'encaissement des versants. Des assecs réguliers (fréquence annuelle) sont recensés sur le bief, notamment à l'aval du pont des Planches (aval immédiat zone d'intervention). Le tronçon concerné par cette fiche action est situé sur la partie amont du bassin versant (Pré de Rivoire), cette zone de régulation est alimentée par plusieurs ravines. En aval de ce secteur, le torrent est relativement encaissé et à forte pente.

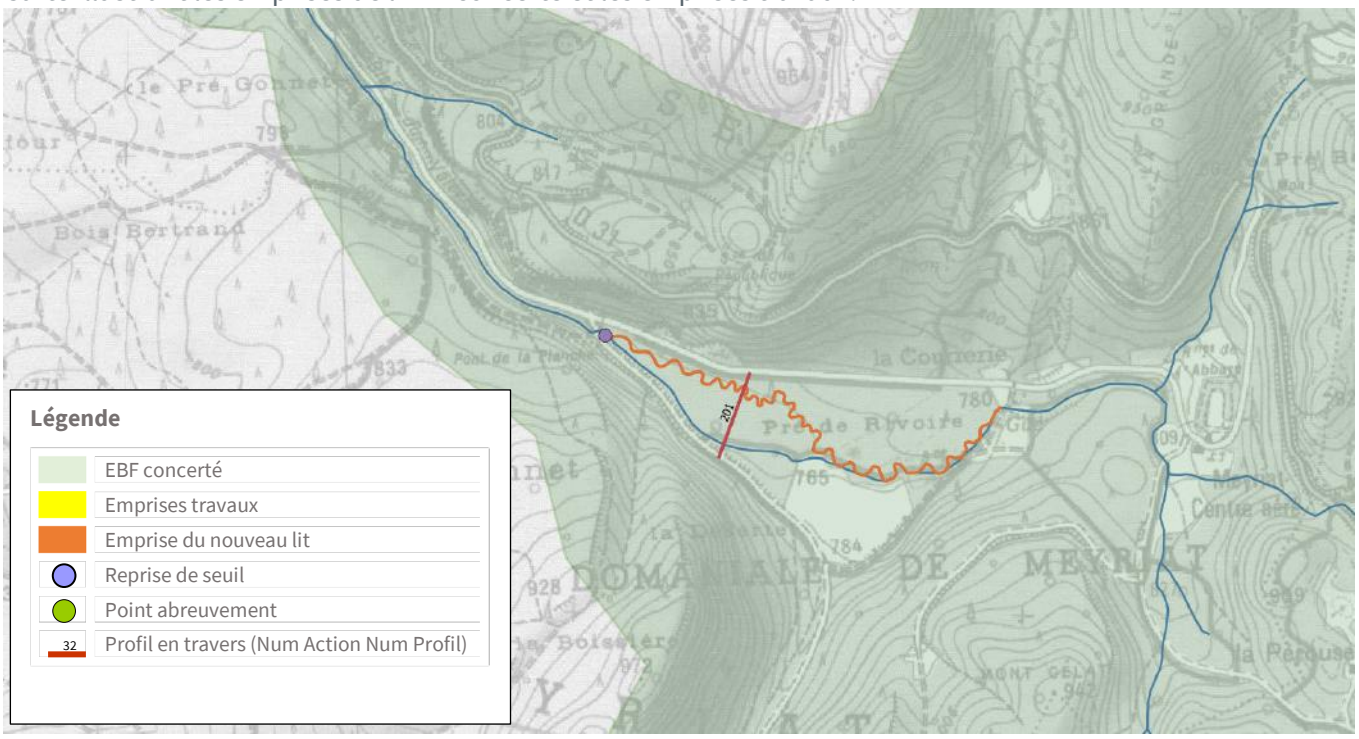
Sur ce tronçon, le lit a été déplacé en rive gauche en pied de versant. Cette rectification, entrainant une situation de lit perché, semble être relativement ancienne. En 2003 et 2008, deux plans d'eau ont été réalisés sur le secteur aval, alimentés par une dérivation en amont, leur niveau est fixé par un seuil au droit du pont des Planches. La présence de ces étangs crée une discontinuité sédimentaire importante sur un cours d'eau à fort transport solide. Le cours d'eau traverse une plantation de résineux, essences forestières acidifiant le sol et déstabilisant les berges.

Ces aménagements successifs (rectification, recalibrage, plans d'eau et plantations de résineux) ont fortement dégradé la qualité physique du ruisseau en entrainant une incision du lit, une homogénéisation des écoulements, et une déconnexion des berges. Ces aménagements ont également favorisé le réchauffement des eaux et les phénomènes d'assecs (pertes). De même, la création de l'étang réalisé en 2008 a été effectuée avec un remblaiement des matériaux en lieu et place de la zone humide connexe au bief du Valey.

Les espèces cibles de l'enveloppe biodiversité sont la cordulie métallique et la bergeronnette des ruisseaux.

Extrait étude morphologique, Artelia, 2010

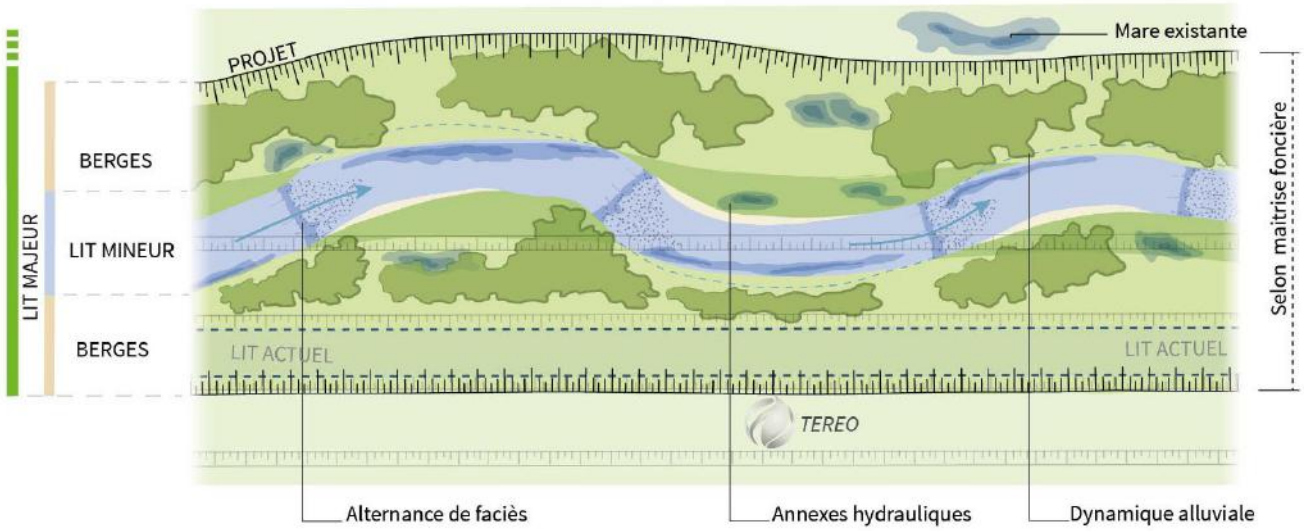
Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux.



◘ Contenu de l'action

L'intervention préconisée concerne un linéaire d'environ 1 km avec une pente de l'ordre de 1.5 %, situé entre le gué du Pré de Rivoire et le pont de la Planche. Les aménagements préconisés sont détaillés ci-après.

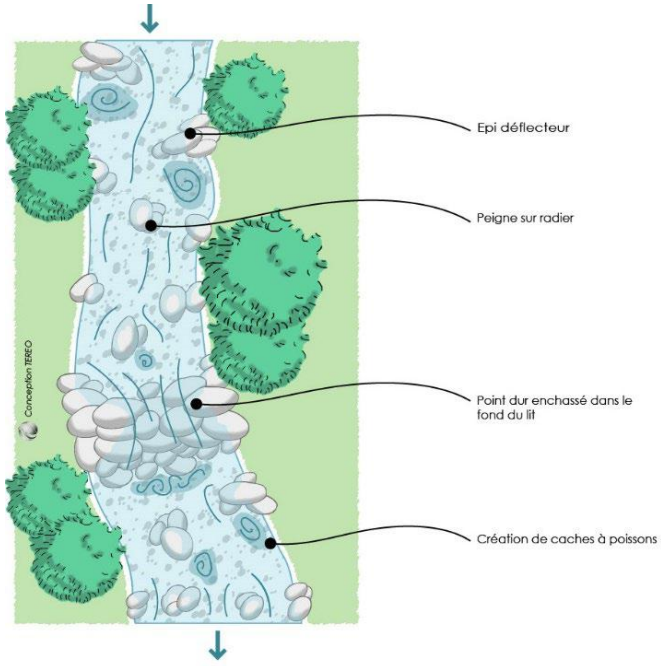
SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE RESTAURATION D'UN COURS D'EAU R3

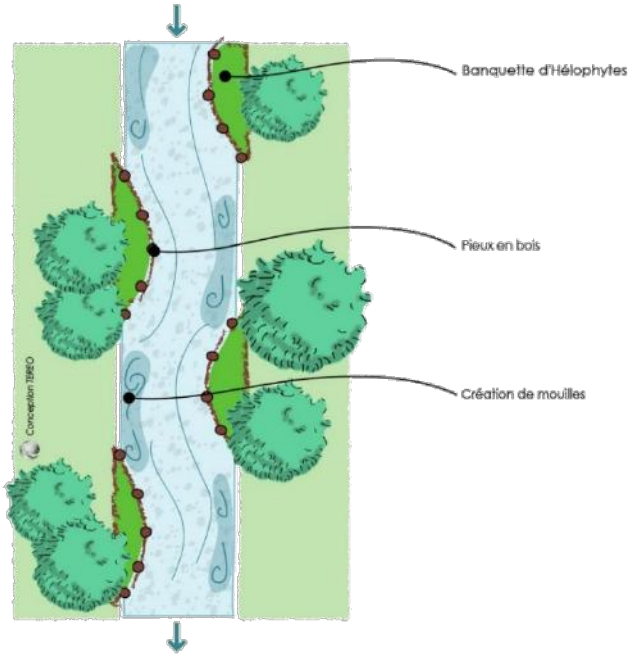


Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie et maintien de la mosaïque d'espaces ouverts et boisés).

Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.

- **La mise en place d'éléments de rugosité et de caches** favorisera la diversification des habitats.

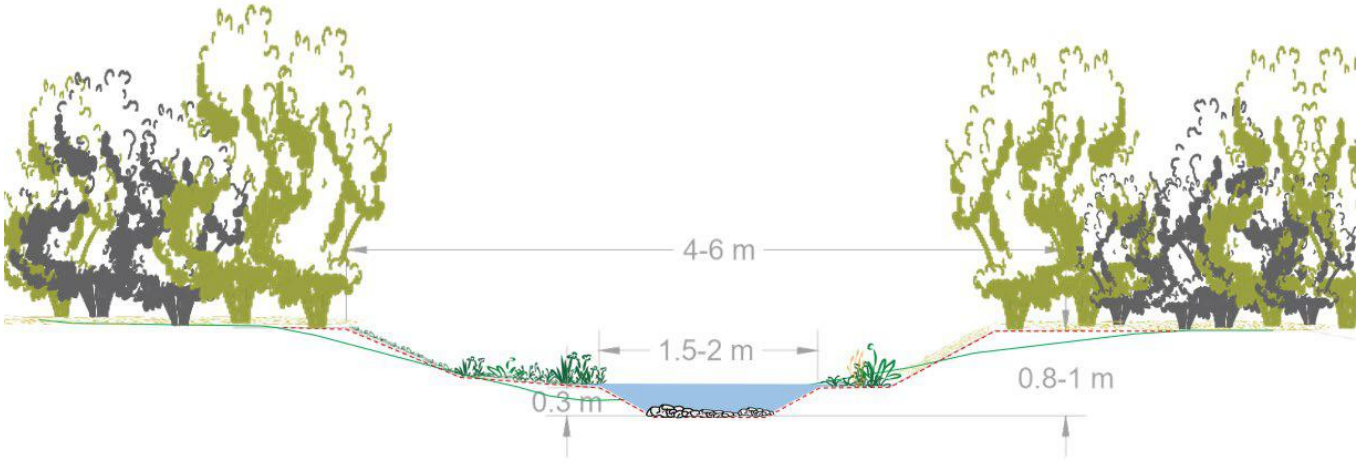




Etat initial *Post travaux*

Exemple de mise en place d'éléments de rugosité sur l'Oignin à St Martin du Frene

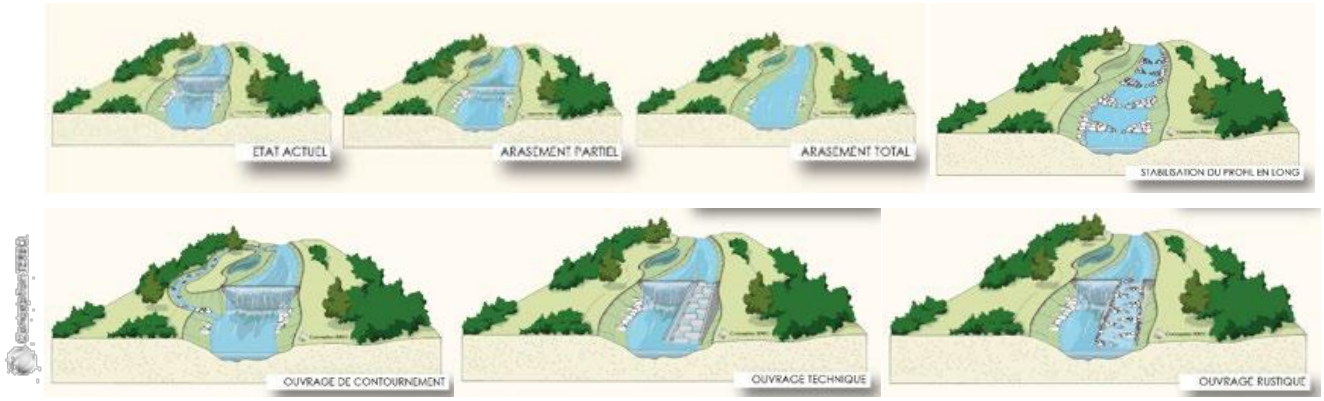
- **La reprise du lit avec réalisation de banquettes alternées** dans l'objectif d'étager les écoulements (lit d'étiage, lit moyen…). Le gabarit du lit, dimensionné pour une crue biennale, est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.



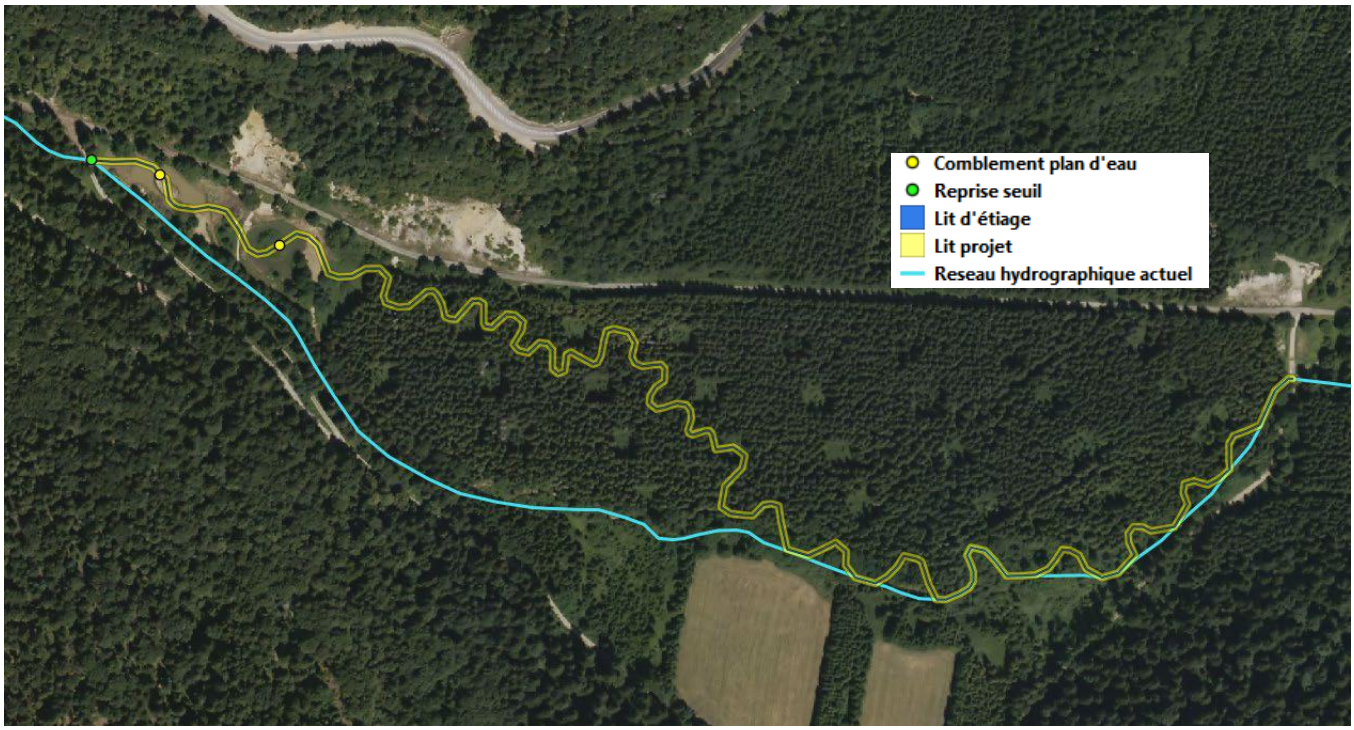
U

Exemple de lits emboités – la Sarsouille à Oyonnax

- **La reprise de la plantation présente dans le vallon de Pré de Rivoire** : défrichement des résineux situés en fond de vallée, remplacement de la plantation par des feuillus adaptés au milieu humide (aulne, frêne, peuplier).
- **L'arasement du seuil du pont des Planches** afin de restaurer la continuité des écoulements. Dans le cas de la conservation de l'ouvrage vis-à-vis de la stabilité du franchissement (à étudier), une reprise de l'ouvrage favorisant l'expansion des eaux en amont sera étudiée.



- **Le comblement des plans d'eau** (ainsi que les déversoirs associés). Il est possible de remblayer partiellement les plans d'eau, isolés du nouveau lit, de façon à augmenter la capacité d'écrêtement en crue de ce secteur amont et favoriser les milieux humides.
- **Le reméandrage du tracé** : remise du lit dans le fond de vallée (tronçon aval) et mise en place d'un tracé avec une sinuosité marquée diversifiant des écoulements et de la mobilité latérale afin de favoriser la recharge sédimentaire. Le tracé projeté est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.



◘ Budget de l'opération
Montant total : 654 638 € HT • Travaux + imprévus : 569 250 € HT • MOE + Etudes : 85 388 € HT
◘ Indicateurs de suivi
✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces) ✓ Suivi topographique
◘ Eléments administratifs et réglementaires
✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau) ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

RUISSEAU DU VAU A SAINT-MARTIN-DU-FRENE

Reprise du lit– Niveau d'ambition R3

Style fluvial objectif : cours d'eau à bancs alternés

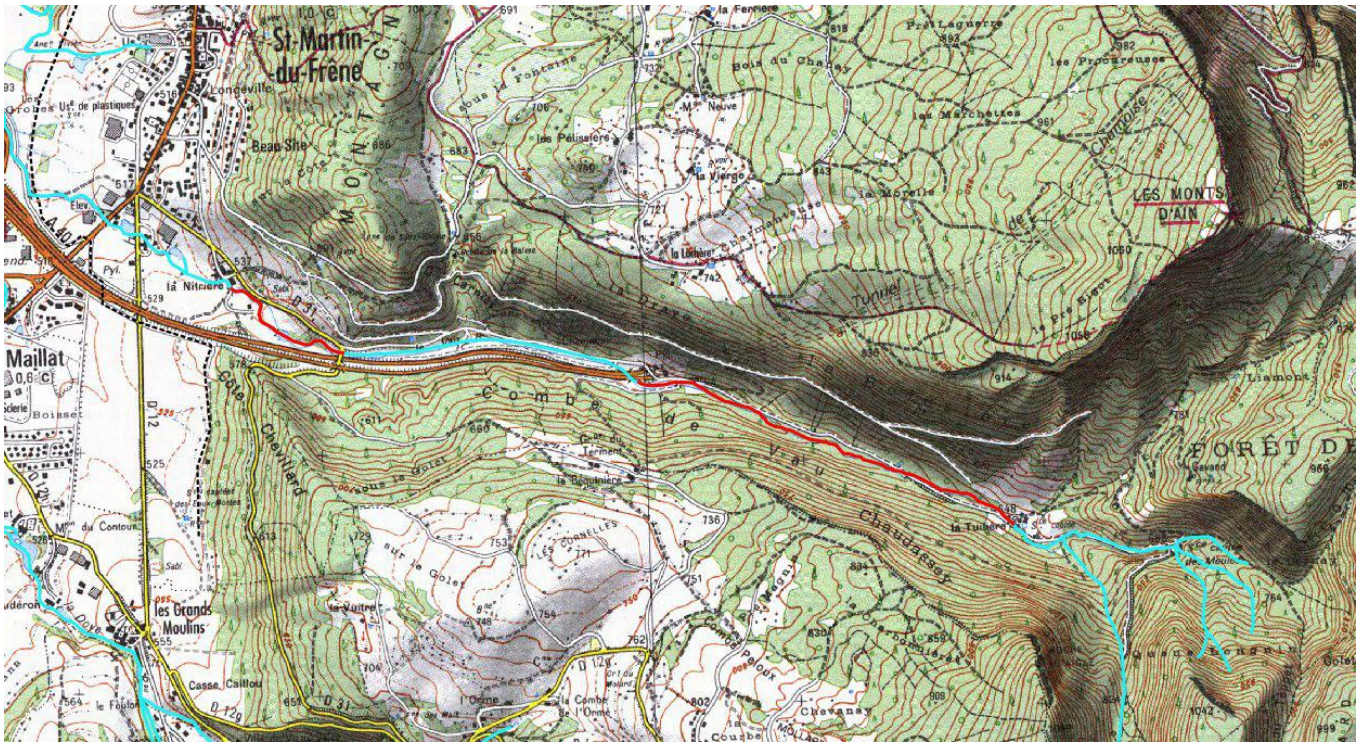
N° fiche 21

Linéaire d'intervention : 2350 m

Priorité 1

Objectif(s)
- ✓ **Restaurer la continuité piscicole et astacicole**
- ✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**

Secteur d'intervention



Contexte

Le tronçon amont du ruisseau de Vau s'écoule dans un vallon encaissé, constitué de parcelles forestières. Le cours d'eau a un potentiel écologique important et abrite notamment une population d'écrevisses à pattes blanches, signe la qualité physique de certains secteurs. Toutefois, le ruisseau a fait l'objet de nombreux aménagements liés à la création de l'autoroute A40 entrainant la mise en place d'ouvrages provoquant une altération de la continuité écologique et sédimentaire.

Le ruisseau de Vau a été fortement rectifié en lien avec l'exploitation forestière : le déplacement du tracé du ruisseau a entrainé une chenalisation du cours d'eau et localement, une situation de lit perché. De plus, les travaux ont également amené à une modification du gabarit conduisant à une absence de lit d'étiage. Ces nombreux aménagements ont conduit à une homogénéisation des faciès d'écoulement, à un pavage du lit, et à une déconnexion du lit et des berges.

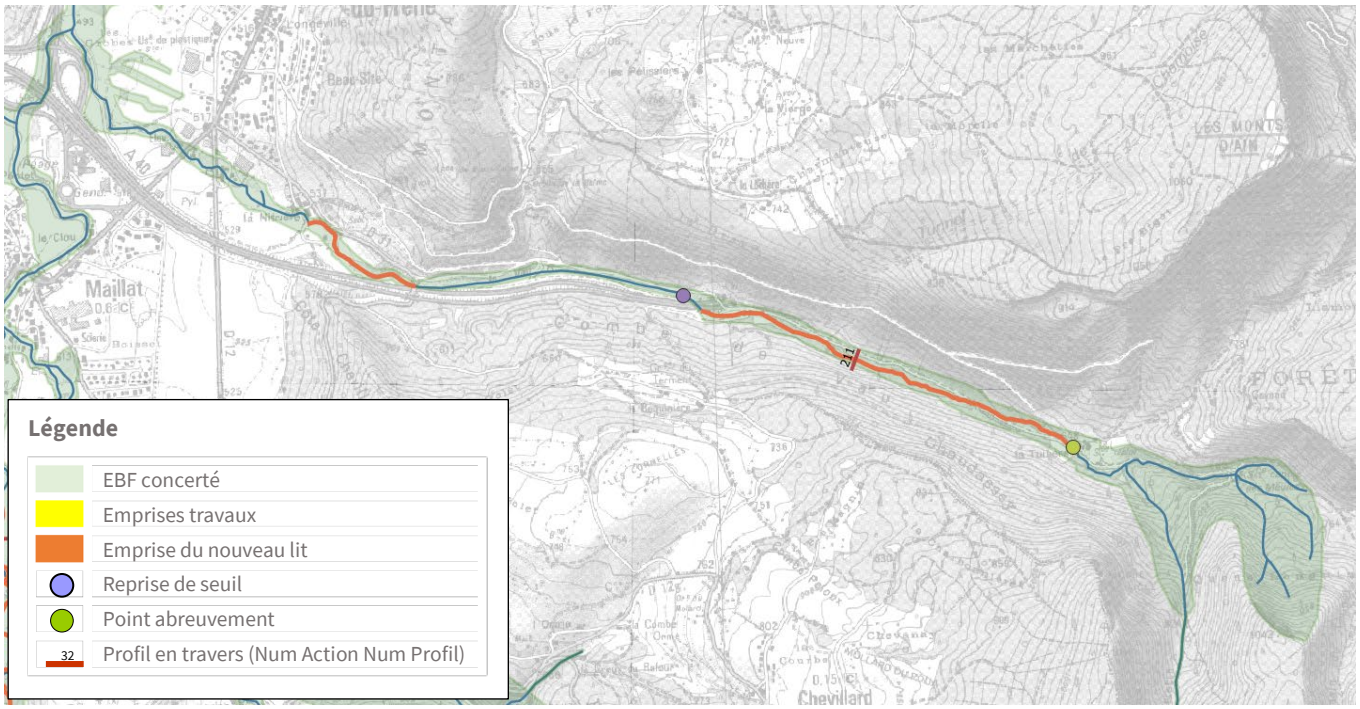
Le linéaire étudié comporte également de nombreux seuils recensés au ROE (Référentiel des Obstacles à l'Écoulement). Ces ouvrages provoquent une altération de la continuité piscicole et astacicole, ils limitent notamment la progression de la population d'écrevisses à pattes blanches vers l'amont.

Le linéaire amont concerné par cette action se situe dans le périmètre d'un arrêté de protection de biotope (APPB020 – Protection des oiseaux rupestres).

Les espèces cibles de l'espace biodiversité, outre l'écrevisse à pattes blanche, sont la couleuvre helvétique, l'agrion de mercure et la bergeronnette des ruisseaux.

A noter la présence d'espèces exotiques envahissantes (solidage géant).

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux



◘ Contenu de l'action

Les actions proposées concernent deux tronçons situés entre la Tulière et la traversée de l'A40 (secteur amont) et entre la RD31 et le hameau de la Nitrière (secteur aval), représentant un linéaire total d'environ 2.3 km avec une pente de l'ordre de 3 %.

Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie).

Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.

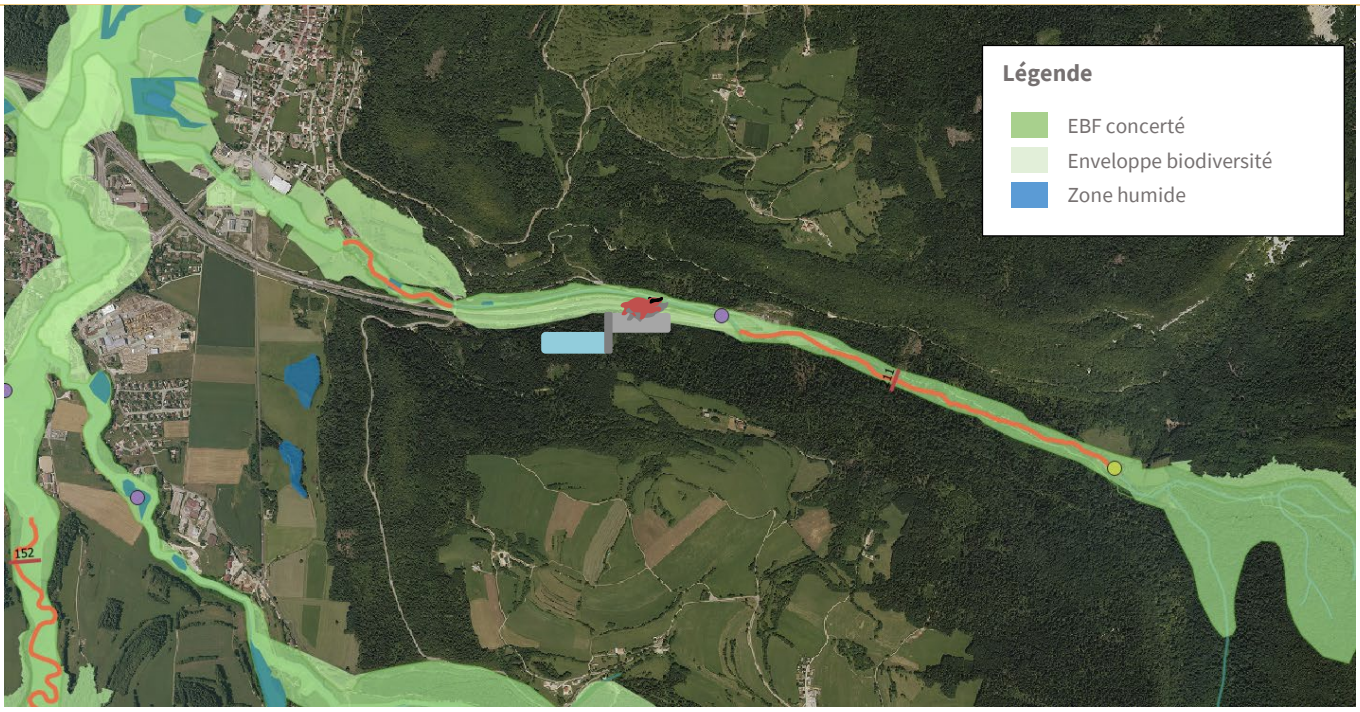
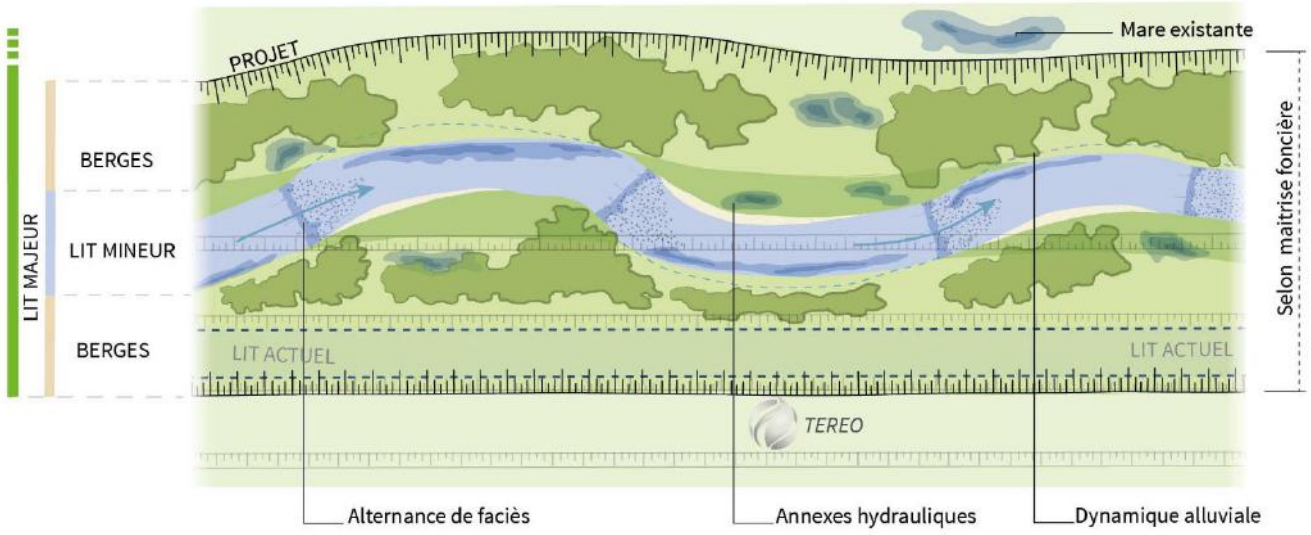
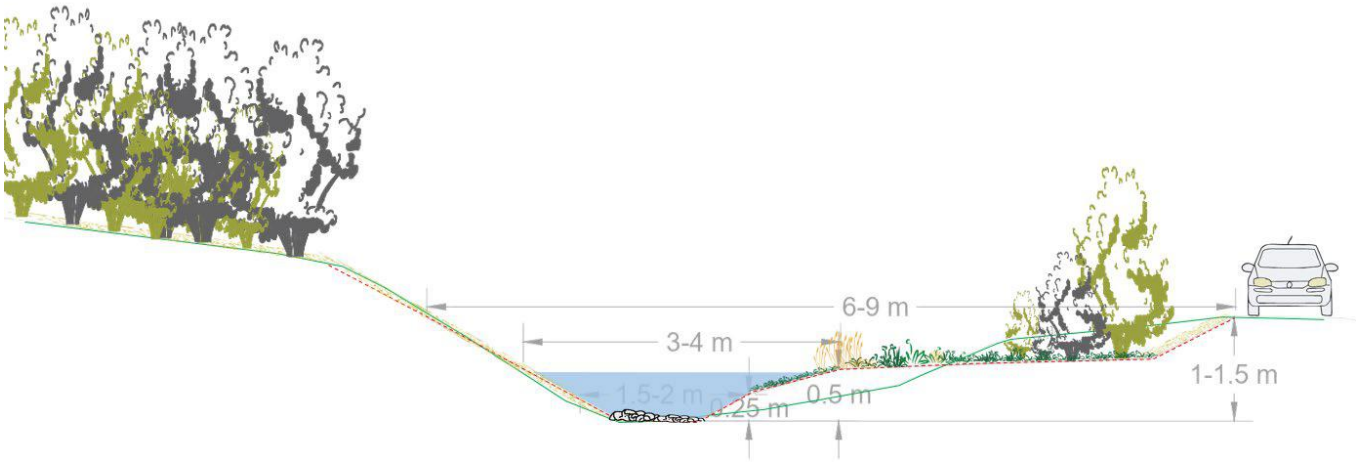


SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE RESTAURATION D'UN COURS D'EAU R3



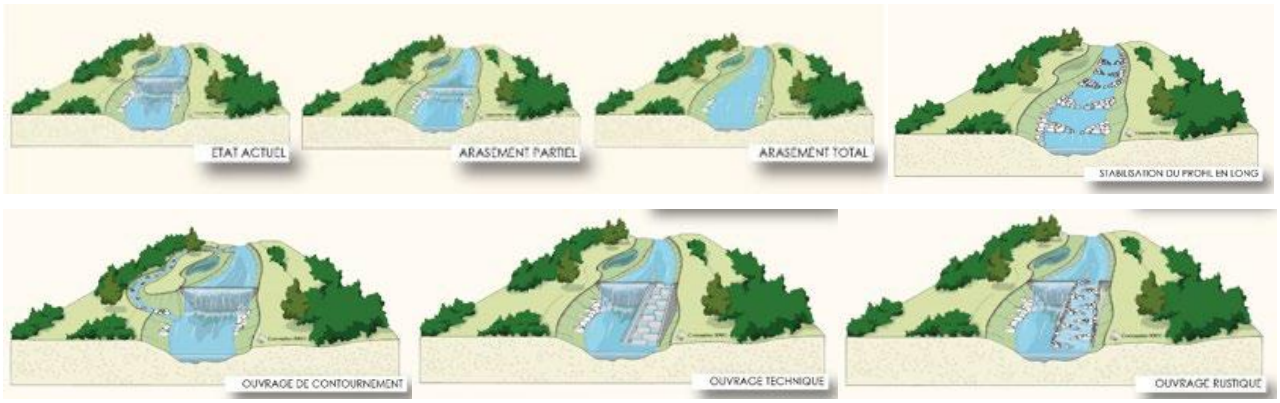
Les aménagements envisagés sont les suivants :

- **La remise du lit dans son talweg** à chaque fois que la topographie et/ou le foncier l'autorise.
- **La reprise du lit avec la création de lits emboités** : le lit sera repris, élargi à chaque fois que la possibilité existe pour permettre la mise en place de différents niveaux de risbermes et d'un lit d'étiage d'environ 1 m de large pour 0.2/3 m de profondeur. Le premier niveau de risbermes ne sera pas figé (érosion possible) pour laisser le ruisseau divaguer au sein de cette espace et aboutir à moyen terme (>2 ans) à un véritable cours d'eau à bancs alternés. Nous ne préconisons pas la création d'un simple sillon largement sous-dimensionné : étant donné le transport solide sur le Vau, ce sillon risquerait d'être rapidement comblé avec un étalement conséquent de la lame d'eau par la suite. Le gabarit du lit, dimensionné pour une crue Q10, est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.



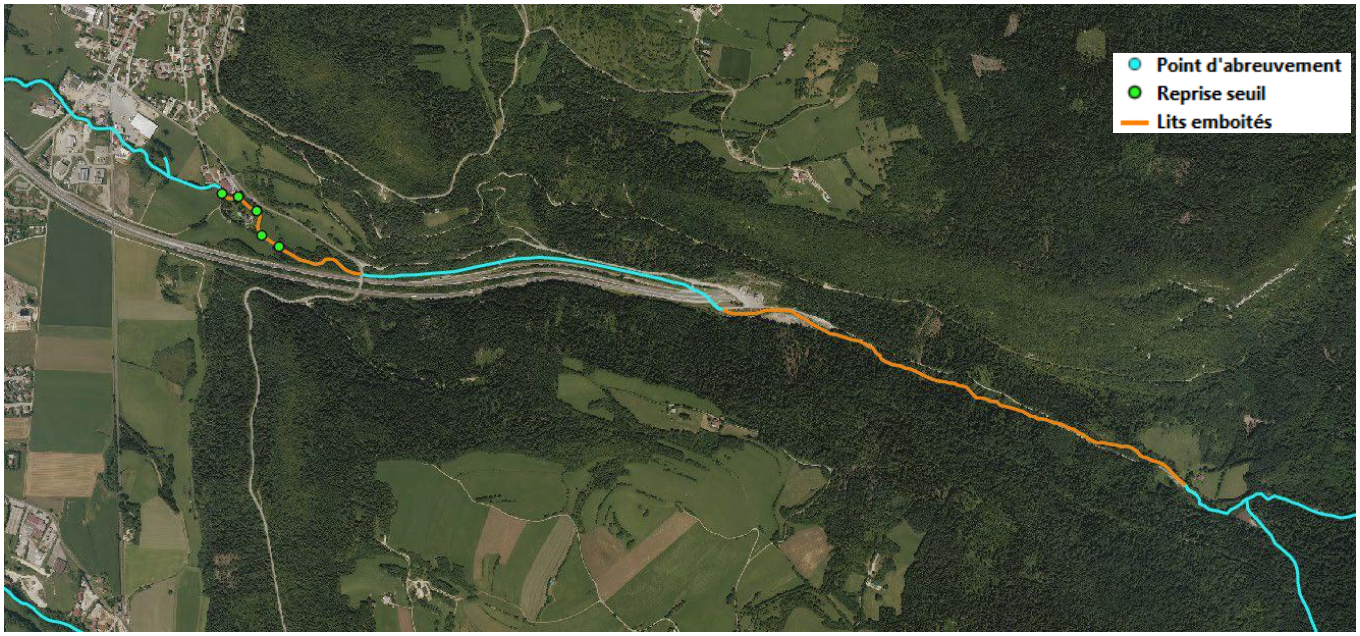
Lits emboités sur la Sarsouille à Oyonnax

- **Reprise de seuils** : 5 ROE sont recensés sur le tronçon aval, des études complémentaires seront menées sur ces seuils et également concernant le plan d'eau associé. En fonction des résultats des investigations, les ouvrages seront arasés ou aménagés pour être franchissables.



- **Restauration de la ripisylve** : à proximité des plantations d'épicéas, notamment sur la partie amont où l'espace est restreint, un abattage des résineux sur une bande de 3 à 5 m et le remplacement par des feuillus adaptés permettra de reconstituer une véritable ripisylve, améliorer la qualité des eaux et éviter une acidification de celles-ci ;

- **Gestion pluviale de la piste forestière** : il existe des risques de relargage de fines et de colmatage à l'aval en lien avec l'activité présente dans le vallon. Un diagnostic est à établir mais des actions simples seront certainement à mettre en œuvre de type enherbement des fossés présents et/ou la mise en place de bacs de décantation, voire la création de micro-zones humides pour optimiser le filtrage ;
- **Zone abreuvoir à l'amont** : celle-ci devra être délimité précisément et adaptée, notamment avec le creusement d'une fosse dans la nappe attenant au ruisseau de Vau pour supprimer le contact direct entre le bétail et les écoulements. Une zone de divagation étendue à faible pente, immédiatement à l'aval, afin d'accélérer le dépôt des fines permettra également d'améliorer la situation actuelle.



◘ Budget de l'opération

Montant total : 1 040 463 € HT

- Travaux + imprévus : 904 750 € HT
- MOE + Etudes : 135 713 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces)
- ✓ Suivi topographique

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)
- ✓ Dossier Commission départementale de la nature, des paysages et des sites

OIGNIN A SAINT-MARTIN-DU-FRENE

Reméandrage et réhausse des fonds - Niveau d'ambition R3

Style fluvial objectif : cours d'eau à méandres

N° fiche 22

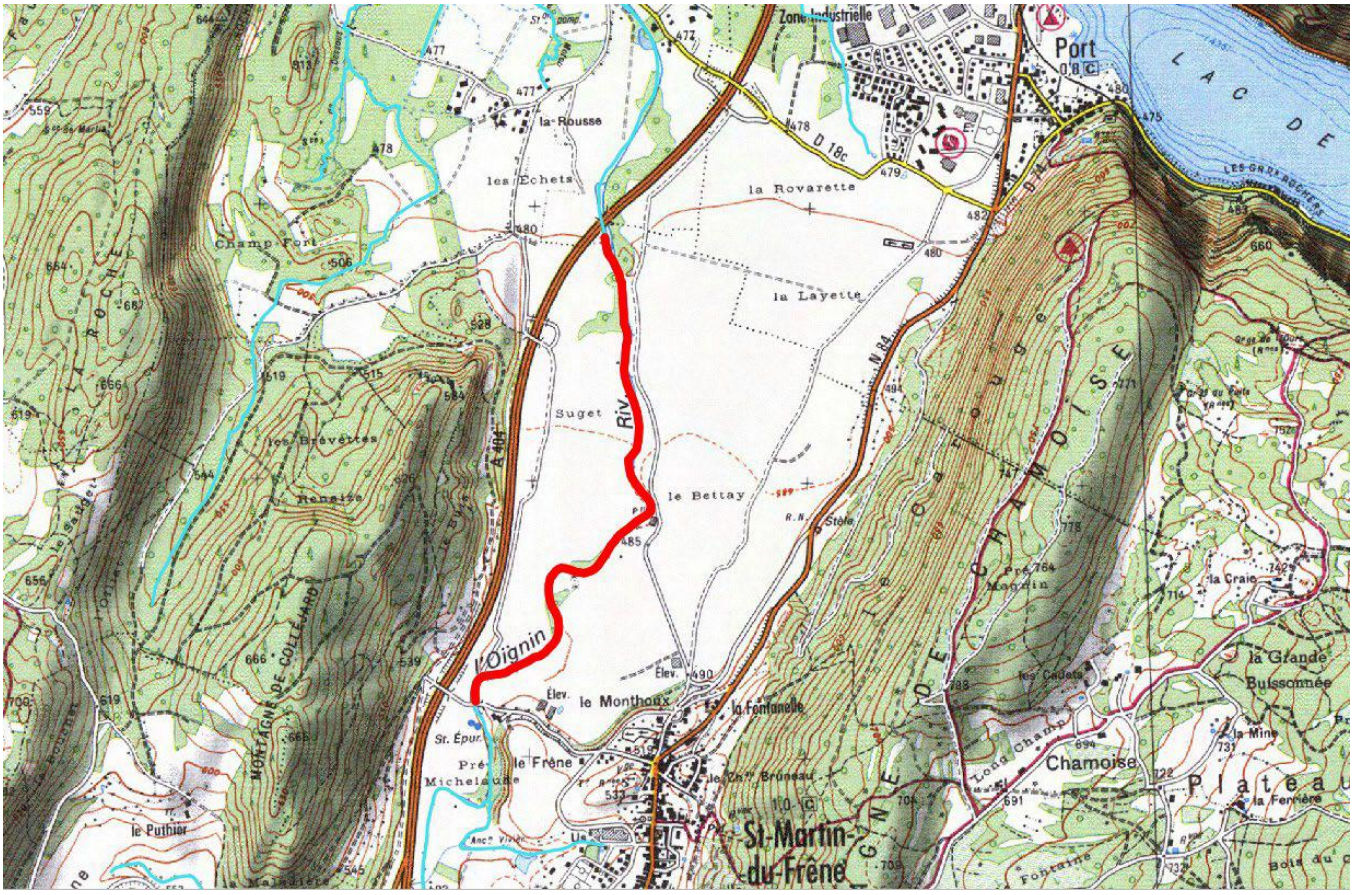
Linéaire d'intervention : 2200 m

Priorité 1

Objectif(s)

- ✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**
- ✓ **Reconnexion du cours d'eau et ses annexes latérales**
- ✓ **Limiter, voire stopper l'incision du lit**

Secteur d'intervention



Contexte

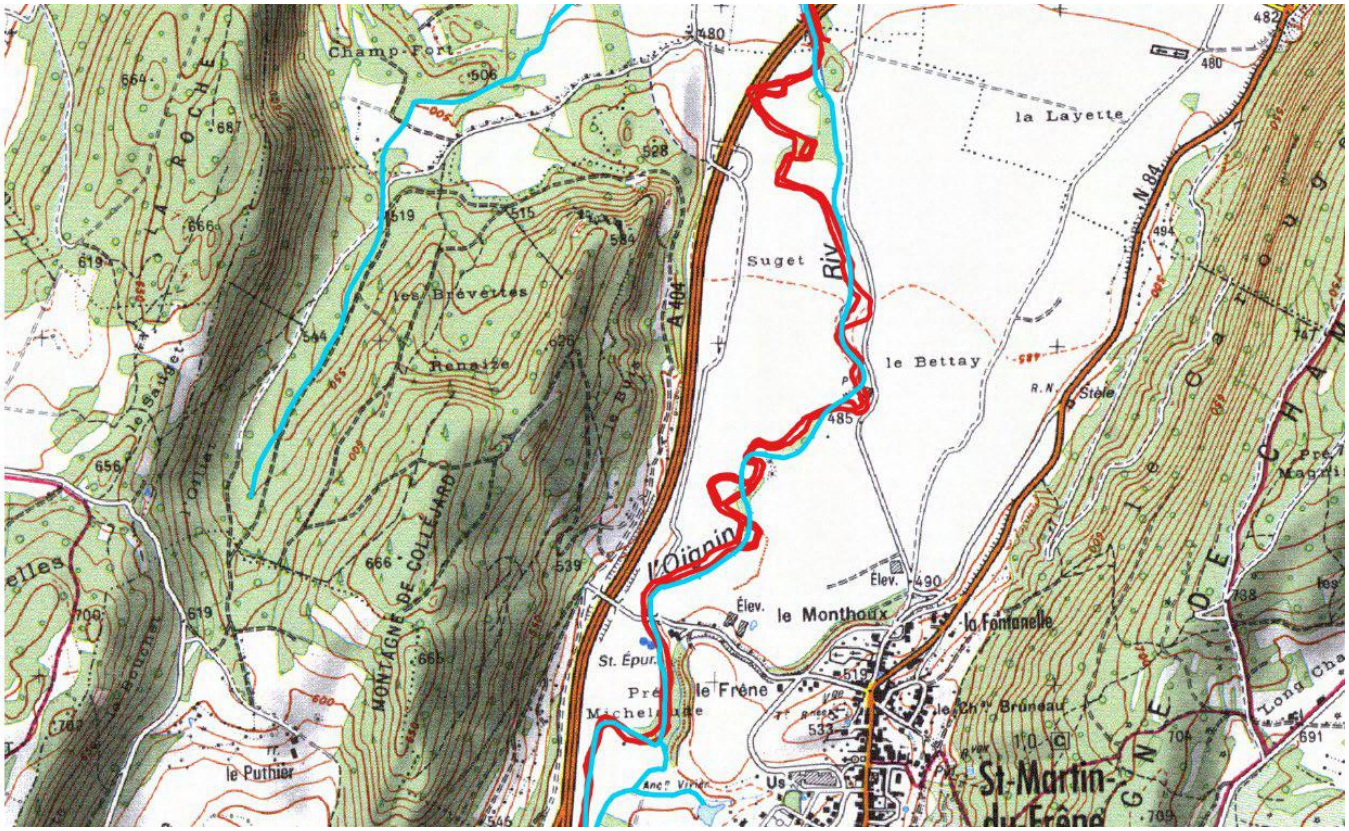
Ce tronçon de l'Oignin est un secteur de plaine où le cours d'eau a naturellement tendance à former des méandres relativement mobiles. Ce linéaire est en interaction avec les alluvions, hormis au droit de la moraine de Saint-Martin-du-Frêne (disparition du matelas alluvial). Cependant, ce secteur a fait l'objet de nombreux aménagements (rectification du tracé, suppressions de méandres) entrainant un important raccourcissement du linéaire de l'Oignin (réduction estimée à environ 1500 ml au droit de la plaine de Saint-Martin-du-Frêne).

Ces rectifications ont progressivement amené à une importante incision du lit par érosion régressive, d'environ 1 à 2 m en moyenne avec un maximum de 2.5 m dans la plaine de Saint-Martin. La poursuite de l'enfoncement provoquera à terme une érosion des berges plus marquée et un enfoncement de la nappe, nécessitant des interventions de stabilisation (seuils, enrochements).

Ce processus a également conduit à une forte altération du fonctionnement morphologique de l'Oignin en provoquant une importante chenalisation du lit. Celle-ci a entrainé une forte réduction de la mobilité latérale du cours d'eau, une déconnexion et une déstabilisation des berges, une homogénéisation des faciès d'écoulement, et un pavage du lit.

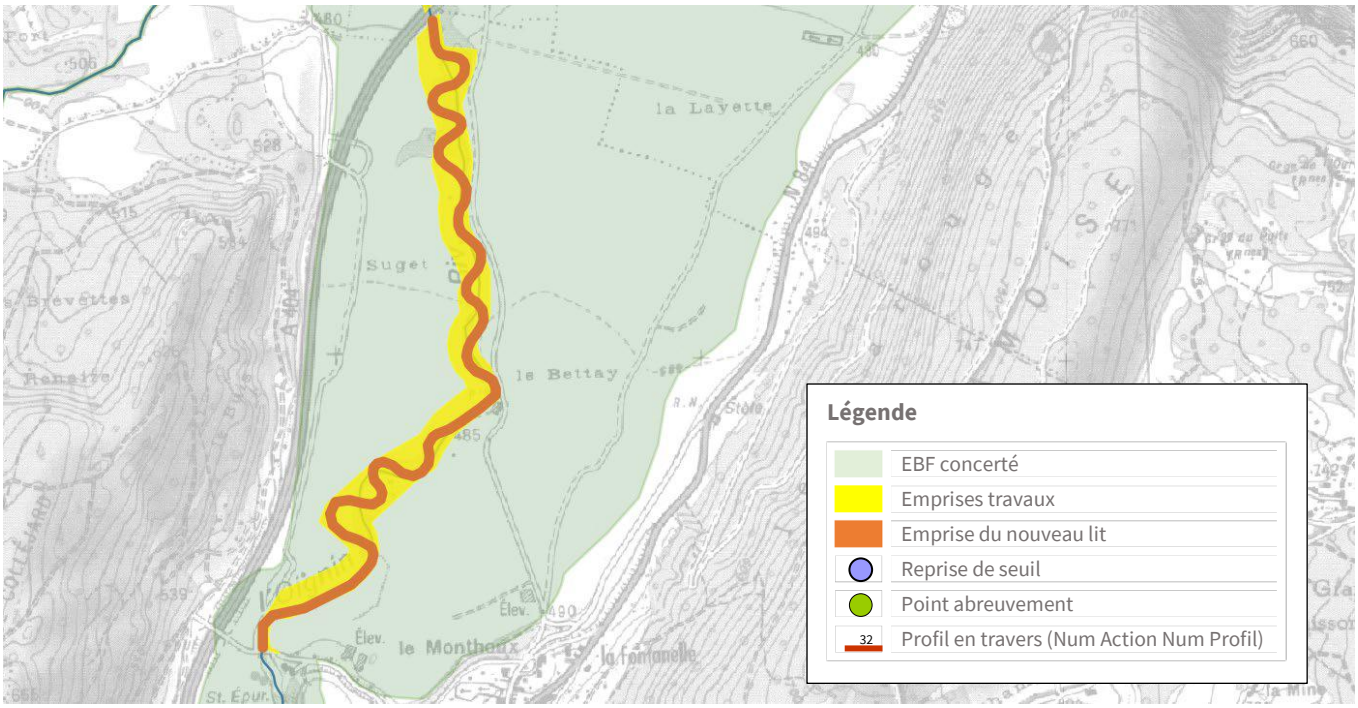
Les espèces cibles de l'espace biodiversité sont la truite commune, la couleuvre helvétique, la bergeronnette des ruisseaux, l'agrion de mercure.

A noter la présence d'espèces exotiques envahissantes (solidage, renouée, onagre).



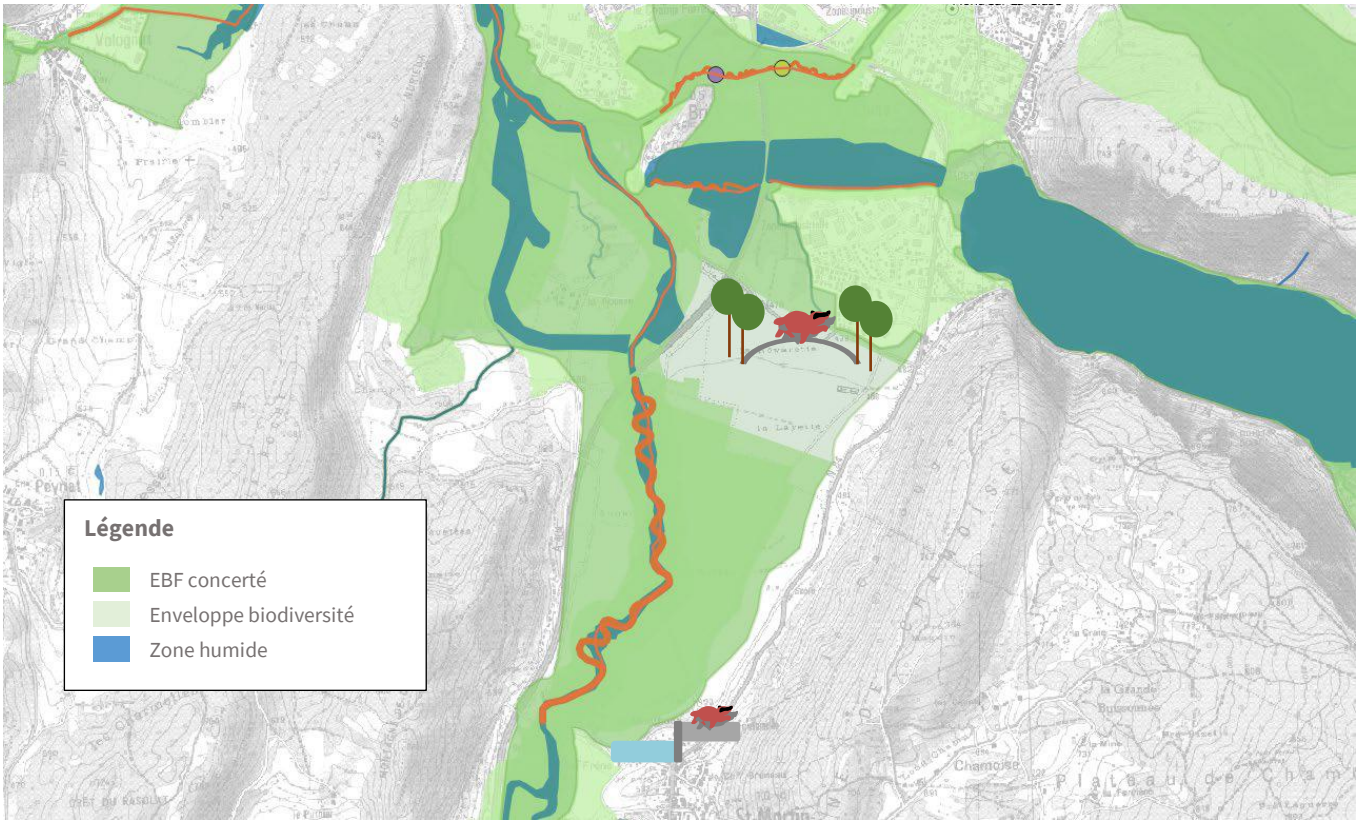
Tracé de l'Oignin en 1830 (rouge) et actuel (bleu)

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux.



