



Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Affluents

## Contrat vert et bleu – Fiche action 11 Restaurer le compartiment piscicole du Borne aval

### **Note de présentation**

*Le 05/03/2020*



## Table des matières

Le projet.....	3
Sensibilité du milieu .....	7
Zones d’inventaires et espaces protégés .....	7
Inventaire faune et flore.....	7
Zones humides .....	9
Evolution naturelle.....	9
Phase Chantier .....	10
Impacts sur les eaux souterraines.....	10
Impacts sur les eaux superficielles.....	11
Incidences sur la qualité de l’air .....	12
Incidences sur les espaces protégés et les sites Natura 2000 : .....	12
Impacts sur le milieu naturel et la biodiversité.....	12
Impacts sur les zones humides.....	13
Mesures d’évitement et de réduction (ERC).....	14
En conclusion .....	17
Effets cumulatifs.....	17

## Le projet

Le Borne aval, à cheval sur les communes de Saint-Pierre-en-Faucigny et Bonneville, est considéré d'intérêt écologique à divers degrés pour les trames verte et bleue.

Pour la trame bleue, le programme Européen ESPACE, mené de juin 2013 à juin 2015, a permis de mettre en lumière l'intérêt piscicole important du Borne. Le programme a étudié grâce à des traceurs pit-tags la migration des Truites fario en période de reproduction. Les résultats montrent qu'il existe une sédentarité dans le Borne et qu'il accueille la migration de 60% des Truites migrantes de l'Arve en période de reproduction. Si toutes les Truites ne migrent pas chaque année, la majorité d'entre-elles viennent se reproduire dans le Borne, qui présente une souche particulière caractéristique. En plus d'être une rivière source pour la Truite fario, le Borne est également fréquenté par l'Ombre commun et le Chabot. Cette dernière espèce d'accompagnement est moins mobile et trouve un habitat favorable dans le Borne aval uniquement jusqu'au débit de crue annuelle.

Du seuil Métral en amont jusqu'à la confluence avec l'Arve, le Borne est classé en Liste 1 et Liste 2 d'après l'article L214-17 du code de l'environnement, introduit par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques. Sur ce tronçon, seul le seuil Métral constituait un obstacle infranchissable à la continuité piscicole. Il figure sur la disposition RIV- 4 du SAGE : « Restaurer la continuité écologique des cours d'eau classés en liste 2 », comme faisant partie des ouvrages prioritaires au Programme de Mesures du SDAGE Rhône-Méditerranée. Le seuil a été restauré en 2016, et la continuité piscicole du Borne aval est assurée pour la Truite fario. Depuis 2015, le SDAGE classe le Borne et ses affluents comme étant en bon état, avec des réservoirs biologiques identifiés sur les parties médiane et aval. D'un point de vue démographique pour les populations de Truites fario, le PDPG de Haute-Savoie classe le Borne aval comme « standard départemental bas », avec toutefois des populations fonctionnelles sur le cours principal du Borne et la majorité de ses affluents (exception pour l'affluent de Chinaillon).

Toutefois, la qualité des habitats du Borne est dégradée : le cours d'eau est chenalisé sur sa partie aval (1.3 kml) et présente une section uniforme et rectiligne large. En période d'étiage, les écoulements répartis sur toute la largeur du lit sont trop faibles et en période de crue, le profil rectiligne augmente significativement la vitesse de l'eau. La granulométrie ne permet pas de créer des zones des repos pour la faune piscicole ni un chenal préférentiel pour les écoulements en période d'étiage. Au cours des 60 dernières années, on observe une dégradation morphologique forte avec une disparition quasi-totale des bancs mobiles dès 2015.

Pour la trame verte, le corridor terrestre