Contenu de l'action

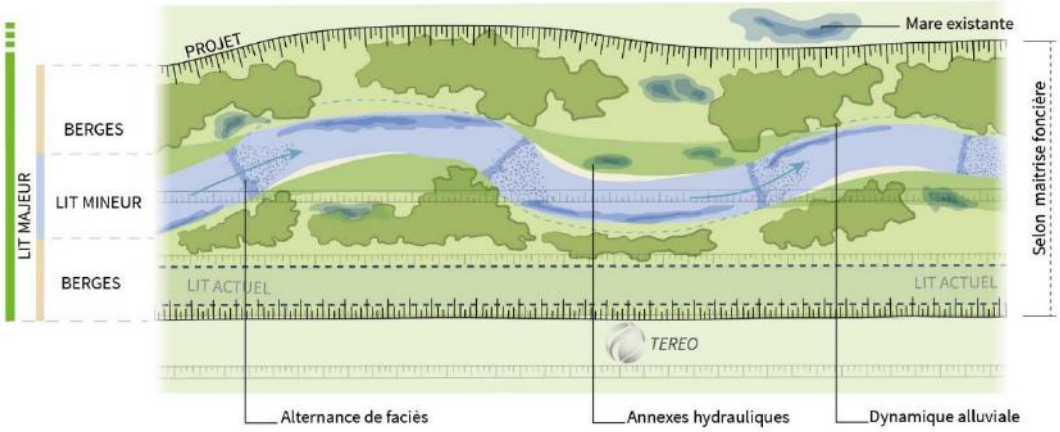
L'action préconisée sur ce secteur concerne un linéaire d'environ 2.2 km, avec une pente d'environ 0.4 %. L'objectif de cette action est de stopper la poursuite de l'incision du lit, de restaurer la connectivité du lit et des berges et de diversifier les écoulements de l'Oignin. Les aménagements prévus sont compatibles avec l'exploitation agricole (prise en compte des contraintes évoquées lors des réunions de concertation concernant le dimensionnement du lit et la prise en compte des secteurs d'abreuvement et de passages à gué).



Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie, réseau de haies, et maintien des mosaïques d'habitats ouverts / boisés entre l'Oignin et le Bras du Lac).

Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.

SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE RESTAURATION D'UN COURS D'EAU R3

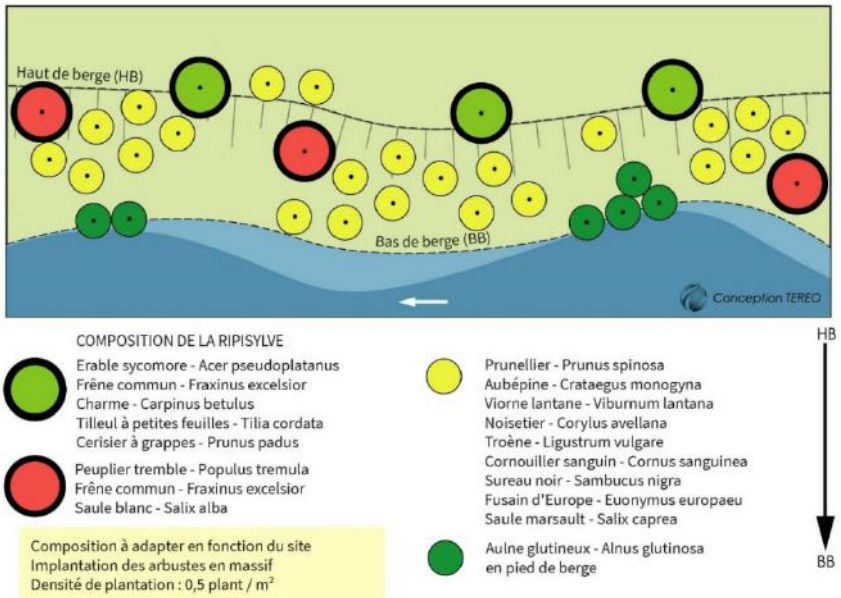


Les aménagements prévus dans ce cadre sont les suivants :

<u>Restauration de la connexion du lit avec ses annexes latérales :</u>

- **Rehausse du fond du lit** (raccord au droit des points durs existants : passe à poisson de Saint Martin du Frêne et radier de l'autoroute A404) ;
- Restauration de la continuité de la ripisylve par la réalisation de **plantations**.

MODULE DE PLANTATION D'UNE ripisylve ligneuse

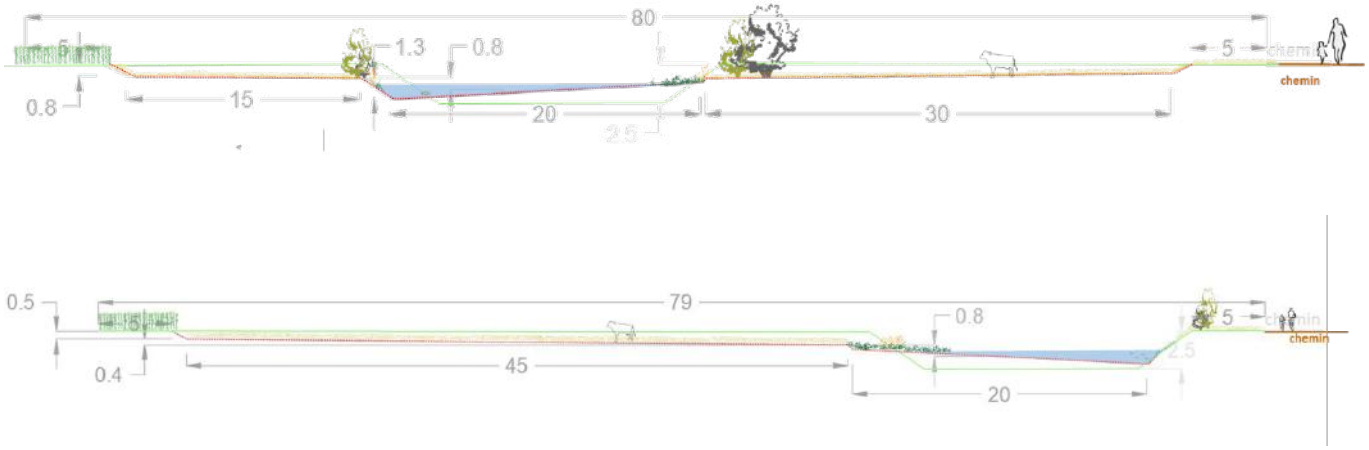


<u>Diversification des écoulements :</u>

- **Réalisation de banquettes alternées** dans l'objectif d'étager les écoulements :
  - Le projet ne projet ne modifiera pas la capacité d'écoulement actuelle, globalement de l'ordre d'une occurrence décennale au droit de ce tronçon. Le gabarit du lit moyen (lit mineur + banquettes inondables) sera donc dimensionné pour une période de retour décennale.

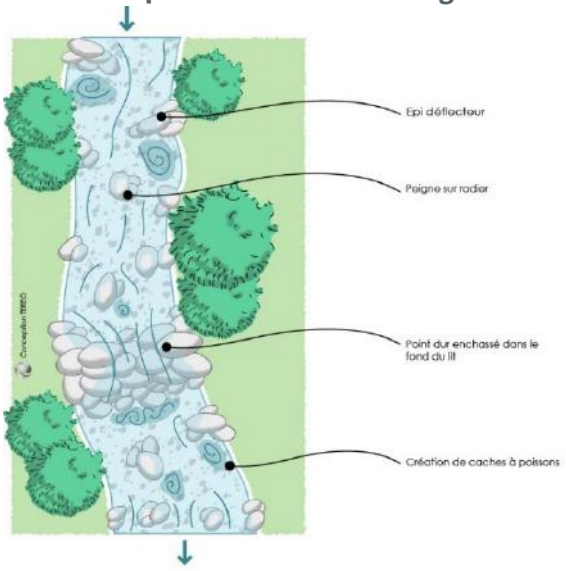
- La pente des talus adaptée à l'exploitation agricole (raccord au terrain naturel non marqué),
- Les banquettes auront une largeur minimale de 11 m pour permettre l'exploitation des prairies de fauches.

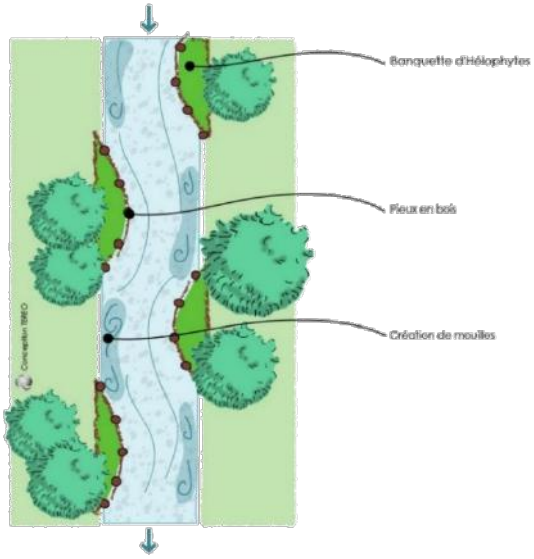
Le gabarit du lit est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.



Lits emboités sur la Sarsouille à Oyonnax

- **Mise en place d'éléments de rugosité**



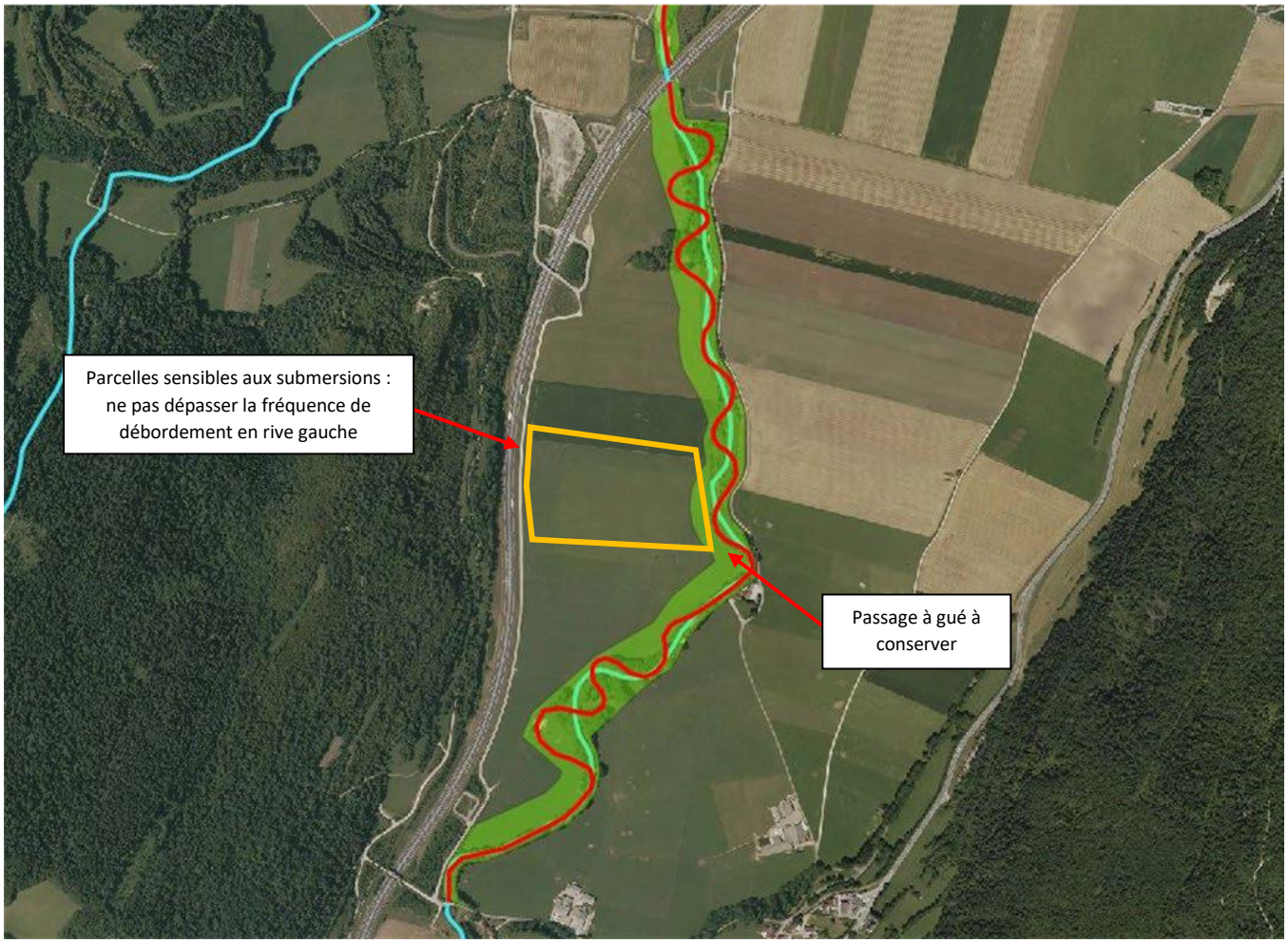


Etat initial

Post travaux

Exemple de mise en place d'éléments de rugosité sur l'Oignin à St Martin en amont immédiat de la zone de projet

- **Reméandrage du tracé** :
  - Tracé basé sur les données historiques (adaptation au droit des enjeux),
  - Largeur de l'emprise travaux d'environ 80 m, intégrant la bande enherbée.



Remarques :

- A la suite de la concertation, il a été demandé d'équilibrer l'emprise des terrassements entre les différentes parcelles (rive gauche/rive droite).
- La bande de terrain rive droite le long du chemin, propriété de la collectivité, pourra faire l'objet d'une convention d'exploitation.

- Le projet tiendra compte des enjeux écologiques existant en particulier les arbres à cavité pour ne pas détruire les plus intéressants actuellement.
- Le passage à gué en amont de la CUMA sera conservé (usage pour le bétail uniquement), pas de nécessité pour les engins.

◘ Budget de l'opération

Montant total : 2 662 000 € HT
- Travaux + imprévus : 2 240 000 € HT
- MOE + Etudes : 242 000 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces)
- ✓ Suivi topographique

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)
- ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

OIGNIN A BRION

Reméandrage / bras diachrones - Niveau d'ambition R3

Style fluvial objectif : cours d'eau à méandres

N° fiche 23

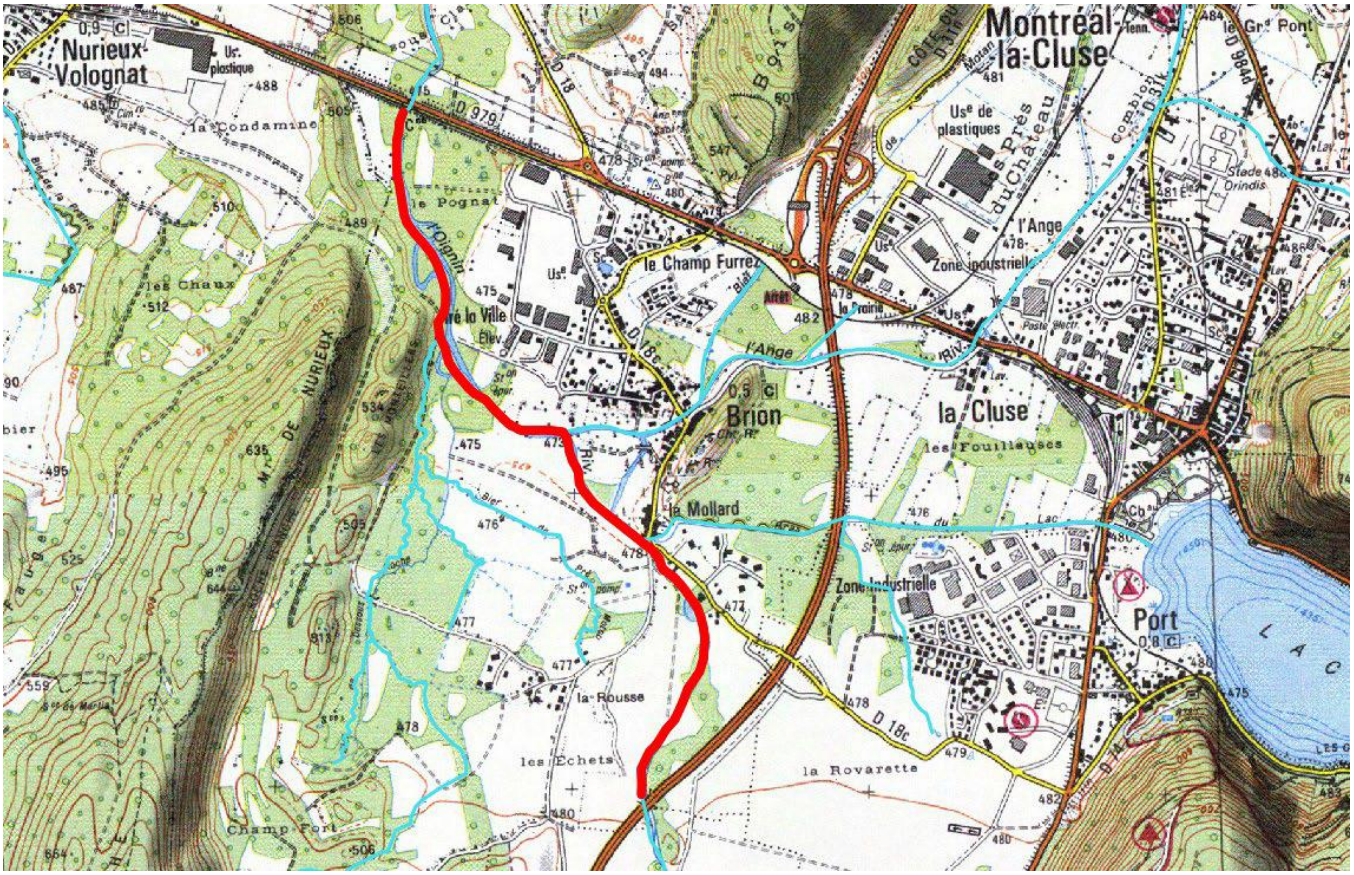
Linéaire d'intervention : 2850 m

Priorité 2

Objectif(s)

- ✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**
- ✓ **Reconnexion du cours d'eau et ses annexes latérales**
- ✓ **Limiter, voire stopper l'incision du lit**

Secteur d'intervention



Contexte

L'Oignin dans la traversée de Brion, entre l'autoroute A40 et la RD979, est un cours d'eau à méandres dans un secteur de plaine, avec un lit en interaction avec ses alluvions. Le lit présente essentiellement des faciès de plats, avec localement des radiers et des mouilles en aval.

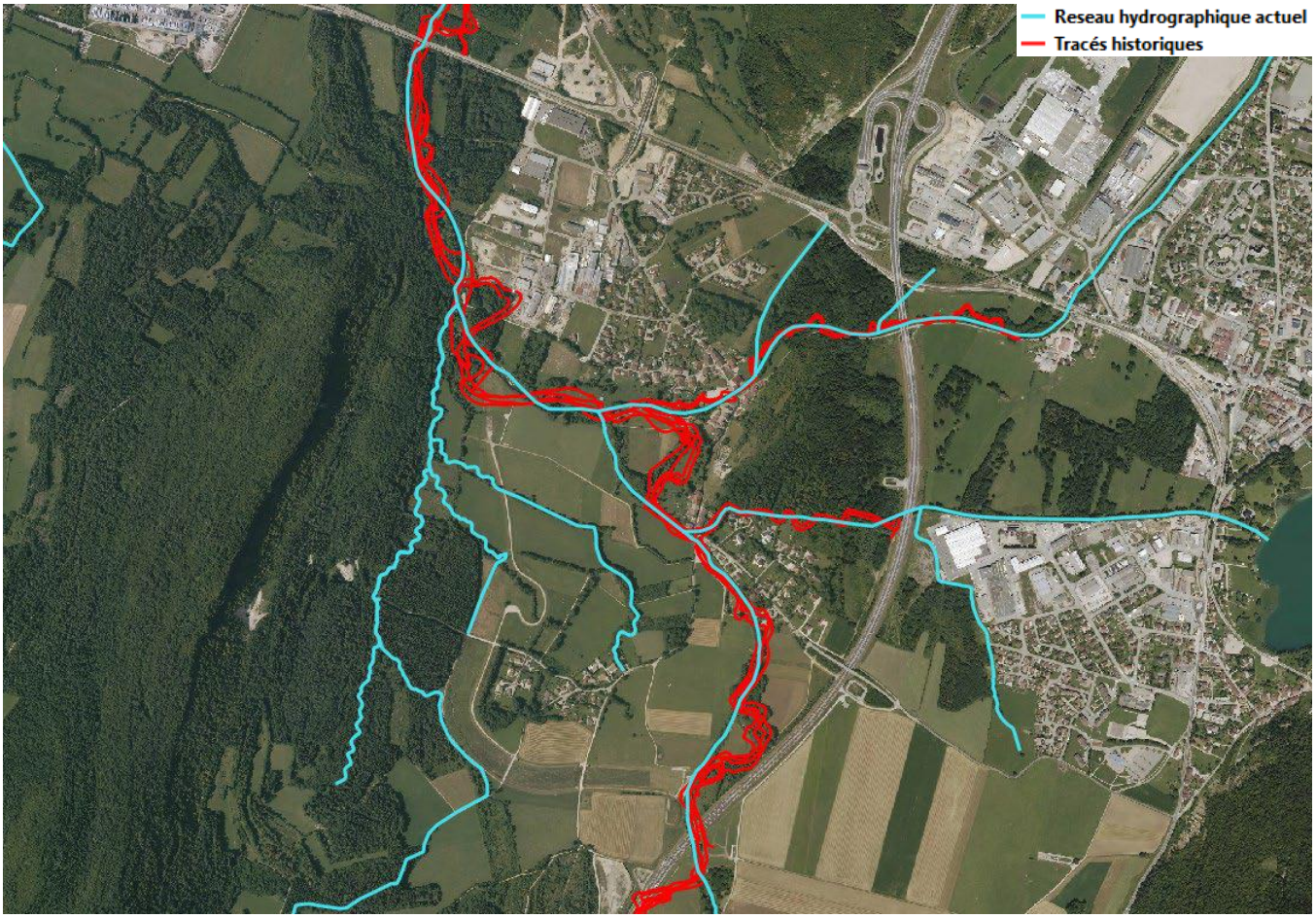
L'Oignin a subi d'importantes rectifications de son tracé que ce soit en amont de ce secteur (plaine de Saint Martin du Frêne) ou sur ce tronçon en aval de l'autoroute, qui ont conduit à un raccourcissement du linéaire et une perte de la sinuosité du cours d'eau (suppression de la majeure partie des méandres, déplacement des confluences). Ces altérations ont provoqué une importante incision (~ -1.5 m), entrainant une chenalisation du lit et une déconnexion du lit avec ses annexes latérales.

Ce secteur, avec la triple confluence (Oignin-Lange-Bras du lac), représente un important enjeu à la fois vis-à-vis des problématiques hydrauliques (forte vulnérabilité au risque inondation dans la traversée de Brion, impact

de la régulation du lac de Nantua, influence du bras de décharge…), que d'un point de vue des problématiques morphologiques (forte incision, assecs fréquents, chenalisation).

Les espèces cibles de l'espace de biodiversité sont l'agrion de mercure, la couleuvre helvétique, la salamandre tachetée, la bergeronnette des ruisseaux et la truite commune.

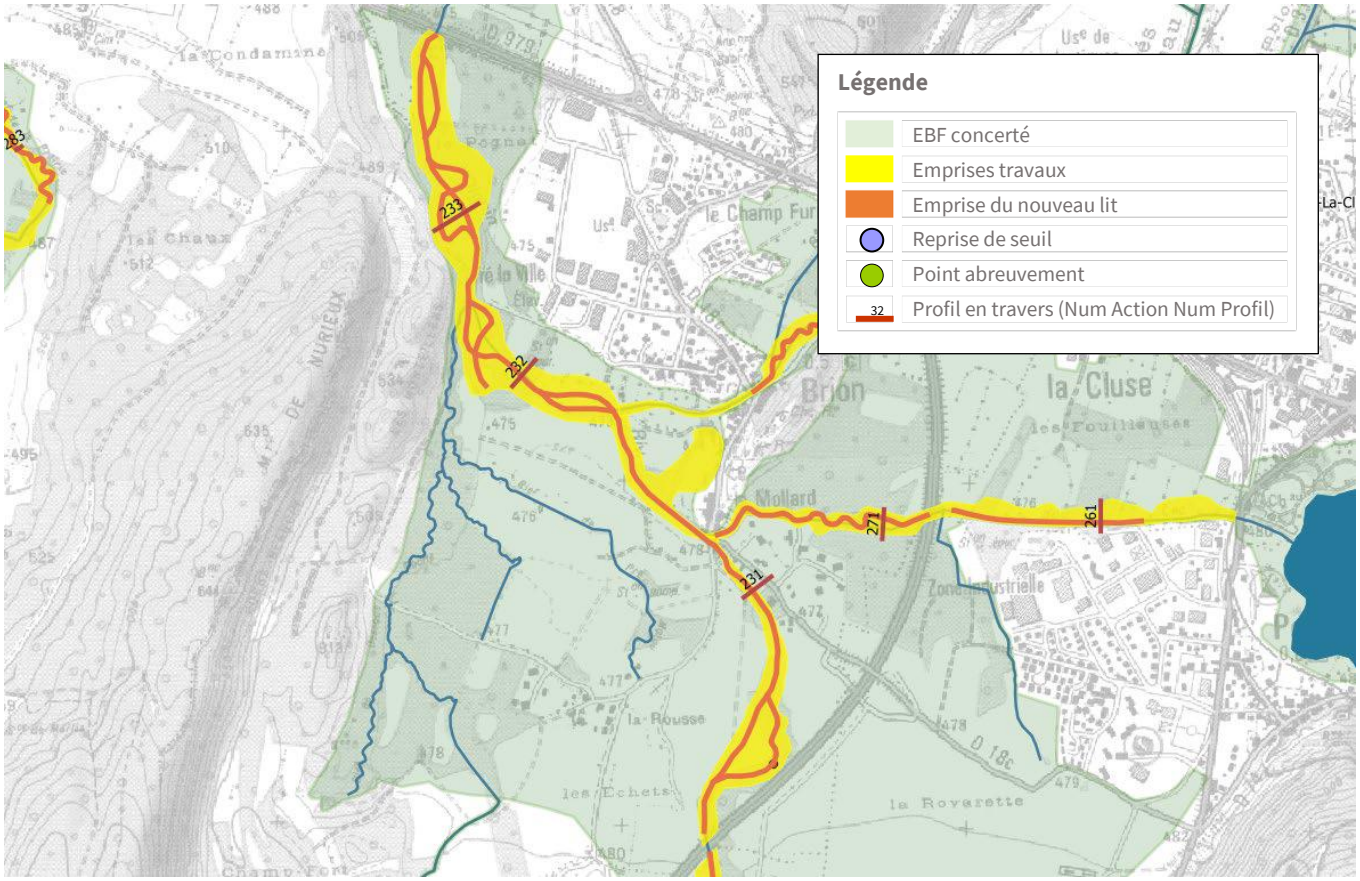
A noter, la présence sur le site d'espèces exotiques envahissantes (renouée, solidage, onagre).



Oignin à Brion

Traces de l'ancien bras en amont du pont Royat

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux.



◘ Contenu de l'action

L'action préconisée sur ce secteur concerne un linéaire d'environ 3 km, avec une pente moyenne de l'ordre de 0.15 % (aval confluence Lange) à 0.4 % (amont confluence Lange). Les aménagements projetés n'impacteront pas le fonctionnement du bras de décharge en aval immédiat de l'autoroute et n'augmenteront pas le risque inondation au droit des zones à enjeux (traversée de Brion et régulation du lac de Nantua).

L'Oignin empruntera son ancien lit sur la partie amont ; le lit actuel est laissé en place pour le transit des débits de crues. En rive, le pied de talus de l'autoroute sera conforté sur un linéaire d'environ 150 m.

Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie et réseau de haies entre L'Oignin et le Bras du Lac).

Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.

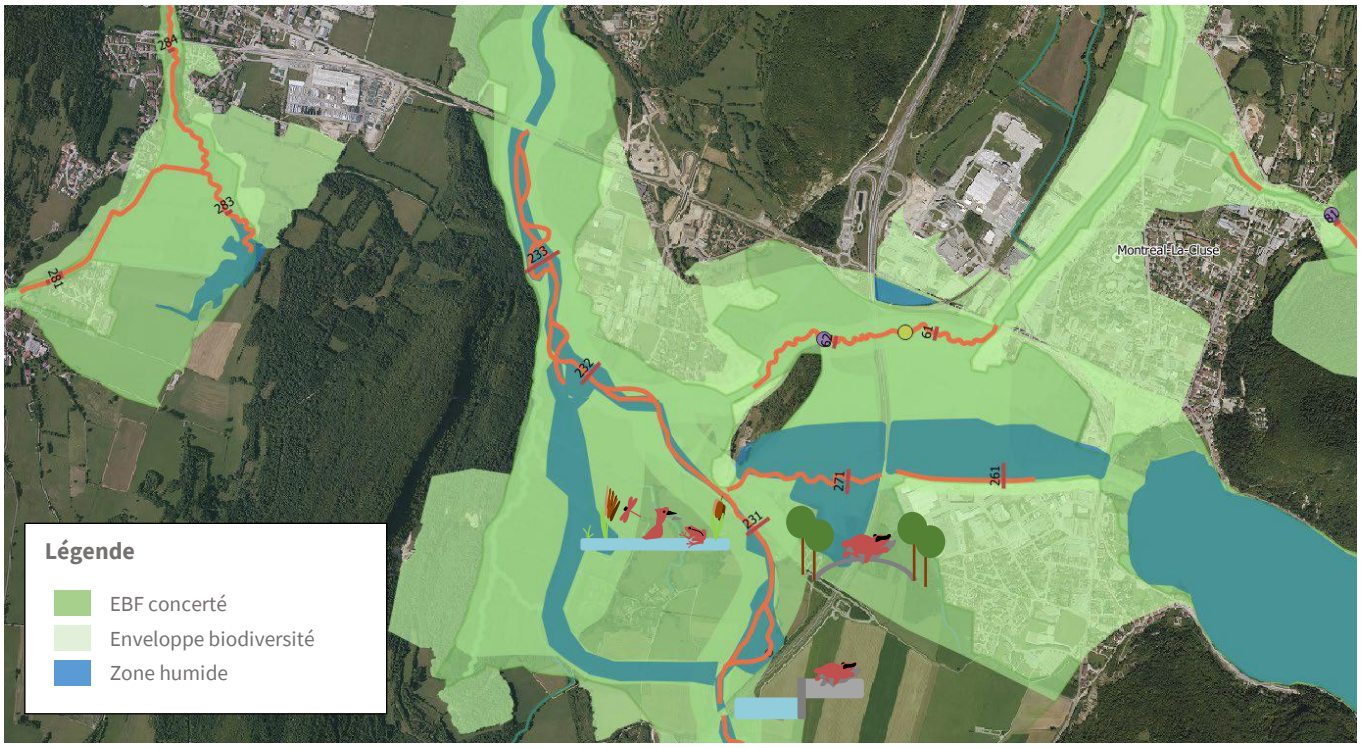
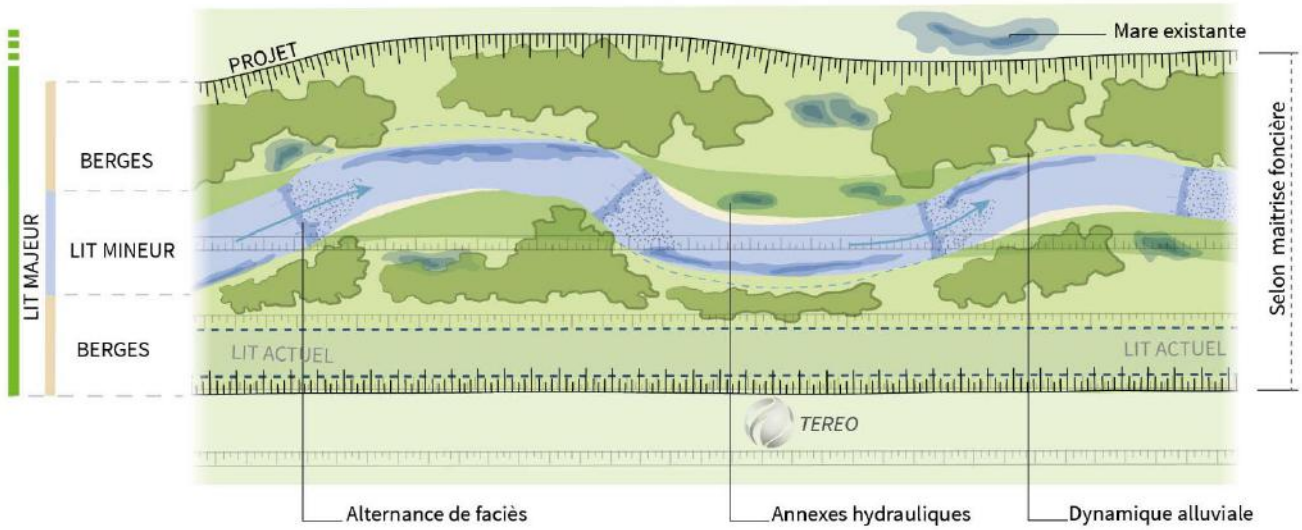
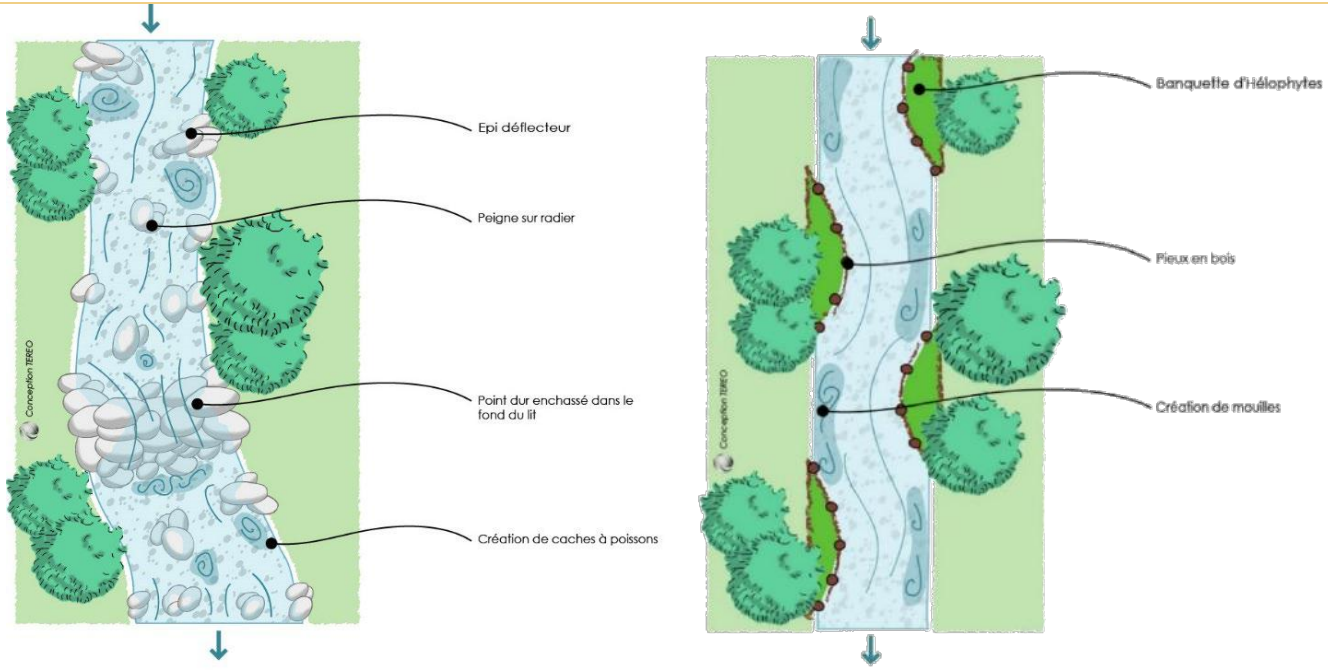


SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE RESTAURATION D'UN COURS D'EAU R3

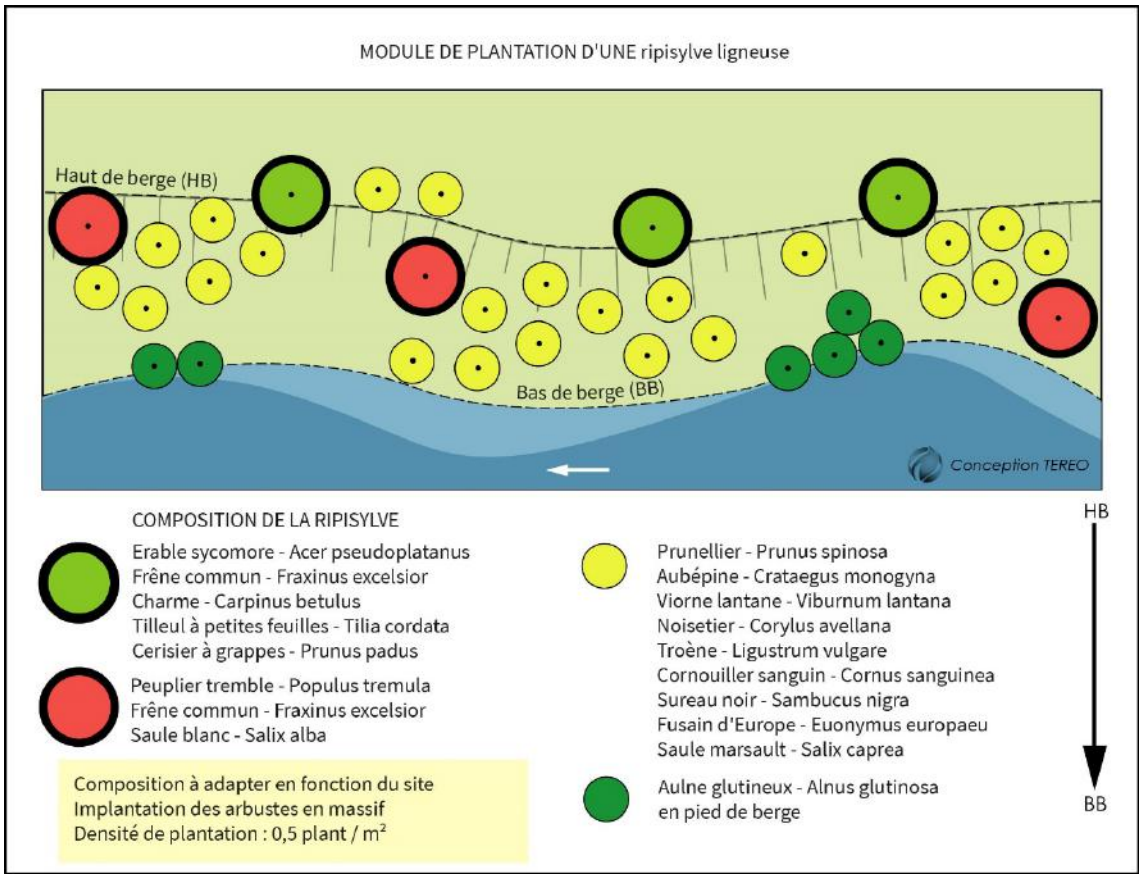


L'objectif de cette action est de diversifier les écoulements et restaurer la connexion du lit et des berges par plusieurs aménagements :

- **La mise en place d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers) afin de diversifier les faciès par pincement (radiers, mouilles).



- Des opérations de **gestion de la ripisylve** (plantations visant la continuité de la ripisylve).



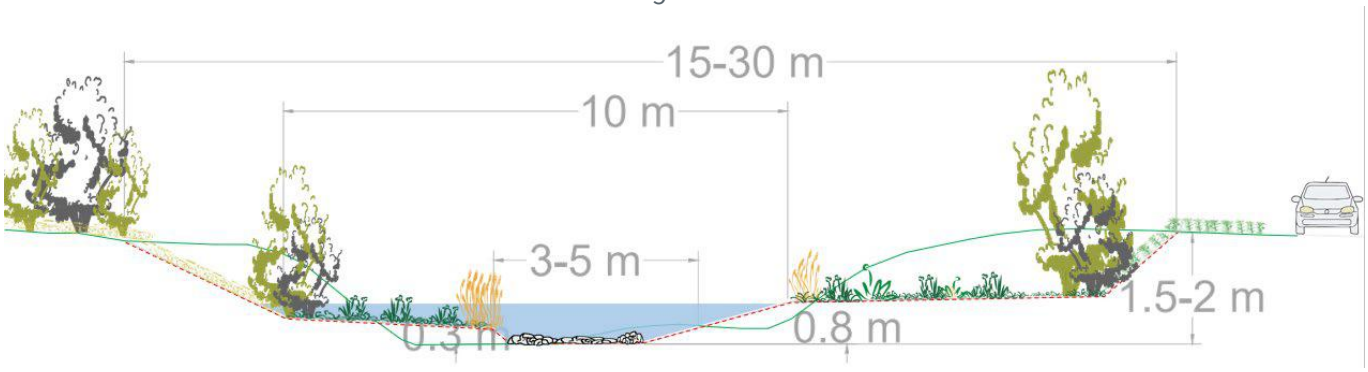
- **La réalisation de banquettes alternées** dans l'objectif d'étager les écoulements (lit d'étiage, lit moyen…), le gabarit du lit emboité permettra de faire transiter une crue d'une période de retour de l'ordre de Q2 à Q5 tout en étageant les écoulements en période de basses eaux**.**

  La pente des talus sera adaptée à l'exploitation agricole :
  - Raccord au terrain naturel non marqué ;

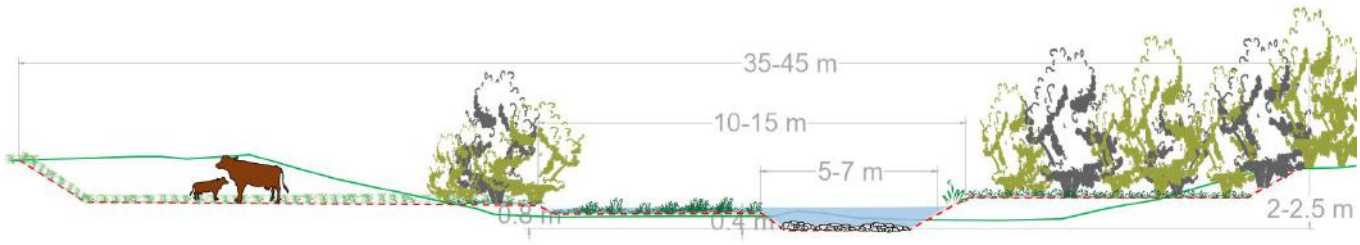
- Banquettes inondables d'une largeur minimale de 11 m pour permettre l'exploitation des prairies de fauches.

Le gabarit du lit est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.

- *Amont confluence Lange :*

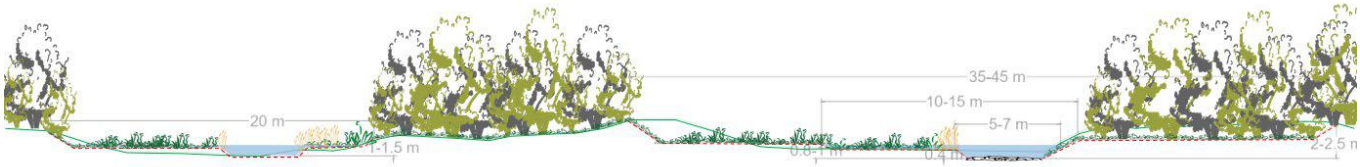


- *Aval confluence Lange :*



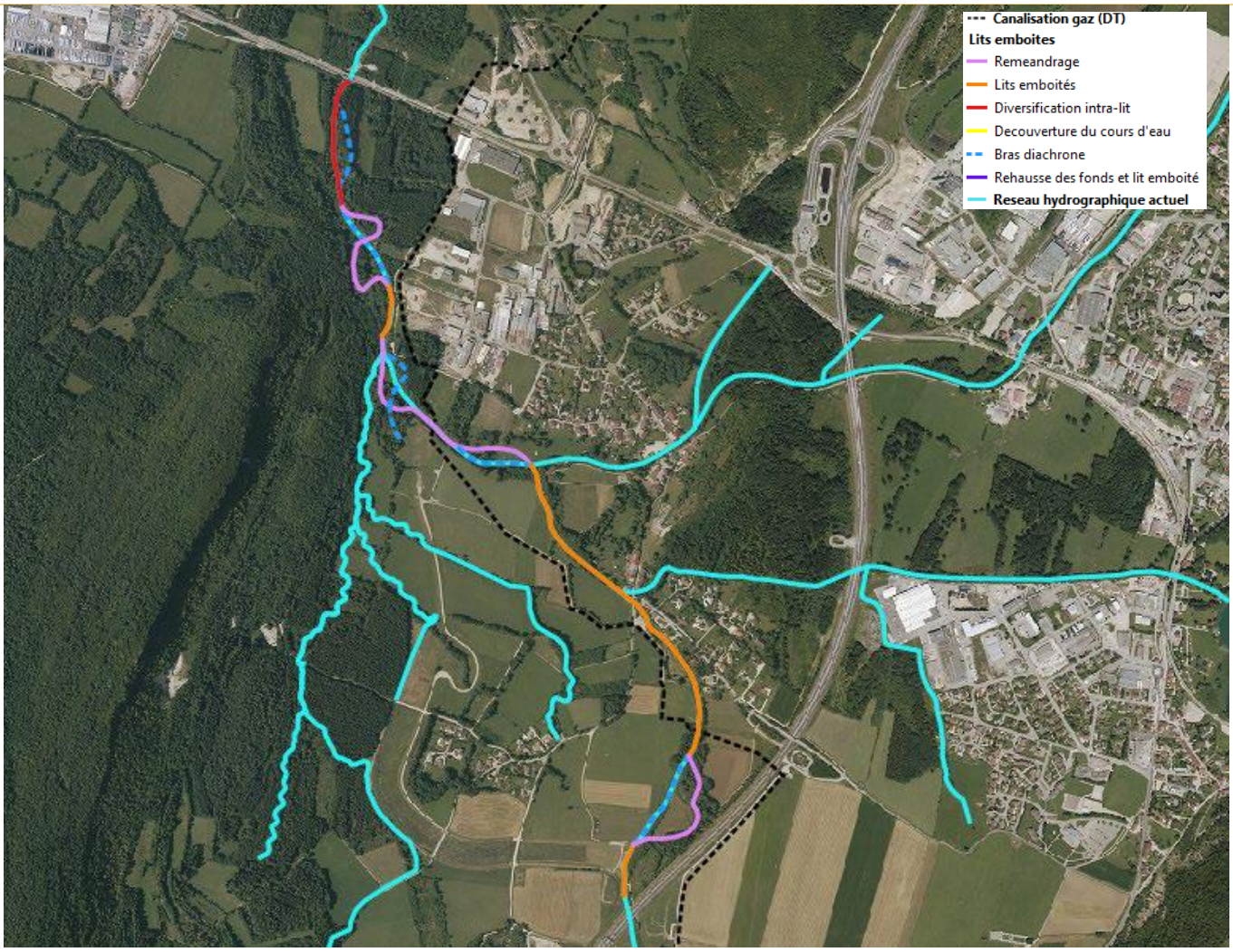
- **La restauration de bras morts** avec localement un **reméandrage** du lit mineur ou la mise en place de **bras diachrones.** Les bras diachrones seront mis en eau à partir d'une occurrence de l'ordre de Q2 à Q10, de façon à limiter l'impact sur le transport solide.

- *Coupe-type avec bras secondaire :*



Remarques :

- Etant donnée la forte problématique inondation, le reprofilage du lit et la mise en place de bras secondaires visent à ne pas aggraver voire améliorer la capacité d'écoulement de l'Oignin lors des fortes crues, cependant, ces aménagements ne doivent pas perturber le transit sédimentaire.
- A la suite de la concertation, il a été retenu de ne pas restaurer le bras mort de l'Oignin localisé entre les confluences de l'Oignin avec le bras du lac et le Lange.
- Une canalisation de gaz est présente en aval de la confluence de l'Ange et de l'Oignin (représentée en noir sur la figure suivante) et traverse le cours d'eau, les travaux n'impacteront pas le tronçon de l'Oignin intercepté par ce réseau.



◘ Budget de l'opération

Montant total : 2 156 000 € HT

- Travaux + imprévus : 1 925 000 € HT
- MOE + Etudes : 231 000 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces)
- ✓ Suivi topographique

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)
- ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

MERLOZ A NANTUA

Lits emboités / Diversification intra-lit - Niveau d'ambition R2

Style fluvial objectif : cours d'eau rectiligne à faible pente

N° fiche 24

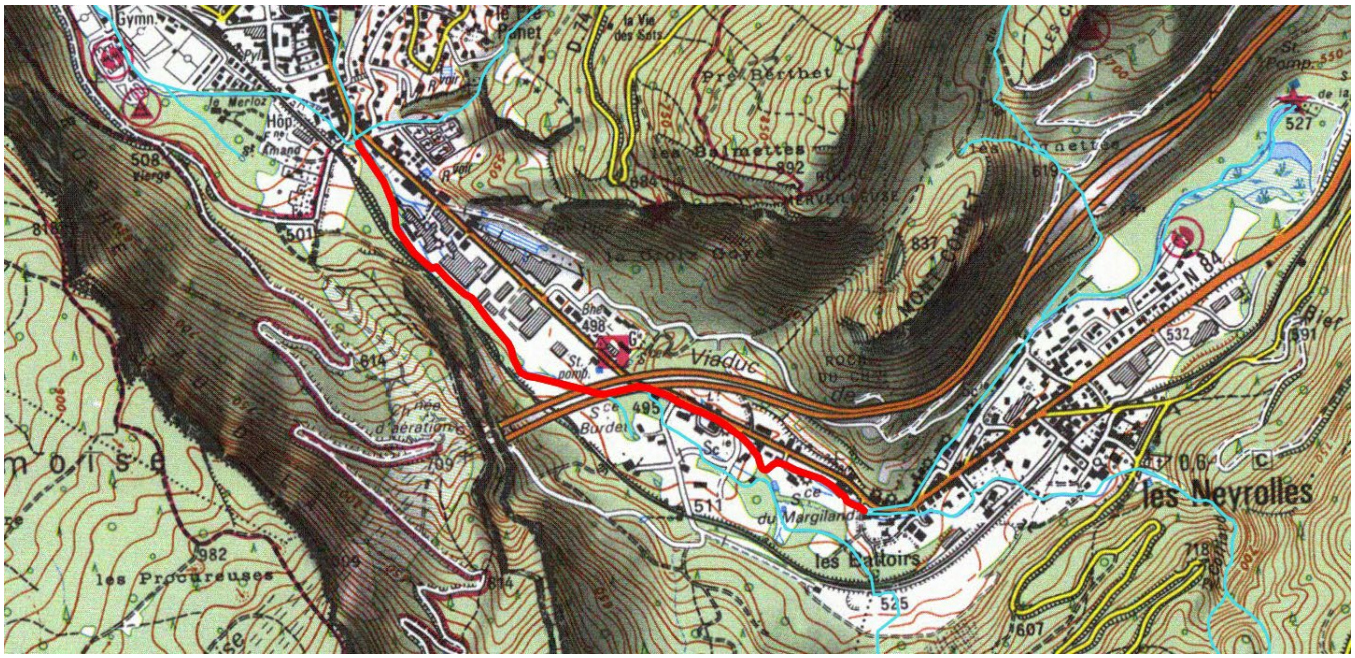
Linéaire d'intervention : 1850 m

Priorité 2

Objectif(s)

- ✓ **Restauration de la fonctionnalité des habitats aquatiques**
- ✓ **Restauration de la continuité écologique**
- ✓ **Restauration de la ripisylve**

Secteur d'intervention



Contexte

Le Merloz est fortement contraint tout le long de son linéaire par les différents ouvrages présents dans la traversée de Nantua (seuils, dérivation, franchissements, passages couverts, protections de berges). Ces nombreux aménagements conduisent à une importante artificialisation du cours d'eau, fortement dégradé d'un point de vue morphologique à la fois vis-à-vis de l'homogénéisation des écoulements (chenalisation) mais également par rapport à la discontinuité sédimentaire (connexion avec le fond du lit et les berges très limitée).

Les aménagements du Merloz sont très anciens, la carte de Cassini indique la présence de nombreux moulins au droit du linéaire étudié. Les rectifications et la chenalisation du cours d'eau sont donc antérieures au 17ème siècle. De même, la dérivation des deux bras en aval de l'hôpital est visible sur la carte d'état-major (18ème siècle). Au vu de la morphologie du ruisseau, on peut considérer qu'en l'absence totale d'aménagements et d'urbanisation, le cours d'eau effectuait des méandres en fond de vallée, correspondant au style fluvial naturel. Toutefois au vu des enjeux présents dans la traversée de Nantua, les styles fluviaux retenus en l'état actuel et de référence sont considérés en tant que cours d'eau rectiligne à faible pente.

On retiendra la présence d'espèces exotiques envahissantes sur le site (renouée du Japon).

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux

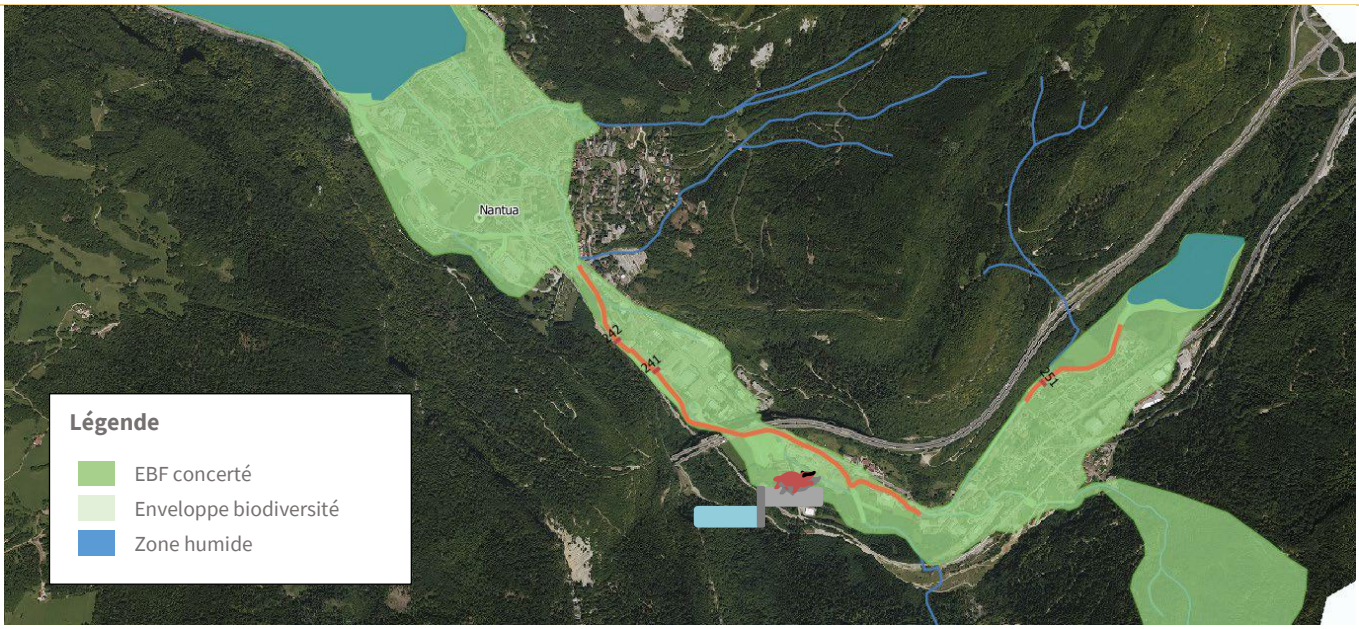
◘ Contenu de l'action

L'intervention préconisée concerne un linéaire d'environ 1500 m avec une pente de l'ordre de 1 à 1.5 %, situé entre la confluence avec la Doye et la dérivation de l'hôpital sur le Merloz. Le secteur étant fortement contraint, l'objectif est ici de diversifier les écoulements afin d'améliorer la qualité des habitats aquatiques et réduire l'artificialisation du cours d'eau. Les aménagements préconisés sont similaires à ceux réalisés sur la partie aval du cours d'eau (hôpital-confluence lac). Suivant l'emprise disponible, les niveaux de restauration seront de type R1 à R2 et viseront également à la réduction du risque inondation.

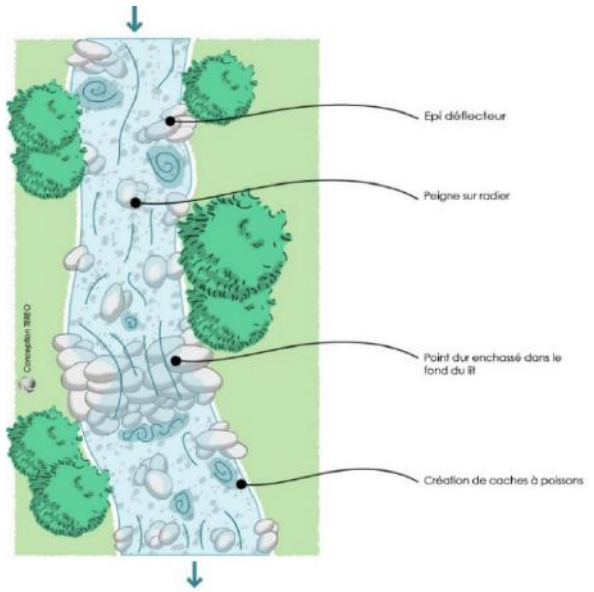
Le secteur amont (confluence Doye-Battoirs) étant relativement contraint les travaux de restauration seront essentiellement de niveau R1.

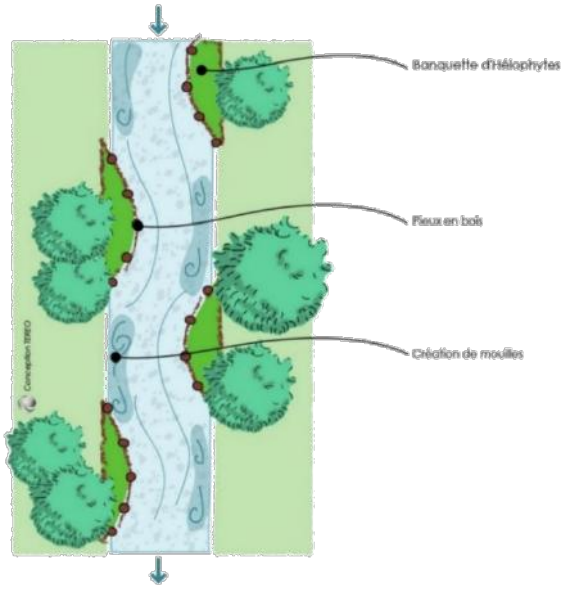
Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie et maintien des mosaïques d'habitats ouverts / boisés).

Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.



- **Mise en place d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers) afin de diversifier les faciès par pincement (radiers, mouilles).

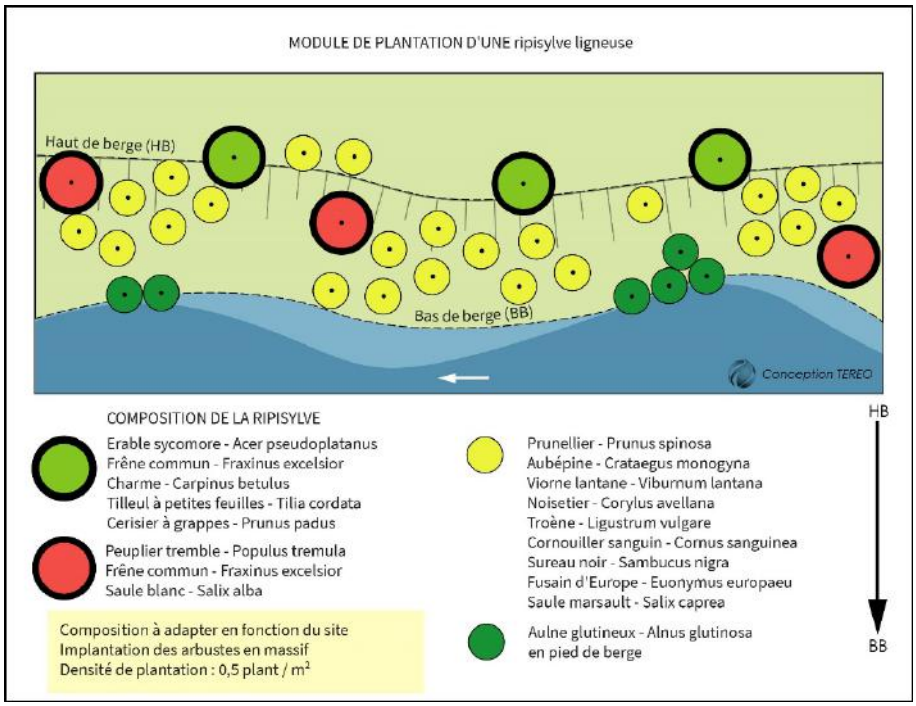




Etat initial *Post travaux*

Exemple de mise en place d'éléments de rugosité sur l'Oignin à St Martin du Frêne

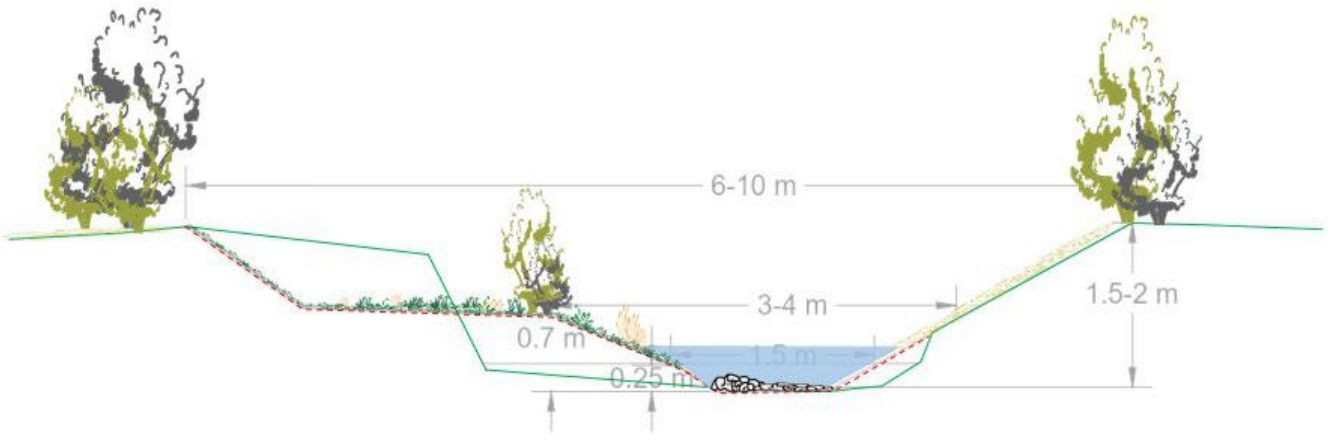
- Restauration de la continuité de la ripisylve par la **plantation** d'essences adaptées.



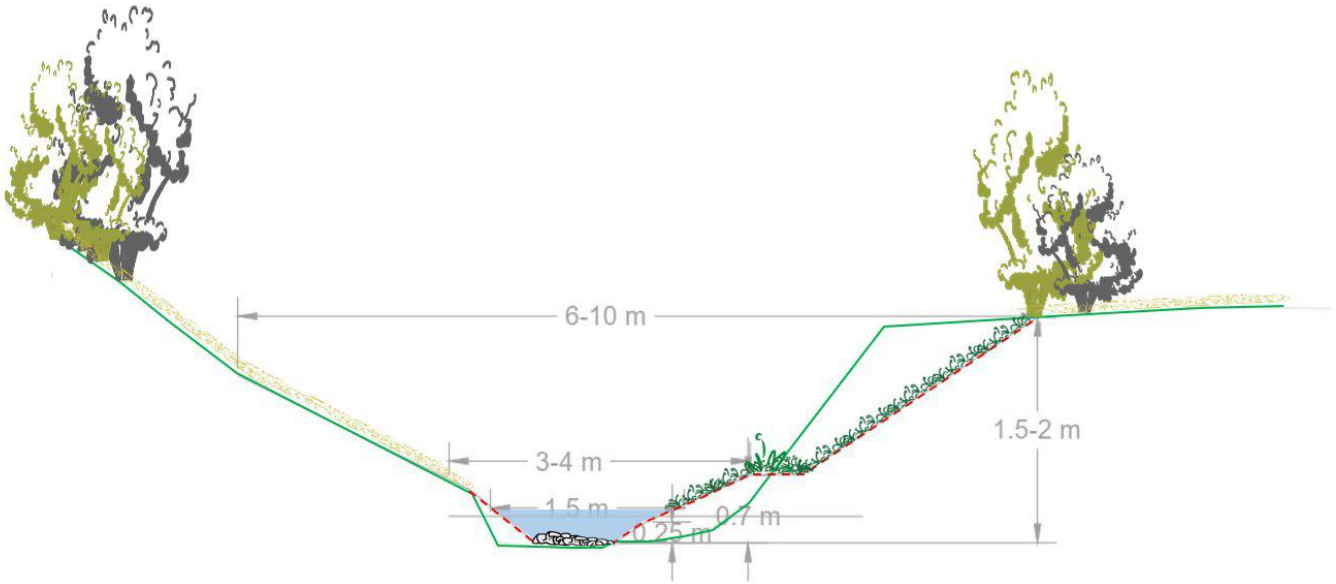
En aval de la confluence du Merloz avec le ruisseau de la Malebronde et jusqu'à la dérivation de l'hôpital, l'espace disponible permet un niveau d'ambition plus important (R2) avec :

- La **suppression des seuils** alimentant la dérivation du secteur Marmeth (zone industrielle rive droite) dans l'objectif d'augmenter les écoulements dans le lit principal ;
- **La mise en place d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers) afin de diversifier les faciès par pincement (radiers, mouilles) ;
- **La réalisation de banquettes alternées** mises en place afin d'étager les écoulements (lit d'étiage, lit moyen…) et permettre le développement de la végétation hydrophile. Le gabarit du lit emboité permettra de faire transiter la crue centennale tout en étageant les écoulements en période de basses eaux. Le gabarit du lit est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.

PT24-1

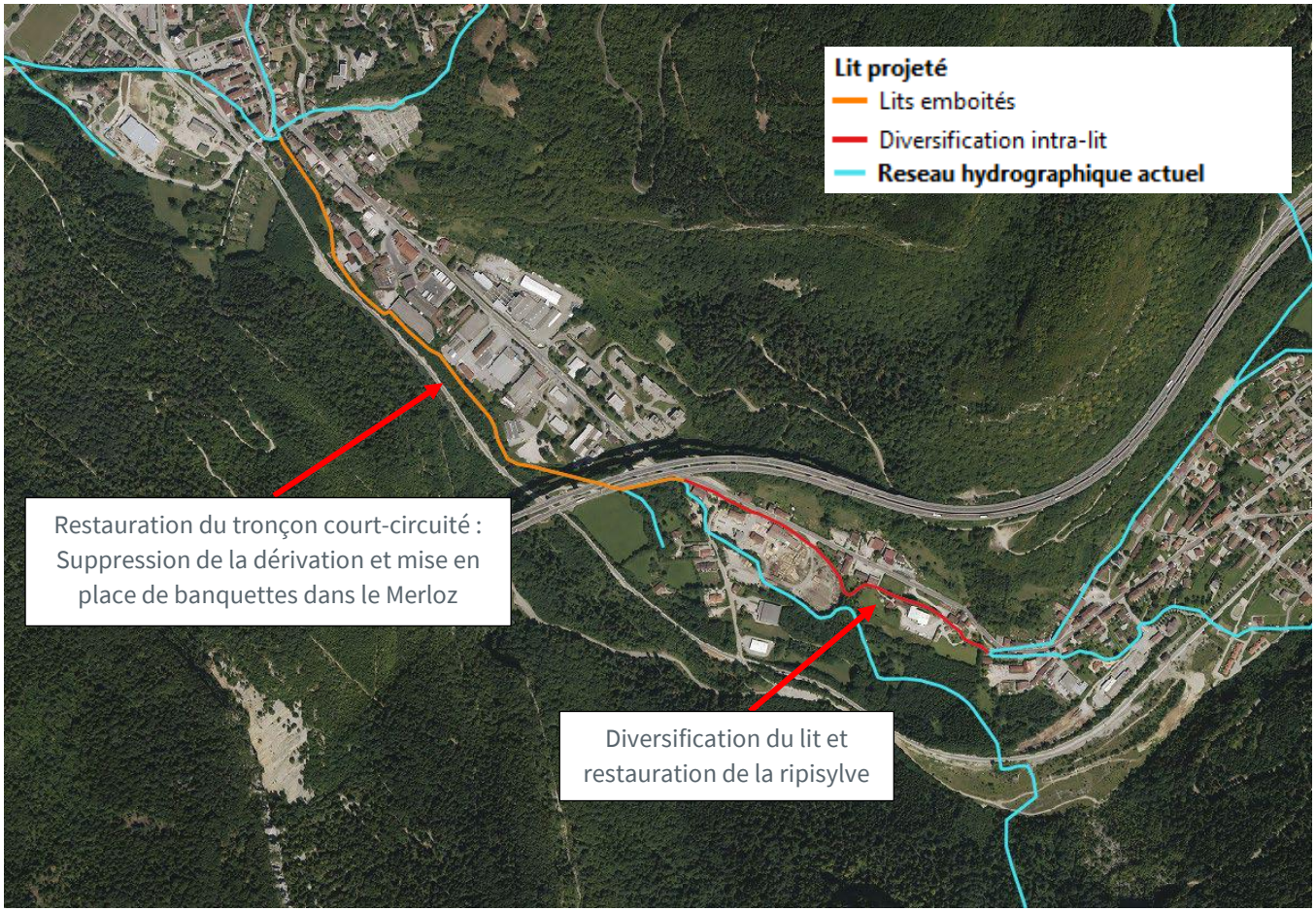


PT24-2



Lits emboités sur la Sarsouille à Oyonnax

Récapitulatif des actions envisagées



◘ Budget de l'opération

Montant total : 800 113 € HT

- Travaux + imprévus : 695 750 € HT
- MOE + Etudes : 104 363 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi piscicole
- ✓ Suivi écologique

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Procédures loi sur l'eau

DOYE AUX NEYROLLES

Lits emboités / Diversification intra-lit - Niveau d'ambition R1 à R2

Style fluvial objectif : cours d'eau rectiligne à faible pente

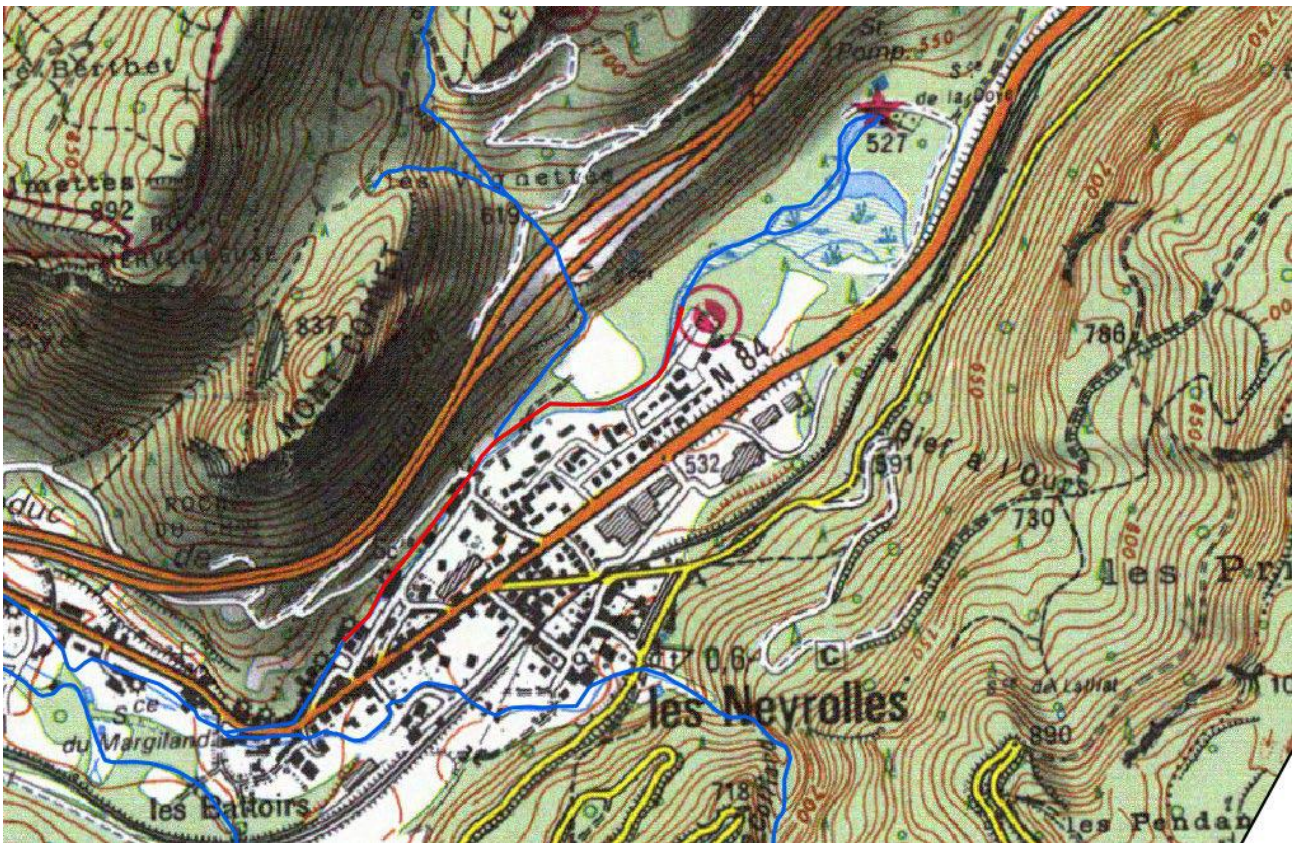
N° fiche 25

Linéaire d'intervention : 900 m

Priorité 3

Objectif(s)	✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides** ✓ **Amélioration de la continuité écologique** ✓ **Restauration de la ripisylve**

Secteur d'intervention



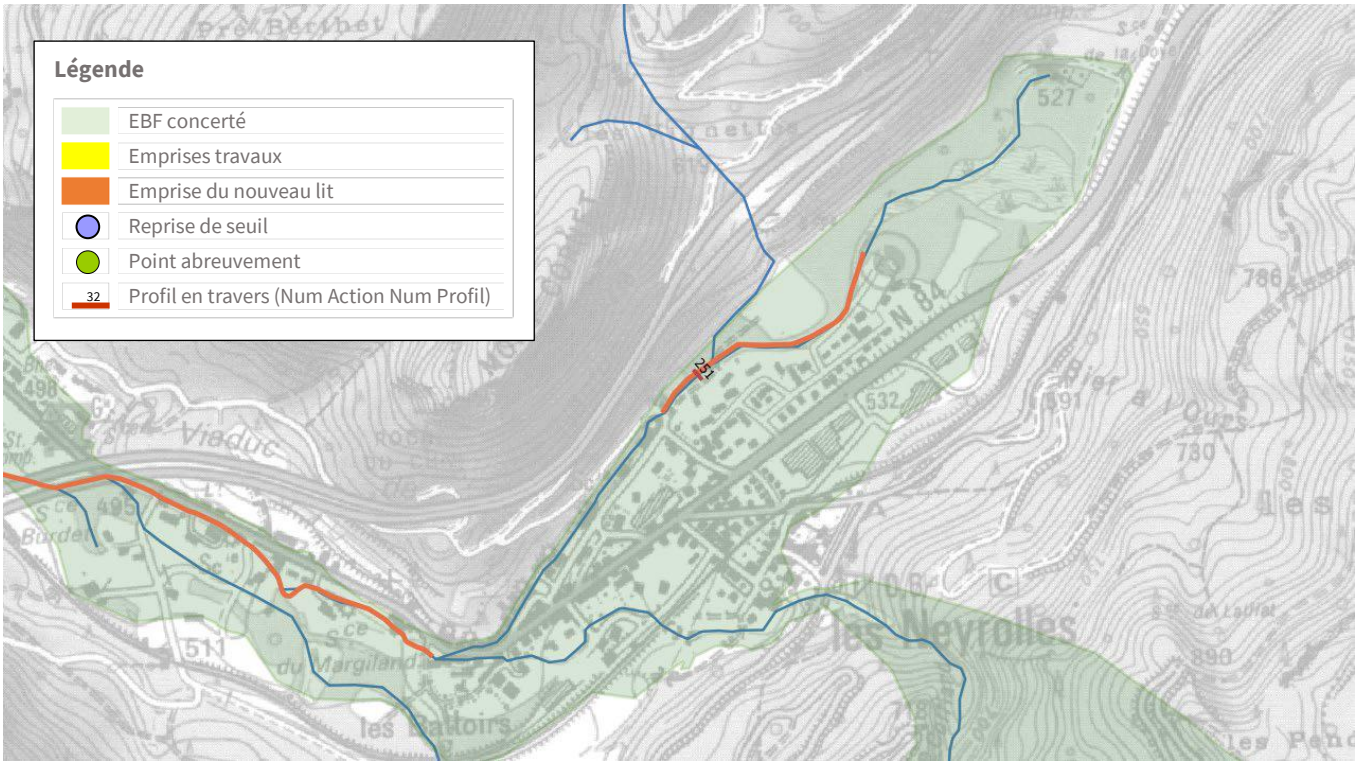
Contexte

La Doye de Neyrolles, alimentée par une source en aval du lac de Sylans (résurgence karstique), représente le secteur amont du Merloz. La zone humide des sources de la Doye permet de réguler le débit transitant à l'aval, dans la traversée des Neyrolles, notamment en période d'étiage et de crue.

La Doye est fortement contrainte tout le long de son linéaire par les différents ouvrages présents dans la traversée des Neyrolles (seuils, dérivation, franchissements, passages couverts, protections de berges). Ces nombreux aménagements conduisent à une importante artificialisation du cours d'eau, fortement dégradé d'un point de vue morphologique à la fois vis-à-vis de l'homogénéisation des écoulements (chenalisation) mais également par rapport à la discontinuité sédimentaire (connexions avec le fond du lit et les berges très limitées).

Le site d'étude se trouve en aval immédiat d'un arrêté de protection de biotope (APPB 20 – Protection des oiseaux rupestres). Les sources de la Doye figurent à l'inventaire tourbière régional 2016.

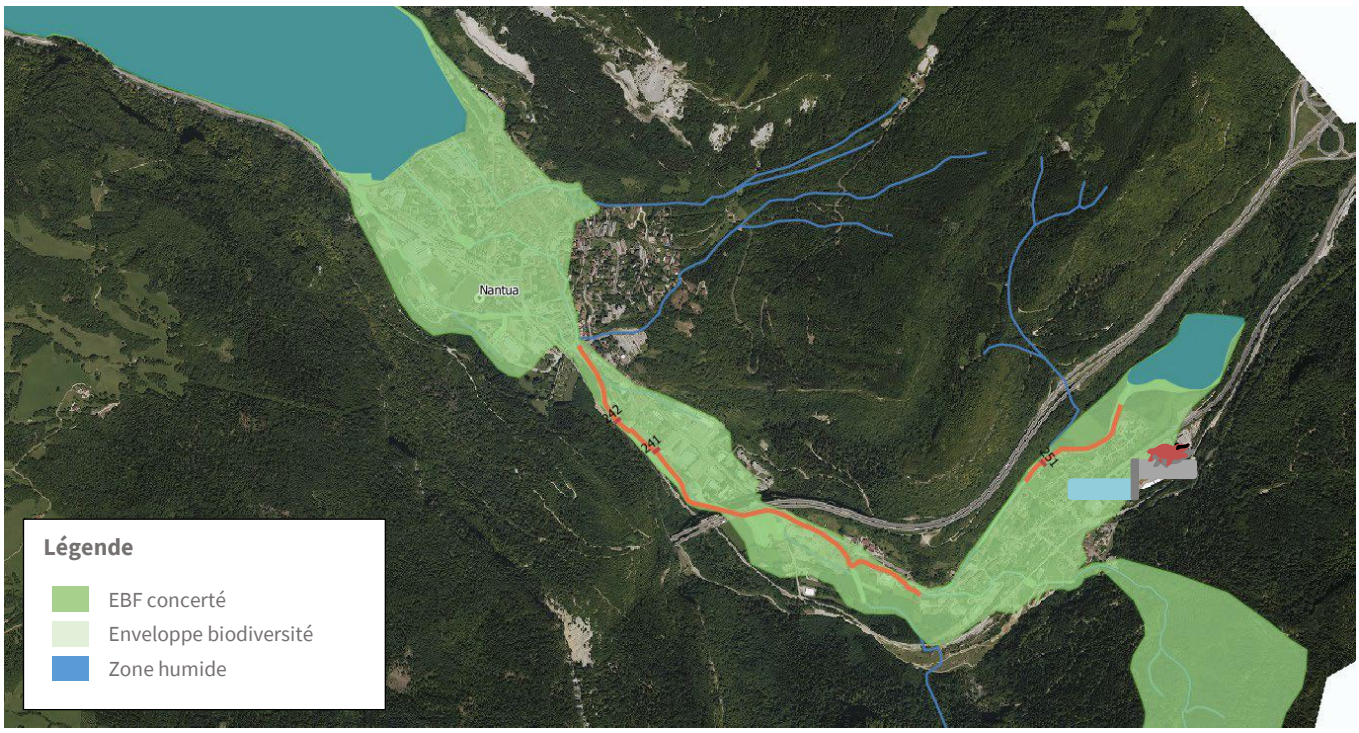
Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux

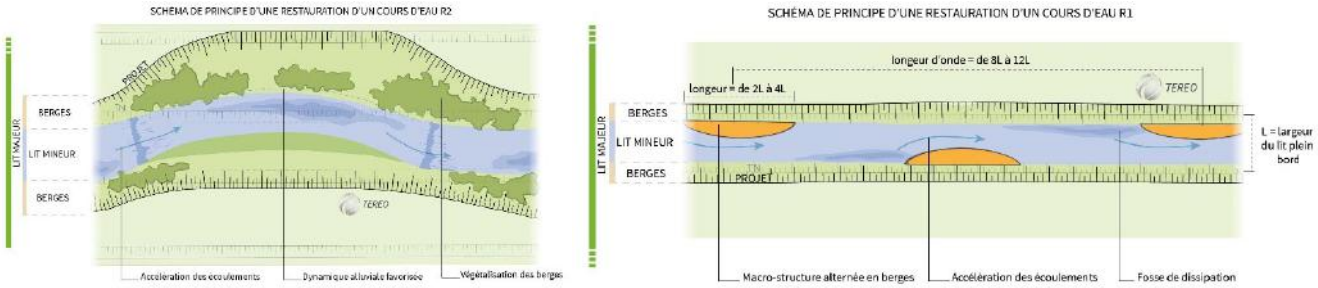


◘ Contenu de l'action

L'intervention préconisée concerne un linéaire d'environ 900 m avec une pente de l'ordre de 0.3 %. Le secteur étant fortement contraint, l'objectif est ici de diversifier les écoulements afin d'améliorer la qualité des habitats aquatiques et réduire l'artificialisation du cours d'eau.
Suivant l'emprise disponible, les niveaux de restauration seront de type R1 à R2 et viseront également à la réduction du risque inondation.
Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie).

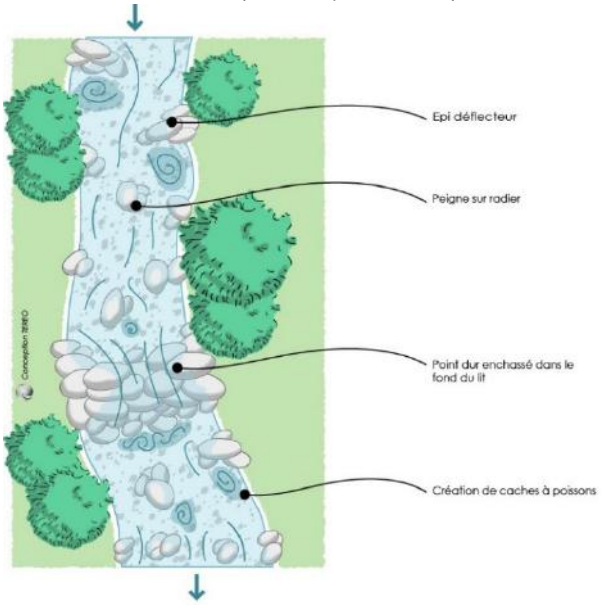
Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.

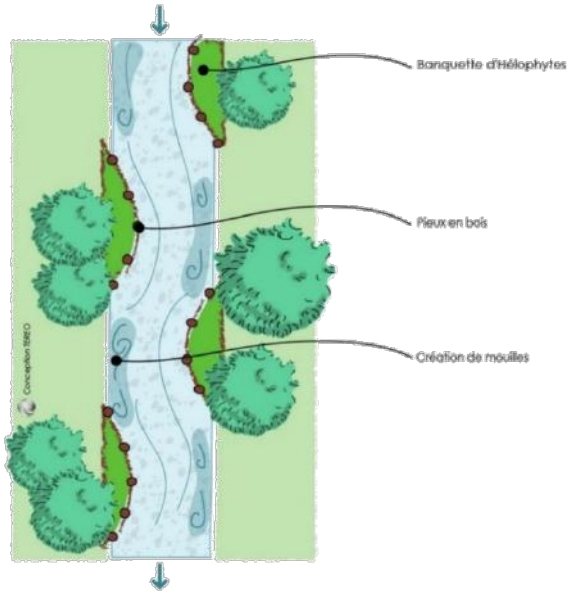




Sur le secteur amont, entre la zone humide et la partie busée, les aménagements projetés sont les suivants :

- **Mise en place d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers) afin de diversifier les faciès d'écoulement (radiers, mouilles) :

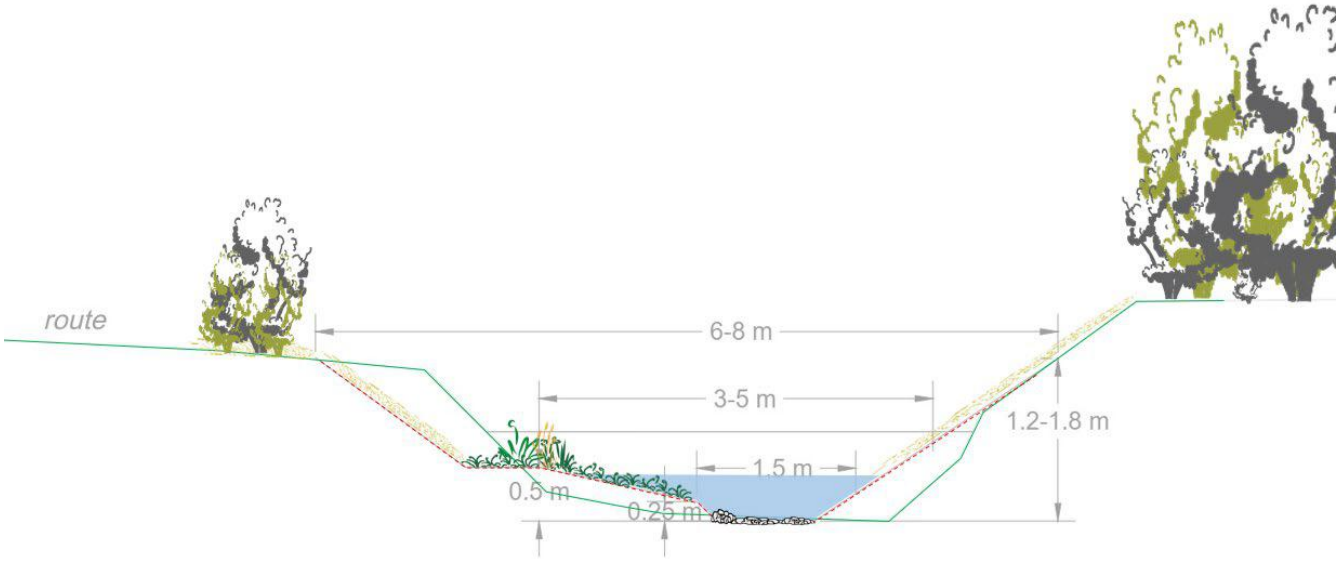




Etat initial *Post travaux*

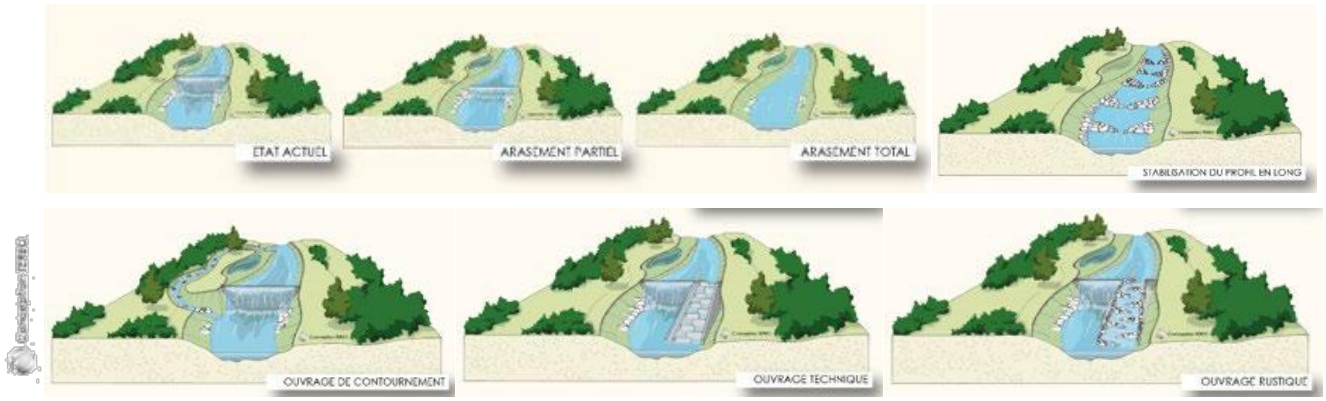
Exemple de mise en place d'éléments de rugosité sur l'Oignin à St Martin du Frêne

- **Réalisation de banquettes alternées** dans l'objectif d'étager les écoulements (lit d'étiage, lit moyen…). …), le gabarit du lit emboité permettra de faire transiter la crue centennale tout en étageant les écoulements en période de basses eaux. Le gabarit du lit est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.



Lits emboités sur la Sarsouille à Oyonnax

- **L'arasement ou l'aménagement des seuils** (ROE).



Remarque **:**
En aval de ce tronçon, et jusqu'à la confluence avec le Merloz, la Doye est totalement artificialisé par de nombreux secteurs busés/couverts, l'objectif est ici de restaurer le cours d'eau par la **découverture du bief**. Cette opération complémentaire, réalisée ultérieurement, sera fonction de la concertation et la maitrise foncière disponible.

◘ Budget de l'opération

Montant total : 249 995 € HT
- Travaux + imprévus : 211 860 € HT
- MOE + Etudes : 38 135 € HT

◘ Indicateurs de suivi

✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces)

◘ Eléments administratifs et réglementaires

✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)

BRAS DU LAC –Amont A404

Mise en place de lits emboités– Niveau d'ambition R2

Style fluvial objectif : cours d'eau à méandres

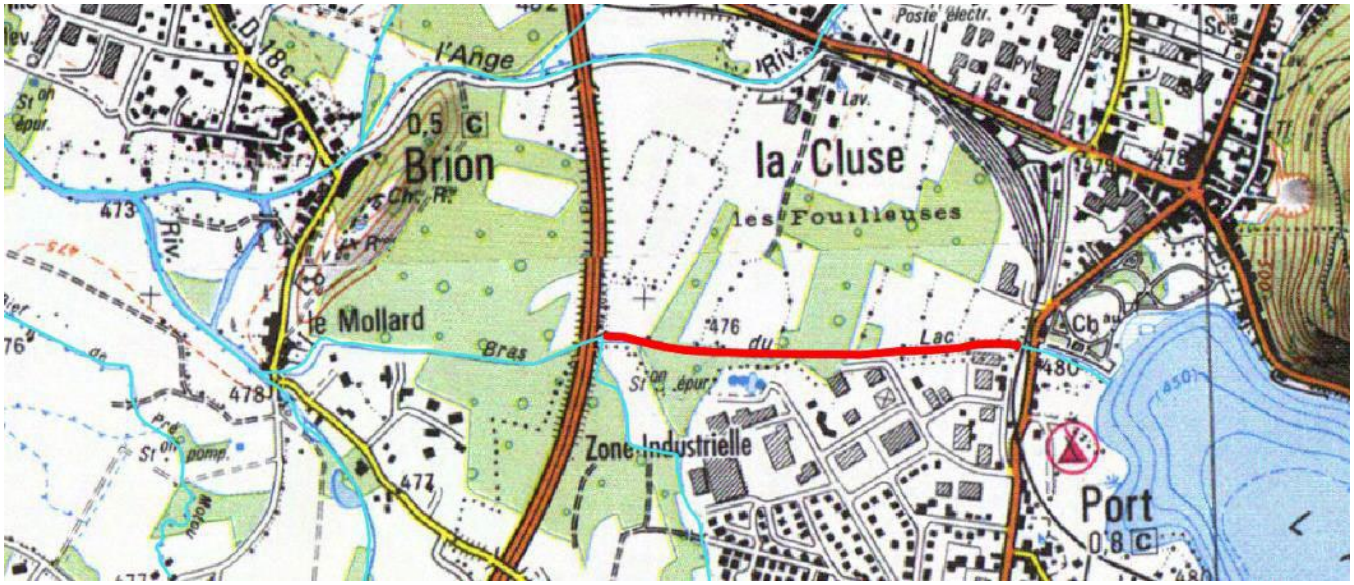
N° fiche 26

Linéaire d'intervention : 850 m

Priorité 3

Objectif(s)	✓	**Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**

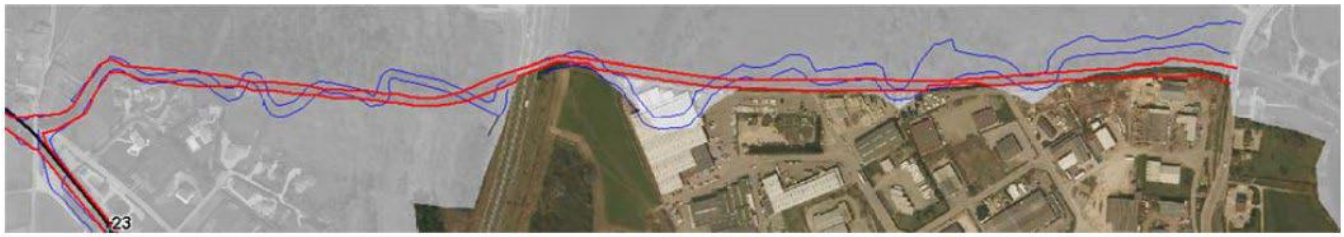
Secteur d'intervention



Contexte

Le bras du lac est l'exutoire du lac de Nantua, il a un tracé relativement rectiligne jusqu'à sa confluence avec l'Oignin, ainsi qu'une pente très faible avec un profil en long homogène, caractéristiques conduisant à une faible diversification des écoulements Dans ce contexte, le cours d'eau présente des berges peu érodées et un transport solide quasi nul, du fait de la régulation des apports par le lac.

D'importants travaux de recalibrage et de rectification ont été effectués au 19e siècle, la suppression des méandres réduisant nettement la sinuosité, le tracé du bief est aujourd'hui rectiligne. On notera toutefois que les méandres historiques ne pouvaient être actifs du fait de la faible pente et de l'absence de transport solide, ils étaient hérités d'une époque plus ancienne. Ces aménagements ont donc davantage altéré la diversification des écoulements que la dynamique latérale de la rivière déjà limitée.



Tracé du bras du lac : en bleu le tracé historique de 1830, en rouge le tracé actuel rectifié (étude Artélia)

A cette période, le niveau du lac de Nantua a aussi été abaissé d'environ 1 m, entrainant la rectification et l'abaissement du bras du lac d'également 1 m jusqu'au pont de Brion. Ces différents aménagements ont provoqué une importante incision du lit et une chenalisation des écoulements, déconnectant le lit des berges.

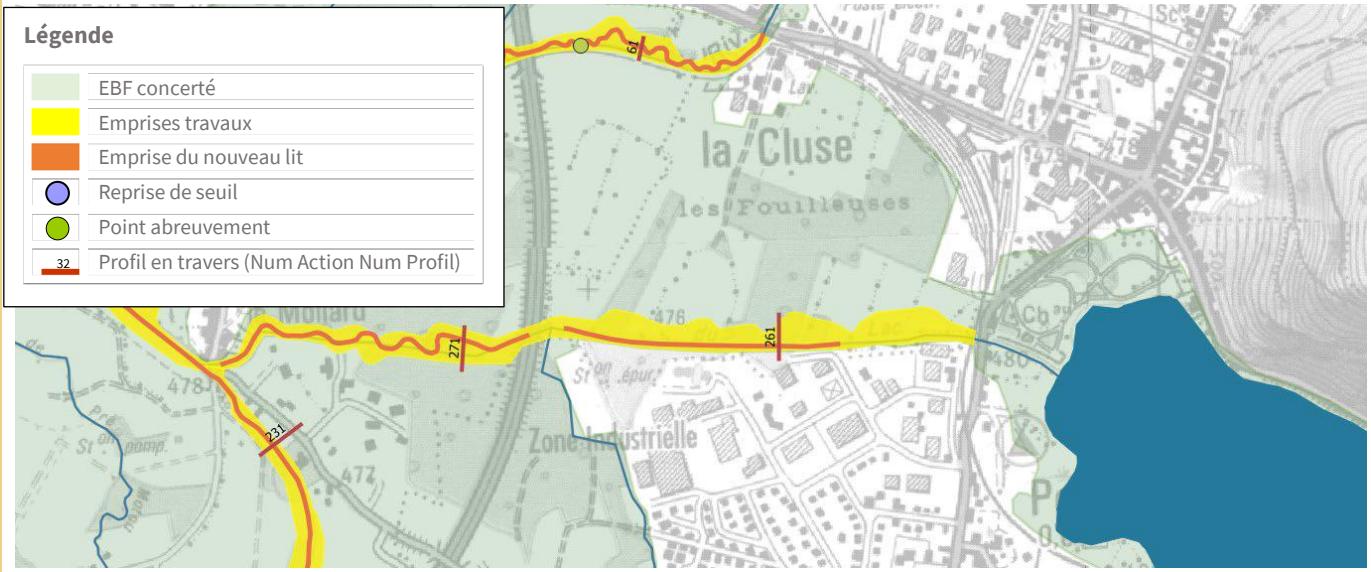
La zone humide de la Cluse, inscrite à l'inventaire départemental, s'étend en aval de l'autoroute (prairies et bois humides). Dans un fonctionnement ancien, cette zone humide occupait l'ensemble de l'espace entre le lac et la zone de confluence Lange – Oignin.

La fritillaire pintade est très présente sur le secteur.

On notera également la présence d'espèce exotique envahissante (solidage).

Les espèces cibles de l'espace biodiversité sont la salamandre tachetée, la bergeronnette des ruisseaux, l'agrion de mercure, la cordulie métallique (plutôt sur les abords du lac de Nantua) et la couleuvre helvétique. Au niveau des espèces piscicoles, le bras du lac cible plutôt le brochet avec la création de milieux favorables à la fraie.

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux

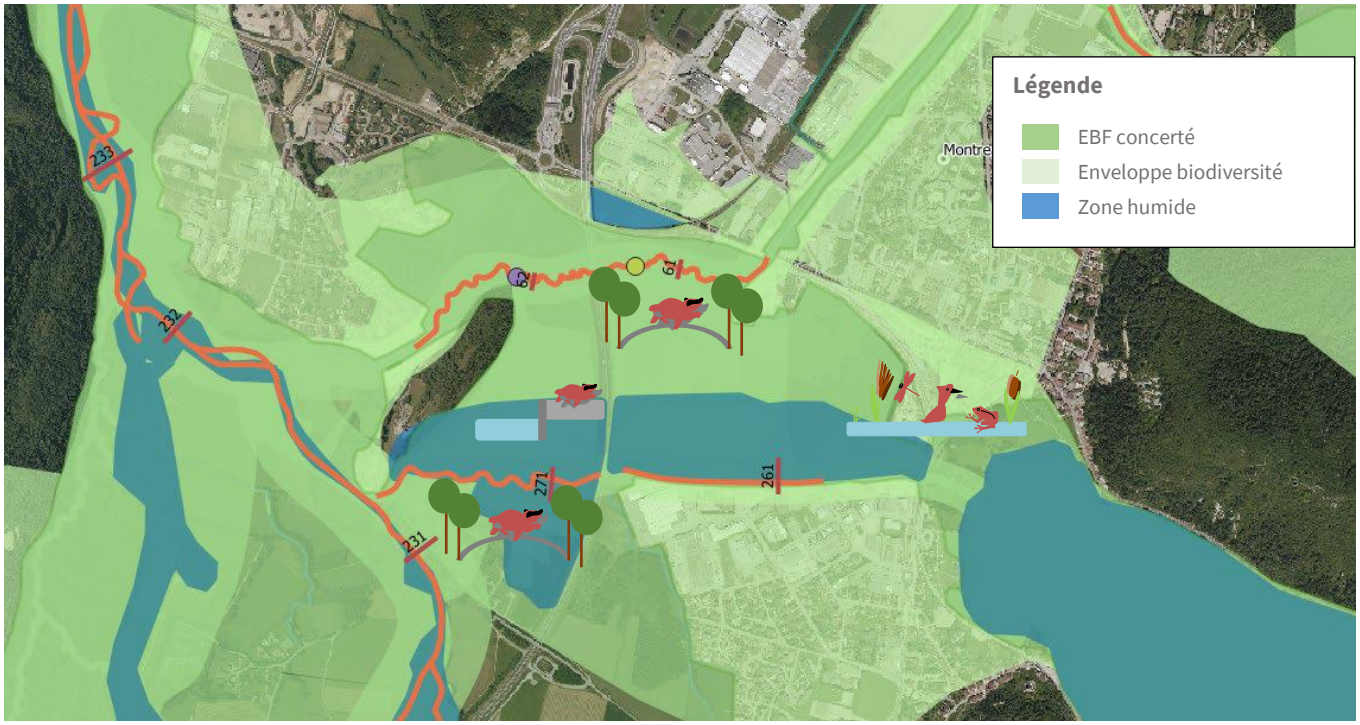


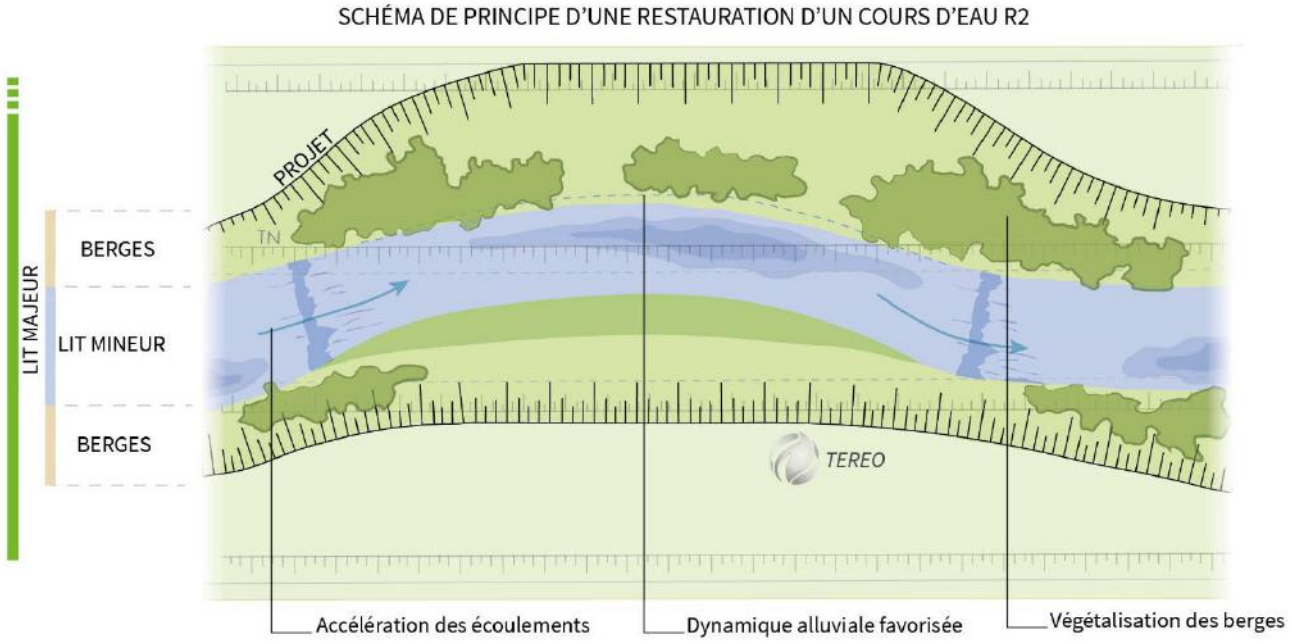
◘ Contenu de l'action

L'action préconisée sur ce secteur est située en amont des voies Sncf, soit un linéaire d'environ 700 m avec une pente de l'ordre de 0.05 %. L'objectif de cette action est de diversifier les formes d'écoulements.

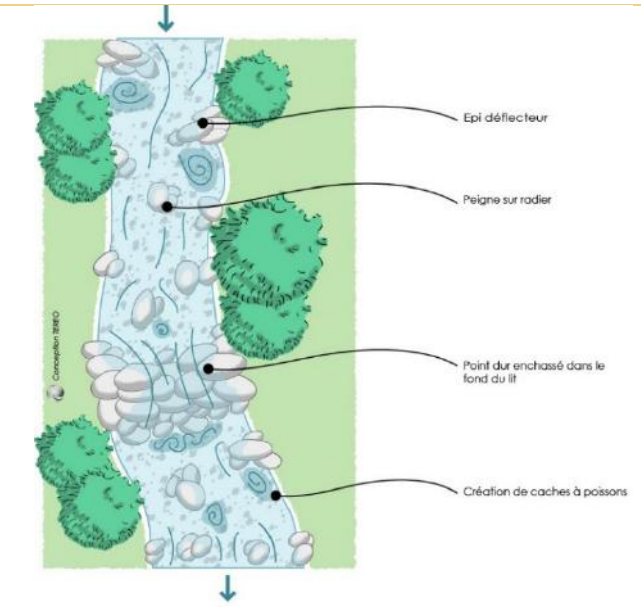
Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie, réseau de haies entre le Bras du Lac et le Lange, corridors entre les zones humides et maintien des mosaïques d'habitats ouverts / boisés).

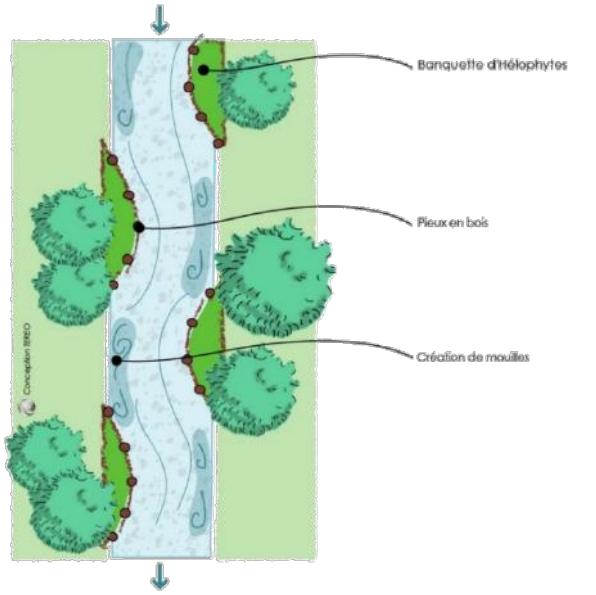
Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.





- **Mise en place d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers) afin de diversifier les faciès d'écoulement par pincement (radiers, mouilles).

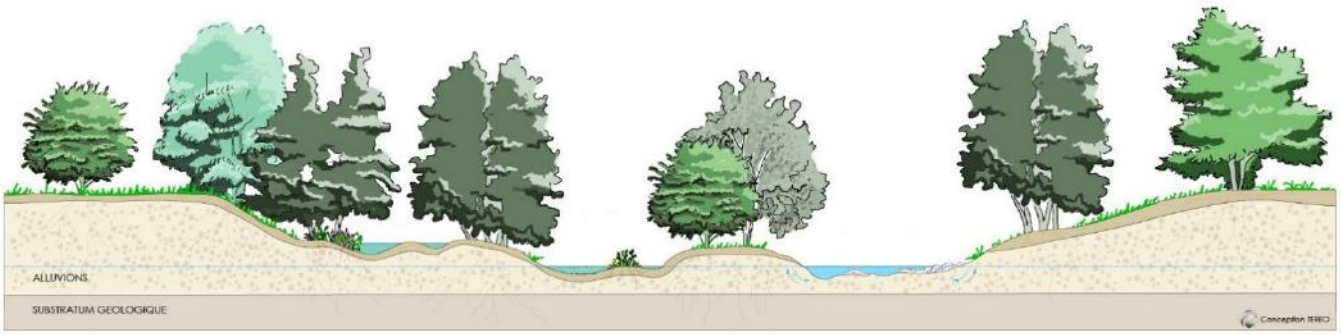




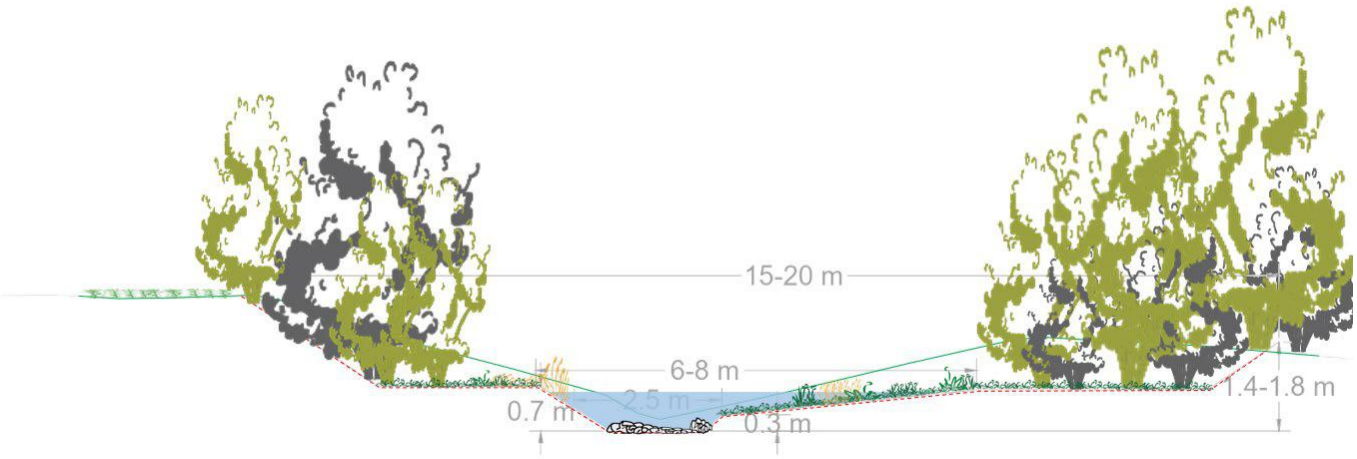
Etat initial *Post travaux*

Exemple de mise en place d'éléments de rugosité sur l'Oignin à St Martin du Frêne

- **Création de zones de caches et de zones de frayères à brochet**. L'espèce profite des crues de fin d'hiver et de début de printemps pour frayer sur des zones de végétations terrestres qu'il peut retrouver dans les prairies inondées, les landes submergées, les marécages connexes, les fossés, les petits ruisseaux, les zones rivulaires ennoyées peu profondes et ce qu'on appelle les systèmes latéraux (bras mort, méandre connecté, lit secondaire végétalisé).



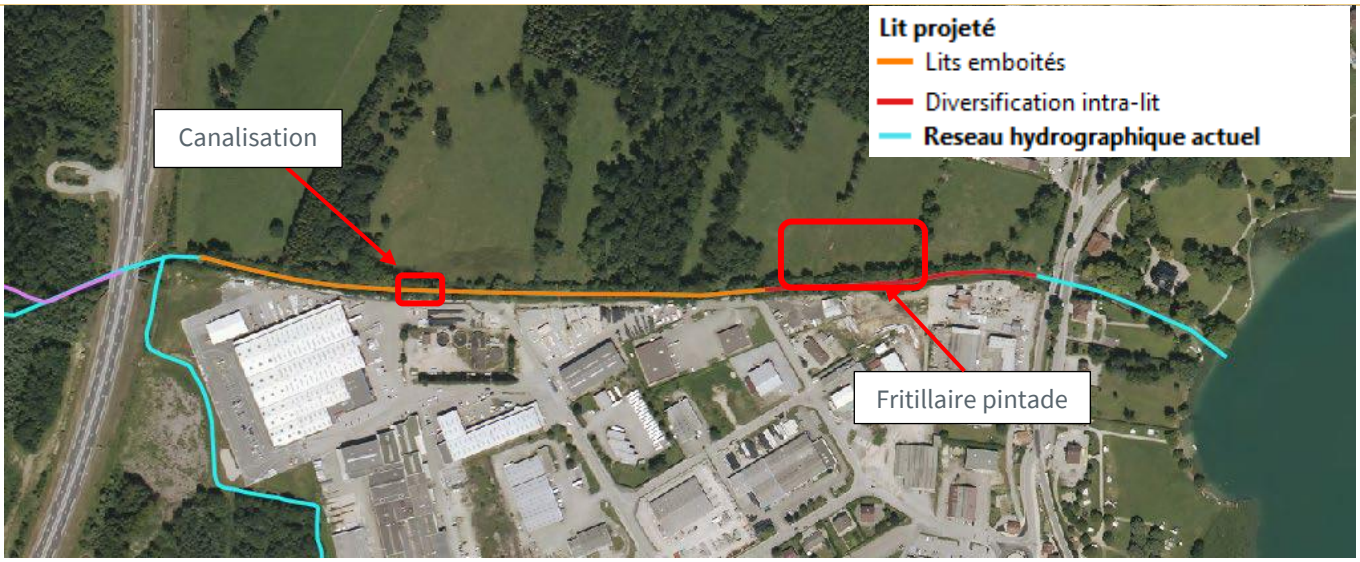
- **Réalisation de banquettes alternées** dans l'objectif d'étager les écoulements (lit d'étiage, lit moyen…). Le gabarit du lit, dimensionné pour une crue Q2, est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.



Lits emboités sur la Sarsouille à Oyonnax

Remarques :

- Ce projet est à intégrer avec la gestion du risque inondation, il ne doit pas réduire la capacité d'écoulement et de vidange du lac pour ne pas générer des risques supplémentaires.
- À la suite de la phase de concertation, la restauration du tracé du tronçon amont du bras du lac, peu compatible avec l'exploitation agricole, n'a pas été acceptée. Les exploitants et élus locaux ont également demandé que la mise en place des lits emboités ne soit pas prioritaire.
- Il n'y aura pas d'intervention en aval immédiat de la traversée de Port (présence de fritillaire pintade).
- Le projet devra tenir compte de la présence d'une canalisation située environ 200 m en aval de la RD1084, traversant le lit à faible profondeur.
- Les terrains étant pâturés, une reprise de clôture est à prévoir.



◘ Budget de l'opération

Montant total : 496 485 € HT

- Travaux + imprévus : 420 750 € HT
- MOE + Etudes : 75 735 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi topographique
- ✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces)

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)
- ✓ Dossier de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées (à préciser)

BRAS DU LAC – Aval A404

Reméandrage– Niveau d'ambition R3

Style fluvial objectif : cours d'eau à méandres

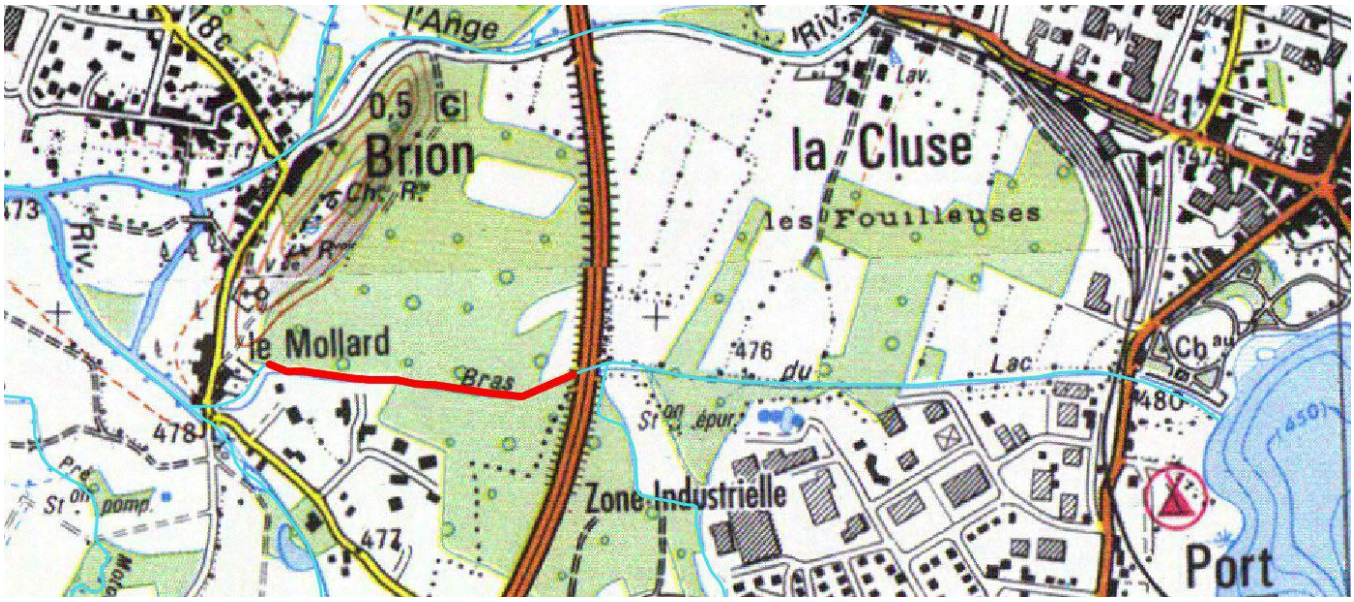
N° fiche 27

Linéaire d'intervention : 520 m

Priorité 1

Objectif(s) ✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**

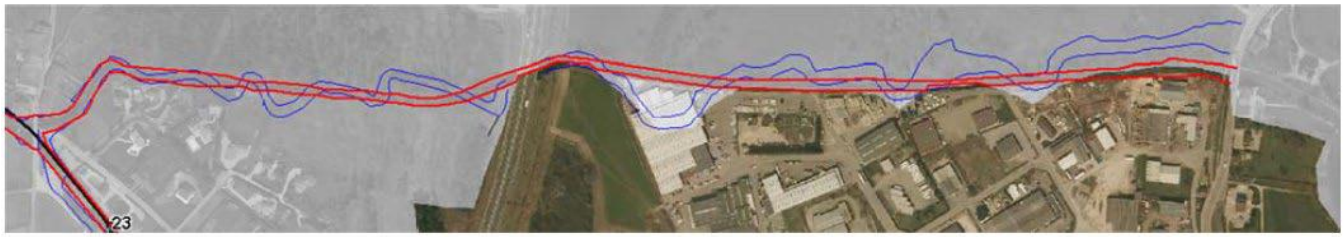
Secteurs d'intervention



Contexte

Le bras du lac est l'exutoire du lac de Nantua, il a un tracé relativement rectiligne jusqu'à sa confluence avec l'Oignin, ainsi qu'une pente très faible avec un profil en long homogène, caractéristiques conduisant à une faible diversification des écoulements Dans ce contexte, le cours d'eau présente des berges peu érodées et un transport solide quasi nul, du fait de la régulation des apports par le lac.

D'importants travaux de recalibrage et rectification ont été effectués au 19e siècle, la suppression des méandres réduisant nettement la sinuosité, le tracé du bief est aujourd'hui rectiligne. On notera toutefois que les méandres historiques ne pouvaient être actifs du fait de la faible pente et de l'absence de transport solide, ils étaient hérités d'une époque plus ancienne. Ces aménagements ont donc davantage altéré la diversification des écoulements que la dynamique latérale de la rivière déjà limitée.



Tracé du bras du lac : en bleu le tracé historique de 1830, en rouge le tracé actuel rectifié (étude Artélia)

De même, à cette période, le niveau du lac de Nantua a été abaissé d'environ 1 m, entrainant la rectification et l'abaissement du bras du lac d'également 1 m jusqu'au pont de Brion. Ces différents aménagements ont provoqué une importante incision du lit et une chenalisation des écoulements, déconnectant le lit des berges.

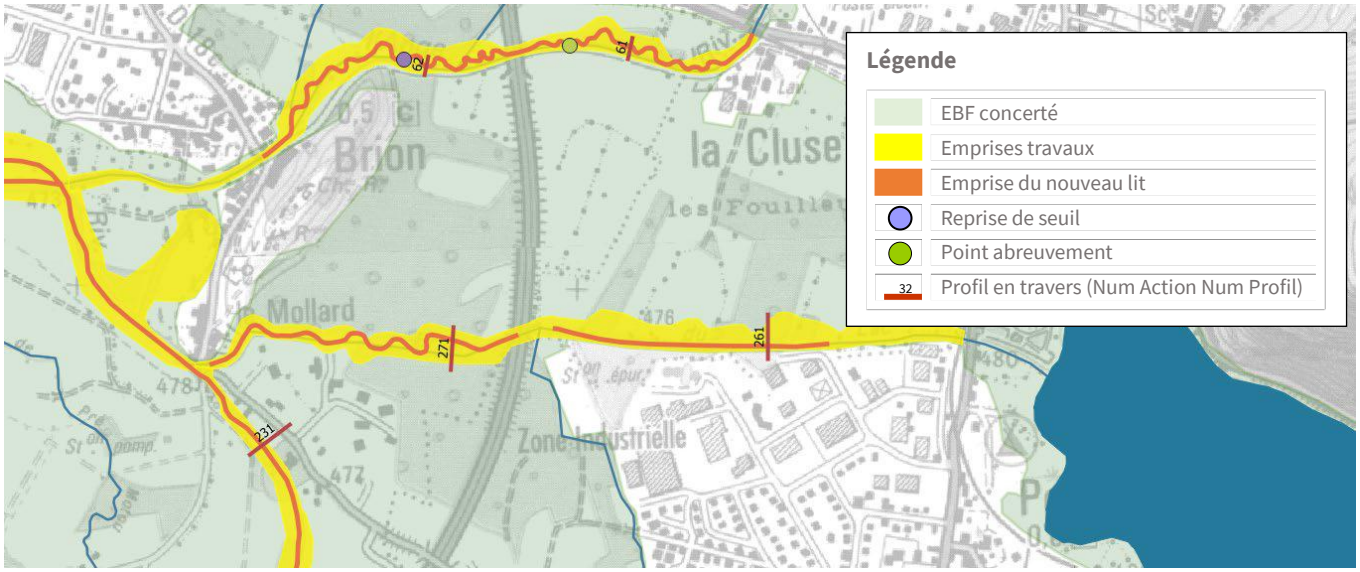
La zone humide de la Cluse, inscrite à l'inventaire départemental, s'étend en aval de l'autoroute (Prairies et bois humides). Dans un fonctionnement ancien, cette zone humide occupait l'ensemble de l'espace entre le lac et la zone de confluence Lange – Oignin.

La fritillaire pintade est très présente sur le secteur.

On notera également la présence d'espèce exotique envahissante (solidage).

Les espèces cibles de l'espace biodiversité sont la salamandre tachetée, la bergeronnette des ruisseaux, l'agrion de mercure, la cordulie métallique (plutôt sur les abords du lac de Nantua) et la couleuvre helvétique. Au niveau des espèces piscicoles, le bras du lac cible plutôt le brochet avec la création de milieux favorables à la fraie.

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux



◘ Contenu de l'action

L'action préconisée concerne le tronçon en aval des voies ferrées, soit un linéaire d'environ 520 m, avec une pente de l'ordre de 0.05 %. L'objectif de cette action est de diversifier les formes d'écoulements.

Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie, réseau de haies entre le Bras du Lac et le Lange, corridors entre les zones humides et maintien des mosaïques d'habitats ouverts / boisés).

Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.

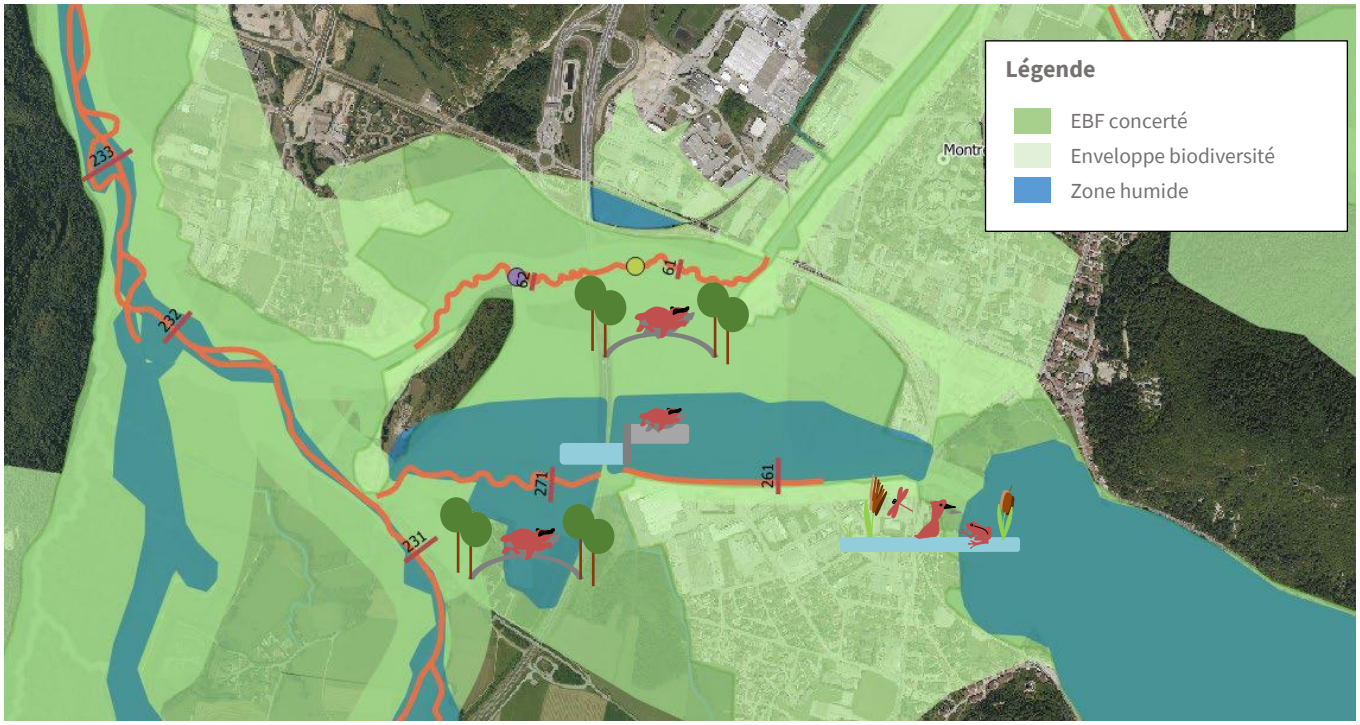
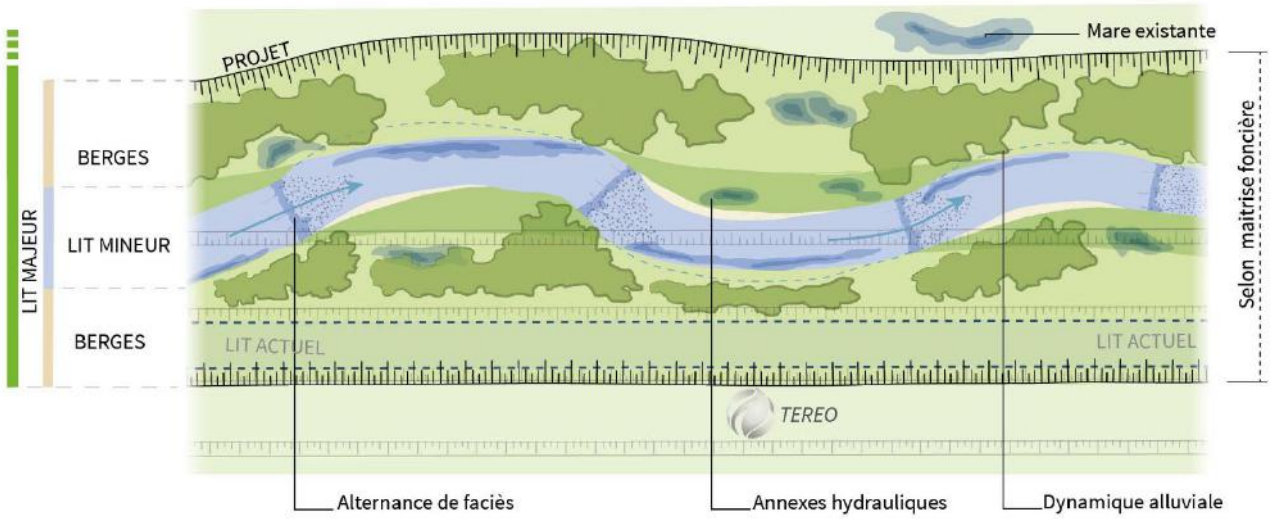
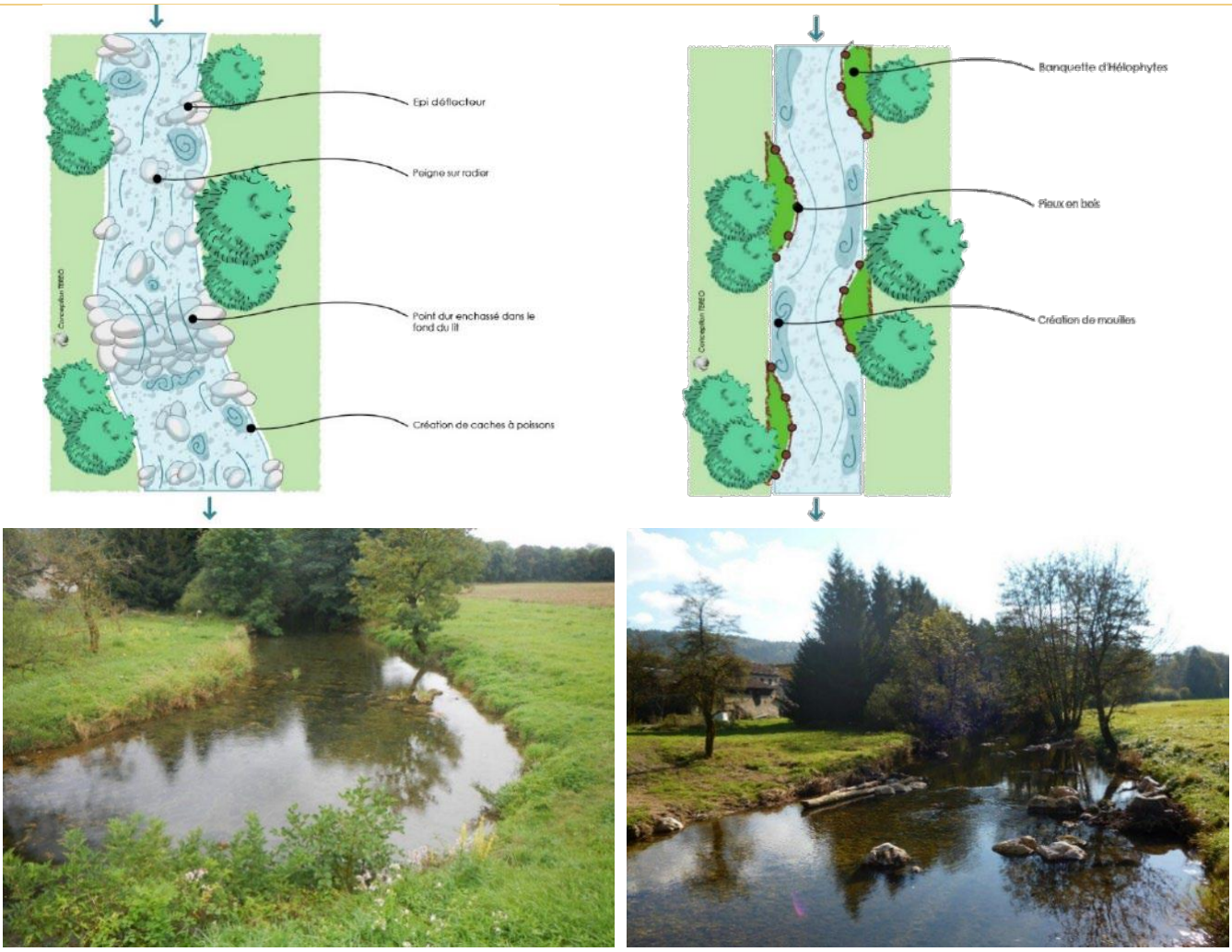


SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE RESTAURATION D'UN COURS D'EAU R3



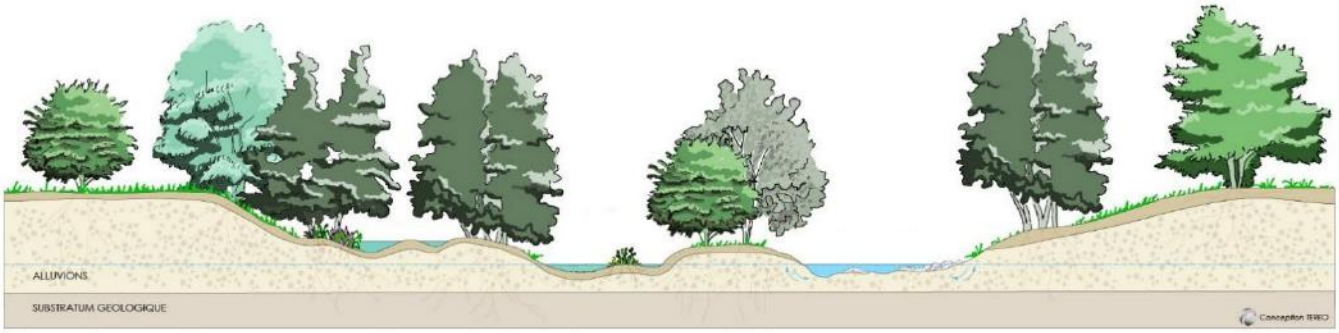
- **Mise en place d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers) afin de diversifier les faciès par pincement (radiers, mouilles)



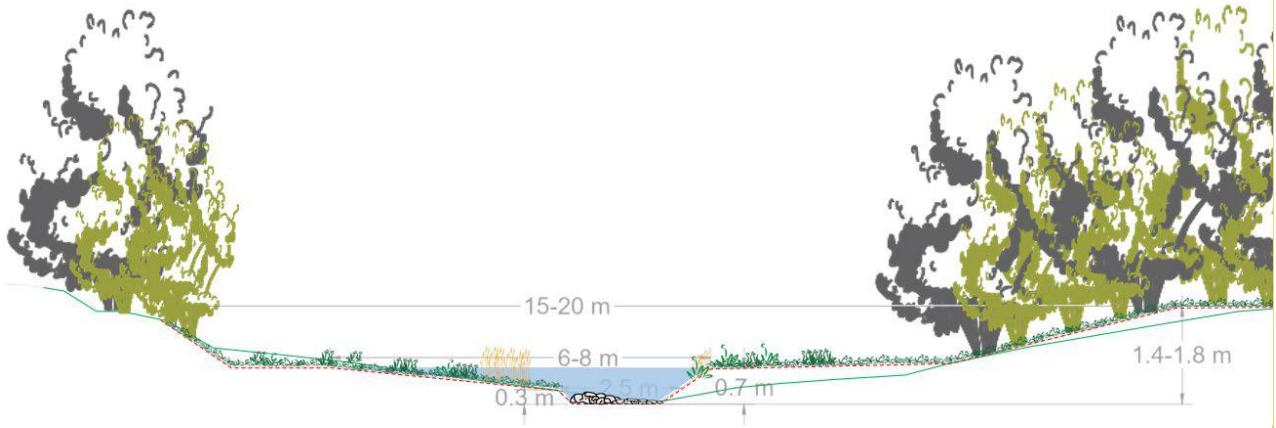
Etat initial *Post travaux*

Exemple de mise en place d'éléments de rugosité sur l'Oignin à St Martin du Frêne

- **Création de zones de caches et de zones de frayères à brochet**. L'espèce profite des crues de fin d'hiver et de début de printemps pour frayer sur des zones de végétations terrestres qu'il peut retrouver dans les prairies inondées, les landes submergées, les marécages connexes, les fossés, les petits ruisseaux, les zones rivulaires ennoyées peu profondes et ce qu'on appelle les systèmes latéraux (bras mort, méandre connecté, lit secondaire végétalisé).



- **Réalisation de banquettes alternées** dans l'objectif d'étager les écoulements (lit d'étiage, lit moyen…). Le gabarit du lit, dimensionné pour une crue Q2, est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux



-

Lits emboités sur la Sarsouille à Oyonnax

- **Reméandrage du lit :** le tracé sera basé sur les données historiques, toutefois, les méandres seront développés davantage en rive droite (boisements humides sans enjeux). Le tracé projeté est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.

Ce projet est à intégrer avec la gestion du risque inondation, il ne doit donc pas réduire la capacité hydraulique et de vidange du lac pour ne pas générer des risques supplémentaires, et idéalement permettre un gain hydraulique. L'augmentation du gabarit du lit sera en lien avec l'augmentation de la sinuosité du tracé.

◘ Budget de l'opération

Montant total : 337 480 € HT

- Travaux + imprévus : 286 000 € HT
- MOE + Etudes : 51 480 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi topographique
- ✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces)

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)
- ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

BIEF DE LA PRAIRIE A NURIEUX-VOLOGNAT

Reméandrage – Niveau d'ambition R2

Style fluvial objectif : cours d'eau faiblement méandriforme

N° fiche 28

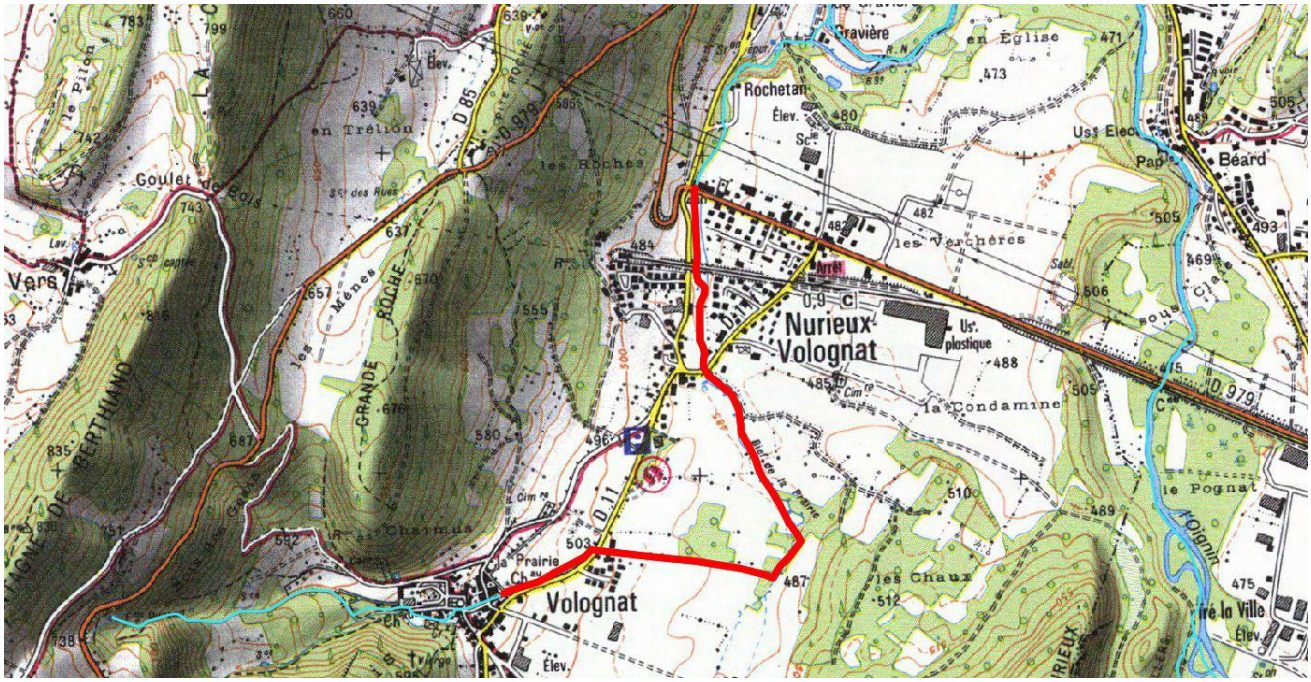
Linéaire d'intervention : 2250 m

Priorité 1

Objectif(s)

- ✓ **Améliorer la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**
- ✓ **Restauration de la ripisylve**
- ✓ **Limiter, voire stopper l'incision du lit**

Secteur d'intervention



Contexte

En amont de la zone de projet, le bief de la Prairie est un cours d'eau à tufs en milieu forestier puis il traverse le hameau de Volognat dans un lit bétonné, régulièrement busé. De Volognat à Nurieux, le cours d'eau est faiblement méandriforme.

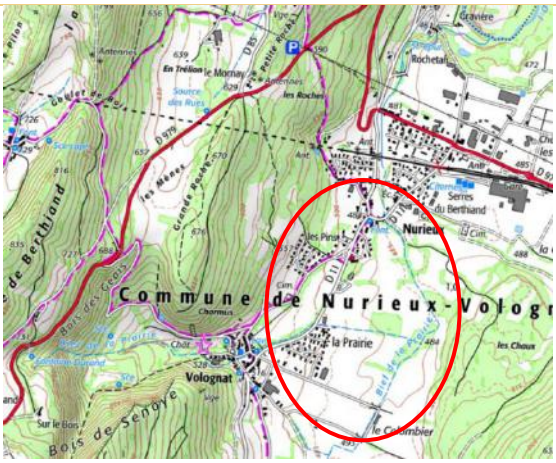
Le ruisseau a été fortement rectifié et recalibré, notamment au niveau des zones agricoles entre Volognat et Nurieux (modifications relativement anciennes, effectuées à la fin du 19e siècle). Il présente un faible gabarit et des indices d'érosions, le tronçon est perché sur environ 400 ml jusqu'à la confluence avec la branche sud drainant le secteur de Peyriat.

En aval de cette confluence, la diminution de la pente permet une divagation et une diversification des écoulements dans les plaines agricoles, toutefois limitée par la présence de merlons de curage. Dans la traversée de Nurieux, le ruisseau présente des berges régulièrement érodées avec des protections localisées.

Le Bief de la Prairie traverse la zone humide de Volognat.

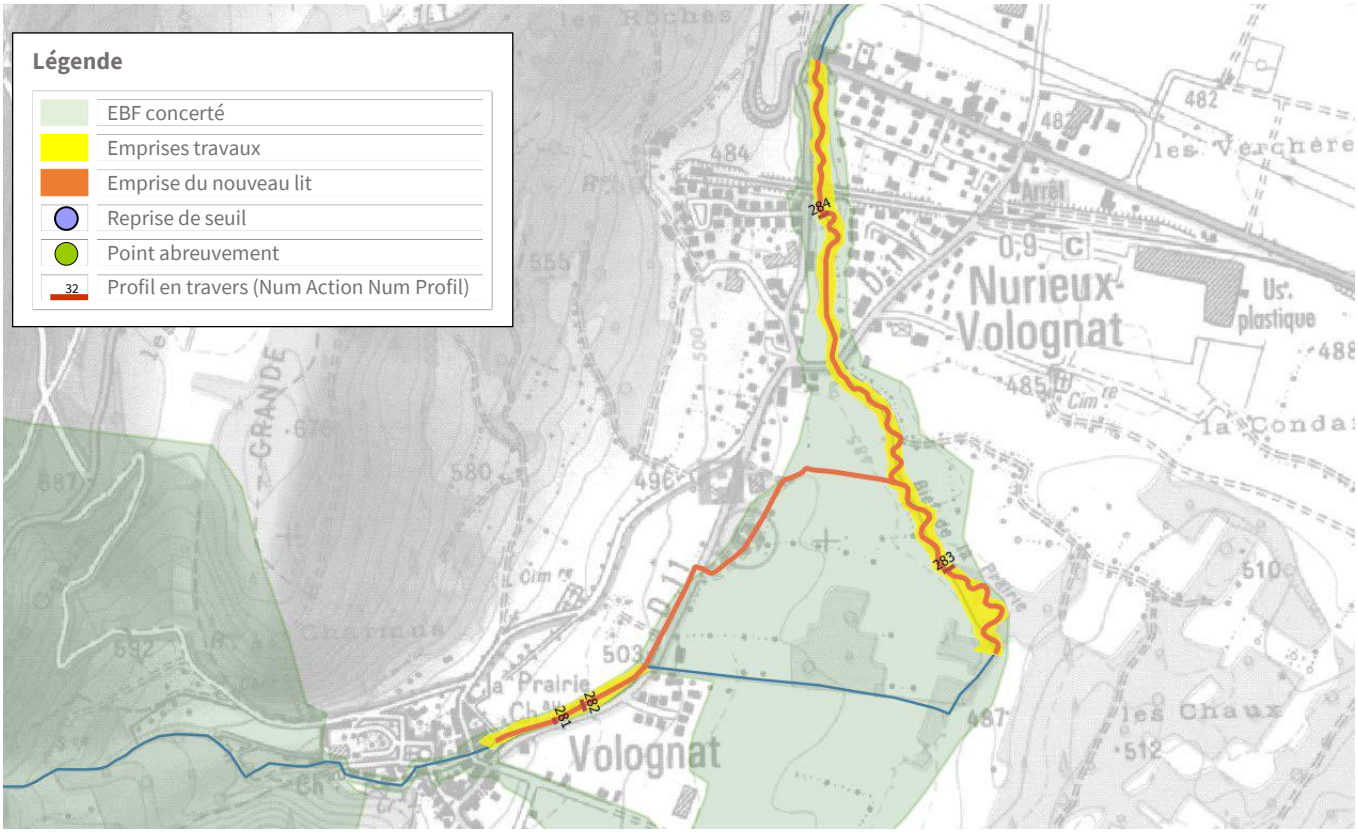
Les espèces cibles de l'espace de biodiversité sont la truite commune et la salamandre tachetée.

Carte état-major (1820-1866)



Carte IGN actuelle

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux



Contenu de l'action

L'action préconisée entre Volognat et Nurieux concerne un linéaire d'environ 2 km, avec une pente relativement marquée sur le tronçon en amont (~ 2.7 %) et nettement plus faible en aval et dans la traversée de Nurieux (comprise entre 0.5 et 1 %). L'objectif de cette action est de restaurer la mobilité latérale du ruisseau et diversifier les écoulements par les aménagements détaillés ci-après.

Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie, réseau de haies dans la plaine, corridors entre les zones humides et maintien des mosaïques d'habitats ouverts / boisés).

Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.

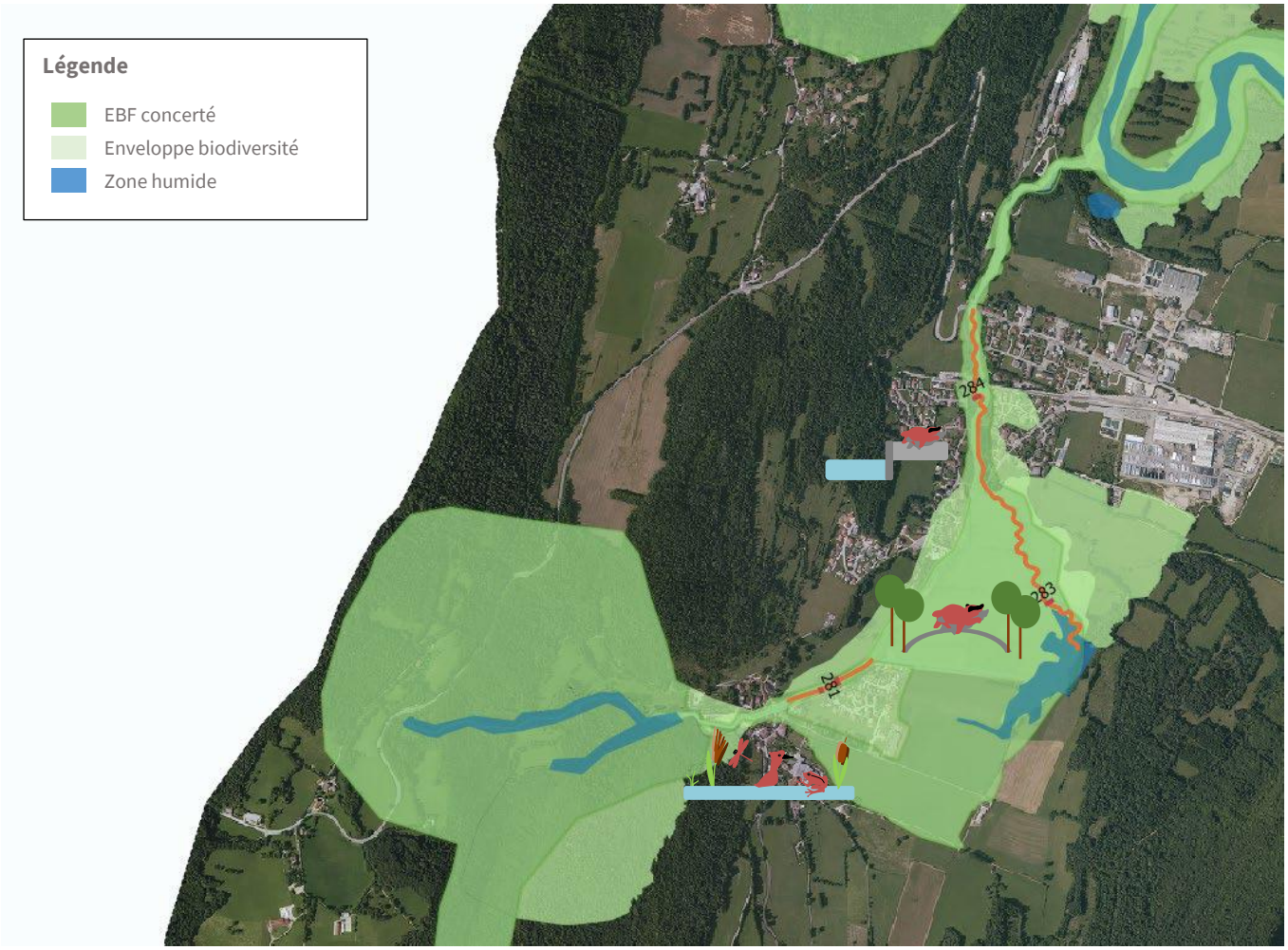
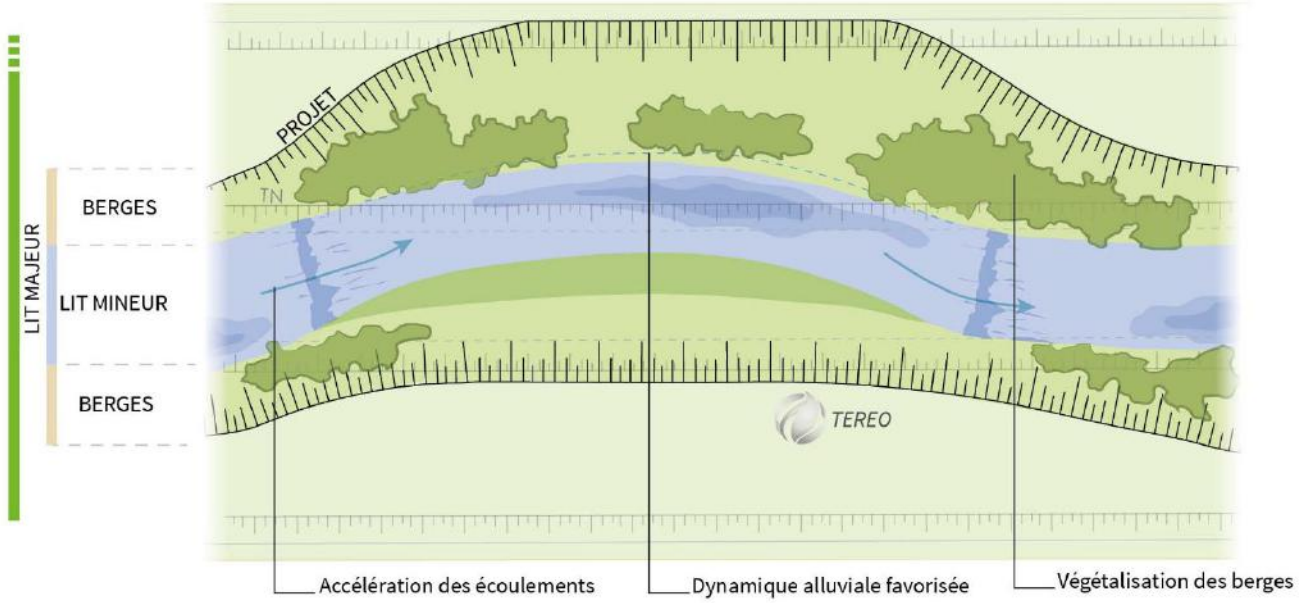


SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE RESTAURATION D'UN COURS D'EAU R2

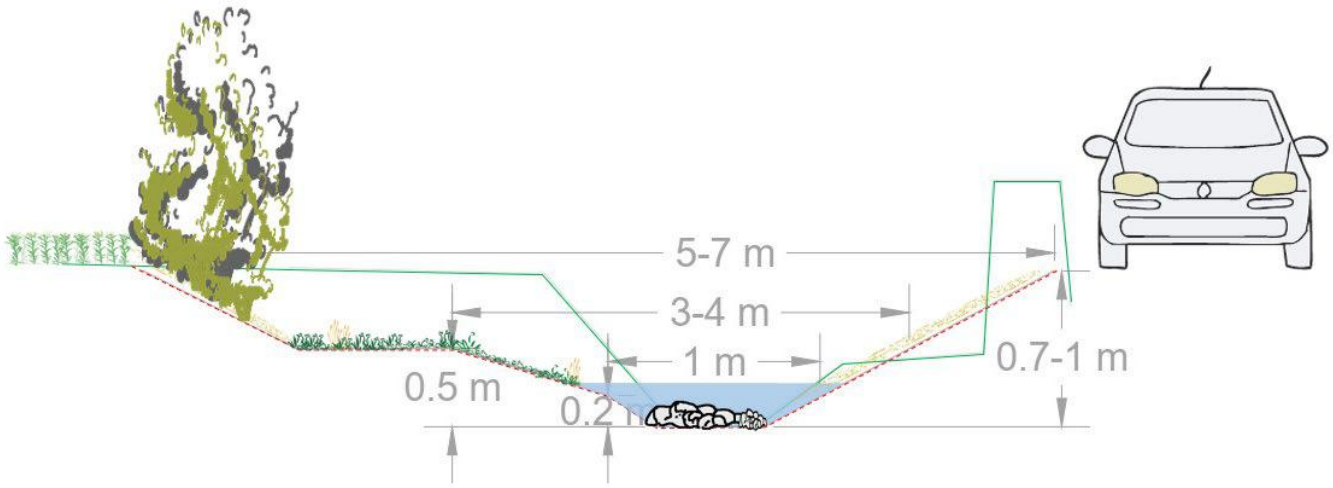


Traversée de Volognat

Des travaux de protections contre les inondations sont nécessaires dans la traversée de Volognat : les modélisations et les retours d'expériences ont mis en évidence des débordements dans le hameau. Le cours d'eau étant fortement contraint actuellement, cette intervention passe soit par une solution à minima avec la reprise des busages existants soit par des travaux de découverture du lit, dans une logique de renaturation cohérente avec l'EBF, d'autant plus sur ce ruisseau à fort enjeux écologiques.

Volognat -RD11

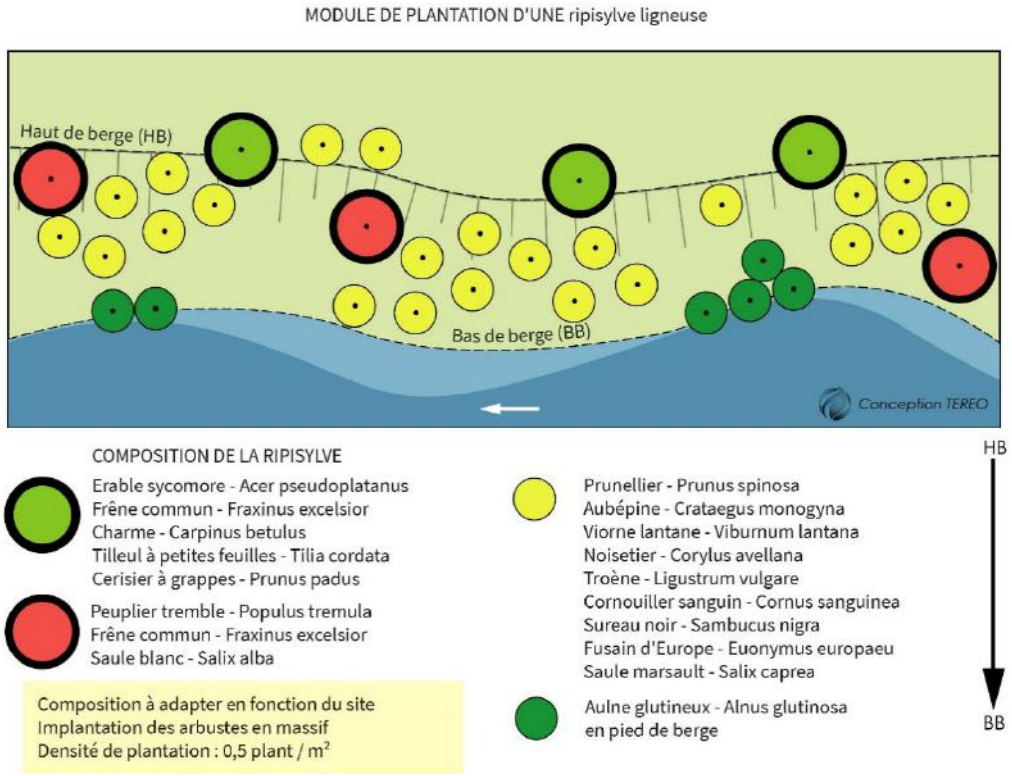
- **Mise en place de banquettes alternées** afin d'étager les écoulements. Le gabarit du lit, dimensionné pour une crue décennale à centennale, est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.



Ex : Lit emboité sur le Lange à Oyonnax

Ex : Lit emboité sur la Sarsouille à Oyonnax

- Restauration de la continuité de la ripisylve par la réalisation de **plantations**.



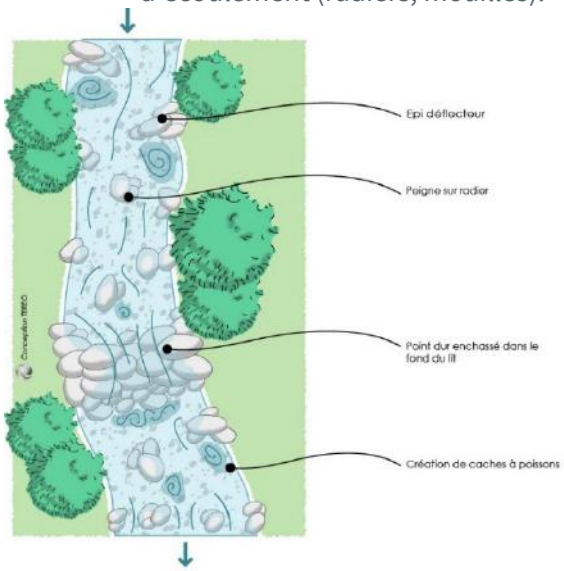
- En amont immédiat de la traversée de la RD11, une buse (pvc 300mm) en rive gauche connecte le bief au fossé en aval, thalweg passant à proximité du stade et alimentant le bief de la prairie en amont de la traversée de Nurieux. Cette **surverse** peut être modifiée pour alimenter plus régulièrement le thalweg du stade (retours issus de la concertation) par une reprise du gabarit et du calage de l'ouvrage.

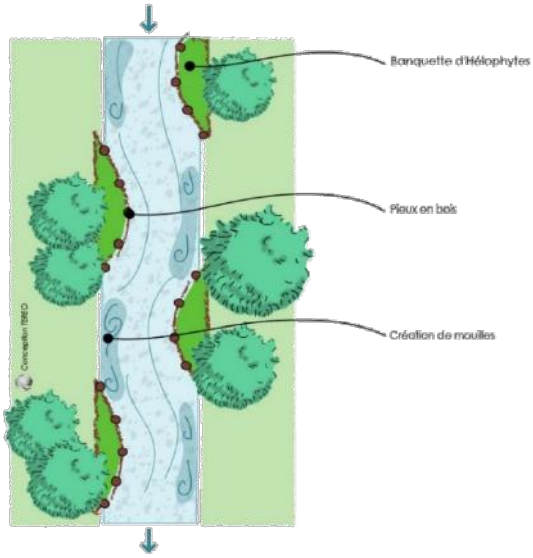
RD11 -Confluence branche Peyriat

- La restauration du tronçon compris entre la RD11 et la confluence Branche de Peyriat, secteur dans un état fortement dégradé vis à vis de l'ensemble des fonctionnalités (hydraulique, morphologique, écologique), n'a pas été acceptée lors de la concertation, cette partie sera donc conservée en l'état.
  En effet, les retours des riverains indiquent un assec important de ce tronçon (moitié de l'année) et des terrains sableux à faible consistance qui rendront la tenue du nouveau lit difficile sauf à renforcements conséquents et coûteux, avec un risque d'aggravation de perte de l'eau sur ce tronçon réaménagé. Par ailleurs, les exploitants sur les deux rives se disent « satisfaits » de l'état actuel, ne pas être gênés par les fréquents débordements diagnostiqués (pas aussi nombreux qu'estimés du moins avec les régimes hydrologiques de ces dernières années), et refusent de perdre ces surfaces de terrain.

Confluence branche Peyriat -Traversée Nurieux

- **Mise en place d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers) afin de diversifier les faciès d'écoulement (radiers, mouilles).



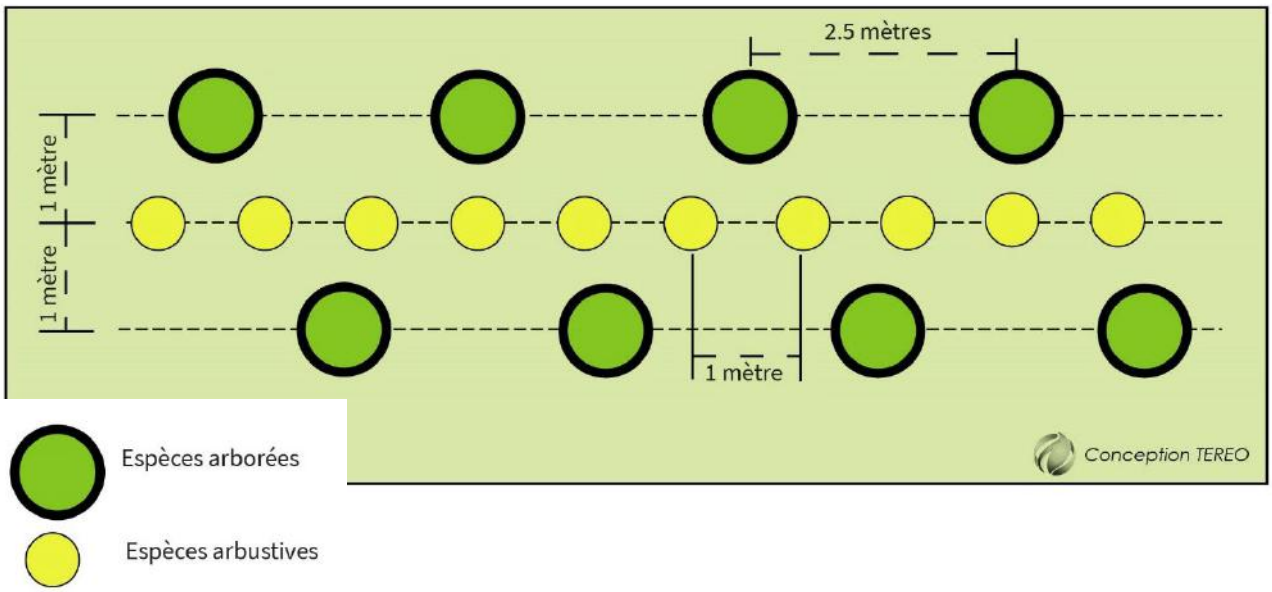


Etat initial *Post travaux*

Exemple de mise en place d'éléments de rugosité sur l'Oignin à St Martin du Frêne

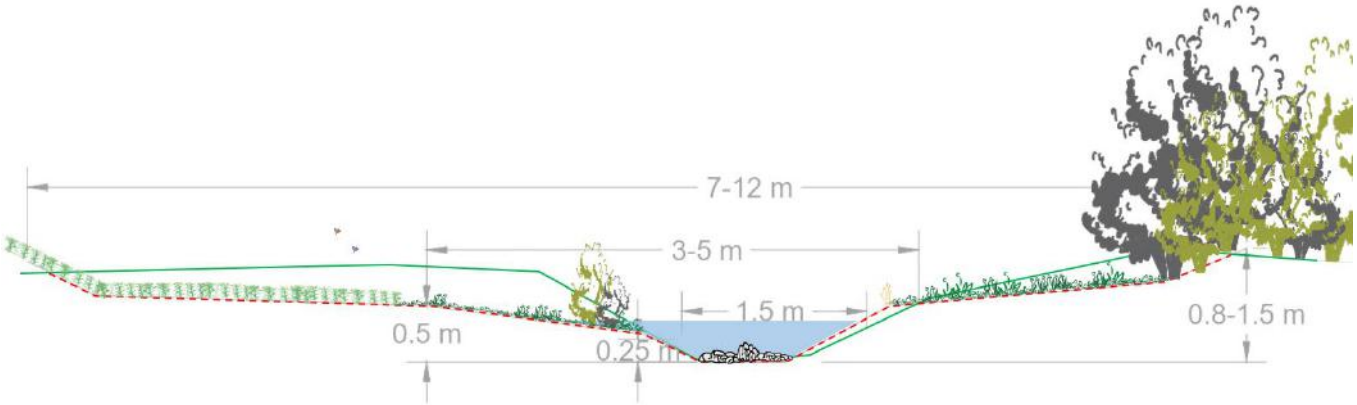
- Restauration de la continuité de la ripisylve par la réalisation de **plantations**.

MODULE DE PLANTATION D'UNE HAIE HAUTE

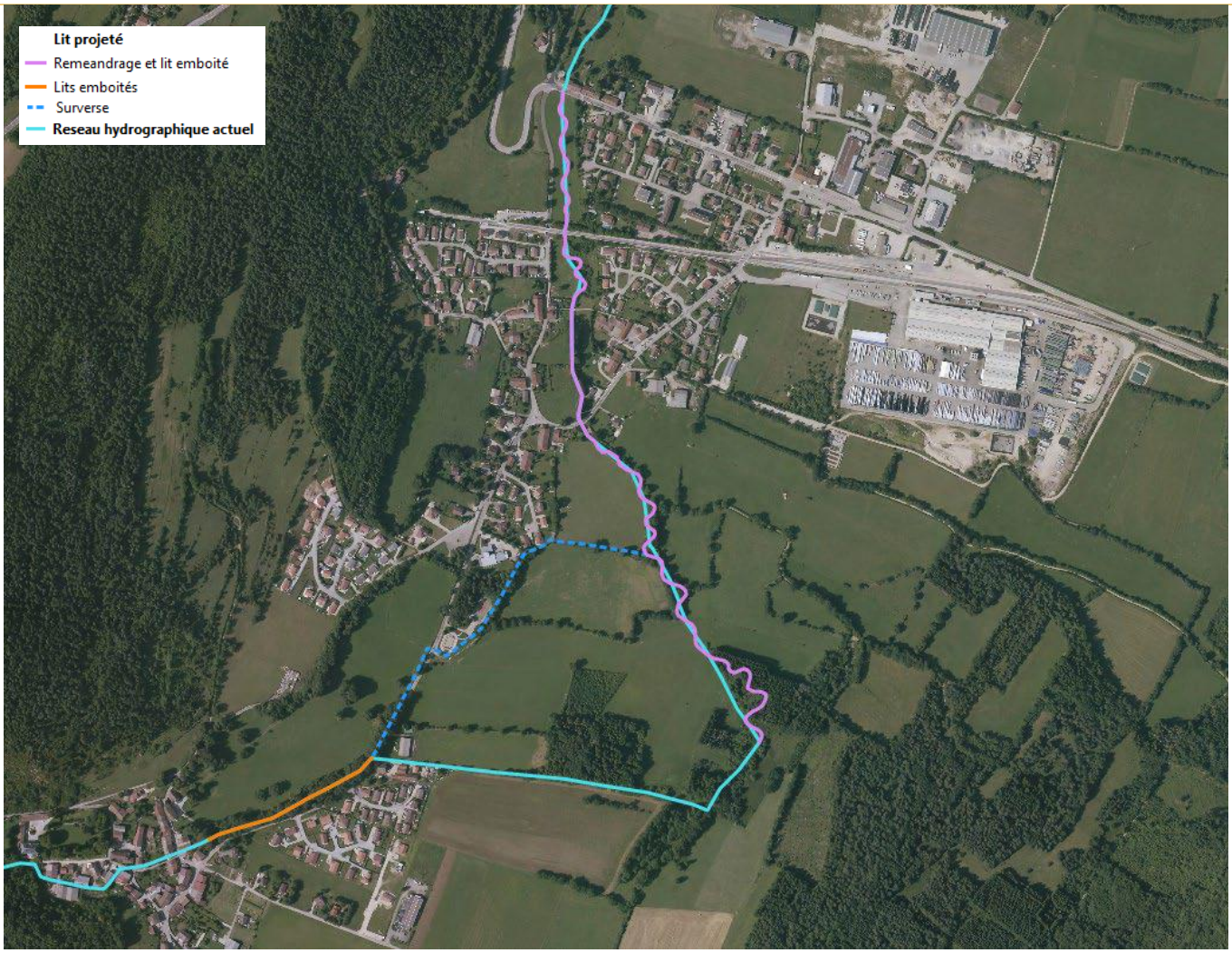


- **Réalisation de banquettes alternées** dans l'objectif d'étager les écoulements, avec un lit emboité assurant le transit d'une crue biennale à décennale. Le gabarit du lit est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.

PT28-3



- **Reméandrage du tracé** dans l'objectif de diversifier les écoulements. Le tracé projeté est présenté ci-dessous, développement des méandres orientés sur les secteurs boisés. Ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.



Remarques liées à l'exploitation agricole des terrains

- Il est demandé de maintenir les accès aux pâtures même pendant les travaux et la préservation/remise en place des clôtures qui auront été déposées.
- La pente des talus sera adaptée à l'exploitation agricole (raccord au terrain naturel non marqué).
- Des points d'abreuvement/franchissement seront à prévoir en fonction du retour des exploitants.

◘ Budget de l'opération

Montant total : 752 675 € HT

- Travaux + imprévus : 654 500 € HT
- MOE + Etudes : 98 175 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces)
- ✓ Suivi topographique

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)
- ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

OIGNIN A NURIEUX

Recharge sédimentaire– Niveau d'ambition R1

Style fluvial objectif : cours d'eau à méandres

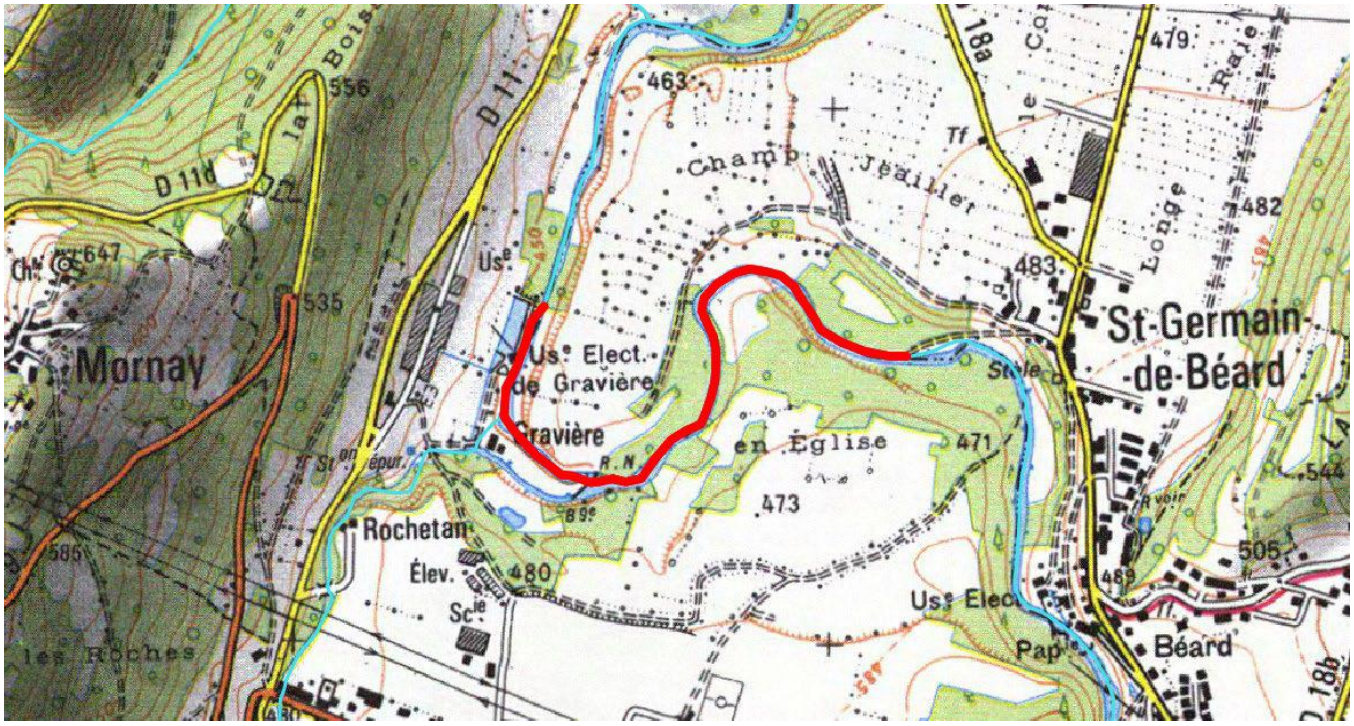
N° fiche 29

Linéaire d'intervention : 1450 m

Priorité 2

Objectif(s)
- ✓ **Limiter, voire stopper l'incision du lit**
- ✓ **Améliorer la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**

Secteur d'intervention



Contexte

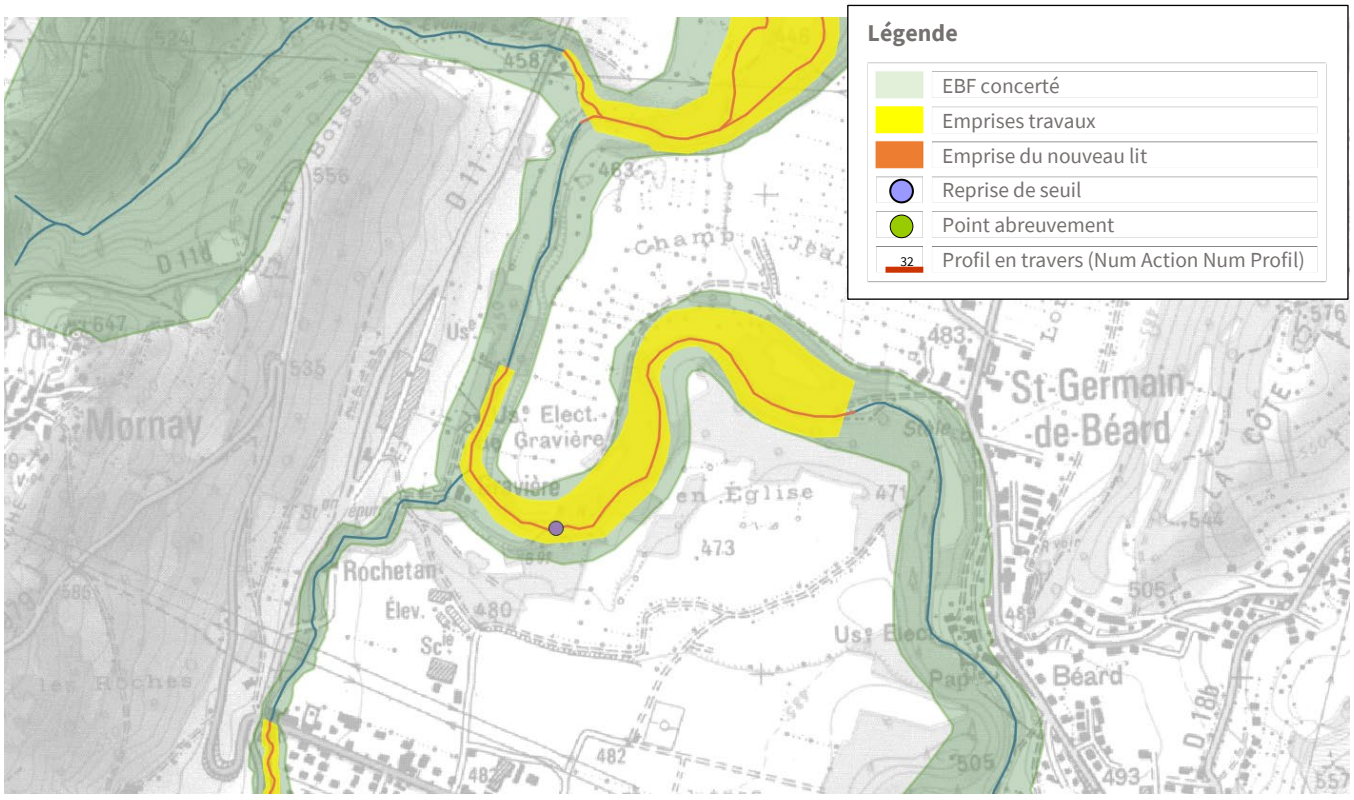
L'Oignin, entre Béard et Nurieux, est un cours d'eau à méandres relativement encaissé. Ce tronçon est délimité par la présence de deux prises d'eau : celles de Béard, encore en activité, et de la Gravière à Nurieux (hors service). Hormis l'impact lié à ces deux ouvrages, le cours d'eau est relativement préservé ce sur secteur.

A l'inverse, le tronçon aval est fortement incisé du fait de la rectification du tracé (réduction de la sinuosité) et des apports solides limités depuis l'amont. Cette incision est visible notamment au niveau des confluences aval (1 à 2 m d'incision), provoquant une chenalisation du cours d'eau et une déconnexion avec ses annexes latérales.

Les espèces cibles de l'espace biodiversité sont la truite commune, la salamandre tachetée et la bergeronnette des ruisseaux. A noter la présence avérée de martin pêcheur sur le secteur.

On retiendra également la présence d'espèces exotiques envahissantes (renouée du Japon).

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux

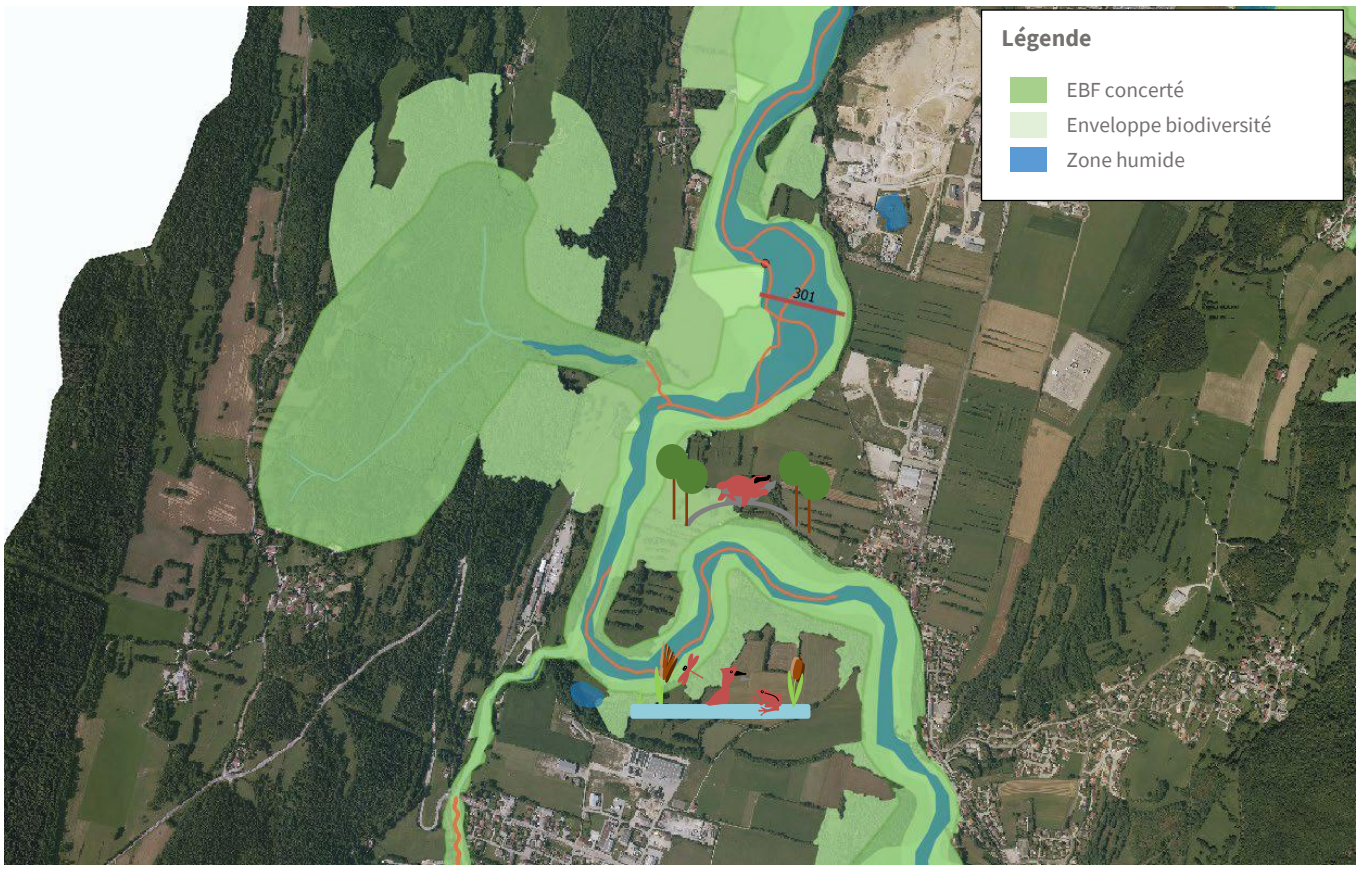


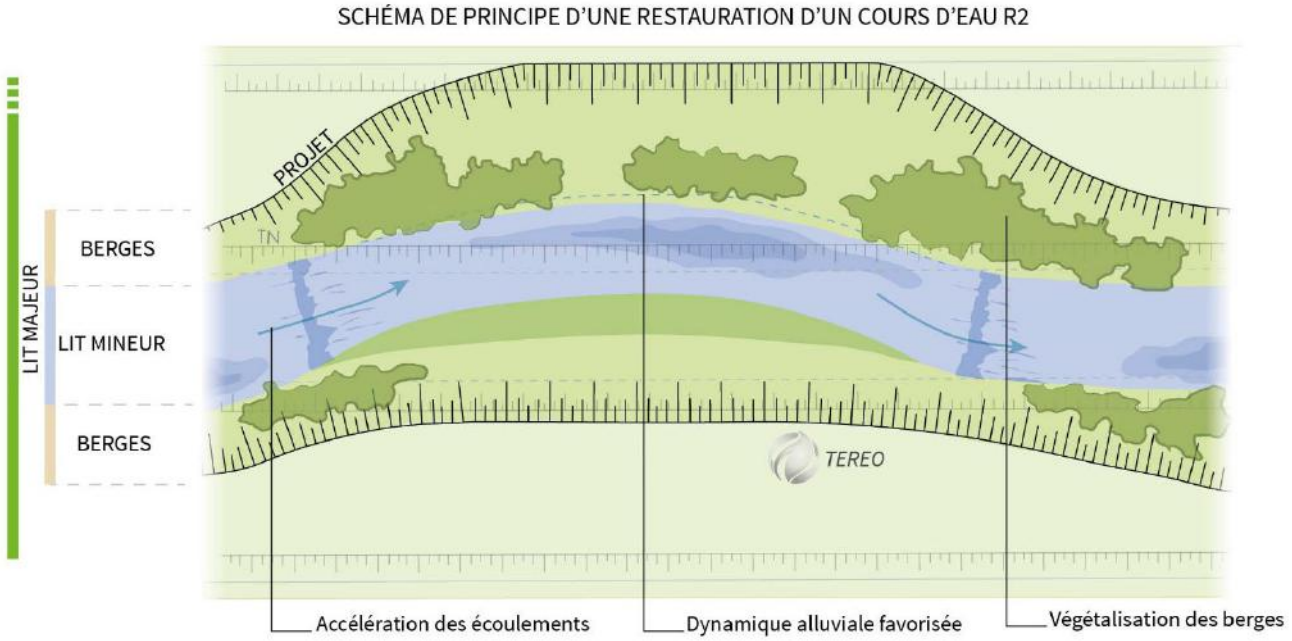
Contenu de l'action

L'action préconisée concerne un linéaire d'environ 1.5 km avec une pente de l'ordre de 0.35%, situé entre Béard et Nurieux. Ce secteur est relativement préservé du fait de l'encaissement du cours d'eau, l'objectif est ici de diversifier les écoulements et favoriser la recharge sédimentaire afin par les actions détaillées ci-après.

Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (réseau de haies entre les méandres de l'Oignin, corridors entre les zones humides et maintien des mosaïques d'habitats ouverts / boisés).

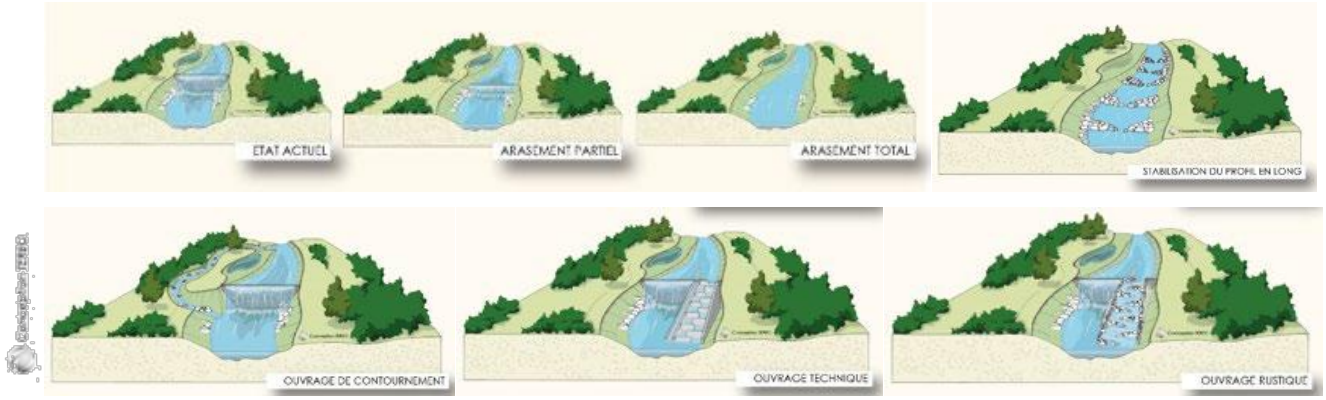
Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.



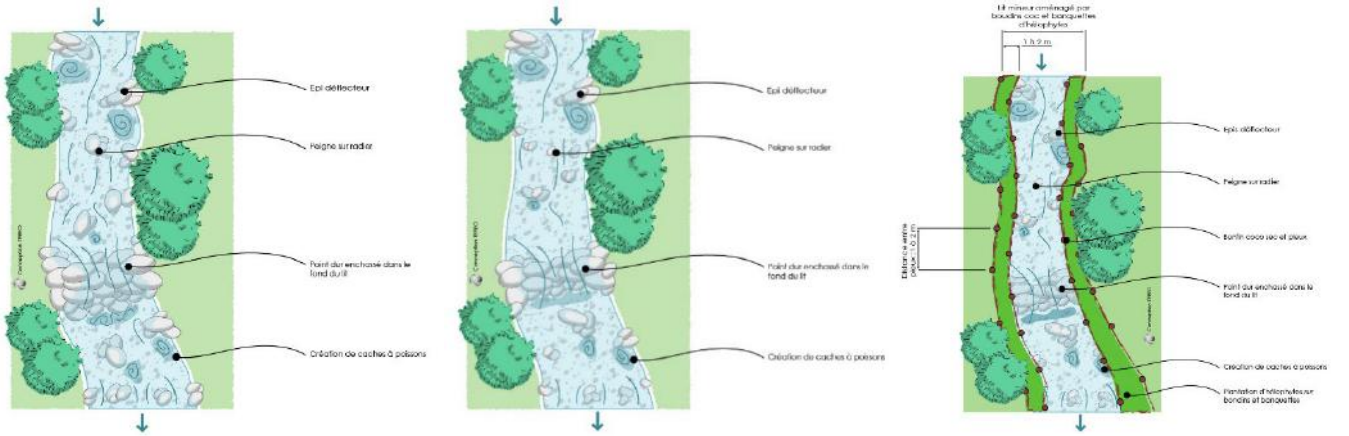


- Recharge sédimentaire/restauration mobilité
    - **La réalisation, localisées, d'encoches d'érosion** (abattage/dessouchage des arbres en place et terrassement de la berge) permettra d'augmenter la disponibilité en matériaux mobilisables latéralement, et ainsi limiter le phénomène d'incision du tronçon en aval.

- **L'arasement ou l'aménagement de l'ancien ouvrage du seuil de la gravière**, aujourd'hui désuet, supprimera les contraintes liées à ce point dur.



- <u>Diversification des écoulements/restauration des habitats aquatiques</u>
  - **La mise en place d'éléments de rugosité** (blocs, matériaux grossiers) conduira à diversifier les faciès d'écoulement.
  - L**a création de caches et de zones de frayères** permettra de favoriser les populations piscicoles.
  - Une **gestion adaptée de la ripisylve** afin permettra d'améliorer l'attractivité des berges.



◘ Budget de l'opération
Montant total : 134 750 € HT • Travaux + imprévus : 107 800 € HT • MOE + Etudes : 26 950 € HT
◘ Indicateurs de suivi
✓ Suivi topographique ✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces)
◘ Eléments administratifs et réglementaires
✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau) ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

OIGNIN A IZERNORE

Reméandrage/lit emboité – Niveau d'ambition R3

Style fluvial objectif : cours d'eau à méandres

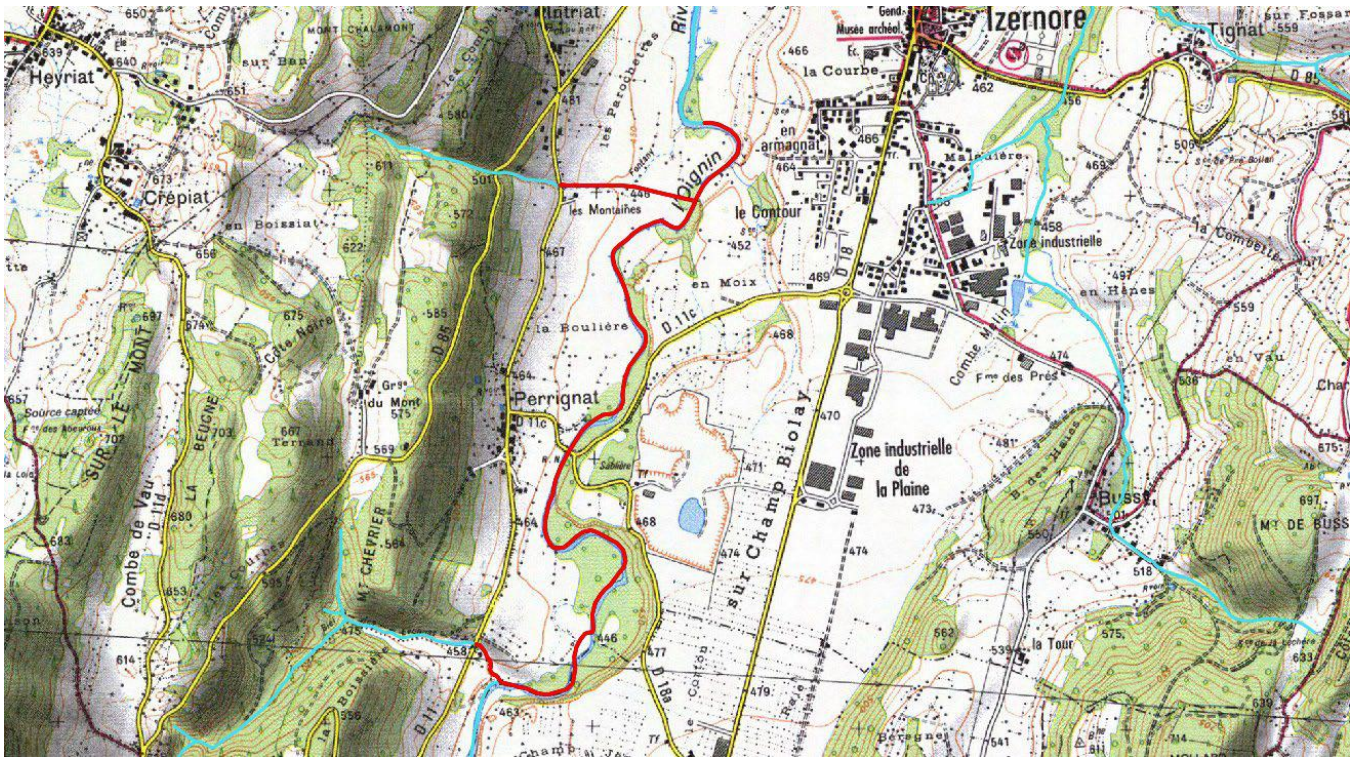
N° fiche 30

Linéaire d'intervention : 4000 m

Priorité 1

Objectif(s)	✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides** ✓ **Limiter, voire stopper, l'incision du lit**

Secteur d'intervention



Contexte

L'Oignin, entre Nurieux et Intriat, est un cours d'eau à méandres relativement peu aménagé, mais impacté par la présence du barrage d'Intriat en limite aval, conditionnant les écoulements et l'évolution du lit. Les données de références indiquent des rectifications très anciennes du tracé (anciens méandres), et donc une sinuosité plus forte qu'en l'état actuel.

Le linéaire est fortement incisé, phénomène visible notamment au niveau des confluences des biefs d'Evonnas et de Fontany (1 à 2 m d'incision), provoquant une chenalisation du cours d'eau et une déconnexion avec ses annexes latérales. Il subsiste toutefois plusieurs secteurs où l'Oignin présente une dynamique encore active d'érosion/dépôts.

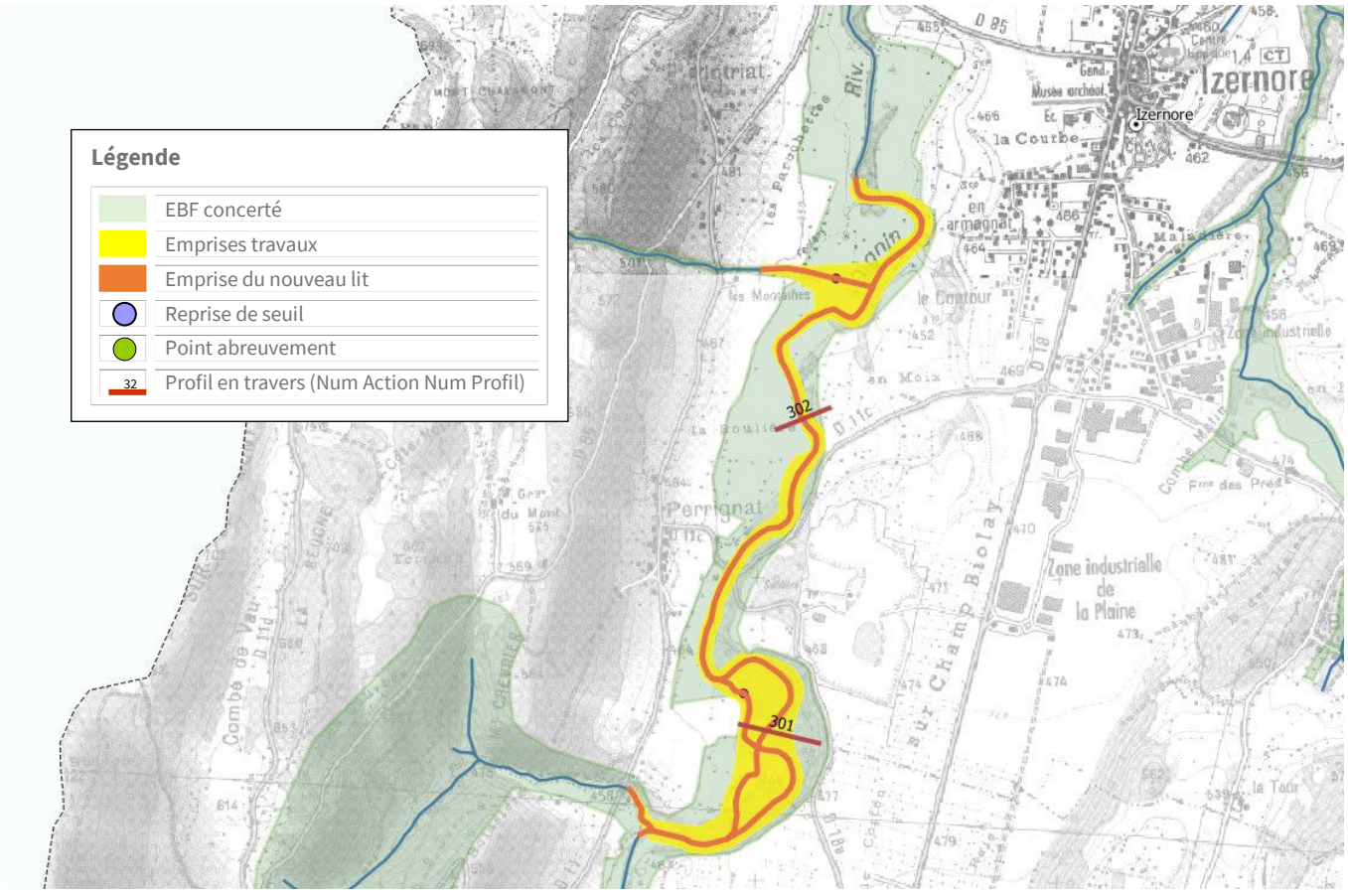
Le linéaire concerné par l'action se situe à proximité des tourbières de Contour et du barrage des Trablettes citées à l'inventaire régional de 2016, ainsi que la zone humide de Biolay, citée à l'inventaire départemental. De nombreuses espèces patrimoniales, dont certaines protégées (damier de la succise, cuivré des marais, genêt des teinturiers, …), sont donc susceptibles d'être présents sur la zone d'intervention.

Les espèces cibles de l'espace biodiversité sont la truite commune, la salamandre tachetée, le petit gravelot, la couleuvre helvétique, l'alyte accoucheur et l'agrion de mercure.

On retiendra par ailleurs, le long du Bief de Fontany la présence de fritillaire pintade et de grenouille rousse.

Quelques espèces exotiques envahissantes ont été relevées également sur le linéaire (vergerette annuelle, renouée du Japon).

Carte illustrant les emprises de l'EBF concerté et les emprises travaux



◘ Contenu de l'action

L'action préconisée concerne un linéaire d'environ 3.5 km avec une pente de l'ordre de 0.2%, situé au niveau de Perrignat entre les biefs d'Evonnas et Fontany. L'objectif est de diversifier les écoulements et restaurer la connexion du lit et des berges par les aménagements détaillés ci-après.

Les actions en faveur de la biodiversité (Fiche I) s'appliquent également sur ce tronçon (passages faune au niveau des ouvrages de franchissement de voirie, réseau de haies entre le L'Oignin et le Bief des Evonas et

entre les méandres de l'Oignin, corridors entre les zones humides et maintien des mosaïques d'habitats ouverts / boisés).

Par ailleurs, les études préalables à la définition fine des aménagements prendront en compte, outre la liste des espèces biodiversité EBF, la liste des espèces cibles de la trame turquoise.

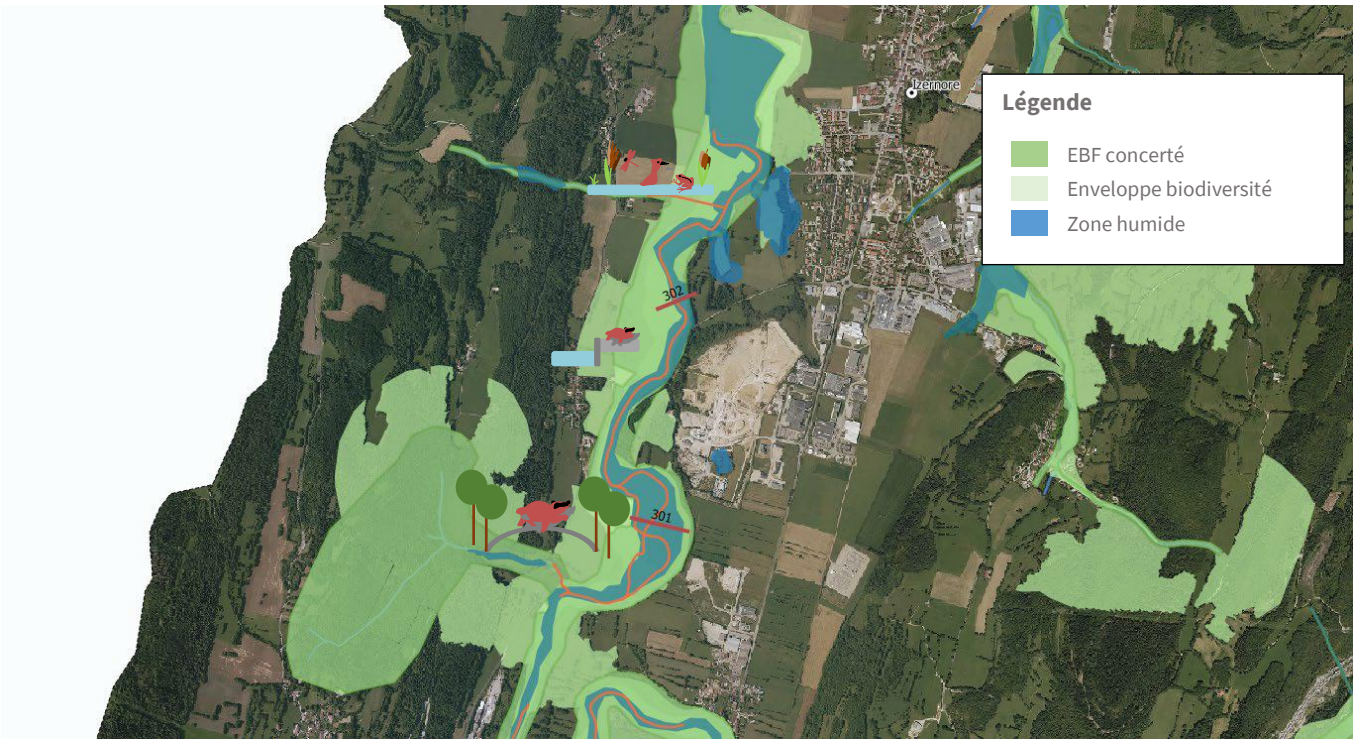
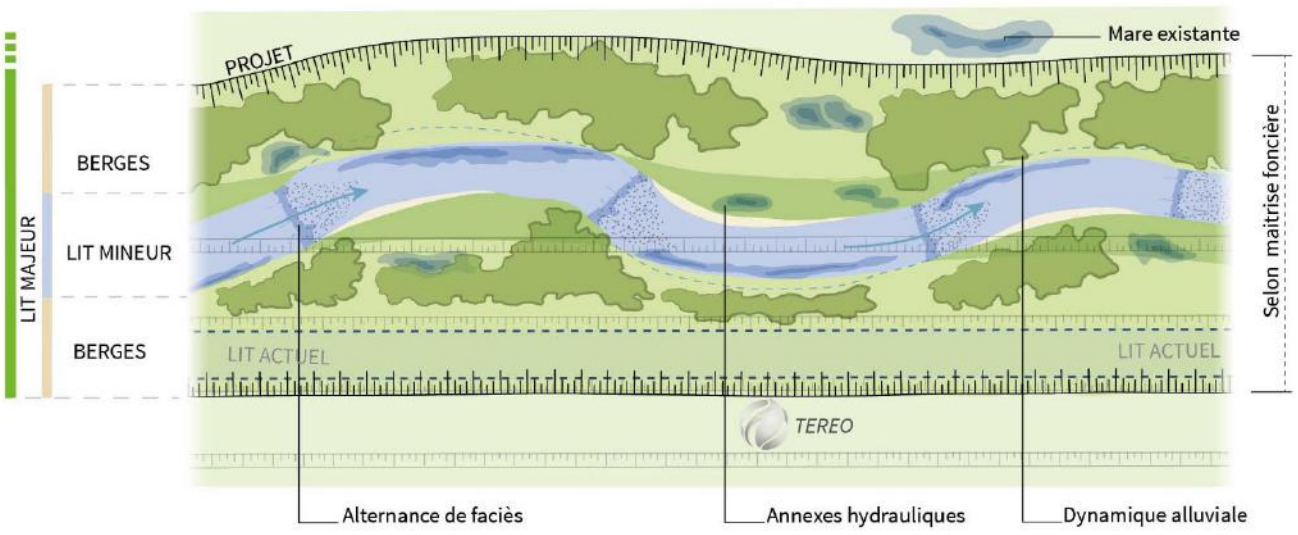


SCHÉMA DE PRINCIPE D'UNE RESTAURATION D'UN COURS D'EAU R3



Oignin

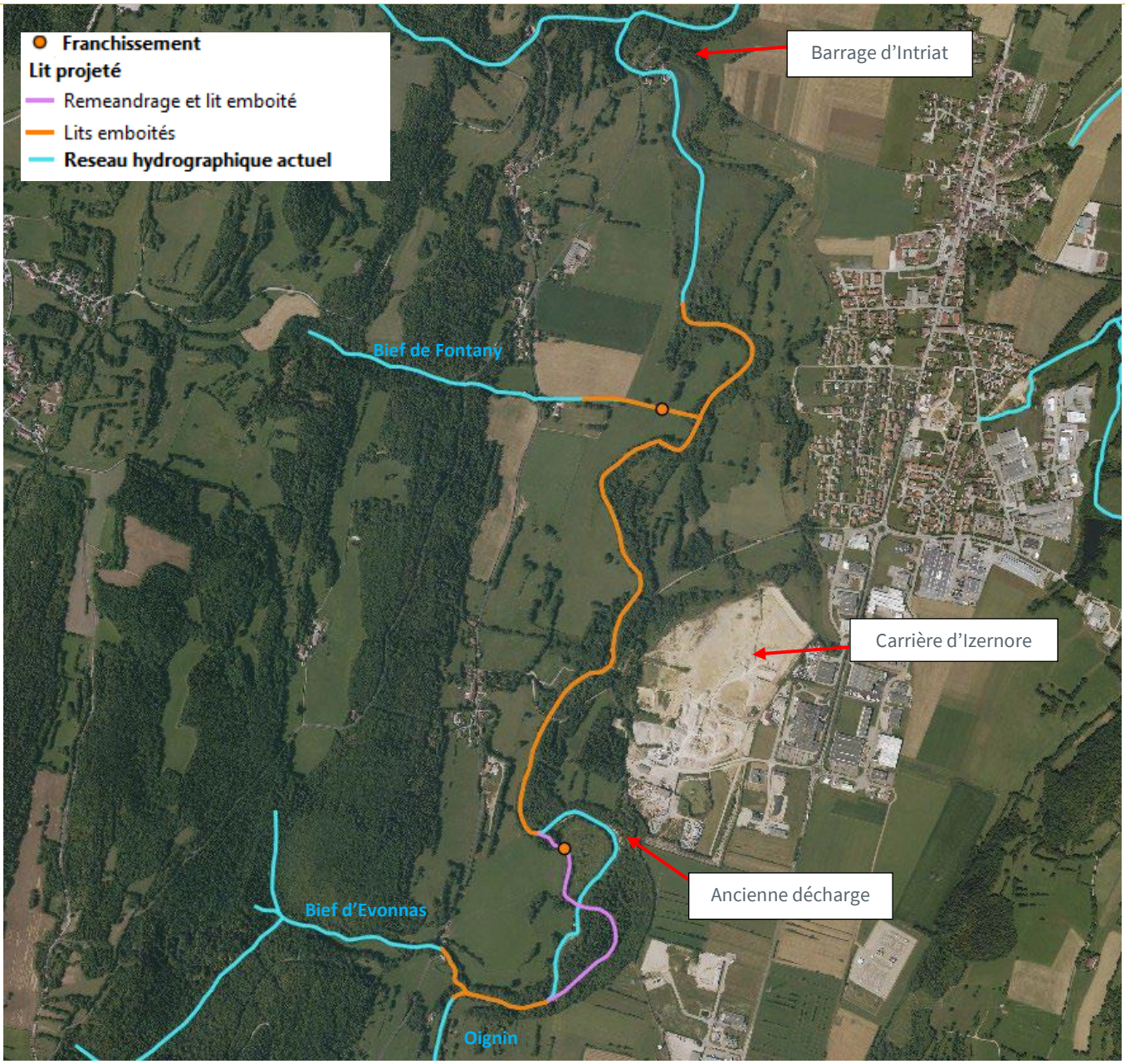
- **Le reméandrage de l'Oignin entre les biefs d'Evonnas et de Fontany** permettra de restaurer localement la mobilité latérale du cours d'eau, favoriser la recharge sédimentaire et à minima de diversifier les écoulements. Le tracé projeté est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.

  La présence d'un ancien méandre en rive gauche est encore visible sur site et mis en eau lors d'épisodes de crues (cf modélisations hydrauliques). A la suite de la concertation, la restauration de la totalité de

ce bras n'a pas été approuvée du fait de l'impact sur les activités agricoles, il a été retenu de restaurer la partie aval et d'intervenir sur la terrasse en rive droite de l'Oignin concernant la partie amont. Au vu de l'incision du cours d'eau, celle-ci est relativement perchée, la solution retenue devra viser à limiter les volumes de matériaux mobilisés (équilibre déblais/remblais) afin de limiter le coût de l'intervention.

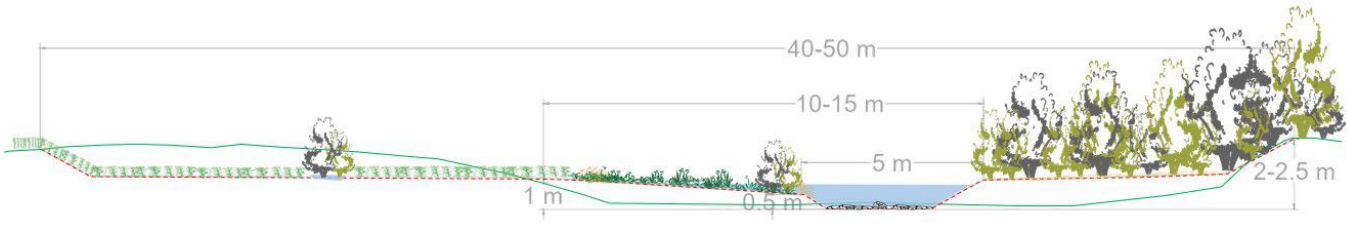
Remarques :

- La dynamique d'érosion de l'Oignin est bien marquée en rive droite au niveau de la partie aval du méandre, malheureusement ce secteur est une ancienne décharge d'ordures ménagères. Pour prévenir la pollution du cours d'eau, il est nécessaire de limiter l'érosion en cours en décalant le tracé du pied de versant.
- La carrière présente en rive droite est en cours d'extension, le tracé définitif du projet devra donc tenir compte de ces interactions. De même, les parcelles en amont du barrage d'Intrait sont gérées par EDF et le CEN, il conviendra de se rapprocher de ces acteurs lors de la définition du projet.
- De même, il est nécessaire d'échanger avec l'ONF, gestionnaire de la peupleraie située entre le tracé actuel et le bras restauré à l'aval, à la fois par rapport à l'accès de la parcelle à conserver (pont/passage à gué) mais également vis-à-vis de la fréquence de submersion possible de ce terrain vis-à-vis des plantations en place.



- **La mise en place de banquettes alternées**, avec un lit emboité étageant les écoulements en basses eaux tout en assurant le transit d'une crue biennale. Le gabarit du lit est présenté ci-dessous, ce schéma de principe sera ajusté lors des études de conception plus précises préalables aux travaux.
  A noter qu'au vu de l'exploitation agricole des terrains en rive gauche, il a été demandé lors de la concertation de privilégier la compensation du gabarit hydraulique sur les terrains boisés en rive droite De même, le contexte agricole doit être pris en compte dans le dimensionnement du lit (banquette d'une largeur minimale de 11 m pour permettre l'exploitation des prairies de fauches, raccord au terrain naturel non marqué).

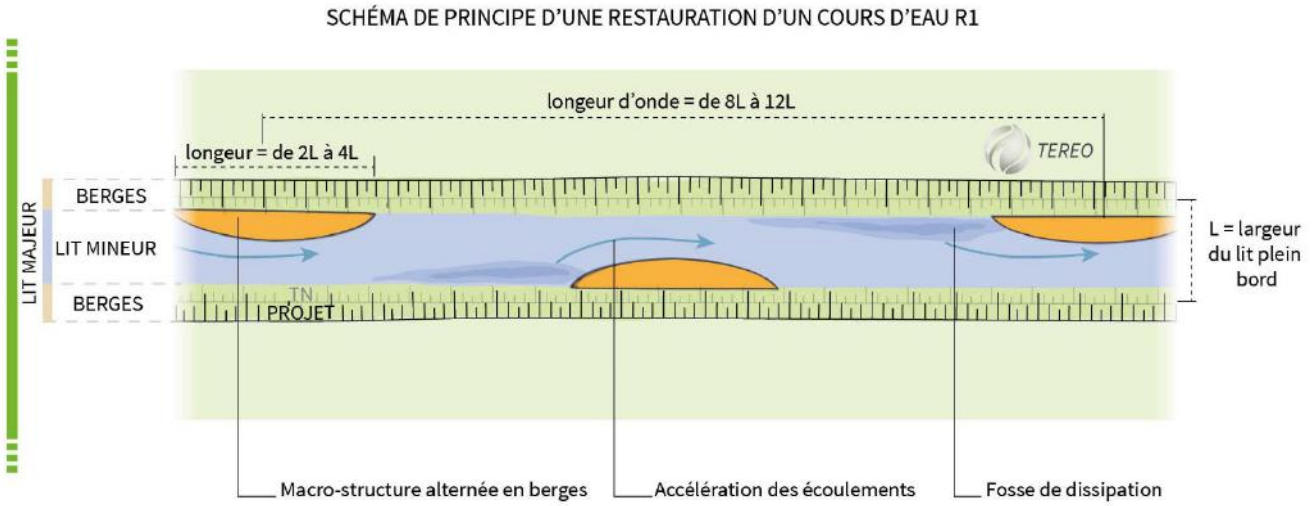
PT30-1

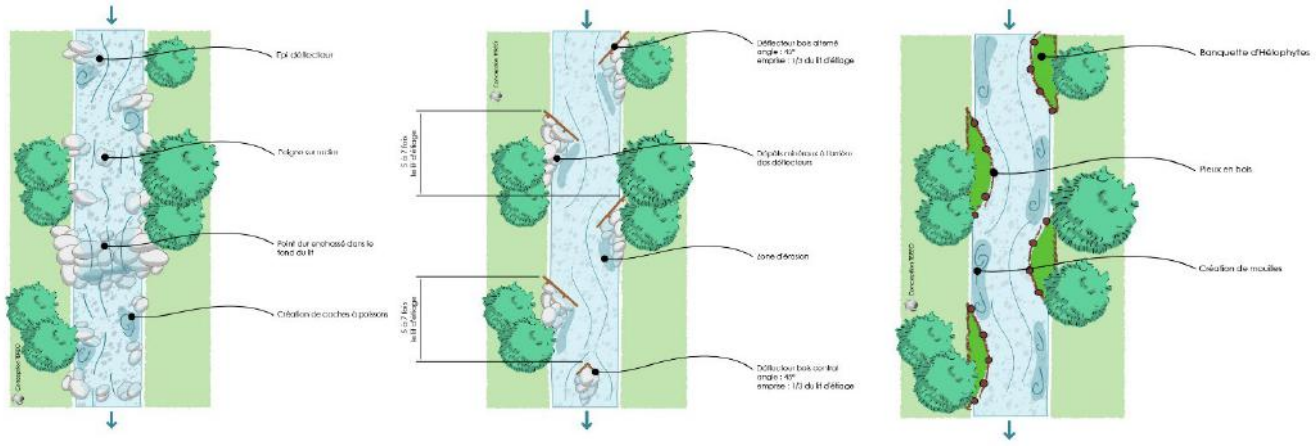


- **La réhausse du fond par une succession de petits seuils** (objectifs entre 0.5 m et 1.5 m), l'Oignin est fortement incisé sur ce secteur, l'objectif est donc de rehausser le niveau du lit afin de reconnecter le cours d'eau avec ses annexes latérales. Les déblais issus des terrassements des bras diachrones seront réutilisés dans cette réhausse.

Biefs d'Evonnas et Fontany

- Sur ce type de ruisseaux temporaires à forte pente, l'objectif est de limiter leur incision par érosion régressive depuis leur confluence avec l'Oignin par l'intermédiaire de la réhausse des fonds de l'Oignin.
- L'objectif est également de diversifier les écoulements des biefs sur leur tronçons aval par l'intermédiaire de la réalisation de banquettes (mise en place d'un lit d'étiage).





- A noter qu'une ancienne zone humide est identifiée à la confluence entre le bief de Fontany et l'Oignin. Bien que les terrains en rive gauche de l'Oignin en extrados du méandre en amont de la confluence soient fréquemment inondés, la restauration de la zone humide et la submersion plus fréquente des terrains associée n'a pas été retenue à l'issue de la concertation.
- Une liaison entre les deux rives du Bief de Fontany doit être maintenue (exploitation agricole).

◘ Budget de l'opération

Montant total : 2 202 200 € HT
- Travaux + imprévus : 2 002 500 € HT
- MOE + Etudes : 200 200 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi topographique
- ✓ Suivi biodiversité (habitats & espèces)

◘ Eléments administratifs et réglementaires

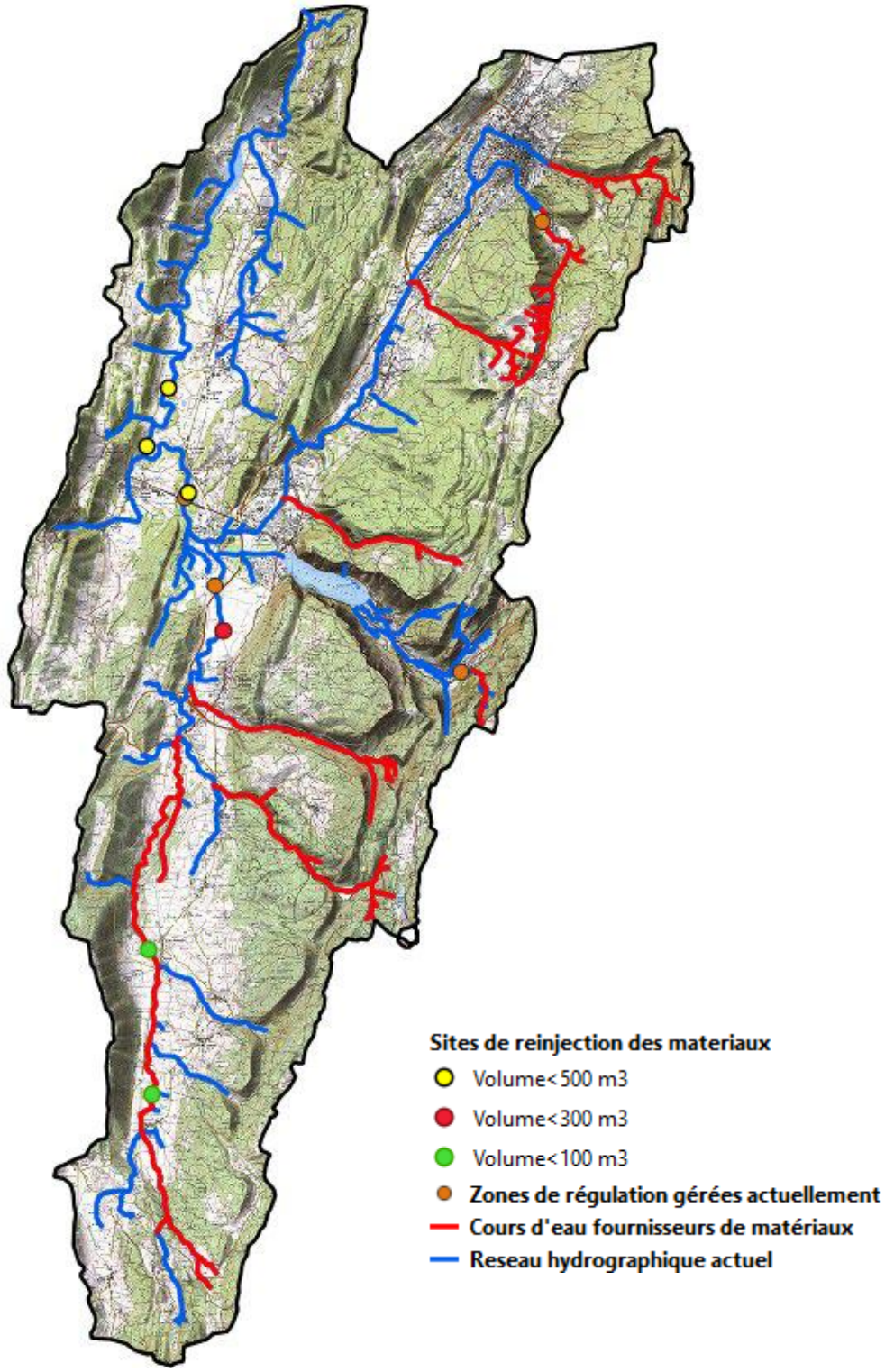
- ✓ Déclaration au titre de la nomenclature IOTA (loi sur l'eau)
- ✓ CNPN (à discuter avec la DREAL dans le cadre d'un projet de restauration de milieux)

GESTION SEDIMENTAIRE

N° fiche A
Bassin versant
Priorité 1

Objectif(s) ✓ **Limiter, voire stopper l'incision du lit**

- Secteur d'intervention



◘ Contexte

Le diagnostic du territoire met en évidence une incision généralisée sur le bassin versant entrainant Une déstabilisation importante des berges, un affouillement des ouvrages et/ou un enfoncement de la nappe d'accompagnement des rivières.

Cette incision est notamment provoquée par la rectification des cours d'eau et la diminution des apports solides, résultants des :

- Boisements des versants (déprise agricole) ;

- Protections des berges ;
- Seuils limitant le transit des matériaux.

Et ayant entrainé la réduction de la mobilité latérale et la déconnection du lit et des berges.

L'objectif est donc de favoriser la connexion entre le versant et le cours d'eau partout où les potentialités existent pour favoriser la recharge sédimentaire locale (nécessité de bassins versant pourvoyeurs, ou de stock alluvial dans les berges). Les actions préconisées visent à assurer l'équilibre charge solide / charge liquide pour un auto-ajustement morphologique des rivières, et également restaurer la biodiversité associée à la mosaïque d'habitats lié aux cours d'eau.

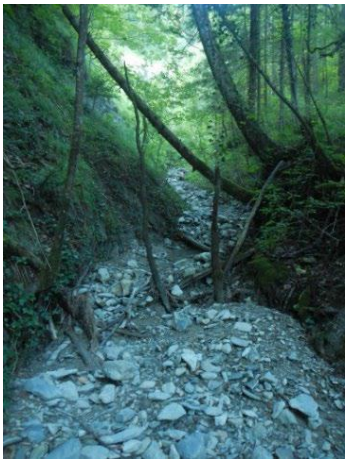
Cet objectif est toutefois à pondérer par la non aggravation du risque inondation des secteurs sensibles à ce risque en particulier les traversées urbaines, avec nécessité de disposer d'un espace de régulation naturelle entre les secteurs où la fourniture et le transit sédimentaire sont « réactivés » et les zones urbaines situées à son aval, ou à défaut de l'existence de ces régulations naturelles, une gestion par suivi et entretien anthropique des apports sédimentaires en amont des enjeux urbains (prélèvements et réinjection en aval des enjeux). Des ouvrages écrêteurs peuvent assurer ce rôle (cf. pertes d'énergie via les débordements vers les zones de rétention des crues).

Les principaux cours d'eau les plus fournisseurs sur le bassin versant du Lange Oignin sont présentés ci-après, ils sont principalement localisés sur les secteurs amont et témoignent de la nécessité de favoriser leur (re-) connexion avec le reste du bassin versant.

Bassin versant du Lange :
- Lange en amont de la traversée Oyonnax (Apremont, Geilles) ;
- Sarsouille en amont de la traversée d'Oyonnax ;
- Bief d'Alex ;
- Landeyron.

Bassin versant de Nantua :
- Bief de Colliard.

Bassin versant de l'Oignin :
- Oignin en amont de Maillat ;
- Ruisseau de Vau ;
- Bief du Valey ;
- Ruisseau de la Borreyette ;
- Bief de Sommière.



Bief de Colliard à Nantua

Lange à Geilles

◘ Contenu de l'action

L'action intègre, avec une vision globale, plusieurs dispositifs favorables à la recharge sédimentaire.

<u>Adaptation de l'activité forestière</u>

Une réunion de concertation a été effectuée avec le monde forestier le 27 janvier 2020, à cette occasion des mesures de gestion ont été proposées sur les secteurs forestiers de l'EBF. La gestion préconisée vise à limiter l'activité forestière sur une bande de 10 m depuis les hauts de berge des ravines existantes sur les 2 rives avec maintien d'une ripisylve à essences mixtes sur cet espace et coupe systématique des résineux et/ou des

peupliers. Ces mesures sont détaillées dans la fiche « Animation du monde forestier autour des espaces de bon fonctionnement des cours d'eau ».

Continuité des écoulements sur les secteurs amont

L'objectif est ici d'assurer l'alimentation des cours d'eau en matériaux solides par la transparence liquide et solide des ouvrages de franchissement situés sur les parties amont du bassin versant pour une occurrence centennale.

Un inventaire des ouvrages de franchissement au sein du réseau hydrographique de tête de versant concerné doit donc être effectué afin de préciser le dimensionnement des ouvrages et prioriser la reprise des franchissements. En l'absence d'ouvrage de franchissement pérenne, la mise en place d'ouvrages temporaires de franchissement durant le temps d'exploitation requis est nécessaire quel que soit le gabarit des cours d'eau. Seule une utilisation sur 1-2 passages annuels (notion d'1 engin pour 1 aller-retour par exemple) pourrait justifier d'un passage à gué au fil de l'eau.

Gestion sédimentaire du bassin versant

En lien avec le suivi morphologique du bassin versant (cf. fiche observatoire), une gestion des matériaux mobilisés par les cours d'eau est nécessaire. Les matériaux déposés et régulés au droit des zones à enjeux seront réinjectés en lien avec les capacités de transport solide des cours d'eau et la localisation des zones à enjeux.

Le choix des sites de réinjection est fonction des deux paramètres suivants :

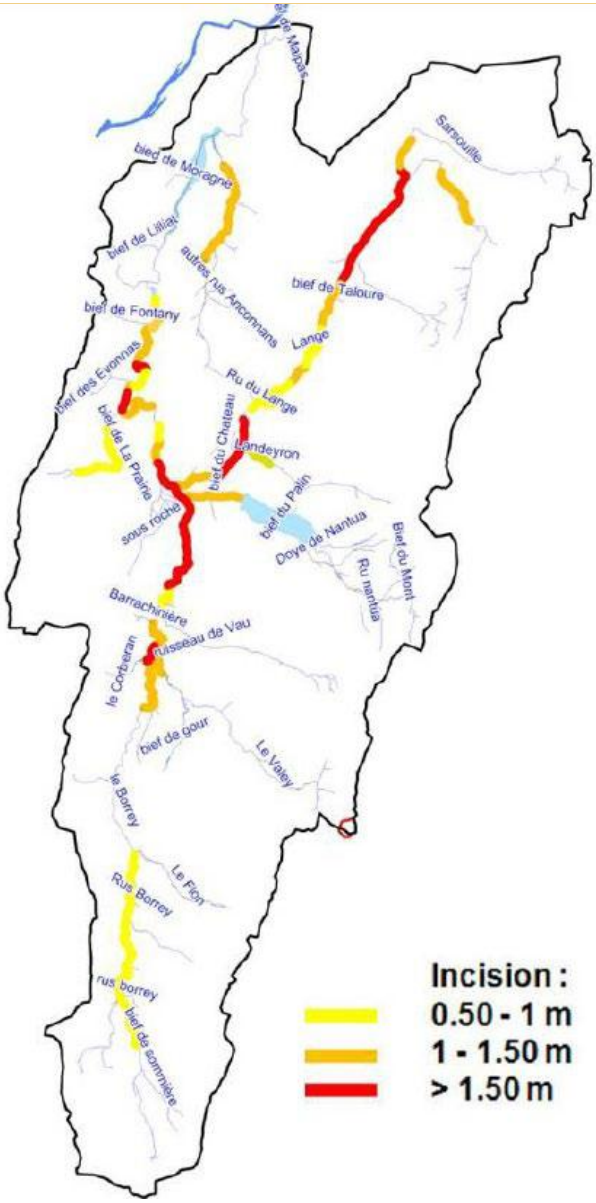
- Capacité de transport solide (cf. cartographie ci-après) : au vu des capacités limitées des cours d'eau du bassin versant, les réinjections de matériaux ne sont envisageables que sur le bassin versant de l'Oignin : au droit de l'Oignin et du Borrey. Il n'y aura donc pas de réinjection de matériaux sur le Lange bien qu'il soit fortement incisé, du fait de la capacité trop réduite de transport solide du cours d'eau.
- Evolution du lit (cf. cartographie ci-après) : l'objectif étant de limiter l'incision des cours d'eau par la recharge sédimentaire, on privilégiera les réinjections sur les tronçons incisés.
- Enjeux/risque inondation : il n'y aura pas de réinjection à proximité des secteurs sensibles (ex : traversées d'Oyonnax, de Brion, et de Maillat).
- Accessibilité : on favorisera les sites faciles d'accès et d'entretien, en utilisant préférentiellement les accès existants.

A noter que dans le cas d'intervention sur les têtes de bassins versants, sur des tronçons dont la capacité est localement limitée par la présence d'un ouvrage de franchissement, les matériaux pourront être réinjectés en aval immédiat de l'ouvrage, sous réserve de l'absence d'enjeux en aval.

Les capacités de transport solide étant limitées sur le bassin versant, les matériaux seront valorisés en cas d'apports avec des volumes ou des granulométries trop importantes vis-à-vis des secteurs de réinjection. Cette valorisation dépendra du tri granulométrique effectué sur les volumes mobilisés : les matériaux les plus fins, plus facilement repris par les cours d'eau, seront réinjectés localement et les matériaux les plus grossiers seront valorisés.

Les matériaux seront déposés sur une hauteur et une largeur de l'ordre de 1 à 2 m, et déposés en longueur côté extrados, de façon à être facilement mobilisés lors des hautes eaux. Ils seront mis en place avec régalage en pied de berge, de sorte à former une structure alluvionnaire ressemblant à celles présentes sur le cours d'eau récepteur. Globalement, on se limitera à des volumes en adéquation avec la capacité de transport solide du cours d'eau, ces valeurs pourront être adaptées en fonction du suivi morphologique effectué.

Représentation de la capacité de transport solide des cours d'eau du bassin versant



Représentation de l'état de l'incision des cours d'eau du bassin versant

Cours d'eau	Site de réinjection	Accès	Volume réinjecté (m³)	Capacité de transport solide estimée (m³/an)
Borrey	Izenave (aval traversée)	Piste du Chanet en rive droite	< 100	229

	Vieu d'Izenave (aval traversée)	Piste reliant Talipiat à sur la roche	< 100	229-460
Oignin	Saint-Martin-du-Frêne	Piste en rive droite (Bettay)	< 300	665
	Brion	Pont Royat	< 500	839
	Nurieux (Gravière)	Piste en rive gauche	< 500	839
	Perrignat	Piste en rive gauche (STEP)	< 500	900

Le tableau ci-dessus détaille les sites et les volumes réinjecté au regard de la capacité de transport solide estimée.

◘ Budget de l'opération

- Reprise des ouvrages de franchissement : de l'ordre de 5 000 à 25 000 € HT pour un ouvrage de petite taille (L<2m) ; coût variable selon les gabarits des cours d'eau en question.
- Coût prélèvement / réinjection : dépendant des facilités d'accès sur les deux sites et de la distance entre eux ; par défaut, compter 25 à 30 € HT/m^3 (hors valorisation d'une partie des matériaux si trop grossiers)

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Suivi topographique des tronçons situés en aval des sites de réinjections.
- ✓ Suivi visuel tous les 1 à 2 ans du site et tronçon aval, complété d'une visite post-crue en cas d'évènement significatif.
- ✓ En cas d'enjeux à proximité, mise en place d'un système de suivi avec repère physique donnant la cote de fond actuelle (avant dépôts des matériaux) et la cote maximale au-delà de laquelle une intervention de curage sera nécessaire (profil haut).
- ✓ Mesures du colmatage du lit
- ✓ Mesures de la vitesse de propagation alluviale des matériaux réinjectés

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Sans objet

DEFINITION D'UNE STRATEGIE DE RETABLISSEMENT DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

N° fiche B

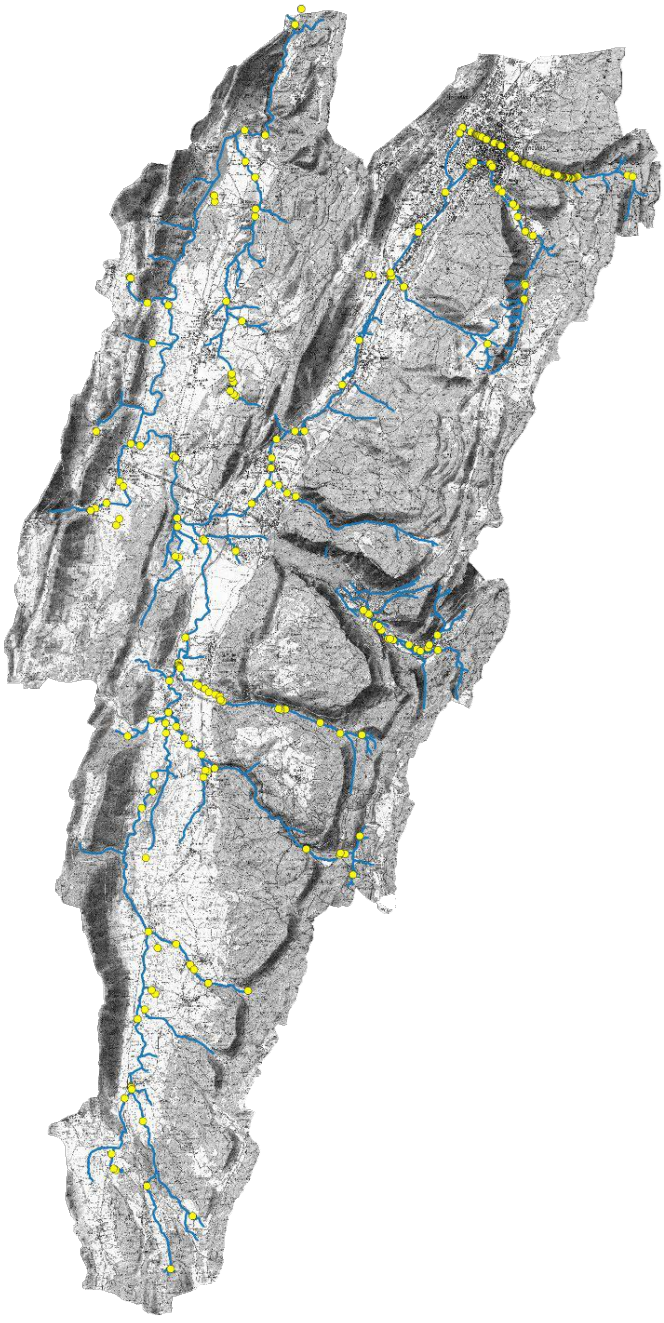
250 ouvrages ROE

Priorité 1

Objectif(s)	✓ **Restaurer la continuité écologique** (Favoriser les échanges intra-espèces sur le réseau hydrographique) ✓ **Limiter, voire stopper l'incision du lit**

◘Secteur d'intervention

L'ensemble du territoire du bassin versant du réseau hydrographique Lange-Oignin est concerné par cette action.



◘ Contexte

De nombreux ouvrages transversaux ont été mis en place sur les cours d'eau du bassin versant Lange - Oignin en lien avec l'utilisation historique de l'énergie mécanique de l'eau (moulins, barrages hydroélectriques) ou dans un objectif de confortement du lit (seuils de stabilisation du fond au droit d'enjeux). Ces ouvrages artificialisent le cours d'eau et représentent des obstacles à la continuité du transit des écoulements liquides et solides. Du fait des modifications du profil en long (chute) et de la nature du fond du lit (ex : bétonnage du cours d'eau au droit de l'ouvrage) induites par ces seuils, ils perturbent le fonctionnement hydromorphologique et biologique des milieux aquatiques en modifiant localement les habitats et en fragmentant le réseau hydrographique (ex : réduction de la mobilité des espèces piscicoles).

Le contexte règlementaire (DCE) impose une restauration de la continuité écologique des milieux aquatiques pour favoriser le retour au bon état des cours d'eau et la préservation de la biodiversité. Dans ce cadre, un inventaire des ouvrages a été réalisé sur l'ensemble du territoire national dans le Référentiel d'Obstacles aux Ecoulements (ROE) répertoriant environ 100 000 ouvrages en France. Cette base de données identifie actuellement environ 250 ROE sur le territoire du bassin versant de Lange - Oignin. Les ouvrages sont principalement concentrés au droit des secteurs urbanisés (Sarsouille et Lange à Oyonnax, Merloz à Nantua) mais tout de même répartis sur l'ensemble des cours d'eau du territoire (Doye de Condamine, ruisseau de Vau…).

◘ Contenu de l'action

Au vu du nombre d'ouvrages à considérer, il convient de définir une stratégie de continuité et donc de prioriser le traitement de ces ouvrages à travers différents critères, parmi lesquels, a minima, ceux présentés dans la liste ci-dessous.

- Lien avec les projets/travaux en cours : de façon générale, les ROE présents au droit des tronçons faisant l'objet de travaux de restauration seront systématiquement étudiés ;
- Gains écologiques : études des populations piscicoles (état de fonctionnalité, dévalaison, montaison) et habitats aquatiques présents en amont et en aval de l'ouvrage, étude de leur interactivité (ex : cas de l'incompatibilité d'une reconnexion des tronçons amont/aval avec des populations/milieux différents…)., qualité des eaux.
- Usages : de nombreux ROE présents sur le territoire sont associés à des ouvrages désuets (ex : anciens moulins), le fonctionnement de l'ouvrage et l'activité associée devront être étudiés ;
- Localisation de l'ouvrage vis-à-vis des enjeux : la restauration du site doit tenir compte du contexte local et des enjeux à proximité (ex : zone urbaine) ;
- Caractéristiques de l'ouvrage : données topographiques et géotechniques nécessaires pour préciser le dimensionnement de l'ouvrage (ex : ancrages), son état et son influence sur le cours d'eau ;
- Impacts hydrauliques : influence sur la ligne d'eau et la zone inondable associée ;
- Impacts morphologiques : évolution du lit sur le secteur influencé avec et sans intervention (affouillement, engravement), connectivité du cours d'eau (lit/berges), transit sédimentaire et état du lit (pavage, colmatage) ;
- Contextes réglementaire et foncier : situation règlementaire, concertation avec le propriétaire et gestionnaire de l'ouvrage ;

Une première priorisation peut être établie sur la base des données existantes. L'analyse multicritère peut pondérer les critères énoncés ci-dessus, en ajouter selon la pertinence de l'information.

Elle peut être précisée ou confortée par la mise en œuvre du protocole ICE de diagnostic du degré d'altération de la continuité écologique.

Parmi les solutions envisagées de restauration de la continuité longitudinale, les différents scénarii devront être étudiés au regard selon les espèces cibles définies, les contraintes du site, le budget financier, … Le choix technique retenu sera basé sur les éléments apportés par l'analyse de l'impact de l'ouvrage et des gains attendus par sa restauration (linéaire de cours d'eau reconnecté, espèces cibles, continuité sédimentaire, abaissement de la ligne d'eau…).

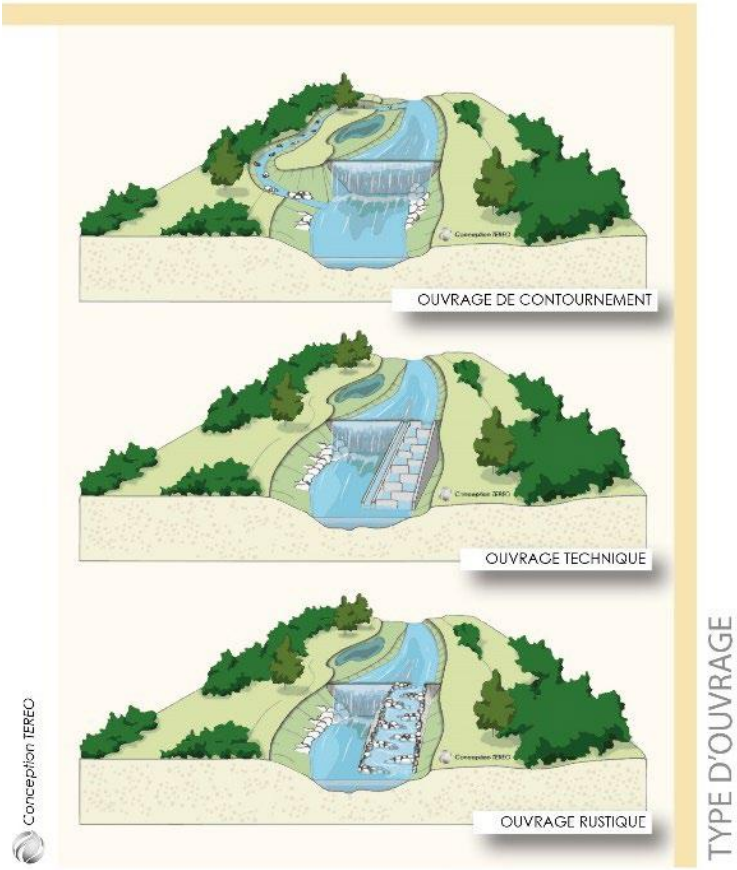
Deux cas de figure peuvent se présenter :

1. Ouvrages encore en fonction : Aménagement de la franchissabilité piscicole des ouvrages
   - Les ouvrages de contournement
   - Les ouvrages techniques
   - Les ouvrages rustiques

2. Ouvrages hors service : Suppression des seuils avec reprise du profil en long.

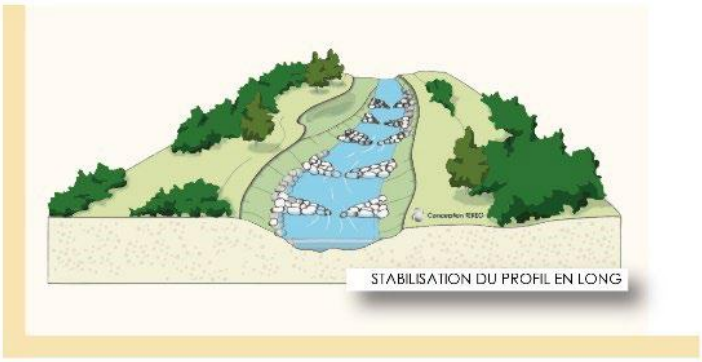
   La reprise du profil en long pourra s'accompagner du comblement des dérivations et/ou bras morts suivants les cas.

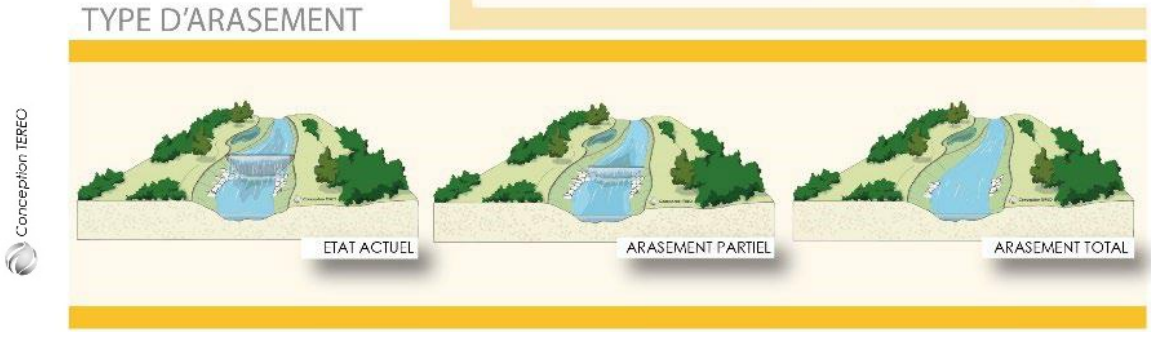
   Elle pourra aussi intégrer la restauration de la mobilité latérale avec la réouverture des tronçons court-circuités dont les dérivations ont été supprimées.



Les solutions étudiées sont de plusieurs types selon les nécessité de stabilisation du profil en long (présence d'ouvrages longitudinaux ou enjeux forts) :

- Arasement total
- Arasement partiel
- Arasement avec stabilisation du PL





Passe à poissons sur l'Oignin à St Martin du Frêne

Rampe en enrochements du Lange à Geilles (Oyonnax)

Chenal de contournement sur le Lange à la Tournerie (Montréal)

▫ Budget de l'opération

Montant total de la définition de la stratégie sur la base des données existantes : 6 000 € HT

▫ Indicateurs de suivi

Indicateurs d'avancement de l'étude

▫ Eléments administratifs et réglementaires

Sans objet

ANIMATION DU MONDE FORESTIER AUTOUR DES ESPACES DE BON FONCTIONNEMENT DES COURS D'EAU

N° fiche C

Surface forestière incluse dans l'EBF : 12 km²

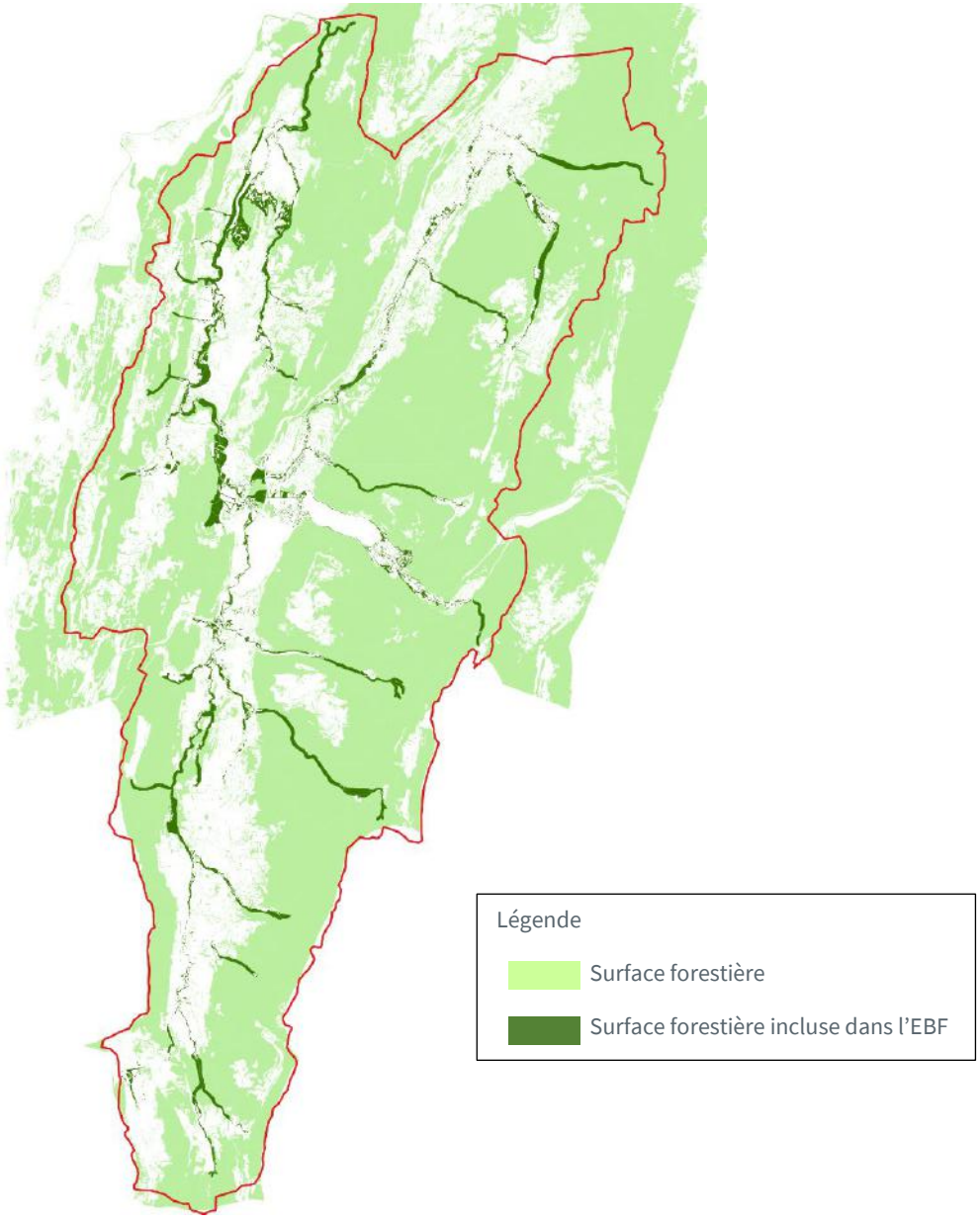
Priorité 1

Objectif(s)

- ✓ **Améliorer la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides**
- ✓ **Limiter, voire stopper l'incision du lit**
- ✓ **Restaurer la ripisylve**
- ✓ **Reconnecter le cours d'eau et ses annexes latérales**
- ✓ **Restaurer la continuité écologique**
- ✓ **Pérenniser la préservation de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau**

Secteur d'intervention

L'ensemble du territoire du bassin versant du réseau hydrographique Lange-Oignin est concerné par cette action.



Contexte

La préservation ou la restauration des espaces de bon fonctionnement des cours d'eau vise à atteindre le bon état écologique et à organiser les différents usages actuels et futurs afin qu'aucun d'entre eux ne s'exerce au détriment des autres.

Le SDAGE indique que « *la restauration d'un bon fonctionnement hydrologique et morphologique doit être génératrice de bénéfices durables, tant pour les milieux, quelle que soit la dimension des masses d'eau et leur localisation, que pour les activités humaines au travers des services rendus par les écosystèmes* ».

Les périmètres des EBF n'ont pas de portée réglementaire. Ils ont pour objet de favoriser une gestion intégrée prenant en compte l'ensemble des usages dans le périmètre délimité. Cependant, les politiques d'aménagement se doivent de prendre en compte les EBF définis que ce soit dans le cadre de travaux relevant de la gestion locale de l'eau ou dans le cadre de l'élaboration des documents d'aménagement du territoire en « *prévoyant les mesures permettant de les protéger sur le long terme* ».

La démarche de définition des EBF s'inscrit dans la continuité des actions mises en place dans le cadre des contrats de rivières Lange-Oignin, parmi lesquelles des réunions d'information et de sensibilisation, des chantiers de reconversion des plantations en ripisylve fonctionnelles avec mesures de suivis, le financement de kit de franchissement, des chantiers préparatoires aux opérations de restauration de milieux pour un bilan financier de près de 145 000 €.

Contenu de l'action

Les modifications du tracé en plan de certains cours d'eau entre 1789 et 1938 ont conduit à un raccourcissement du linéaire hydraulique qui se traduit par un enfoncement des lits des rivières et une dégradation des espaces de transition rivière – forêt.

Les boisements des versants par des plantations monospécifiques et la déprise agricole ont entrainé une réduction de la charge solide et fourniture en matériaux et une réduction de la biodiversité au sein des plantations.

Les objectifs associés à l'EBF sont d'assurer l'équilibre charge solide / charge liquide pour un auto-ajustement morphologique es cours d'eau et de préserver, voire restaurer la biodiversité par une augmentation de la mosaïque d'habitats liée aux cours d'eau tout en préservant les activité socio-économique du territoire.

Afin de faire face aux inquiétudes des acteurs forestiers exprimées en réunion du 27 janvier 2020, une action d'animation de l'ensemble des acteurs est proposée pour faire converger les objectifs de préservation de l'EBF et d'exploitation forestière.

La zone concernée par une gestion intégrée dans l'espace de bon fonctionnement porte une faible largeur de part et d'autre des cours d'eau (zones à graminées et bois tendres).

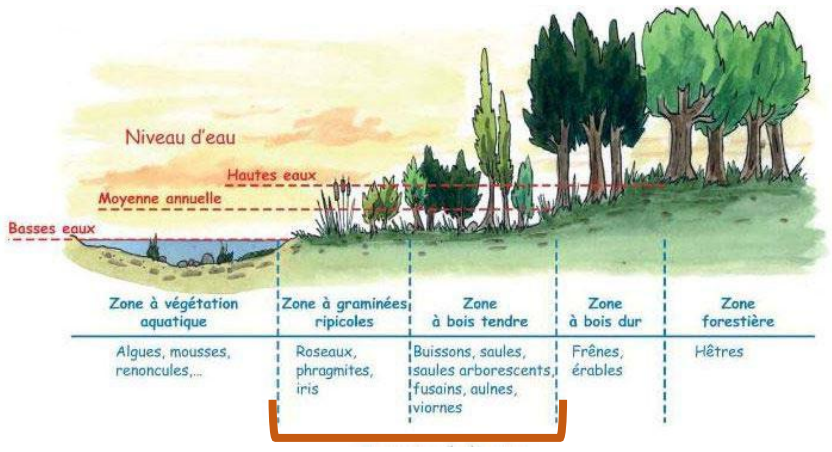


Schéma théorique des successions de végétations observées en bordure de cours d'eau.

Une animation classique peut s'avérer lourde et peu concluante avec les propriétaires privés ou commerciaux.

Il est donc proposé une animation portée par le CRPF autour de la création d'Association Syndicale Libre de Gestion Forestière (ASLGF) avec un plan simple de gestion multifonctionnelle. Il s'agit d'une action innovante pour ce territoire.

Un premier travail consiste à identifier avec précision les enjeux spatiaux liés à l'exploitation forestière qui se superposent au périmètre de l'EBF ; en effet certains vallons du réseau hydrographique secondaire ne sont pas exploités.

Un second travail consiste à identifier les acteurs concernés par sous bassin versant afin d'entamer à proprement parler la démarche d'animation visant à la création d'une ASLGF.

Les ASLGF apportent une réponse aux propriétaires de bois et forêts soucieux du devenir de leur patrimoine et du paysage. Elles permettent d'effectuer des travaux en commun d'entretien, d'amélioration ou de mise en valeur des biens.

Une ASLGF rassemble des propriétaires qui, en restant maîtres de leur gestion, mettent en place une gestion en commun sur l'ensemble de leurs parcelles. Les parcelles adhérentes peuvent bénéficier d'un plan simple de gestion (PSG) concerté agréé par le CRPF. Il planifie l'ensemble des coupes et travaux à réaliser sur les propriétés, pour la pérennité de la forêt. Un gestionnaire forestier professionnel met ensuite en œuvre ce programme, en accord avec les choix des propriétaires, lui assurant ainsi des recettes liées à la vente de bois. En confiant collectivement la gestion à des experts de la forêt via une ASLGF, les propriétaires forestiers ont ainsi la garantie que leurs attentes seront prises en compte.

L'adhésion à une ASLGF est volontaire. Le propriétaire conserve entièrement ses droits et reste seul décisionnaire des opérations qui seront effectuées

Le rôle et le bénéfice pour les propriétaires de se constituer en ASL est de garantir une gestion durable de leurs boisements et une viabilité économique de leur exploitation en intégrant les objectifs de l'espace de bon fonctionnement. Le plan simple de gestion multifonctionnel pourra aborder les différentes thématiques associées à l'espace de bon fonctionnement :

- Type d'exploitation forestière en zone humide et/ou le long des cours d'eau : actions possibles non exhaustives sur le réseau hydrographique primaire et secondaire
    - Reconversion systématique dans le cadre d'un plan de gestion ou d'une coupe à blanc
    - Reconversion dans le fuseau des emprises travaux de restauration des lits avec une attention à avoir dans le phasage de la programmation de travaux en fonction du niveau de maturité des plantations
    - Maintien d'une ripisylve à essences mixtes sur une bande de 10 m de part et d'autre du haut de berge sur le réseau primaire, en régénération spontanée si possible
    - Coupe systématique des résineux et/ou des peupliers dans cette bande de 10 m
    - Absence d'exploitation forestière sur une bande de 10 m (5 m au cas par cas, notamment dans le cas où une autre ravine est présente à une faible distance avec un objectif de maintien d'une exploitation forestière si besoin) sur le réseau hydrographique secondaire
    - Coupe et dessouchage des arbres sur les bandes non exploitées des cours d'eau (ou ravine) apiscicole
    - Particularité locale : intégration du facteur risque sur l'amont des bassins du Lange, Valey et Vau où il est préconisé une coupe des arbres pour limiter les apports de flottants sans dessouchage pour assurer une érosion progressive et un apport sédimentaire progressif également.
- Transparence sédimentaire : actions possibles non exhaustives sur le réseau hydrographique primaire et secondaire
    - Dimensionner les ouvrages de franchissement sur les pistes d'exploitation pour un débit centennal

- Utiliser les kits de franchissement pour les traversées de cours d'eau, quel que soit leur gabarit, en l'absence de dispositif de franchissement pérenne

- Capacité d'érosion et fourniture en matériaux : actions possibles non exhaustives sur le réseau hydrographique primaire et secondaire
  - Particularité locale : intégration du facteur risque sur l'amont du Borrey où il est préconisé de ne pas effectuer de coupe systématique des arbres, hors résineux avec dessouchage systématique (sauf cas isolés liés à un enjeu ponctuel démontré).

◘ Budget de l'opération

Montant total : 36 000 € HT (80 j)

◘ Indicateurs de suivi

✓ Suivi de la biodiversité (voir fiche action correspondante)

◘ Eléments administratifs et réglementaires

Constitution juridique de l'ASLGF : Régies par l'ordonnance n° 2004-632 du 1er juillet 2004, elles se forment par le consentement unanime, donné par écrit, des propriétaires intéressés. Ce sont des personnes morales de droit privé. Elles doivent être déclarées à la préfecture dans laquelle l'association a prévu d'avoir son siège. La création de ce genre d'association, tout comme ses modifications ou son éventuelle dissolution, font l'objet d'une publication au journal officiel. Depuis le 1er janvier 2020, la publication d'une déclaration de création ou de modification au Journal officiel des associations et fondations d'entreprises (JOAFE) est gratuite (arrêté du 25 novembre 2019).

DEFINITION D'UNE STRATEGIE FONCIERE

N° fiche D
Bassin versant
Priorité 1

Objectif(s) ✓ **Pérenniser la préservation de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau**

◘Secteur d'intervention

L'ensemble du bassin versant est concerné par la mesure.

◘ Contexte

Le bassin versant de Lange Oignin est situé au pied du parc naturel du Jura, à une trentaine de kilomètres à l'Ouest de Genève dans le département de l'Ain.

D'une superficie de 300 km² et d'un linéaire de 155 km de cours d'eau, le bassin versant s'étend sur le territoire de 28 communes (en totalité ou en partie). On observe une topographie d'amplitude relativement faible, variant entre 300 et 1100m (les Monts d'Ain) d'altitude.

On remarque que ce territoire est marqué par une forte urbanisation (plus de 9% alors que la valeur en Auvergne Rhône Alpes est de 5%, 8% dans l'Ain) ainsi que des zones de forêts très importantes (63% contre 48% en ARA, 35% dans l'Ain). Les territoires agricoles, en revanche sont en dessous de la moyenne régionale (27% contre 48% en ARA, 54% dans l'Ain).

La pression foncière à proximité des cours d'eau est un vrai sujet ; les surfaces planes de fond de vallée font l'objet d'une pression foncière multi-acteurs (développement de l'urbanisation, des activités industrielles, des voies de communication, maintien de l'agriculture.

Modifier le rapport au sol par la propriété ou l'usage pour être source de conflit, voire d'opposition. Afin de pouvoir mener plus simplement le programme d'action de restauration de l'espace de bon fonctionnement, une stratégie foncière adaptée aux enjeux de reconquête, de préservation des milieux aquatiques et des zones humides constitue un outil facilitant sa mise en œuvre en pérennisant et fiabilisant les possibilité d'engagement des actions définies. Une réflexion foncière partagée est une opportunité de concertation sur une nouvelle organisation des usages et des propriétés.

◘ Contenu de l'action

La définition de la stratégie foncière se base sur plusieurs étapes.

L'identification des programmes d'actions et la géolocalisation de l'ensemble des enjeux pour faire émerger les convergence et priorités communes (trame turquoise, plans de restauration & gestion des zones humides prioritaires, corridors biologiques du SRCE, …) au sein d'un comité de pilotage incluant l'ensemble des acteurs du territoire (représentants du programme de gestion de l'eau, des propriétaires et usagers, des institutions publiques de l'état et collectivités territoriales, porteurs fonciers, …).

L'identification des besoins de maîtrise foncière et possibilité de maintien ou d'évolution d'usage à court (< 5 ans) ou moyen terme (>15 ans), notamment sur les actions en priorité 1. Il est important également d'analyser les structures des exploitations agricoles afin d'identifier de nouveaux espaces plus rentables, plus proches de leur exploitation, moins grevés de servitudes, … Il s'agit de placer la stratégie foncière au service d'un meilleur équilibre entre propriétés, usages et bon fonctionnement des milieux.

Cette phase de diagnostic est une approche par l'entrée du droit des sols. Cela permet de distinguer immédiatement les secteurs pouvant être pris en compte par les outils fonciers et ceux qui ne sont pas protégés par ces outils (zonage et règlement du (des) document(s) d'urbanisme opposable(s), servitudes d'utilités

publiques, occupation des sols, domanialité des secteurs à enjeux, PPR, espaces naturels protégés, périmètres de protection des captages, …).

Une approche cartographique des deux premières étapes est préférable afin de visualiser rapidement les lieux où l'intervention foncière pourra être nécessaire et sous quelle forme (vigilance ou démarche proactive). L'analyse est donc réalisée à l'échelle cadastrale pour une restitution au 1/25000ème au maximum.

Une hiérarchisation des niveaux de protection des sols, selon leur zonage et/ou leur règlement, sera établie. Il conviendra d'établir une liste de critères (par exemple : zonage PLUiH, protection espace naturel, domanialité, zone d'expansion des crues, zone de sauvegarde, PPRi, périmètre de captage, mesure de gestion, …) et une proposition de pondération selon les degrés de protection des sols.

Ce travail pourra être complété par une analyse de la dynamique d'occupation des sols (périmètres d'expansion ou a contrario de déprise urbaine, industrielle, agricole, forestière, …) à dire d'expert ou par analyse diachronique pour mettre en évidence les tendances.

La stratégie foncière doit **évaluer les moyens financiers et humains sur les secteurs où une maîtrise foncière est nécessaire**. Elle s'appuie sur la connaissance de la caractérisation de la propriété foncière et l'identification des profils des propriétaires et ayant-droits, selon plusieurs critères (comptes de propriété, structure parcellaire, valeur économique des parcelle, localisation et âge des propriétaires, dynamique de constitution des propriétés, nature des conventions associées à la propriété, …).

A ce stade, une rencontre avec les propriétaires et usagers pourra être organisée afin de compléter la caractérisation de la propriété par enquête. Cela permet de préciser l'historique du site et de commencer à échanger sur la démarche, les enjeux, de recueillir leur perception, d'identifier les propriétaires susceptibles de vendre, ou les exploitants pouvant modifier les pratiques et/ou bénéficier d'échanges de parcelles, …

L'analyse de la structure foncière traduisant la capacité d'un terrain à être cédé dans un certain délai et/ou à connaitre un changement d'usage doit être menée pour la propriété et pour l'usage et viendra en conclusion de cette 3ème étape dans la démarche de définition de la stratégie. Elle doit conclure sur la disponibilité et la mutabilité de la parcelle. Il s'agit de rendre compte de la surface réelle sur laquelle une opération peut être envisagée et sous quel délai.

L'ensemble des **outils à disposition** du maître d'ouvrage doit être analysé et présenté selon une analyse comparative multicritères permettant de répondre aux **objectifs de maîtrise foncière** nécessaire pour la mise en œuvre du programme de restauration des milieux de l'espace de bon fonctionnement. Objectifs et outils vont constituer le programme d'intervention foncière spécifique en toute cohérence et avec anticipation pour une mise en œuvre progressive.

Les opportunités d'intervention seront identifiées à courte et moyenne échéance ainsi que les outils adaptés (techniques, juridiques ou fiscaux) en fonction des résultats des analyses précédentes.

Source : Elaborer une stratégie d'intervention foncière. Appui à la mise en œuvre des projets de reconquête du fonctionnement des milieux aquatiques et humides et/ou des ressources souterraines. Bassins Rhône-Méditerranée et Corse. Novembre 2018

◘ Budget de l'opération

Montant total : 30 000 € HT

◘ Indicateurs de suivi

✓ Sans objet

◘ Eléments administratifs et réglementaires

✓ Sans objet

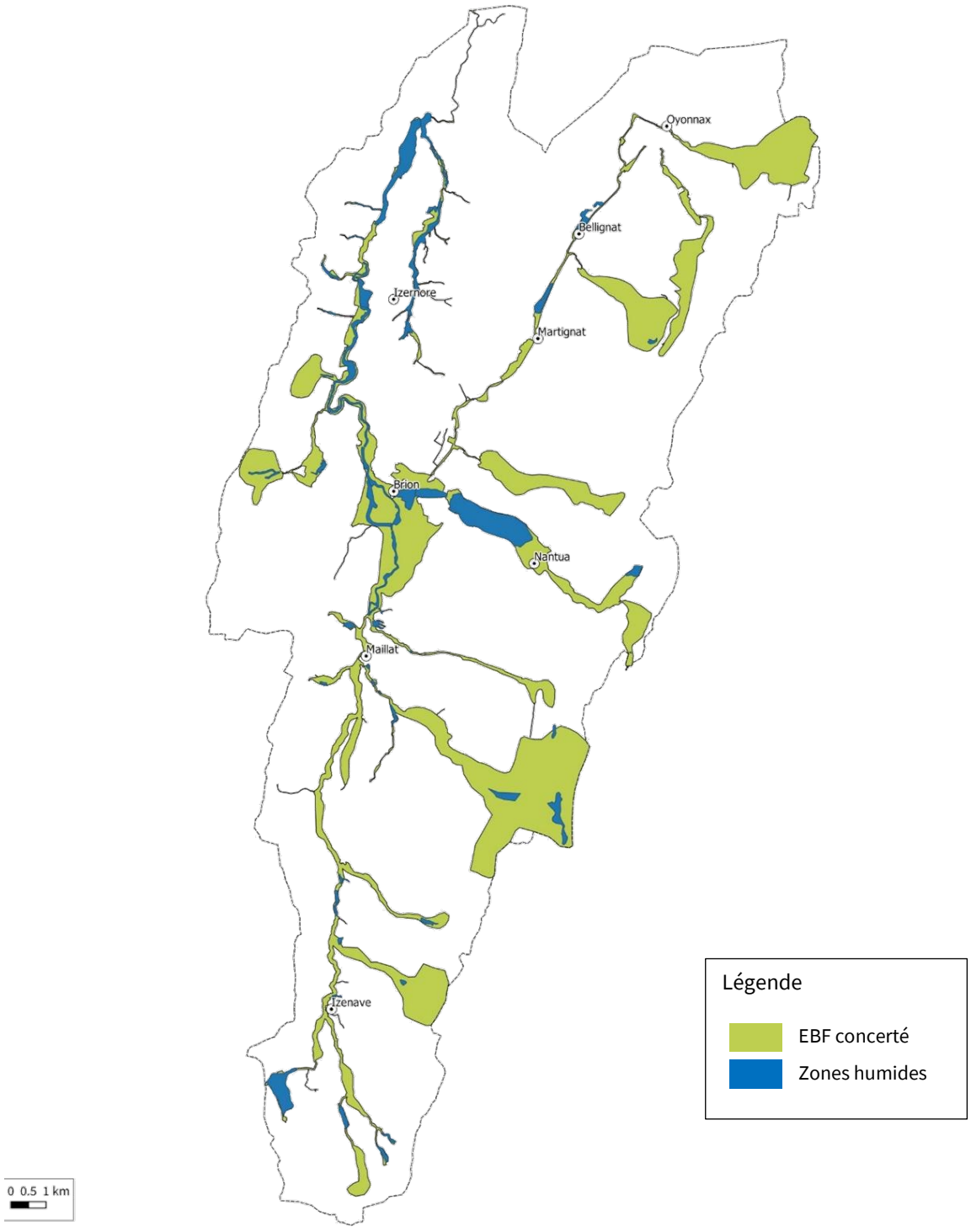
DEFINITION D'UNE STRATEGIE DE GESTION DES ZONES HUMIDES

N° fiche E
Bassin versant
Priorité 1

Objectif(s)	✓ **Amélioration de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides** ✓ **Pérenniser la préservation de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau**

Secteur d'intervention

L'ensemble du bassin versant est concerné par la mesure.



Contexte

L'inventaire des zones humides réalisé dans le cadre du 2nd contrat de rivières a permis de recenser 92 zones humides occupant une superficie totale de 845 ha sur l'ensemble du bassin versant. Les types de milieux et la hiérarchisation en fonction de leur intérêt ont été définis dans le cadre de cet inventaire. Les critères permettant de caractériser l'intérêt des zones humides ont été : la surface, la connexion au réseau hydrographique, la position dans le bassin versant et l'interception du réseau hydrographique.

Dans l'emprise de l'espace de bon fonctionnement concerté, on dénombre 43 zones humides pour une superficie totale de 627 ha. Sur ces 43 sites, les 2/3 présentent un intérêt fort à très fort.

Parmi ces 43 zones humides, on trouve des :

- linéaires de cours d'eau dont certains font l'objet d'intervention de restauration au programme d'actions (Anconnans, Oignin, Borrey, Doye de Neyrolles),
- sites qui font déjà l'objet de mesures de gestion (Jarine, Grange Goyet, Etangs Marron, …)
- sites identifiés dans l'espace de mobilité qui n'ont pas à ce jour été concernés par des opération de restauration, entretien, notice ou plan de gestion.

Nom zone humide	Cours d'eau	Commune	Surface (ha)	Intervention préconisée	Pertinence	Priorite	Type de gestion préconisée
Bief de Rore	OIGNIN	MATAFELON	1,257	MiseEnValeur	Necessaire	4	Tete bassin versant
Borrey	BORREY	LANTENAY_VIEUX_IZENAVE	4,644	RenaturationEntretien	Necessaire	4	Espace mobilité
Marais de Grange Goyet	BIEF_SOMMIERE	ARANC	2,723	RenaturationEntretien	Necessaire	4	Plan de gestion
Marais du Corberan	CORBERAN	MAILLAT	1,298	RenaturationEntretien	Necessaire	4	Espace mobilité
Source à Volognat W	BIEF_PRAIRIE	NURIEUX_VOLOGNAT	5,413	RenaturationEntretien	Necessaire	4	Tete bassin versant
Sources du Bief de Chaleyrial	BIEF_CHALEYRIAT	LANTENAY	1,649	RenaturationEntretien	Necessaire	4	Espace mobilité
Sources de la Doye	DOYE_NEYROLLES	LES_NEYROLLES	8,193	RenaturationEntretien	Necessaire	4	Plan de gestion
Tourbière de Colliard	BIEF_COLLIARD	LES_NEYROLLES	0,100	RenaturationEntretien	Necessaire	4	Gestion CREN
Lac de Nantua	LAC_NANTUA	NANTUA	144,889	RestaurationLourde	Necessaire	4	Lac
Marais en Jarine	JARINE	ARANC	48,500	RestaurationLourde	Necessaire	4	Plan de gestion
Le Moulin de la Moute?	FLON	OUTRIAZ	3,645	RestaurationLourde	Necessaire	4	Espace mobilité
Pré de la Rivoire	BIEF_VALEY	VIEUX_IZENAVE	12,840	RestaurationLourde	Necessaire	4	Espace mobilité
Volognat E	BIEF_PRAIRIE	NURIEUX_VOLOGNAT	4,463	RestaurationLourde	Necessaire	4	Espace mobilité
Etangs Marron	BIEF_VALEY	BRENOD	22,744	RestaurationLourde	Necessaire	4	Plan de gestion
Rivière de l'Oignin	OIGNIN	SAINT_MARTIN_DU_FRESNES	85,808			4	Espace mobilité
La Cluse	BRAS_LAC	BRION	38,722			4	Espace mobilité
Bief des Evonnas	OIGNIN	NURIEUX_VOLOGNAT	0,989	MiseEnValeur	Necessaire	3	Tete bassin versant
Bief de Fontany	OIGNIN	IZERNORE	1,390	MiseEnValeur	Necessaire	3	Tete bassin versant
Bras décharge	OIGNIN	BRION	19,183	Préservation	Necessaire	3	Notice de gestion
Marais Rambert	VAU	BRENOD	2,809	RenaturationEntretien	Necessaire	3	Notice de gestion
Etang du Marais	LANGE	BELLIGNAT	15,981	RenaturationEntretien	Necessaire	3	Notice de gestion
Source de la Doye de Condamine	DOYE_CONDAMINE	CONDAMINE	3,787	RenaturationEntretien	Necessaire	3	Notice de gestion
Prairie de la Belloire	ANCONNANS	SAMOGNAT	2,964	RenaturationEntretien	Necessaire	3	Notice de gestion
Bief d'Anconnans	ANCONNANS	IZERNORE	32,850	RenaturationEntretien	Necessaire	3	Espace mobilité
Combe Melin	ANCONNANS	IZERNORE	6,801	RenaturationEntretien	Necessaire	3	Espace mobilité
Les Grobes	VAU	SAINT_MARTIN_DU_FRESNES	3,353	RenaturationEntretien	Necessaire	3	Notice de gestion
La Serra	BIEF_ROUGE	ARANC	6,762	RestaurationLourde	Necessaire	3	Notice de gestion
Brouillat NE	BIEF_CHALEYRIAT	IZENAVE	1,683	RestaurationLourde	Necessaire	3	Espace mobilité
La Donchère	BORREY	IZENAVE	1,377	RestaurationLourde	Necessaire	3	Espace mobilité
Bief d'Anconnans	ANCONNANS	SAMOGNAT	5,911	RestaurationLourde	Necessaire	3	Espace mobilité
ru de nebois	OIGNIN	SONTHONNAX	4,289	MiseEnValeur	Necessaire	2	Tete bassin versant
Tourbière du Barrage des Trablettes	OIGNIN	IZERNORE	16,687	Préservation	Necessaire	2	Gestion CREN
Ru de Lilliat	OIGNIN	MATAFELON	1,760	Préservation	Necessaire	2	Tete bassin versant
La Gotette	BIEF_ALEX	APREMONT	2,052	RenaturationEntretien	Necessaire	2	Porté à connaissance
ru barrachiniere	BARRACHINIERE	MAILLAT	3,598	RenaturationEntretien	Necessaire	2	Porté à connaissance
Cressonnière	LANGE	GROISSIAT	12,291	RestaurationLourde	Necessaire	2	Espace mobilité
Retenues sur la Doye	DOYE_CONDAMINE	MAILLAT	1,816	MiseEnValeur	Envisageable	1	Porté à connaissance
Retenue de l'Oignin	OIGNIN	SAMOGNAT	85,175	MiseEnValeur	Necessaire	1	Lac
Marais de Dovray	BIEF_SOMMIERE	ARANC	4,163	Préservation	Necessaire	1	Porté à connaissance
Ancien Vivier	OIGNIN	SAINT_MARTIN_DU_FRESNES	0,393	Préservation	Envisageable	1	Porté à connaissance
Sur Combelle N?	BORREY	VIEUX_IZENAVE	1,787	RenaturationEntretien	Necessaire	1	Espace mobilité
Retenue SAPRR	VAU	SAINT_MARTIN_DU_FRESNES	0,066	RestaurationLourde	Necessaire	1	Porté à connaissance
La Nitrière	VAU	SAINT_MARTIN_DU_FRESNES	0,249	RestaurationLourde	Necessaire	1	Espace mobilité

Les aspects biodiversité et état de conservation des sites recensés manquent à l'analyse.

Contenu de l'action

Il s'agira de mettre à jour les caractéristiques des zones humides prioritaires et de faire le point de celles qui font déjà l'objet d'un plan de gestion et/ou d'entretien, notamment si elles ont été restaurées. Les zones humides intégrées dans les actions de restauration des cours d'eau feront l'objet d'un plan de gestion / entretien après restauration.

Une étude d'opportunité d'action sera menée sur les sites non concernés par un plan de gestion / entretien actuellement. L'objectif de cette première phase est de balayer l'ensemble des zones humides prioritaires et de définir une sorte de fiche d'identité synthétique pour chacune d'entre-elles. Ces informations permettront de sélectionner les plus intéressantes à étudier, d'un point de vue de la faisabilité et du rapport coût / efficacité sur les milieux pressentis.

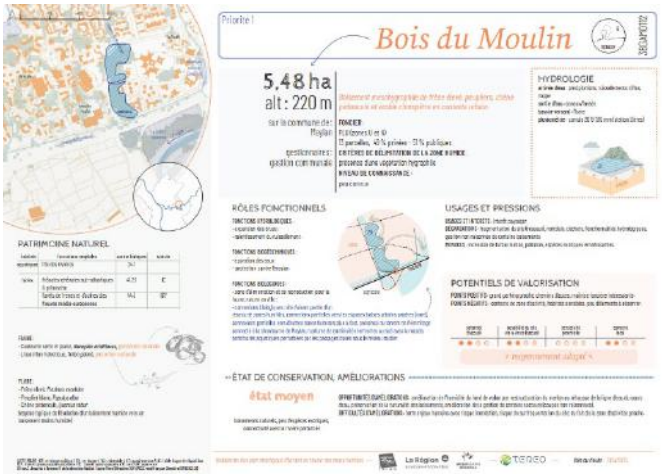
Cette première étape d'étude vise à réunir l'ensemble des connaissances existantes sur chaque zone humide, par analyse bibliographique. Les zones humides seront analysées selon une liste de thématiques, en définissant pour chaque thématique : l'état actuel et les opportunités d'améliorations ou les difficultés qui pourraient survenir.

Thématiques à aborder dans les « fiches d'identité » :

- Enjeux et fonctionnalités écologiques,
- Type de zone humide et mode d'alimentation en eau,
- Pressions,
- État écologique global,
- Foncier,
- Potentiel de valorisation pédagogique,
- Intégration dans la trame verte et bleue

Pour cette première phase, le nombre de jours de reconnaissance de terrain sera limité, pour les zones humides où le diagnostic est trop complexe uniquement avec les données bibliographiques.

Exemple de fiche d'identité



Parmi les 43 zones humides considérées, 15 seront sélectionnées pour une analyse plus approfondie en vue de l'élaboration de notices de gestion et interventions « douces ».

L'objectif de ces notices de gestion est de définir, prioriser et programmer les actions à mener sur les zones humides afin de conserver leur bon état de fonctionnement ou de l'améliorer si ce fonctionnement est dégradé. Les différentes interventions prévues pourront nécessiter des procédures de déclaration au titre de la loi sur l'eau. En revanche, les actions nécessitant des procédures plus lourdes (autorisation au titre de la loi sur l'eau par exemple) ne seront pas proposées dans ces fiches. Les actions proposées devront être concrètes et chiffrées et pouvoir être mises en œuvre rapidement, en s'appuyant sur l'organisation déjà en place : gestion et entretien des cours d'eau, gestion des espaces naturels et de loisirs métropolitains.

Ces notices de gestion pourront s'inscrire dans plusieurs thématiques de gestion des espaces naturels, et notamment : préservation ou amélioration du fonctionnement des milieux (apports en eau, etc.), préservation des populations d'espèces patrimoniales, gestion des espèces indésirables, valorisation pédagogique des espaces (communication sur site par exemple), actions de maîtrise foncière. La notice de gestion indiquera notamment les techniques à utiliser, les matériaux, le coût estimatif des mesures ainsi que le temps nécessaire et les périodes propices pour les mener (calendrier). Des mesures de suivi de l'état de la zone humide pourront être proposées, en s'appuyant par exemple sur le protocole RHOMEO. Les indicateurs proposés doivent avoir un vrai sens tout en restant simples à mesurer.

Les actions de restauration des zones humides d'une plus grande envergure seront détaillées davantage, dans des fiches actions de restauration. Celles-ci concerneront 5 zones humides parmi les 15 qui ont été choisies pour la phase précédente. Pour les zones humides faisant l'objet d'action de plus grande envergure (restauration), la notice de gestion intégrera les effets prévus de la restauration envisagée, et sera adaptée à cette restauration.

Ces fiches seront établies au stade avant-projet détaillé. Il s'agit donc de définir précisément les objectifs de la restauration, de détailler les mesures à mettre en œuvre ainsi que le coût de ces dernières. Le livrable comprendra notamment les volumes estimés des aménagements, les surfaces concernées, le calendrier

prévisionnel des travaux, etc. Les démarches réglementaires prévues seront explicitées. Il sera également fait mention des études complémentaires éventuelles à mettre en œuvre pour la définition du projet. Dans le cas de zones humides où la maîtrise foncière n'est que partielle (majorité des cas), les différentes possibilités d'actions seront évaluées : augmentation de la maîtrise foncière (acquisition, conventionnement) ou partage de la maîtrise d'ouvrage avec le(s) propriétaire(s). Le coût de cette action foncière doit être intégrée au chiffrage de l'avant-projet détaillé.

◘ Budget de l'opération

Montant total : 45 000 € HT

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Nombre de notices de gestion rédigées
- ✓ Nombre de plan de gestion mis en œuvre

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Sans objet

OBSERVATOIRE DE LA BIODIVERSITE

N° fiche F1
Bassin versant
Priorité 1

Objectif(s)	✓ **Suivre & évaluer le programme** (l'efficacité des actions de restauration et l'évolution de l'espace de bon fonctionnement en termes de biodiversité)

Secteur d'intervention

L'action concerne l'emprise de l'enveloppe de l'espace de biodiversité plus large que l'espace de bon fonctionnement concerté.

Contexte

La définition de l'espace de bon fonctionnement et de son enveloppe biodiversité associé au diagnostic du territoire et à l'émergence des enjeux de préservation / restauration de milieux fonctionnels a conduit à un programme d'action ambitieux.

Il est essentiel pour un gestionnaire de pouvoir évaluer les impacts de ses politiques publiques et de vérifier que les actions engagées répondent bien aux objectifs fixés.

Ainsi le cortège des espèces cibles défini ont permis à la fois de dessiner l'enveloppe biodiversité associée au réseau hydrographique et de constituer la base du suivi écologique post-restauration / gestion des milieux.

Les critères de sélection définis ont été les suivants :

- Espèces utilisant des linéaires de cours d'eau pour se déplacer (exemple : loutre, castor, murin de Daubenton, truite commune, …) qui permettent une approche « corridors » ;
- Espèces utilisant des milieux humides annexes au cours d'eau (exemple : agrion de mercure, cordulie métallique, tétrix riverain, …) qui permettent la prise en compte de milieux indirectement liés à aux cours d'eau ;
- Espèces utilisant dans leur cycle de vie des milieux à la fois humide et secs (exemple : alyte accoucheur, putois d'Europe, couleuvre helvétique, …) qui permettent la prise en compte d'une fonctionnalité globale, non restreinte à un type de milieu spécifique, et intégrant l'ensemble des besoins d'une espèce.

La liste validée contient ainsi 16 espèces.

- 2 espèces d'amphibiens
- 1 espèce de chiroptère
- 2 espèces de mammifères
- 2 espèces d'odonates
- 2 espèces d'oiseaux
- 1 espèce d'orthoptère
- 1 espèce de reptile
- 1 espèce de papillon
- 1 espèce de crustacé
- 3 espèces de poissons

L'ensemble de ces espèces et leurs principales caractéristiques sont présentés dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Groupe	Habitat principal	Habitats secondaires		Statut	Espèce SRCE
				Habitats	Activité		
Austropotamobius pallipes	**Ecrevisse à pieds blancs**	Crustacés	Cours d'eau, lacs d'eaux fraiches, pures et bien oxygénées. Habitats de berges abrités (chevelus racinaires, blocs, …)			Présent localement	NON
Coenagrion mercuriale	**Agrion de mercure**	Odonates	Eaux courantes ensoleillées à débit modéré et permanent (ruisseau prairial, fossés, chenaux) présentant une végétation aquatique développée			Présent localement	NON
Somatochlora metallica	**Cordulie métallique**	Odonates	Lacs, étangs, tourbières, rivières lentes, ruisseaux rapides			Faiblement présente (manque de connaissances ?)	NON
Tetrix subulata	**Tétrix riverain**	Orthoptères	milieux alluviaux peu végétalisés (graviers, bancs d'alluvions, fossés…), parfois des étangs, vasières, lisières humides voire sablières			Localisée mais bien répandue (manque de connaissances)	NON
Apatura iris	**Grand mars changeant**	Lépidoptères	Bords de rivière en forêts, lisières, clairières			Présent	NON
Lampetra planeri	**Lamproie de Planer**	Poissons	Ruisseaux et partie supérieure des rivières			Présente	NON
Thymallus thymallus	**Ombre commun**	Poissons	Eaux fraiches et bien oxygénées, profondes à fond sableux.			Présente	NON
Salmo trutta	**Truite commune**	Poissons	Cours d'eau frais			Présente	NON
Alytes obstetricans	**Alyte accoucheur**	Amphibiens	Mares, cours d'eau lent, gravières/carrières	Zones sèches, murets, tas de pierres	Repos	Présent localement	NON
Salamandra salamandra	**Salamandre tachetée**	Amphibiens	Cours d'eau boisés	Boisements de feuillus ou mixtes, présentant une certaine humidité du sol	Reproduction, stade larvaire	Présente	NON
Natrix helvetica	**Couleuvre helvétique**	Reptiles	Bords de rivières, lacs, étangs, tourbières	Milieux secs: haies sous bois lisières	Repro également possible	Présente	NON
Charadrius dubius	**Petit gravelot**	Oiseaux	Rivières larges avec bancs de galets et gravières	Digues, bordure d'étang, gravières sèches	Repro également possible	Rare sur la zone	NON
Motacilla cinerea	**Bergeronnette des ruisseaux**	Oiseaux	Territoire = 1km de cours d'eau	Zones de plaines hors période de repro parfois sans cours d'eau (cultures, prairies, patures)	Nourrissage, repos hors période repro	Bien présente et repro certaine	NON
Myotis daubentonii	**Murin de Daubenton**	Chiroptères	Cours d'eau à faciès lenthiques qui alternent plats et mouilles. Chasse les émergences d'insectes aquatiques	Boisements	Chasse	Présent	NON
Lutra lutra	**Loutre d'Europe**	Mammifères	Tous types de cours d'eau, lacs, étangs…peut aller jusqu'à plusieurs km d'un point d'eau			Connue localement	OUI
Mustela putorius	**Putois d'Europe**	Mammifères	Au voisinage de l'eau (étangs, marais, prairies, bois humides, bords de rivière)	Egalement en bocage, prés, champs		Peu connu…discret	NON

◘ Contenu de l'action

L'objectif de l'observatoire est donc de pouvoir suivre la dynamique des espèces cibles. Le suivi devra donc statuer sur la capacité d'expansion ou de densification des populations en raison d'une meilleure disponibilité d'habitats favorables ou de statuquo, voire de régression et dans ce cas, il sera nécessaire d'analyser plus finement le contexte. Il est important d'intégrer les limites de l'échantillonnage et notamment pour les espèces présentant des cycles à fortes fluctuations.

Compte-tenu de la taille du territoire et pour apporter de la pertinence à l'observatoire, il est proposé un suivi basé sur :

- 20 à 30 sites choisis de manière aléatoire dans un pool de sites témoins (10 sites déjà restaurés ou fonctionnels et/ou faisant l'objet d'un plan de gestion) et dans un pool de sites à suivre (50 actions de restauration / gestion à venir)
- Un premier suivi avant la mise en œuvre d'une action de restauration
- Une fréquence quinquennale, mais pour alléger la mise en œuvre, il est possible de mener le suivi par groupe d'espèces chaque année (A1 : Ecrevisses + poissons ; A2 : odonates + orthoptères ; etc …)

Le protocole de suivi est détaillé pour chaque groupe faunistique. Pour certains groupes, un suivi basé sur des analyses ADNe reste possible, voire pertinent (écrevisses, amphibiens). Il est important de conserver le protocole mis en œuvre au départ pour pouvoir mener une analyse statistique des suivis sur le long terme.

Crustacés :
Deux types de protocoles sont proposés pour le suivi des écrevisses à pied blanc.

- La définition de l'aire de répartition des populations d'écrevisses à pied blanc
  Ce suivi sera mené par prospection nocturne des fonds à la lampe électrique en période estivale de préférence (pic d'activité de l'espèce en raison d'un réchauffement des eaux). Ces prospections permettent de statuer sur la présence / absence de l'espèce. Aucun comptage ou capture ne sera réalisé (sauf en présence de plusieurs espèces où la capture pourra être nécessaire à la détermination).
- Le suivi quantitatif des populations les plus développées actuellement (ruisseau de Vau)
  L'étude semi-quantitative des populations se fera par prospection et capture des individus sur une station représentative d'environ 100 m. cette technique consiste à prélever de nuit un maximum d'individus de plus de 2 cm (pour des raisons de capturabilité). Chaque individu est ensuite mesuré, pesé, sexé, marqué, puis remis à l'eau sur la station. Un 2nd passage est réalisé quelques jours après afin de comptabiliser le nombre d'individus capturé une 2nde fois et le nombre de nouveaux individus. Cette méthodologie permet de disposer d'informations semi-quantitatives sur les populations, entre autres : ratio mâle / femelle, classes de taille, approche de la densité de population.

Odonates :
ce groupe peut être considéré comme un bon indicateur de la qualité des habitats aquatiques et amphibies avec un cycle se déroulant successivement dans l'eau et dans les airs le long des berges des cours d'eau et/ou autour des zones humides annexes. Deux paramètres peuvent être suivis la richesse du peuplement qui est supposé traduire la variété des habitats disponibles et la présence d'espèces spécialisées de certains types d'habitats supposée traduire la qualité des habitats disponibles
Le suivi sera mené le long des tronçons de cours d'eau renaturés et des zones humides associées dans l'espace de bon fonctionnement pour lesquelles on disposera d'un plan de gestion. Pour chaque site, il sera réalisé un parcours exhaustif des berges. Lors de ce parcours les imagos seront identifiés. Pour chaque espèce, les paramètres suivants seront relevés :

- présence d'un ou plusieurs individus ;
- présence de mâles et de femelles ;
- comportement reproducteur le plus significatif : défense territoriale, tandem, accouplement, ponte ;
- émergence.

Quatre campagnes par session seront réalisées : première quinzaine de mai, juin, deuxième quinzaine de juillet et deuxième quinzaine de septembre. L'inventaire des imagos sera complété par une collecte des exuvies en vue de leur identification ultérieure. Les inventaires devront avoir lieu par jour de beau temps et vent nul à modéré. La journée d'inventaire devra être précédée d'au moins deux journées de temps calme et sec.

Orthoptères :
Le suivi du tétrix riverain consiste en une recherche systématique dans les habitats favorables (milieux alluviaux, peu végétalisés (graviers, bancs d'alluvions, fossés, ...) parfois des étangs, lisières humides ou sablières).

Lépidoptères :
Le suivi du grand mars changeant est plus difficile à appréhender en raison de son comportement territorial. Le suivi proposé consiste à déposer des appâts de fèces de grand mammifère ou des fruits pourris sur clairières ou lisières favorables sur la période juin-juillet. Ces appâts sont régulièrement visités sur 10 à 15j.

Poissons :
Le suivi des 3 espèces cibles (truite commune, ombre commun et lamproie de Planer) sera mené par pêche d'inventaire exhaustif à l'électricité (méthode de Lury) pour par pêche partielle par points (à partir d'une largeur en eau de 9 m).

Amphibiens :

Ces organismes nécessitent des milieux en eau pour leur développement et leur reproduction. Ils peuvent être considérés comme de bons indicateurs de la qualité des habitats aquatiques et amphibies.
Le suivi des amphibiens portera sur l'observation d'indices de présence d'amphibiens sur les mares : recherche active de pontes, de larves et d'adultes d'amphibiens. La recherche de ces espèces se fera selon le protocole Rhoméo ou Popamphibien (combiner point d'écoute et recherche de pontes/têtards).
Il portera sur les zones humides pour lesquelles on disposera d'un plan de gestion (alyte) et les cours d'eau forestiers ou abords humides (salamandre tachetée).

Reptiles :
La couleuvre helvétique fréquente les bords de rivière, lac, étangs ou tourbières ainsi que des milieux secs (haies ou bois lisière). Elle donne donc une indication sur la qualité des écotones et milieux de transitions.
Le suivi sera réalisé par pose de plaque dans les milieux favorables (à déplacer géographiquement sur chaque suivi) avec 6 visites, complété par des parcours échantillons au printemps au cours de 2 visites a minima.

Oiseaux :
Pour le petit gravelot, le suivi est basé sur des points d'observation fixes proches des milieux favorables (cours d'eau à bancs de sables ou de graviers) essentiellement sur l'Oignin à partir de 2 à 3 visites entre avril et juin.
Pour la bergeronnette des ruisseaux, le suivi est basé sur des parcours échantillons à partir de 2 visites entre avril et juin.

Mammifères :
Une vigilance sera portée à la loutre, non encore présente sur le territoire. Il s'agira de définir et de suivre dans un premier temps les points d'entrée possible sur le bassin versant par recherche de traces et indices de présence.
Pour le putois, le suivi consistera à rechercher des traces et indices de présences sur les berges vaseuses complété par des enquêtes écrasements / piégeages auprès de l'ONCFS.
Le suivi des chiroptères est basé sur des suivis acoustiques avec un enregistreur automatique type protocole VigieChiro « Point fixe » à deux périodes différentes afin de suivre l'activité du Murin.

◘ Budget de l'opération

Montant total pour 5 ans : 135 000 € HT (budget maxi ne tenant pas compte des mutualisations de déplacement)

Détail des prix unitaires

Ecrevisse à pied blanc	Suivi de l'aire de répartition : prospection nocturne de 3000 ml Suivi quantitatif : station de 100 ml	3 200 € HT 3 600 € HT
Odonates	Suivi sur 30 sites	10 000 € HT
Orthoptères	Suivi sur 30 sites	3 000 € HT
Lépidoptères	Suivi sur 30 sites	17 000 € HT
Poissons	Suivi quantitatif station 1 anode (1 station) Suivi quantitatif station 2 anodes (1 station) Suivi semi-quantitatif station pêche partielle par point (1 station)	2 000 € HT 3 600 € HT 3 200 € HT
Amphibiens	Suivi sur 15 sites Analyses ADNe (hors temps de prélèvement)	2 500 € HT 400 € HT
Reptiles	Suivi sur 30 sites	15 700 € HT
Oiseaux	Suivi sur 30 sites	10 550 € HT
Mammifères	Putois : suivi sur 30 sites Loutre : suivi colonisation bassin versant Murin Daubenton : suivi sur 30 sites	2 600 € HT 1 500 € HT 22 200 € HT

◘ Indicateurs de suivi

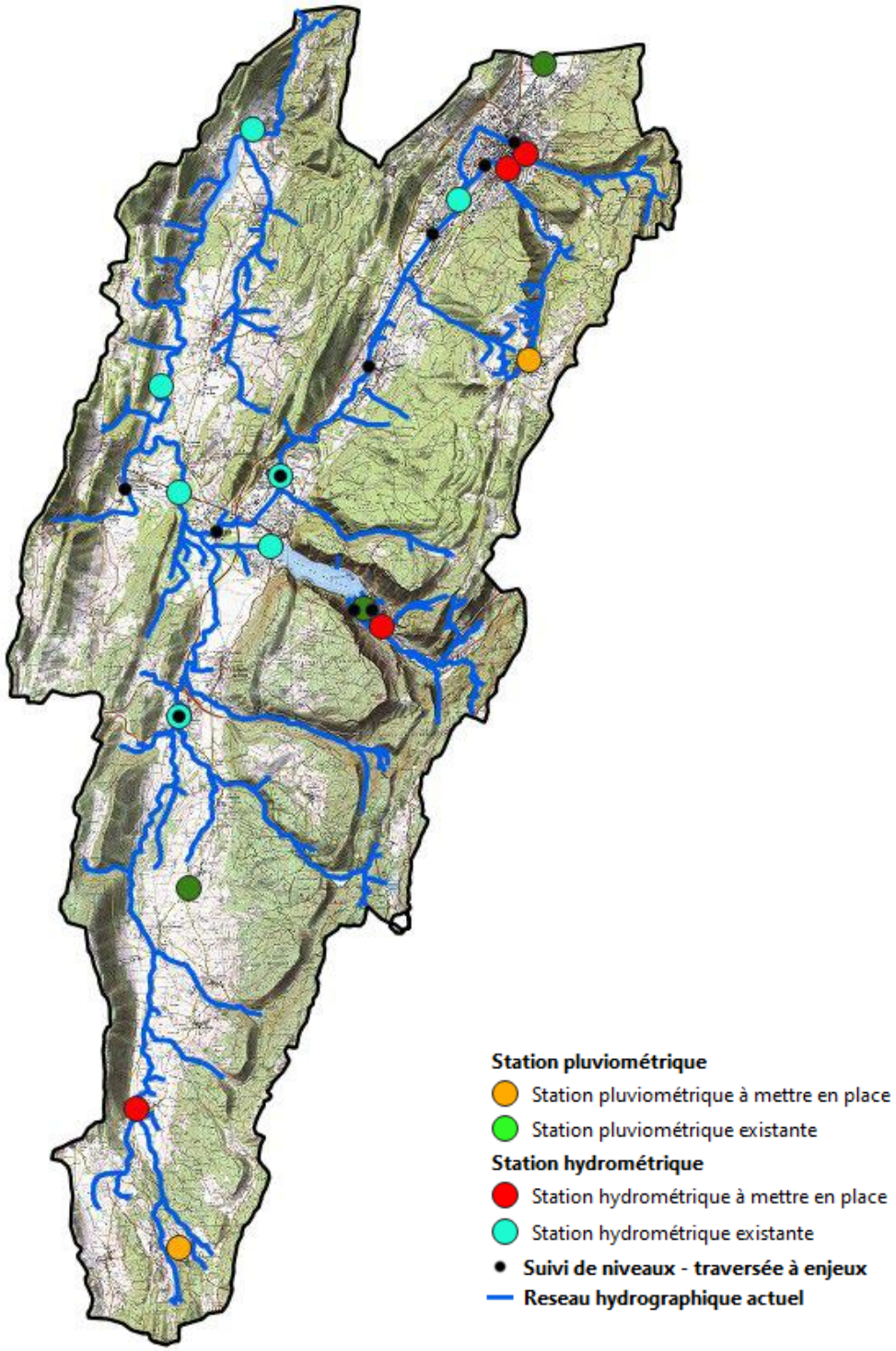
✓ nombre de campagnes lancées
◘ Eléments administratifs et réglementaires
✓ Demande d'une autorisation préfectorale autorisant la capture des espèces protégées à des fins scientifiques.

OBSERVATOIRE DE L'HYDROLOGIE

N° fiche F2
Bassin versant
Priorité 1

Objectif(s)	✓	**Suivre & évaluer le programme** (Préciser le fonctionnement hydrologique du bassin versant et Suivi hydrologique des évènements extrêmes (crue, étiage)

Secteur d'intervention



Localisation des stations hydrométriques et pluviométriques préconisées

◘ Contexte

Il y a actuellement peu de données hydrologiques permettant une analyse fine du fonctionnement du bassin versant Lange-Oignin. L'unique station hydrométrique du territoire disponible est située sur l'Oignin à Maillat, en activité depuis 1985. La station permet à la fois la caractérisation des évènements de crues (ex 1990, 2012, 2017…) et celle des débits courants et d'étiage. Cette donnée est primordiale dans le suivi du fonctionnement du bassin versant, c'est également un élément clé de dimensionnement des projets.

Il y a 6 stations supplémentaires existantes sur la zone d'étude (représentées sur la figure précédente), toutefois les mesures réalisées ne sont pas disponibles (données EDF) ou nécessitent une modernisation des équipements pour une utilisation statistique (données SIVU).

En effet, des mesures sont déjà menées théoriquement en continues par EDF pour l'exploitation des sites d'Intriat et de Matafelon-Granges (barrages des Trablettes et de Charmines). La récupération de ces données, moyennant une convention et participation financière, pourrait être une alternative à une station sur l'Oignin aval (sous réserve acceptation par EDF) et pourrait alors également venir compléter ce réseau de suivi hydrologique.

De même, les 4 stations gérées par le SR3A sur l'Oignin (Pont Royat), le Lange (Bellignat, Montréal), et le bras du lac (Port), existent depuis une quinzaine d'années, et nécessitent une modernisation des infrastructures pour une utilisation statistique des résultats mesurés. A noter toutefois que les stations de Bellignat et de Port sont déjà équipées d'un système de télégestion.

◘ Contenu de l'action

La mise en place d'un réseau de suivi hydrologique est une action nécessaire pour caractériser le fonctionnement hydrologique des cours d'eau et leurs évolutions, notamment au regard du contexte climatique à venir. Dans ce cadre, il est préconisé la mise en place de plusieurs stations hydrométriques sur le territoire du Lange et de l'Oignin. De façon générale, plus le réseau de mesure est dense, plus l'analyse hydrologique sera pertinente localement. L'objectif est ici de préciser les données concernant les deux cours d'eau principaux, le Lange et l'Oignin, et de prioriser les secteurs à enjeux. Dans cette optique, le système de suivi préconisé est le suivant :

Cours d'eau	Commune	Localisation	Caractéristiques station	Remarques / intérêt
Borrey	Izenave	Pont RD12 (Aval de la confluence Sommière-Grand dard)	Station à mettre en place	Suivi secteur amont Suivi des phénomènes d'étiage identifiés
Oignin	Maillat	Pontet	Gestionnaire DREAL	Données disponibles (banque hydro)
	Brion	Pont Royat	Gestionnaire SR3A – modernisation équipement nécessaire	Suivi de l'Oignin en aval de la confluence avec le Lange (concomitance des 2 bassins)
	Perrignat	Pont RD11c	Gestionnaire EDF – Mise en commun des données à mettre en place par convention	
	Samognat	Charmines		
Merloz	Nantua	Seuil en amont de la dérivation de l'hôpital	Station à mettre en place	Suivi du niveau – gestion des crues dans la traversée urbaine
Bras du lac	Port	Pont RN84	Gestionnaire SR3A – modernisation équipement nécessaire	Suivi de l'exutoire du lac – impact écrêtement lac / zone à enjeux
Sarsouille	Oyonnax	Centre-Ville	Station à mettre en place	Suivi secteur amont Suivi du niveau – gestion des crues dans la traversée urbaine
Lange	Oyonnax	Centre-Ville	Station à mettre en place	Suivi secteur amont Suivi du niveau – gestion des crues dans la traversée urbaine
	Bellignat	Pont RD85	Gestionnaire SR3A – modernisation équipement nécessaire	Suivi du Lange – gestion des crues dans la traversée urbaine
	Montréal-la-Cluse	Pont RD31		

Système préconisé pour le suivi hydrologique du bassin Lange-Oignin

Au droit du territoire étudié, il y a actuellement des stations pluviométriques sur les parties basses des bassins versants (centres-villes de Nantua et d'Oyonnax, plaine du Borrey au Vieu d'Izenave). A noter également, la présence de stations complémentaires situées à proximité du bassin versant et notamment plus en altitude (Giron, Lalleyriat, Plan d'Hotonnes, Cerdon). Dans l'objectif de préciser le fonctionnement hydrologique du bassin versant, ce réseau de mesures pluviométriques peut être complété par la mise en place de pluviomètres sur les secteurs d'Apremont et de Rougemont (parties amont du Lange et du Borrey). On veillera à installer ces appareils sur des secteurs appropriés (emplacement éloigné d'éventuels obstacles (arbres, bâtis), facilité d'accès…).

Ce réseau de suivi peut être complété par la mise en place de dispositifs simplifiés installés au droit des traversées à enjeux. Ces équipements mesurent uniquement la revanche des ouvrages sur lesquels ils seront installés (mesures tirant d'air) et transmettront des alertes, en fonction de niveaux définis par une étude hydraulique spécifique (cf. capacité du lit / enjeux). Ces dispositifs complémentaires s'intègrent dans la gestion du risque inondation au droit des zones à enjeux que représentent notamment les traversées de Nantua, Oyonnax, Bellignat, Groissiat, Martignat, Montreal, Brion et de Nurieux.

Préconisations concernant la mise en place de stations hydrométriques

Les sites retenus pour l'implantation d'une station hydrométrique doivent présenter une section de contrôle avec une relation biunivoque hauteurs / débits, fixe dans le temps, c'est-à-dire :

- Pas de modification à prévoir de la condition aval pendant la durée d'exploitation de la station
- Risques d'embâcles limités
- Fond du cours d'eau fixe en altitude sur la section et le tronçon aval

L'idéal est un resserrement de la section (tronçon canalisé, pont sans pile central) avec un fond bétonné ou enroché : les ponts répondent généralement à ces critères.

Le secteur choisi doit également correspondre avec les contraintes suivantes :

- Ne pas être contourné, même partiellement, lors des plus forts débits ;
- Offrir une variation suffisante de la hauteur d'eau en fonction du débit pour les faibles débits : une section plate pourra conduire à des variations de débit du simple au double pour des variations de hauteur d'eau inférieures à 1 cm. Au besoin un radier trapézoïdal peut être aménagé ;
- Disposer d'une alimentation électrique à proximité ou à défaut d'un ensoleillement suffisant ;
- Être situé à un emplacement suffisamment accessible pour faciliter le travail des techniciens venus la jauger ou récupérer les données enregistrées ;
- Ne pas gêner la circulation au moment des manipulations ni mettre en danger la sécurité des techniciens ;
- Être suffisamment protégé pour limiter les risques de vandalisme.

Equipement

5 types de sondes sont envisageables : elles sont répertoriées ci-dessous avec leurs avantages ou inconvénients principaux. Le type de mesures est à préciser au cas par cas selon les sites.

- Mesure de la hauteur d'eau
  - Sonde piézométrique – ☺ : coût, faible encombrement, simplicité. 😐 durée de vie limitée (~ 5 ans), sensibilité au gel (pas de problème si sonde immergée en hiver), altération de la mesure avec le temps (dérive).
  - Flotteur – ☺ : fiabilité, en particulier pour les faibles hauteurs d'eau. ☹ : encombrement, risque de blocage du flotteur en décrue par les dépôts de fines particules.
  - Bulle à bulle – ☺ : fiabilité, précision. ☹ nécessité d'un apport d'énergie ou d'une batterie dans un coffret extérieur, prix élevé
- Mesure du tirant d'air : la sonde est fixée au tablier du pont
  - Mesure par ultrasons - ☹ : peu discret, sensible à la température et à l'humidité, prix élevé
  - Mesure par Radar – ☹ : peu discret, prix élevé

Au vu de cet inventaire, la sonde piézométrique semble le dispositif le mieux adapté du fait de sa facilité d'utilisation, de son faible encombrement de sa discrétion et de son coût. Le principal inconvénient de ce dispositif, la dérive du capteur (due à l'altération de la membrane avec le temps), peut être corrigé par des mesures régulières à l'échelle. Les logiciels de traitement intègrent cette correction. Le remplacement du capteur en fin de vie ne pose pas de problème particulier.
En deuxième position, pour un prix légèrement plus élevé, le codeur à flotteur offre un gain en fiabilité. Cependant il peut être sensible à l'envasement. En effet, le flotteur doit être positionné dans une colonne qui peut se remplir de fines particules en crue. Lors de la décrue le flotteur se pose sur la vase au lieu de continuer à descendre avec le niveau d'eau, alors qu'un capteur de pression, même recouvert de fines, continue à fonctionner.
La sonde ultrason, si elle est bien protégée, constitue un investissement qui peut toutefois être intéressant également.

Options

Mesure de la température : La température est un paramètre primordial pour l'étude des cours d'eau. L'ajout d'un capteur de température ne pose pas de problème d'encombrement (le capteur est posé à côté de la sonde de pression).

Télétransmission : La télétransmission se fait au moyen d'un modem intégré au boitier enregistreur. Elle peut être monodirectionnelle (l'enregistreur envoie des informations mais ne peut en recevoir : envoi régulier et/ou envoi d'alertes pour des seuils de hauteur d'eau déterminés) ou bidirectionnelle (l'enregistreur peut être consulté à distance au moyen d'une connexion internet : avantage du suivi en temps réel).

Gestion à distance : Cette option permet d'avoir une solution « clé en main » où les données sont recueillies chez le fabricant, qui les gère et les traite. Les avantages de ce système sont :

- Simplifier la collecte de données et éviter les déplacements (y compris leur coût) ;
- Fiabiliser et sécuriser cette récupération des données : la récupération en temps réel des données évite tout tous les aléas d'un enregistrement local avec une récupération plusieurs semaines après dans un enregistreur local ;
- Disposer d'alarmes
    - Sur seuil et des données en temps réel, y compris les débits calculés (alerte de crue)
    - En cas de non-fonctionnement ou de dérive du capteur : pas de données perdues

◘ Budget de l'opération

On peut retenir une fourchette de prix de l'ordre de 25 000 € HT par station. Cette estimation dépend des facteurs suivants :

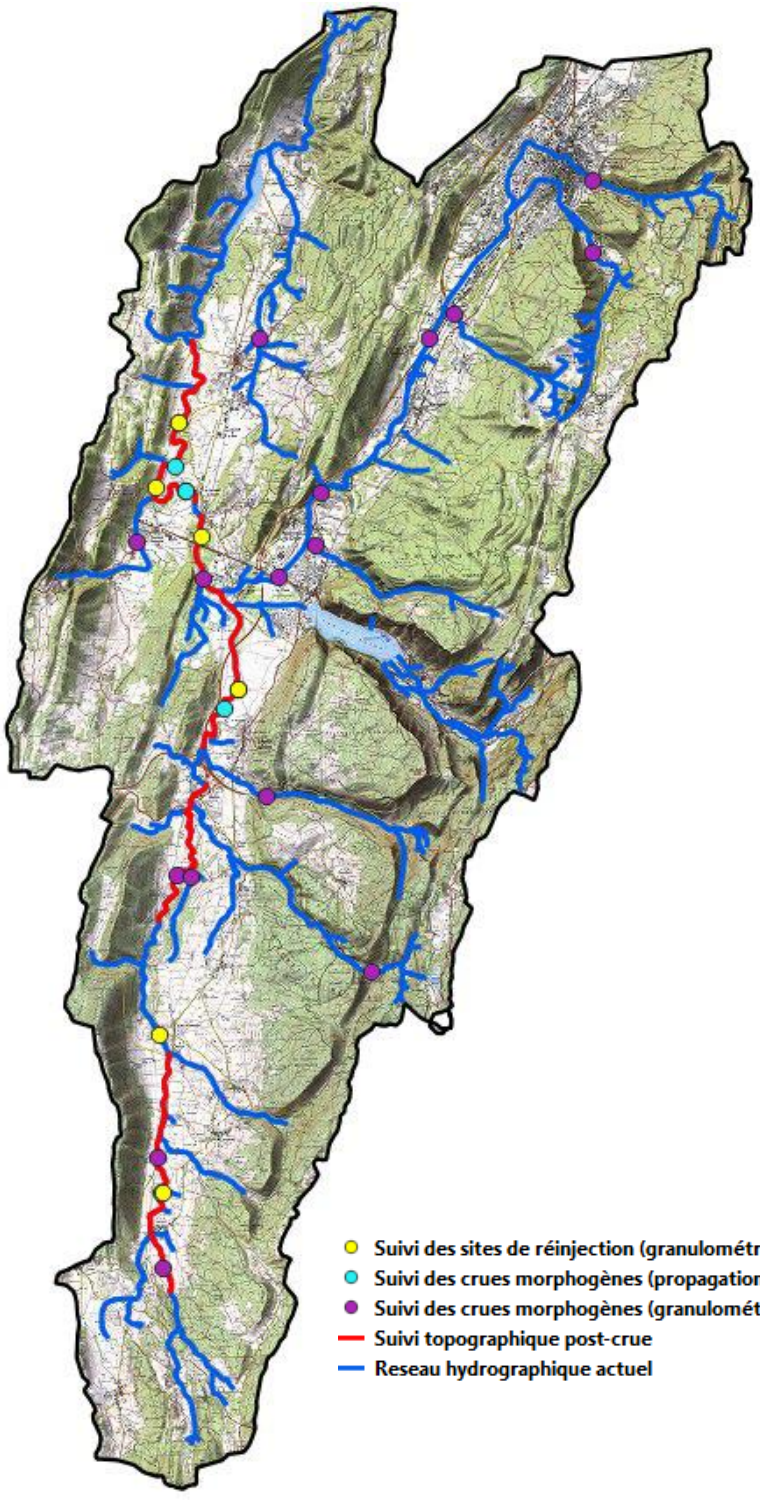
- Etude hydraulique : calage de l'ouvrage, mesures de jaugeages et courbes de tarage ;
- Travaux nécessaires à l'implantation du site : stabilisation potentielle du fond du lit et des berges ;
- Equipement de mesures : type de sonde utilisée et paramètres relevés.

OBSERVATOIRE DE L'EVOLUTION DE LA MORPHOLOGIE

N° fiche F3
Bassin versant
Priorité 1

Objectif(s)	✓	**Suivre & évaluer le programme** (évolution morphologique des cours d'eau du bassin versant)

Secteur d'intervention



◘ Contexte

Afin de préciser la dynamique du transport solide sur le territoire, plusieurs paramètres peuvent être mesurés en complément des suivis visuels, **après chaque évènement morphogène**, afin d'obtenir des chroniques de données permettant de caractériser l'évolution morphologique des cours d'eau du bassin versant. On préconisera par la suite la réalisation des mesures de suivi suivantes :

- Levés topographiques
- Mesures granulométriques
- Mesures de la propagation alluviale
- Mesures du colmatage du lit

◘ Contenu de l'action

Levés topographiques

La donnée topographique est une donnée entrante principale dans la caractérisation morphologique des cours d'eau : l'analyse diachronique permet d'observer l'évolution des tronçons à partir du profil en long (incision, engravement) et en travers (chenalisation, élargissement).

De façon générale, on priorisera la réalisation d'un levé terrestre par rapport au levé lidar, pour des raisons de précisions. La donnée levée devra être géoréférencée et transmis sous format Autocad (dwg). Les tronçons régulièrement levés devront comporter des repères physiques durables, de façon à réaliser les profils en long successifs dans des conditions similaires et ainsi faciliter le recalage des profils avec la donnée existante.

Les levés réalisés devront comprendre un profil en long (fond/fil d'eau) avec des points espacés d'environ 5 à 7 fois la largeur du fond du cours d'eau (avec une densification des mesures lors du passage de seuils naturels ou anthropiques). Le levé devra être suffisamment détaillé pour rendre compte de la réalité du terrain en fonction de rupture de pente ou changement de nature du sol.

Suivant les secteurs (réouverture du lit) des profils en travers pourront également être relevés, perpendiculaires à la direction de l'écoulement, et avec la même fréquence. Ils tiendront compte des ouvrages présents (profils amont/aval) et éléments prépondérants des profils (fossés, talus, enrochements, bâtis…).

Une fois les étapes d'acquisition et de recalage effectuées, il s'agira de comparer les profils en long post-crue avec les profils en long existants, afin d'évaluer l'évolution du lit (secteurs incisés, en exhaussement et/ou stables). Dans le cadre de ce suivi morphologique, on priorisation la réalisation des levés sur les secteurs avec une mobilité significative. Ce linéaire sera ajusté en fonction des travaux de restauration effectués (travaux récents sur le Lange, opérations prévues sur l'Oignin et le Borrey…).

Mesures granulométriques

La réalisation de mesures granulométriques régulières permet de connaître l'évolution de la granulométrie du substrat du lit par comparaison des courbes granulométriques. En effet, lorsque les diamètres de matériaux augmentent significativement, cela témoigne généralement d'une incision du lit, le substrat initialement de type armure se transforme en pavage. La mesure de la granulométrie permettra également de savoir si le substrat est biogène, c'est à dire bon support à la vie aquatique. En effet, les substrats biogènes intéressants comme habitat pour la faune aquatique sont les substrats dont la granulométrie est supérieure à 20 mm, les diversités biologiques les plus importantes se rencontrent dans des alluvions présentant un diamètre moyen de 40 à 50. En complément, on pourra également examiner la forme des matériaux (anguleux, cassés, roulés), témoignant du renouvellement ou non de la charge solide.

Les stations de prélèvements granulométriques seront matérialisées et référencées de façon à effectuer les prélèvements successifs sur des sites identiques. Le prélèvement sera effectué sur la couche superficielle du lit, avec discrimination des éléments fins correspondant au colmatage et des éléments de rugosité ne participant pas directement au transit de la charge grossière (éléments grossiers souvent ancrés en lit et très peu mobilisés lors des crues, constituant l'ossature du cours d'eau et assurant sa stabilité). Le prélèvement sera effectué selon

le protocole Wolmann, méthode traditionnellement utilisée pour ce type de mesures (mesures de l'axe médian d'une centaine d'échantillons, dont le prélèvement est espacé à minima du diamètre des plus gros éléments).

Mesures propagation alluviale

La vitesse de propagation alluviale est spécifique à chaque cours d'eau, elle témoigne de la mobilité de la charge de fond et constitue un indicateur sur le fonctionnement du transfert de matériaux au sein du lit et notamment des sites de réinjection.

Les mesures sont effectuées par traçage des grains de lit à l'aide de PIT-tags constitués d'une micro-puce et d'un solénoïde encapsulé dans un étui en verre biocompatible. Le protocole de mesure consistera à déterminer un fuseau granulométrique cible, prélever un échantillon de 250 matériaux couvrant le fuseau granulométrique cible, insérer un PIT-tag dans chaque grain. Le trou de perçage sera rebouché à la résine et les grains tracés seront remis en eau selon un protocole préalablement défini (e.g. méthode des transects). En post-épisode de crue (après la décrue pour permettre l'accès à la rivière), ils seront retrouvés au moyen d'une antenne.

L'utilisation de PIT-tags permettra ainsi de mesurer la distance parcourue lors d'un évènement hydrologique par les matériaux du lit et d'évaluer la vitesse de transit des matériaux. Par ailleurs, en équipant des grains de tailles différentes préalablement pesés et mesurés, on pourra également définir le tri granulométrique effectué lors de la crue, c'est-à-dire la dispersion des grains vers l'aval en fonction de leur taille et de leur poids. On aura donc de précieux renseignements sur le transfert des matériaux.

On effectuera également ce type de suivi dans le cas d'opérations de recharge sédimentaire, afin de mesurer la dissémination des grains injectés, en particulier dans le cadre des opérations de couplage sédimentaire latéral. Ce type de suivi (marquage, traçage, injection, recherche, analyse) devra être externalisé.

(a) Pit-tag de 32 mm, (b) Perçages carottés des matériaux à la colonne, (c-d) Insertions par collage des pit-tags dans les matériaux percés, numérotés et mesurés, (e) Lecteur pour l'insertion des pit-tags, (f) Prospection des matériaux à pied en rivière à l'aide d'une antenne circulaire (Source : HYDROGEOSPHERE)

Mesures du colmatage du lit

Le colmatage est le phénomène d'infiltration et de dépôt de particules fines dans le lit d'un cours d'eau (armure et couche interne). Le colmatage est le facteur qui limite notamment les échanges d'eau et de nutriments, la circulation des invertébrés et microorganismes entre la surface et le milieu interstitiel, et banalise les habitats interstitiels. Le colmatage est donc un élément pénalisant l'intérêt du substrat pour la vie aquatique (aspect biogène du substrat). La recharge sédimentaire peut contribuer à colmater certaines zones, il est donc important de suivre ce facteur.

L'objectif est de mesurer l'impact de la réinjection de matériaux sur un éventuel colmatage du lit, en particulier sur une éventuelle diminution de l'épaisseur hyporhéique du lit. A ce titre des mesures réalisées seront réalisées

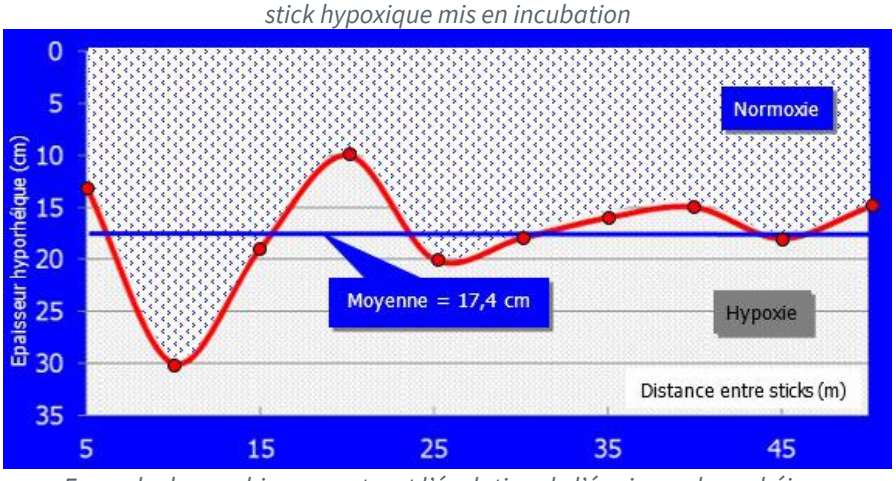
avant et après l'injection des matériaux et après les évènements morphogènes afin d'analyse s'il y a équilibre, amélioration ou péjoration.
Les mesures de colmatage ne seront réalisées que si l'injection de matériaux se fait en amont d'une zone où il existe un plancher alluvial. En effet, en cas d'injection dans des secteurs où le lit s'écoule sur des affleurements rocheux, ce type de mesure sera totalement inutile, car il n'existe plus de plancher alluvial et donc plus d'épaisseur hyporhéique efficace.

Deux protocoles peuvent être mis en place :

Mesure de l'épaisseur hyporhéique

L'épaisseur hyporhéique concerne l'épaisseur du lit (armure et couche interne), dans laquelle s'infiltre et circule de l'eau et du dioxygène. Cette partie du lit est dite en normoxie (suffisamment chargée en dioxygène pour satisfaire aux besoins des espèces présentes). La partie du lit où le dioxygène est insuffisant pour satisfaire les besoins de la vie aquatique interstitielle est dite en hypoxie. Il y a donc dans la partie de l'épaisseur du lit en normoxie une vie riche (micro-invertébrés, bactéries…). Elle participe activement aux réactions biogéochimiques du lit et à la capacité auto-épuratoire du cours d'eau. Elle garantit également le non-colmatage des frayères lors de leur constitution par les géniteurs.
L'épaisseur hyporhéique sera mesurée au moyen de sticks hypoxiques répartis sur le linéaire de réinjection. Il s'agira de planter en lit des tasseaux de pin non traités de section 10 x 10 x 300 mm et de les y laisser incuber un mois. Au retrait, la partie en normoxie (eau + dioxygène) sera restée normale. Au contraire, la partie en hypoxie aura pris une teinte grisée ou sera rayée de gris. Cette teinte est due à la présence de bactéries sulfato-réductrices qui sont des micro-organismes anaérobies produisant leur énergie en réduisant les sulfates en sulfure, d'où leur nom. C'est cette réduction qui colore le tasseau en gris.

(a) Stick hypoxique après incubation, la partie grisée montre la zone en hypoxie qui n'est pas favorable à la vie aquatique. Entre le trait et le sommet du stick, on a donc l'épaisseur hyporhéique du lit ; (b) sticks hypoxiques avant leur pose en lit ; (c) stick hypoxique mis en incubation



Exemple de graphique montrant l'évolution de l'épaisseur hyporhéique

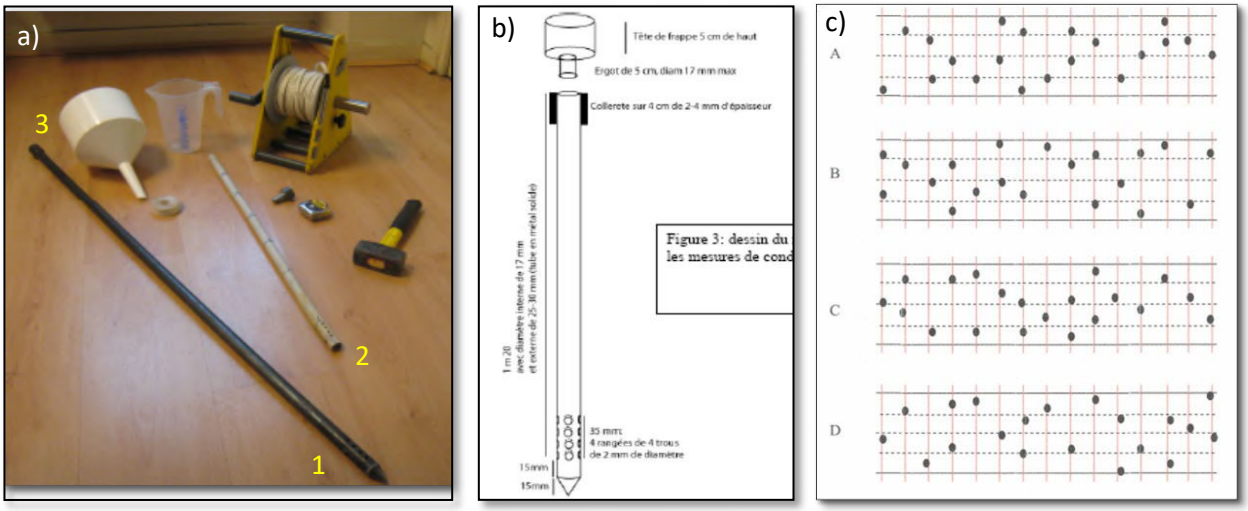
Mesure de la conductivité hydraulique

Cette méthode permet d'évaluer la vitesse de pénétration de l'eau dans l'épaisseur du substrat du lit, et ainsi compléter les mesures d'épaisseur hyporhéique et de circulation de dioxygène dans l'épaisseur des matériaux, et obtenir des informations sur le colmatage profond.

La conductivité hydraulique sera mesurée à l'aide d'une pipe d'injection (mini-piézomètre), dont le protocole d'utilisation est le suivant (Datry, 2010) :

- On répartit 20 points de mesure sur 15 transects. Les points doivent être espacés d'au moins 30 cm entre eux (il s'agit en fait de décaler les points entre eux pour bien balayer la zone investiguée) ;
- On enfonce le mini-piézomètre avec un marteau jusqu'à la marque correspondant à 25 cm (repérage à faire au moyen d'un scotch de couleur sur le tube) ;
- On mesure la hauteur d'eau d'air dans le tube au moyen d'un tube fileté passé à la craie (hair) et on note la profondeur de l'eau au niveau du point de mesure (heau) ;
- On installe un entonnoir (hauteur notée hento) d'un litre au sommet du tube et on y verse un litre à l'aide d'un bécher gradué ;
- On chronomètre le temps d'infiltration (Dt) ;
- On calcule la conductivité hydraulique (K en m/s) par la formule suivante où Dpiezo est le diamètre du tube (soit 17 mm) (Baxter & Hauer, 2000) :

$$K = 0{,}2501 \frac{D_{piezo}}{D_t \ln \frac{h_0}{h_{air}}} \quad \text{avec } h_0 = h_{air} + h_{ento}$$



(a) Matériel nécessaire pour la mesure de la conductivité hydraulique (1 : pipe d'injection ; 2 : tube gradué pour mesurer le niveau ; 3 : entonnoir d'un litre pour injecter et mesurer le temps de transfert dans le lit), (b) schéma de la pipe d'injection et (c) exemple de positionnement des points de mesure sur quatre transects

Synthèse

Objectif de suivi	Type de suivi	Cours d'eau	Commune	Localisation
Suivi Post-crue	Levé topographique	Sommière - Borrey	Izenave Vieu d'Izenave	Pré Chatrat – le Moulin
		Borrey	Oiselaz - Maillat	Pont de Oisselaz-Traversée Maillat
		Oignin	Saint-Martin - Brion	Aval A40-Pont Royat
			Béard-Intriat	Seuil Béard -Barrage d'Intriat
	Granulométrie	Sommière	Izenave	Amont confluence Dard
		Borrey	Lantenay	Brouillat (RD57)
			OIsselaz	Amont confluence Borreyette
		Borreyette	OIsselaz	Amont confluence Borrey
		Valey	Condamine	Pré de Rivoire
		Vau	Saint-Martin du Frêne	Amont RD31
		Oignin	Saint-Martin du Frêne	Lieu-dit Bettay
			Brion	Amont Pont-Royat
			Saint-Germain-de-Béard	Amont Graviere
			Perrignat	RD11c - STEP
		Bief de la Prairie	Nurieux	Amont traversée Nurieux
		Anconnans	Izernore	STEP
		Sarsouille	Oyonnax	Amont traversée Oyonnax
		Bief d'Alex	Groissiat	Tronçon aval RD984
		Landeyron	Montréal	Tronçon aval RD984
		Lange	Oyonnax	Geilles (amont bassin)
			Groissiat	Aval confluence bief d'Alex
			Montréal	Amont Tournerie
			Brion	Pont RD979
	Mesure propagation alluviale	Borrey	Izenave	Lieu-dit Chanet
		Oignin	Saint-Martin du Frêne	Lieu-dit Bettay
			Béard	Aval seuil (piste forestière RD)
			Perrignat	Aval confluence Evonnas
Suivi des sites de réinjection	Granulométrie Propagation alluviale Colmatage du lit	Borrey	Izenave	Lieu-dit Chanet
			Vieu d'Izenave	Aval traversée Moulin (RD12)
		Oignin	Saint-Martin du Frêne	Lieu-dit Bettay
			Béard	Pont-Royat (aval ouvrage)
			Nurieux	Gravière
			Perrignat	RD11c - STEP

◘ Budget de l'opération

Levé topographique : Le coût de campagne topographique est variable en fonction de la nature des terrains (accessibilité, réseau GPS disponible ou non, couvert végétal, saisonnalité du levé) et du nombre de points à lever (densité de profils fonction de l'hétérogénéité du terrain, des ouvrages à lever).

Levé du profil en long 25 km : 10 000 €HT / Levé du profil en long et des profils en travers : 12 000 €HT

Mesures granulométriques :

Réalisation de 19 granulométries incluant prélèvement et traitement : 5 000 € HT

Mesures propagations alluviale : Mesure de la vitesse de propagation de la charge alluviale par traçage PIT-tags : protocole, préparation, prélèvement et injection, recherche post-crue, analyses.

250 matériaux / sites : 5 000 à 10 000 € HT

Mesures colmatage du lit :

Mesure de l'épaisseur hyporhéique : pose de sticks, retrait et analyse (par station) : 2 000 à 3 000 € HT
Mesure de la conductivité hydraulique : réalisation de transects et analyse (par station) : 2 000 à 3 000 € HT

DEFINITION D'UNE STRATEGIE DE COMMUNICATION SUR L'ESPACE DE BON FONCTIONNEMENT

N° fiche G

Priorité 1

Objectif(s)	✓ **Pérenniser la préservation de l'espace de bon fonctionnement** (Faire connaitre l'action du SR3A et Sensibiliser les acteurs et le grand public aux enjeux de préservation de la biodiversité)

◘Secteur d'intervention

L'ensemble du territoire du bassin versant du réseau hydrographique Lange-Oignin est concerné par cette action.

◘ Contexte

Le SR3A a engagé une étude structurante pour le bassin versant du Lange-Oignin qui, tout en visant à la préservation de la biodiversité, offre de nouvelles opportunités d'envisager l'aménagement du territoire autour de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau.

Pour que ces aspects soient bien compris, il est nécessaire d'engager d'ores et déjà une communication permettant de partager les enjeux du territoire au travers de l'ensemble des thématiques abordées dans l'étude.

Cette communication doit permettre une action pédagogique transversale pour amener les acteurs à bien comprendre les mécanismes des phénomènes naturels en jeu (évolution morphologique des cours d'eau, auto-ajustement biologique) et les impacts de l'action anthropique sur un fonctionnement équilibré des milieux.

Par ailleurs, compte-tenu du niveau d'ambition du plan d'actions qui va être mené sur un temps long il est important de garder en fil conducteur le programme, son avancement, ses réalisations et les résultats des observatoires.

◘ Contenu de l'action

La stratégie de communication doit :

- Déterminer les cibles : élus, acteurs socio-économiques, grand public
- Définir l'objectif majeurs de la communication : faire connaitre l'action du SR3A et sensibiliser les acteurs et le grand public aux enjeux de préservation des milieux et de la biodiversité
- Définir les actions
    - Contenus pédagogiques sur différentes thématiques
        - Fonctionnement équilibré d'une rivière (approche transversale pluridisciplinaire – hydrologie, transport solide, hydraulique, biodiversité)
        - Fiches zoom sur des cours d'eau, des espèces
        - Impacts des activités anthropiques en évitant les approches manichéennes (Ex : Comment un seuil ou un barrage modifie la dynamique naturelle d'un milieu ? Quel nouvel équilibre peut-on attendre ? quels effets sur la biodiversité en termes d'apparition de nouvelles espèces ou de disparition d'autres ?)
        - Effets du réchauffement climatique sur les équilibres dynamiques

      Les contenus doivent amener les cibles à comprendre l'évolution du territoire si on ne fait rien, selon les scénarii possibles, selon les équilibres fragiles entre la dynamisation d'un territoire et la préservation de la biodiversité.

    - Partager les bonnes pratiques des actions possibles au niveau individuel

        - Je ne jette pas mes déchets en pleine nature. Pourquoi ? Comment ?
        - J'observe sans détruire. Pourquoi ? Comment ?
        - …
    - Partager les actions collectives
        - Intégration de l'espace de bon fonctionnement dans les documents d'urbanisme ou autre document cadre. Pourquoi ? Comment ?
        - Prescriptions par activités / acteurs. Pourquoi ? Comment ?
    - Partager le plans d'actions EBF
        - Plaquette de présentation de l'étude
        - Information du lancement d'une action (infographie de l'action : localisation, objectifs, acteurs engagés, descriptif, attendus, …)
        - Informations régulière de l'avancement de l'action (interview, articles, films, reportage photos, ...)
        - Bilan de l'action et résultats de l'observatoire
        - Bilan synthétique global (tous les 3 ans, soit 2 fois par mandat) : ce qui a été fait, où on en est dans la programmation, quels sont les résultats visibles …
- Choisir les supports et canaux de communication :
    - support papier (plaquettes, bulletins municipaux, lettre d'info du syndicat, autres …)
    - support numérique (site internet, magazine numérique, newsletter, …)
    - interventions publiques lors d'événements, dans les écoles, exposition …)

◘ Budget de l'opération

Montant total : inclus dans le plan de communication développé par le SR3A

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Plan de communication défini
- ✓ Mise en œuvre : nombre d'actions de communication réalisé

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Sans objet

PRISE EN COMPTE DES ESPACES DE BON FONCTIONNEMENT (EBF) DES COURS D'EAU DANS LE PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL (PLUI) DE HAUT BUGEY AGGLOMERATION

N° fiche H

Bassin versant

Priorité 1

Objectif(s) ✓ **Pérenniser la préservation de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau**

◘Secteur d'intervention

L'ensemble du territoire du bassin versant du réseau hydrographique Lange-Oignin est concerné par cette action.

◘ Contexte

La préservation ou la restauration des espaces de bon fonctionnement des cours d'eau vise à atteindre le bon état écologique et à organiser les différents usages actuels et futurs afin qu'aucun d'entre eux ne s'exerce au détriment des autres.

Le SDAGE indique que « *la restauration d'un bon fonctionnement hydrologique et morphologique doit être génératrice de bénéfices durables, tant pour les milieux, quelle que soit la dimension des masses d'eau et leur localisation, que pour les activités humaines au travers des services rendus par les écosystèmes* ».

Les périmètres des EBF n'ont pas de portée réglementaire. Ils ont pour objet de favoriser une gestion intégrée prenant en compte l'ensemble des usages dans le périmètre délimité. Cependant, les politiques d'aménagement se doivent de prendre en compte les EBF définis que ce soit dans le cadre de travaux relevant de la gestion locale de l'eau ou dans le cadre de l'élaboration des documents d'aménagement du territoire en « *prévoyant les mesures permettant de les protéger sur le long terme* ».

◘ Contenu de l'action

Justification de la procédure :

Pour la prise en compte et la bonne gestion des EBF, une adaptation du dispositif règlementaire du PLUi est nécessaire, et notamment :

- Une évolution des règlements écrit et graphique pour prendre en compte le tracé des EBF, et proposer une règlementation associée,
- Une évolution de l'OAP thématique, pour compléter ledit document sur la question de la protection et de la gestion de ces EBF, par la mise en place d'une fiche action spécifique sur la thématique des cours d'eau et de leurs espaces de bon fonctionnement.

Au regard des évolutions envisagées du PLUi et de l'intérêt général du projet, la procédure de déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU (régie par les articles L.153-54 à L.153-59 du CU est envisageable. En effet, elle est justifiée par l'intérêt général que constitue la prise en compte de ces espaces sensibles du point de vue de l'environnement dans le document d'urbanisme.

Déroulé de la procédure :

La procédure :

- ne nécessite ni délibération prescriptive, ni de modalités de concertation (le projet est directement soumis à enquête publique).

  La population peut être informée et sensibilisée au projet par une procédure de concertation qui sera menée indépendamment de la procédure.

- doit faire l'objet d'une demande au cas par cas auprès de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale, afin de savoir si une évaluation environnementale est nécessaire dans le cadre de la procédure.

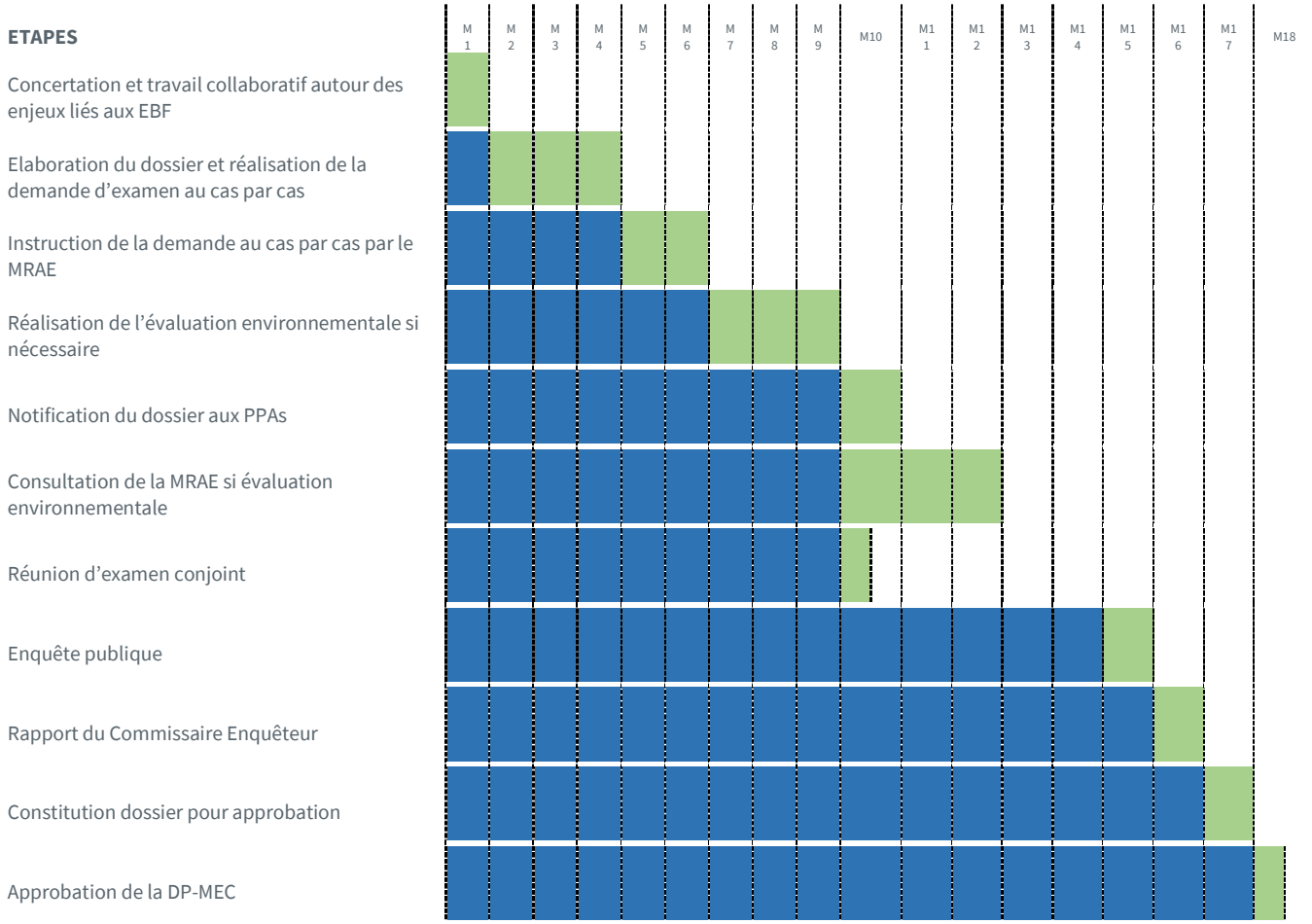
Les étapes de la procédure :

- Concertation et travail collectif et collaboration autour des enjeux liés aux EBF, sur les secteurs et communes concernées. En effet, il s'agira de prendre en compte les sensibilités environnementales présentes, les usages du sol actuels, et les projets envisagés. Ce travail d'échanges sera organisé par commune concernée, et en lien avec les acteurs locaux (élus communaux et communautaires, techniciens, usagers des sites, professions agricole, forestière, chasseurs, etc.), afin de détailler et travailler collectivement, en fonction des enjeux relevés, le dispositif règlementaire envisagé pour la prise en compte des EBF dans le PLUi.
- Réalisation des études : modification du dispositif règlementaire concerné, et exposé des motifs des changements apportés. En effet, il s'agira de proposer la mise en œuvre d'une traduction règlementaire graphique des EBF, d'une règlementation écrite associée, et d'une Orientation d'Aménagement Patrimoniale permettant la protection et la bonne gestion de ces espaces sensibles. Une note de présentation explicitera le dispositif règlementaire retenu.
- Réalisation de la demande d'examen au cas par cas, auprès de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale, afin de savoir si la procédure est soumise à évaluation environnementale. Il s'agira de compléter le formulaire adéquat, et d'y adjoindre le dossier de déclaration de projet suffisamment avancé pour que la Mission Régionale d'Autorité Environnementale puisse statuer en ayant connaissance des modifications du PLUi envisagées.
- Réalisation de l'évaluation environnementale, si elle s'avérait nécessaire, et au regard des considérations retenues dans la réponse donnée par la Mission Régionale d'Autorité Environnementale suite à la demande d'examen au cas par cas.
- Notification du dossier aux Personnes Publiques Associées (PPA), qui correspond à l'envoi du dossier afin que les PPA puissent émettre un avis sur la DP-MEC, puis réunion d'examen conjoint du projet de DP/MeC du PLUi (art. L 153-54 et R 153-13 du CU), lors de laquelle les PPA pourront formuler leur avis, et échanger à ce propos avec le Maitre d'Ouvrage. Cette réunion doit faire l'objet d'un compte rendu.
- Consultation de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE), si la procédure est soumise à évaluation environnementale, qui correspond à l'envoi de l'ensemble du dossier (dossier de DP-MEC accompagné de l'évaluation environnementale), afin que la MRAE émette un avis.
- Arrêté du Président pour mise à l'enquête publique du projet, avec au préalable préparation de l'organisation et du déroulé de l'enquête publique (saisine du Tribunal Administratif, échanges avec le Commissaire enquêteur, etc.).
- Enquête publique (d'une durée d'un mois) et remise du rapport du commissaire enquêteur au plus tard un mois après la fin de l'enquête publique.

- Modification éventuelle du projet de DP-MEC pour tenir compte des avis des Personnes Publiques Associées (PPA), de la MRAE (si nécessaire), des conclusions de l'examen conjoint, ainsi que du rapport du commissaire enquêteur.
- Délibération du Conseil Communautaire approuvant la mise en compatibilité du PLUi.

◘ Calendrier de l'opération

La procédure s'étend sur 12 mois, excepté si une évaluation environnementale est requise, ce qui porterai le délai à 17 mois.



◘ Budget de l'opération

Montant total : 10 000 € HT

Ne comprend pas l'évaluation environnementale qui pourrait être demandée.

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Délibération du Conseil Communautaire approuvant la mise en compatibilité du PLUi

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Contenu de l'action elle-même

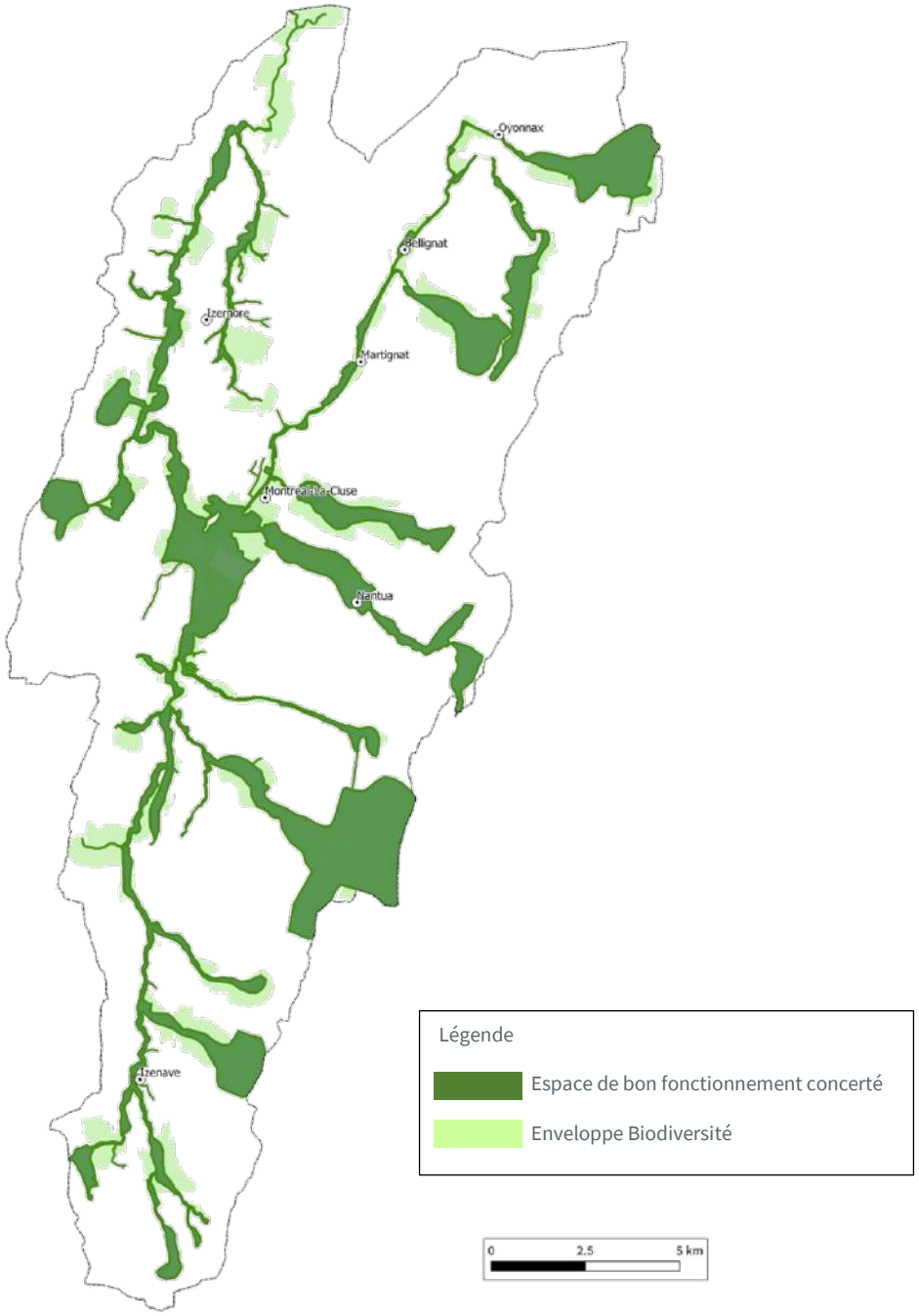
METTRE EN PLACE DES HABITATS FAVORISANT LA BIODIVERSITE

N° fiche I
Bassin versant
Priorité 1

Objectif(s)	✓ **Améliorer la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides** ✓ **Reconnecter le cours d'eau et ses annexes latérales** ✓ **Restaurer la continuité écologique**

Secteur d'intervention

L'action concerne l'emprise de l'enveloppe de l'espace de biodiversité plus large que l'espace de bon fonctionnement concerté.



◘ Contexte

Une enveloppe biodiversité plus large que les EBF a été définie de manière à intégrer les cycles biologiques complets du cortège d'espèces cibles (réalisant au moins une partie de leur cycle en milieu aquatique ou inféodées aux abords des cours d'eau).

Ainsi le cortège des espèces cibles défini ont permis à la fois de dessiner l'enveloppe biodiversité associée au réseau hydrographique et de constituer la base du suivi écologique post-restauration / gestion des milieux.

La liste validée contient ainsi 16 espèces, rappelées ci-après, ainsi que les caractéristiques de leur habitat.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Groupe	Habitat principal	Habitats secondaires		Statut	Espèce SRCE
				Habitats	Activité		
Austropotamobius pallipes	**Ecrevisse à pieds blancs**	Crustacés	Cours d'eau, lacs d'eaux fraiches, pures et bien oxygénées. Habitats de berges abrités (chevelus racinaires, blocs, …)			Présent localement	NON
Coenagrion mercuriale	**Agrion de mercure**	Odonates	Eaux courantes ensoleillées à débit modéré et permanent (ruisseau prairial, fossés, chenaux) présentant une végétation aquatique développée			Présent localement	NON
Somatochlora metallica	**Cordulie métallique**	Odonates	Lacs, étangs, tourbières, rivières lentes, ruisseaux rapides			Faiblement présente (manque de connaissances ?)	NON
Tetrix subulata	**Tétrix riverain**	Orthoptères	milieux alluviaux peu végétalisés (graviers, bancs d'alluvions, fossés…), parfois des étangs, vasières, lisières humides voire sablières			Localisée mais bien répandue (manque de connaissances)	NON
Apatura iris	**Grand mars changeant**	Lépidoptères	Bords de rivière en forêts, lisières, clairières			Présent	NON
Lampetra planeri	**Lamproie de Planer**	Poissons	Ruisseaux et partie supérieure des rivières			Présente	NON
Thymallus thymallus	**Ombre commun**	Poissons	Eaux fraiches et bien oxygénées, profondes à fond sableux.			Présente	NON
Salmo trutta	**Truite commune**	Poissons	Cours d'eau frais			Présente	NON
Alytes obstetricans	**Alyte accoucheur**	Amphibiens	Mares, cours d'eau lent, gravières/carrières	Zones sèches, murets, tas de pierres	Repos	Présent localement	NON
Salamandra salamandra	**Salamandre tachetée**	Amphibiens	Cours d'eau boisés	Boisements de feuillus ou mixtes, présentant une certaine humidité du sol	Reproduction, stade larvaire	Présente	NON
Natrix helvetica	**Couleuvre helvétique**	Reptiles	Bords de rivières, lacs, étangs, tourbières	Milieux secs: haies sous bois lisières	Repro également possible	Présente	NON
Charadrius dubius	**Petit gravelot**	Oiseaux	Rivières larges avec bancs de galets et gravières	Digues, bordure d'étang, gravières sèches	Repro également possible	Rare sur la zone	NON
Motacilla cinerea	**Bergeronnette des ruisseaux**	Oiseaux	Territoire = 1km de cours d'eau	Zones de plaines hors période de repro parfois sans cours d'eau (cultures, prairies, patures)	Nourrissage, repos hors période repro	Bien présente et repro certaine	NON
Myotis daubentonii	**Murin de Daubenton**	Chiroptères	Cours d'eau à faciès lenthiques qui alternent plats et mouilles. Chasse les émergences d'insectes aquatiques	Boisements	Chasse	Présent	NON
Lutra lutra	**Loutre d'Europe**	Mammifères	Tous types de cours d'eau, lacs, étangs…peut aller jusqu'à plusieurs km d'un point d'eau			Connue localement	OUI
Mustela putorius	**Putois d'Europe**	Mammifères	Au voisinage de l'eau (étangs, marais, prairies, bois humides, bords de rivière)	Egalement en bocage, prés, champs		Peu connu…discret	NON

L'aménagement du territoire et les activités humaines ont parfois conduit à la destruction de leur habitat, au moins en partie ou très localement. L'enjeu de la préservation et/ou restauration de la biodiversité passe donc par la création de structures d'habitats ou le maintien des mosaïques d'habitats existantes.

◘ Contenu de l'action

Cette fiche action présente des actions de création de structures d'habitats ou de restauration de corridors de déplacements pour le cortège d'espèces défini ci-avant. Cependant, ne sont pas prises en compte les espèces strictement aquatiques. En effet, les habitats aquatiques sont traités dans les actions de restauration de linéaires de cours d'eau.

Les pictogrammes sont reportés dans les fiches actions 1 à 30.

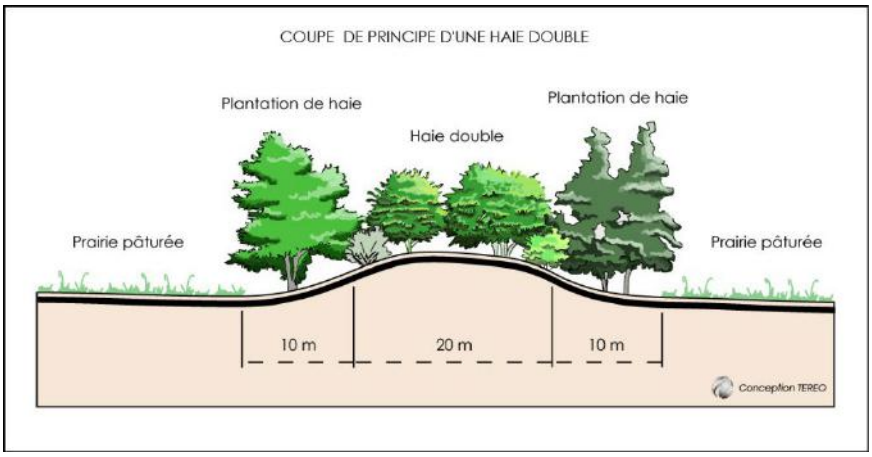
Haies bocagères (espèces ciblées : bergeronnette des cours d'eau, putois d'Europe, couleuvre helvétique, salamandre tachetée)

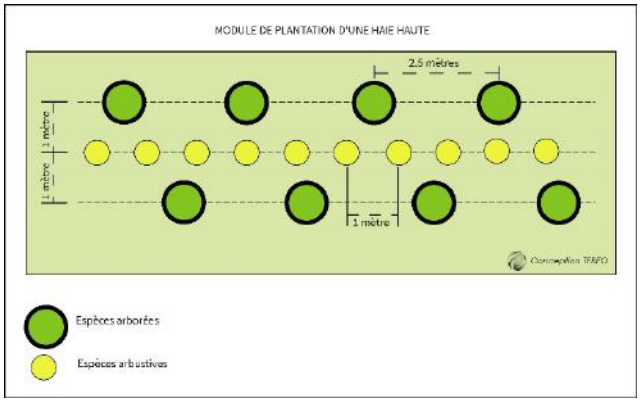
Principes de mise en œuvre : Les haies bocagères participent aux fonctions de corridors permettant aux espèces, population ou groupe d'espèces de se déplacer entre différents habitats vitaux. Ces infrastructures naturelles (ou appelées également éco-paysagères). Il est démontré dans la bibliographie que :

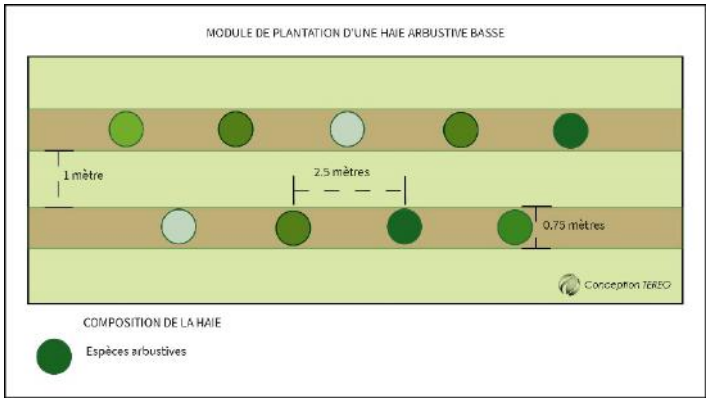
- Les corridors augmentent le mouvement de 50 % (faune) (Gilbert-Norton 2010).
- La connectivité maintient la capacité d'adaptation des populations fragmentées (Bell et Gonzalez 2011).
- La connectivité maintient le lien entre la biodiversité et les fonctions écologiques à l'échelle du paysage (Staddon et al. 2010).
- La connectivité favorise la résilience du paysage malgré les changements climatiques (Loreau et al. 2003 ; Pillai et al. 2010).

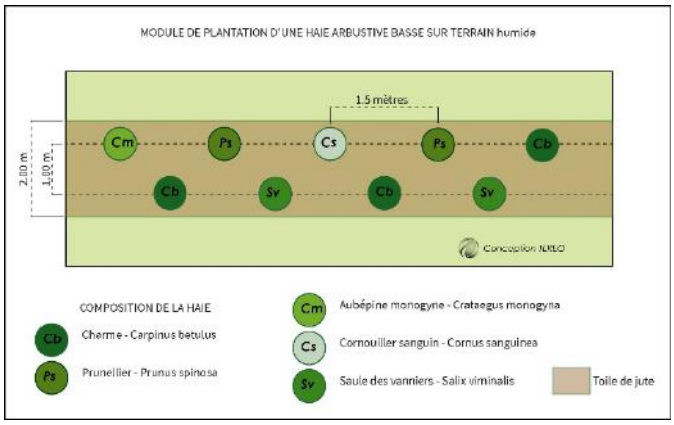
Par ailleurs, les services écosystémiques assurés par la (re)création d'un maillage bocager sont à souligner, que ce soit les services de soutien (Habitats et biodiversité ; Formation et rétention des sols ; Cycle des éléments nutritifs et de l'eau), les services de régulation (Régulation du climat local et global ; Purification (filtration) de l'eau, de l'air et des sols ; Capture et séquestration du carbone ; Contribution à la pollinisation et la dispersion des semences ; Atténuation des inondations et des sécheresses ; Contribution au contrôle de l'érosion hydrique et éolienne ; Contribution au contrôle des ravageurs agricoles et forestiers) ou encore les services d'approvisionnement ou socio-culturels.

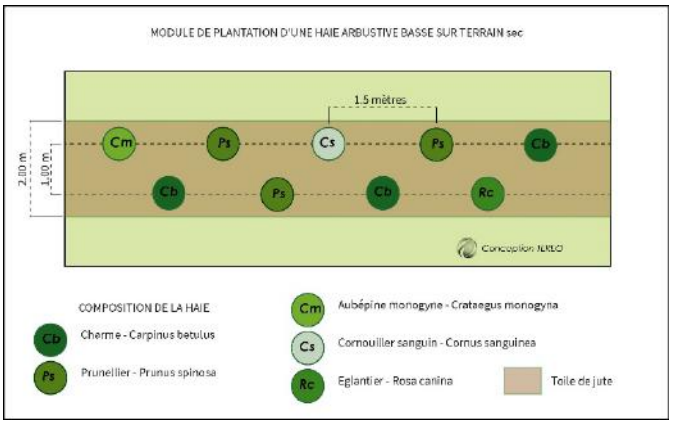
Les haies seront plantées en double rangées, hautes ou basses selon les schémas de plantations ci-après avec des espèces locales et adaptées au contexte pédoclimatique. La largeur de la haie est adaptée aux opportunités de mise en œuvre mais comprend a minima deux rangées de plantations pour assurer le rôle fonctionnel de corridor.











La haie idéale pour la biodiversité combine toutes les strates ; une double haie peut être composée de 3 strates (herbacée, buissonnante, arbustive ou herbacée buissonnante ou arbustive, arborée). L'intérêt d'une haie consiste en la présence de plusieurs strates offrant des habitats variés. Il est préférable de mettre en place des haies composites (mélange d'espèces) ; une haie monospécifique n'a que peu d'intérêt pour la biodiversité.

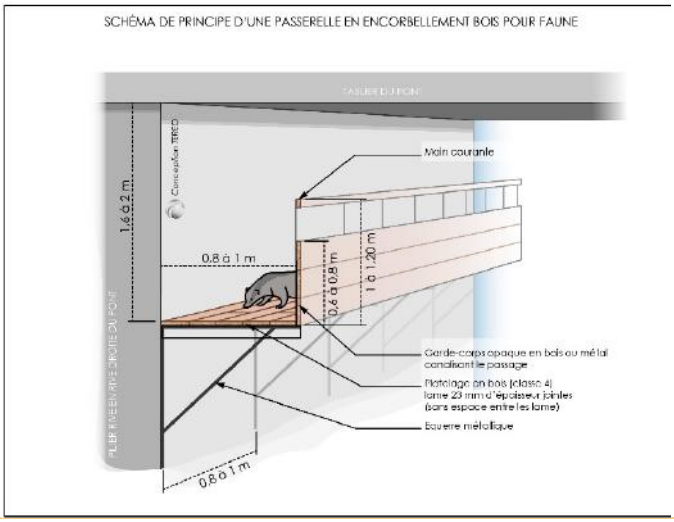
- Strate herbacée : dans ou autour de la haie (graminées, fleurs…).
- Strate buissonnante : jusqu'à 2 m (arbustes, petits arbrisseaux).
- Strate arbustive : jusqu'à 4-5 m (arbres moyens, grands arbustes).
- Strate arborée : jusqu'à 15-20 m (arbres de haut-jet).

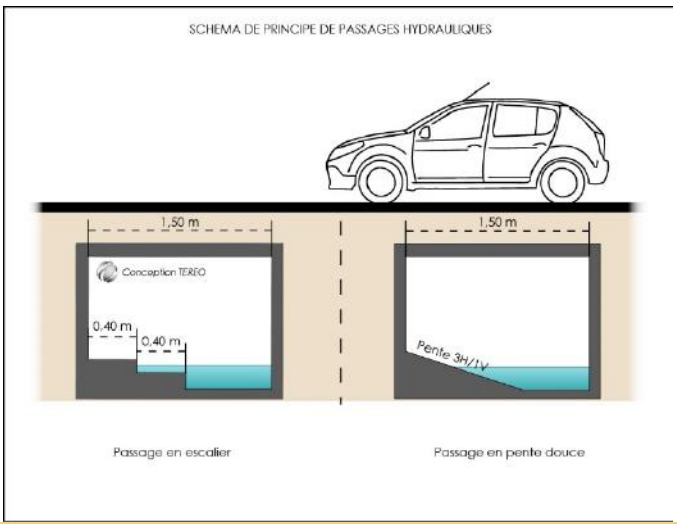
Passage faune (espèces ciblées : alyte accoucheur, salamandre tachetée, couleuvre helvétique, loutre d'Europe, putois, d'Europe)

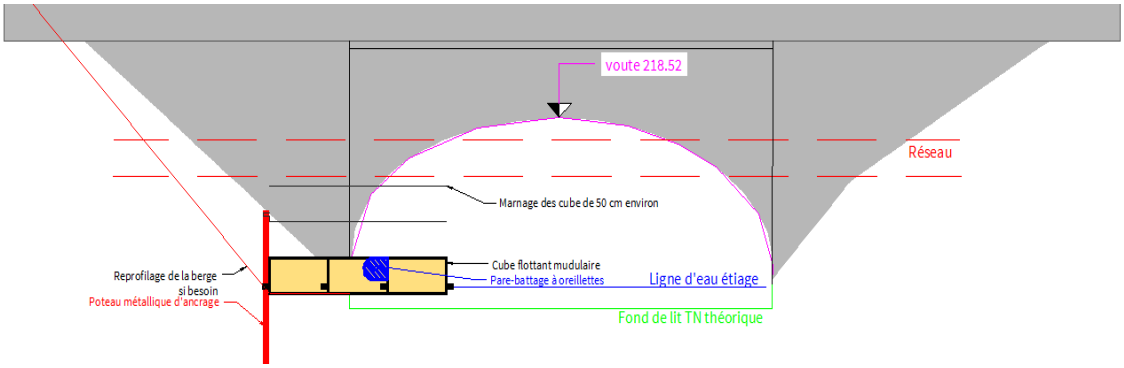
Principes de mise en œuvre : Chaque ouvrage de traversée de voirie sera analysé de manière à évaluer les caractéristiques techniques à mettre en œuvre pour favoriser les continuités écologiques des espèces amphibies ou semi-aquatiques. Le diagnostic est basé sur une visite de terrain, pose de pièges photo, synthèse bibliographique des données d'écrasement.

Plusieurs solutions techniques peuvent ensuite être envisagées :

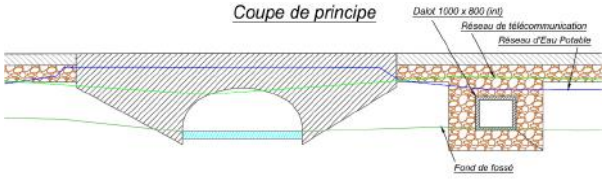
- Banquette flottante ou fixe (avec réfection de l'ouvrage selon dimensionnement hydraulique) sous ouvrage

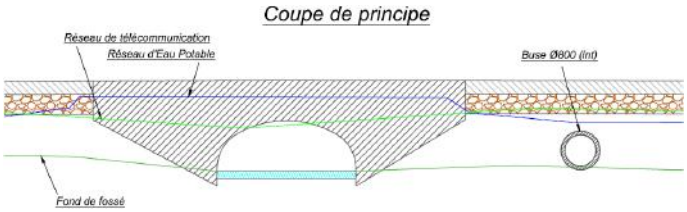




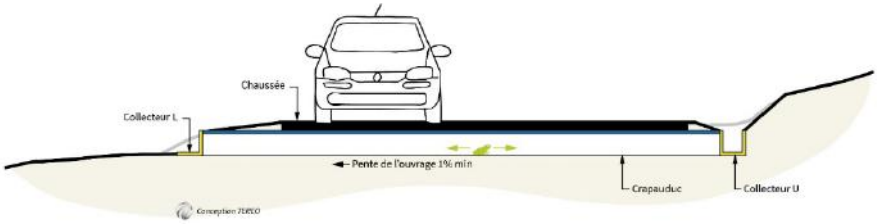


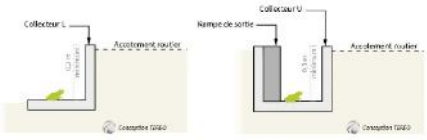
- Passage latéral (par ouverture de voirie ou fonçage)

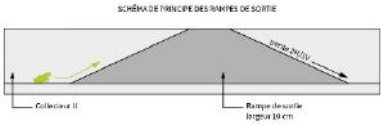




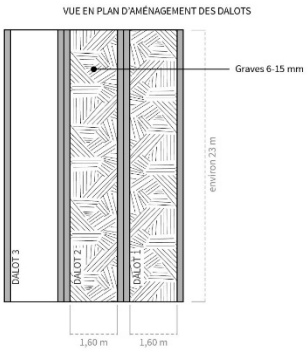
- Batrachoduc

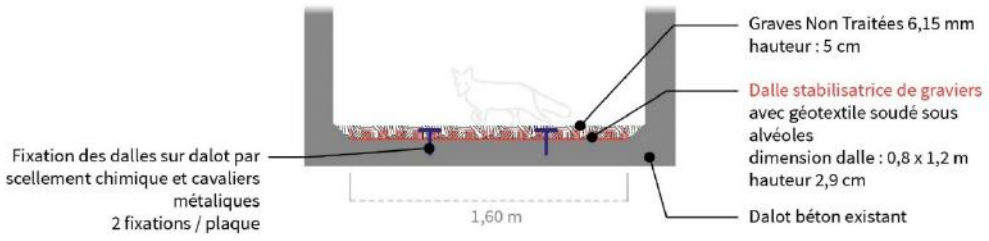






- Habillage dalot ou buse par un revêtement attractif

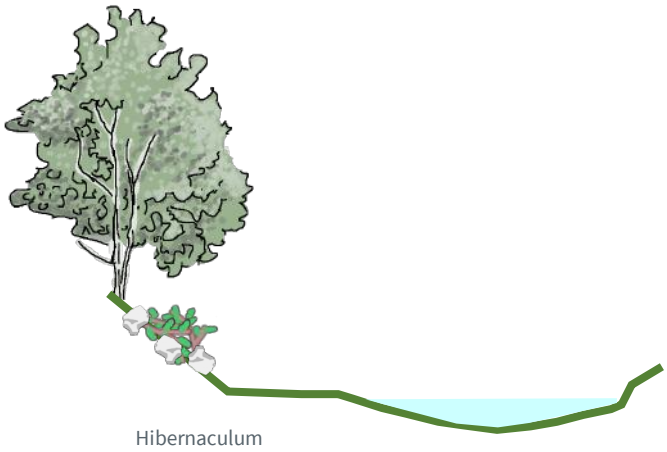


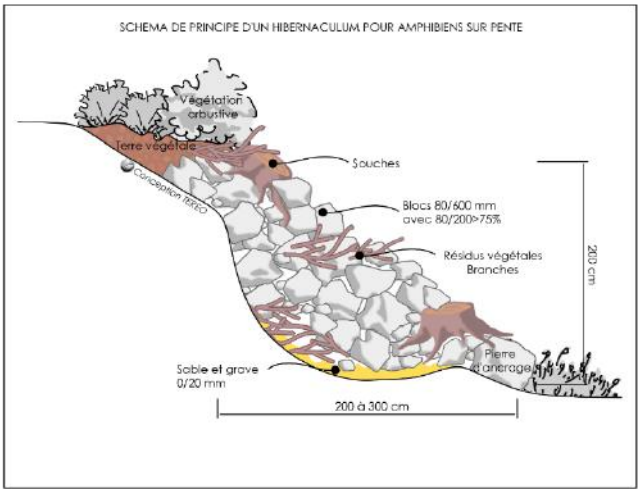


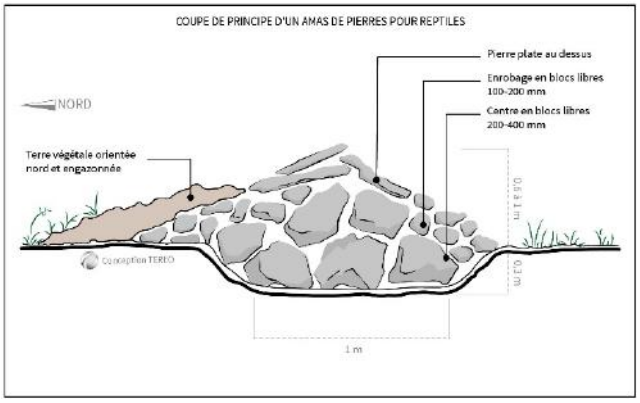
- Végétalisation bord de trottoir

Structures d'habitats particuliers : hibernaculum (espèces ciblées : couleuvre helvétique, alyte accoucheur)

Principes de mise en œuvre : Afin de favoriser certaines zones refuges pour les reptiles et les amphibiens, il est possible d'insérer des structures favorables à l'hibernation de l'herpétofaune en bordure des lits des cours d'eau ou des zones humides. Ces caches sont calées en fonction de la topographie du projet de façon à éviter toute submersion qui s'avèrerait néfaste à la faune les fréquentant. Ces structures peuvent constituer des structures temporaires en accompagnement des projets de restauration des cours d'eau permettant de pallier les perturbations induites par les travaux et dans l'attente de reprise de la végétation rivulaire.







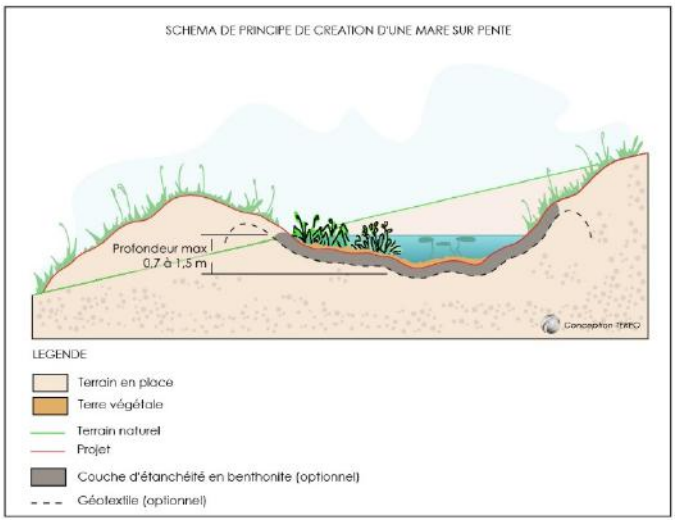
Structures d'habitats particuliers : bancs de graviers faiblement végétalisés exondés entre avril et fin juin / juillet (espèces ciblées : petit gravelot)

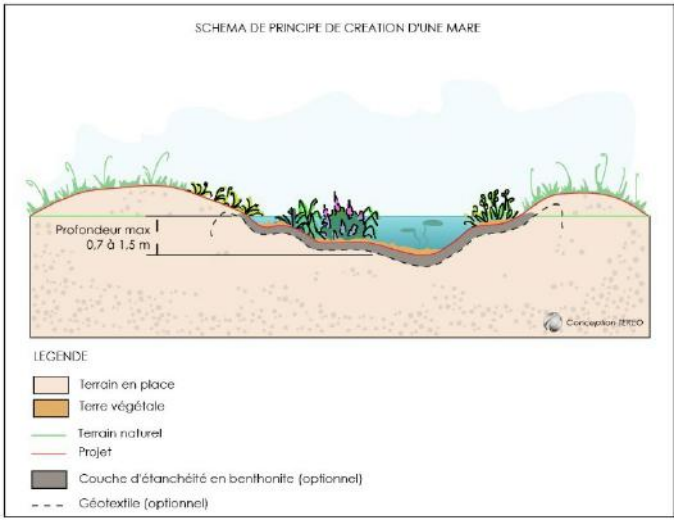
Principes de mise en œuvre : Ce principe de bancs exondés faiblement végétalisé peut être mis en œuvre sur chaque site de restauration morphologique des cours d'eau et en priorité sur le Lange et l'Oignin en aval de Brion.

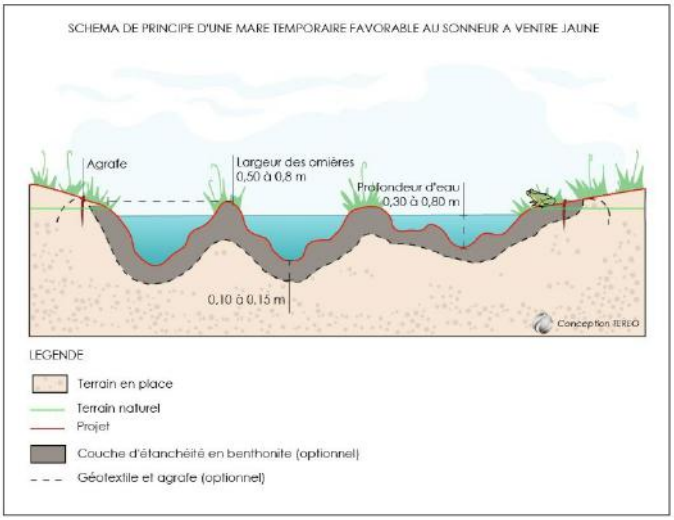
Structures d'habitats particuliers : mares permanentes ou temporaires (espèces ciblées : agrion de mercure, cordulie métallique, tétrix riverain, grand mars changeant, alyte accoucheur, salamandre tachetée, couleuvre helvétique, loutre d'Europe, putois d'Europe)

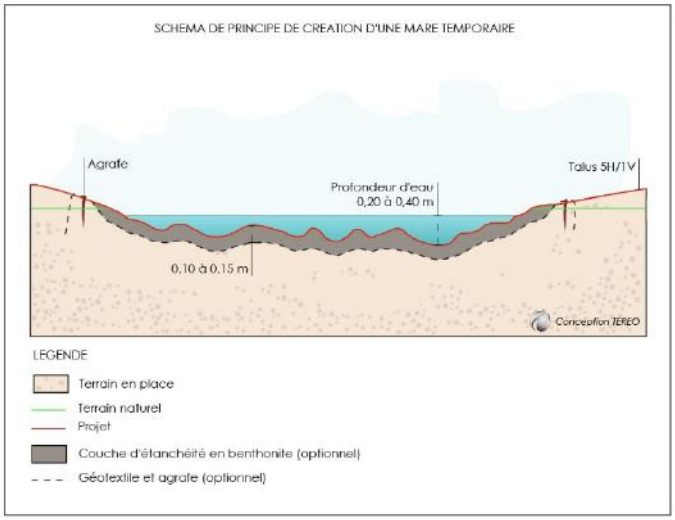
Principes de mise en œuvre : A la frontière entre la terre et l'eau, les mares et zones humides voient le développement d'une multitude d'espèces animales et végétales endogènes. Les mares abritent 15% des espèces protégées et le tiers des plantes dites « patrimoniales ». Site de reproduction privilégié pour les amphibiens, lieu d'habitat pour les odonates, par exemple, elles facilitent la circulation et les échanges entre divers écosystèmes. Au cœur de la ville, elles participent à la préservation de la nature en permettant la reproduction et la survie de nombreuses espèces.

Créées en chapelet, elles participent à la fonction de corridor (déplacement des espèces sur le territoire) qu'elles soient en eau permanentes ou temporaires.









◘ Budget de l'opération

Prix unitaires

- Haies doubles : 10 à 50 €/ml
- Passage faune : 50 € HT/ml (végétalisation trottoir) ; 200 E HT/ ml (revêtement dalot-buse) ; 1 500 € HT /ml (batrachoduc) ; 1 000 à 4 000 € HT (passage sous voirie – banquette ou nouvel ouvrage) jusqu'à 25 000 € HT/ml si réfection ouvrage
- Hibernaculum : 1000 € HT / unité
- Bancs de graviers faiblement végétalisés : pm
- Mares : 1200 €HT (temporaire S<10m^2) à 3 000 €HT (permanente S<20 m^2) / unité

◘ Indicateurs de suivi

- ✓ Nombre de structures mises en œuvre
- ✓ Suivi de la biodiversité (voir fiche action F1 correspondante)

◘ Eléments administratifs et réglementaires

- ✓ Sans objet

N° FA	Priorités	Coûts € HT	Objectifs							
			Améliorer de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides	Limiter, voire stopper l'incision du lit	Restaurer la ripisylve	Reconnecter le cours d'eau et ses annexes latérales	Restaurer la continuité écologique	Mettre en sécurité des personnes et des biens	Pérenniser la préservation de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau	Suivre & évaluer le programme
1	1	535 000	X	X						
2	2	885 500	X							
3	1	980 375	X		X					
4	1	321 255	X			X				
5	3	438 075	X							
6	1	723 580	X							
7.1	2	1 138 500	X		X					
7.2	1	1 043 625	X		X					
7.3	1	389 400	X		X					
8	3	350 460	X				X			
9	2	330 000					X			
10	3	875 000	X	X		X				
11	3	318 010	X		X					
12	3	192 500	X		X		X			
13	2	1 300 992	X	X		X				
14	3	1 386 000	X	X		X				
15	1	1 934 160	X	X		X				
16	3	454 300	X	X	X		X			
17	1	4 000						X		
18	2	165 000		X						
19	2	904 475	X	X	X		X			
20	1	654 638	X		X	X	X			
21	2	1 040 463	X				X			
22	1	2 662 000	X	X		X				
23	2	2 156 000	X	X		X				
24	2	800 113	X		X		X			
25	2350	249 995	X		X		X			
26	3	496 485	X							
27	1	389 400	X							
28	1	752 675	X	X	X					
29	2	134 750	X	X						
30	1	2 202 200	X	X						

N° FA	Priorités	Coûts € HT	Améliorer de la fonctionnalité des habitats aquatiques et humides	Limiter, voire stopper l'incision du lit	Restaurer la ripisylve	Reconnecter le cours d'eau et ses annexes latérales	Restaurer la continuité écologique	Mettre en sécurité des personnes et des biens	Pérenniser la préservation de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau	Suivre & évaluer le programme
A	1	-		X						
B	1	6 000		X			X			
C	1	36 000	X	X	X	X	X		X	
D	1	30 000							X	
E	1	45 000	X						X	
F1	1	135 000								X
F2	1	25 000								X
F3	1	41 000								X
G	1	-							X	
H	1	10 000							X	
I	1	-	X			X	X			[2]

TOTAL	26 536 926
TOTAL P1	12 920 308
TOTAL P2	8 855 793
TOTAL P3	4 760 825

	Caractérisitiques des actions				Coût				
	Cours d'eau	Commune	Linéaire (ml)	Ratio	Travaux HT	10% imprévus	Etudes € HT (MOE, Investigations complémentaires, DLE)	TOTAL € HT	Priorité retenue
	Bassin versant Lange								
1	Lange	Geilles	1 200	343	412 172	41 217	81 610	**535 000**	1
2		Oyonnax (Convert)	700	1000	700 000	70 000	115 500	**885 500**	2
3		Oyonnax (Traversée)	1 000	775	775 000	77 500	127 875	**980 375**	1
4		Martignat (amont traversée)	500	495	247 500	24 750	49 005	**321 255**	1
5		Martignat (amont Martinet)	750	450	337 500	33 750	66 825	**438 075**	3
6		Brion (amont traversée)	1 000	572	572 000	57 200	94 380	**723 580**	1
7	Sarsouille	Oyonnax (amont cours verdun)	1 500	600	900 000	90 000	148 500	**1 138 500**	2
		Oyonnax (aval cours verdun)	550	1500	825 000	82 500	136 125	**1 043 625**	1
		Oyonnax (aval peupleraie)	750	400	300 000	30 000	59 400	**389 400**	1
8	Landeyron	Montréal la Cluse	460	587	270 000	27 000	53 460	**350 460**	3
	Bassin versant Oignin amont								
9	Sommière	Rougemont	500	508	254 238	25 424	50 339	**330 000**	2
10		Izenave	1 600	432	691 700	69 170	114 130	**875 000**	3
11	Jarine	Izenave (amont gorges)	800	306	245 000	24 500	48 510	**318 010**	3
12	Grand Dard	Izenave (aval gorges)	400	350	140 000	14 000	38 500	**192 500**	3
13	Borrey	Izenave (aval chef lieu)	2 200	480	1 056 000	105 600	139 392	**1 300 992**	2
14		Izenave (aval Brouillat)	2 500	450	1 125 000	112 500	148 500	**1 386 000**	3
15		Maillat (amont chef lieu)	2 850	551	1 569 935	156 994	207 231	**1 934 160**	1
16	Chaleyriat	Lantenay	1000 ml	350	350 000	35 000	69 300	**454 300**	3
17	Doye de condamine	Maillat			0	0	0	**4 000**	1
18	Borreyette	Oisselaz (Maillat)	2 400	50	120 000	12 000	33 000	**165 000**	2
19	Corberan	Maillat	1 300	550	715 000	71 500	117 975	**904 475**	2
20	Valey	Vieu d'Izenave	1 150	450	517 500	51 750	85 388	**654 638**	1
21	Vau	Saint-Martin du Frene	2 350	350	822 500	82 250	135 713	**1 040 463**	2
22	Oignin	Saint-Martin du Frene	2 200	1000	2 200 000	220 000	242 000	**2 662 000**	1
23		Brion	2 850	614	1 750 000	175 000	231 000	**2 156 000**	2
24	Merloz	Nantua (aval Marmeth)	1 850	342	632 500	63 250	104 363	**800 113**	2
25	Merloz - Doye des Neyrolles	Nantua-Neyrolles	535	360	192 600	19 260	38 135	**249 995**	3
26	Bras du Lac (amont A404)	Port	850	450	382 500	38 250	75 735	**496 485**	3
27	Bras du Lac (aval A404)	Port	520	577	300 000	30 000	59 400	**389 400**	1
	Bassin versant Oignin aval								
28	Bief de la Prairie	Nurieux Volognat	1 700	350	595 000	59 500	98 175	**752 675**	1
	Anconnans	Izernore	2 000	350	700 000	70 000	115 500	**885 500**	1
29	Oignin	Nurieux Volognat Geovreissiat	1 400	70	98 000	9 800	26 950	**134 750**	2
30		Izernore	3 500	520	1 820 000	182 000	200 200	**2 202 200**	1
	A l'échelle du bassin versant dans sa globalité								
A	Gestion sédimentaire	Maillat, Geilles, Montréal-La-Cluse, Brion, Lantenay (Chaleyriat)…						-	2
B	Stratégie continuité	250 ROE recensés sur le territoire du SR3A						**6 000**	3
C	Animation du monde forestier (porté par le CRPF ?) + chantier Lange Brion, Bras du Lac, Borrey, Borreyette, Oignin brion et aval, Vau, Anconnans							**36 000**	2
D	Stratégie foncière SEMCODA ? SAFER ?							**30 000**	1
E	Plan de gestion stratégique des zones humides (Hiérarchiser les ZH + Notices de gestion x 10)							**45 000**	3
F	Observatoire / suivi naturaliste							**201 000**	1
G	Communication au fil des actions							-	2
H	Inscription aux documents d'urbanisme							**10 000**	3
I	Habitats biodiversité							-	1

SYNTHESE

Niveau de priorité	Nb d'actions	Coût total
P1	14	12 823 308
P2	10	8 891 792
P3	9	4 821 825

Le chiffrage des études est fonction du montant travaux+10% :
-Travaux < 200 K d'€ : 25%
- Travaux < 500 K d'€ : 18%
- Travaux entre 500 k et 1M : 15%
- Travaux > 1 M d'€ : 12%
- Travaux > 2 M d'€ : 10%

Grille de notation

Etat fonctionnel (note/5)	
0	Non fonctionnel
1	Très dégradé
2	Dégradé
3	Etat moyen
4	Bon état
5	Très bon état

Bilan restauration multi thématique

Plus le chiffre est élevé ets plus le gain attendu est significatif

Acceptabilité foncière	
1	Difficile
2	Moyennement facile
3	Facile

Mesure SDAGE	
1	Masse d'eau non identifiée
2	Masse d'eau non identifiée mais présence ZH (restauration fonctionnelle) ou liste 2 (continuité)
3	Masse d'eau identifiée (2016-2021 ou 2022-2027)

Ratio cout/gain écologique

Cout pour augmenter d'un point le gain écologique

1	> 150
2	compris entre 100 et 150
3	< 100

Synthèse hiérarchisation

Pondération des critères de priorisation retenus	
Bilan restauration	40%
Acceptabilité foncière	20%
Mesures SDAGE	5%
Rapport cout/gain	35%

Synthèse hiérarchisation

Plus le chiffre est élevé est plus l'action est prioritaire

Priorité

Multiplication des coefficients pondérés (Bilan restauration x Acceptabilité foncière x Mesures SDAGE x Rapport cout/gain)

1	≥ 10
2	compris entre 4 et 10
3	≤ 4

Priorité retenue
P1
P2
P3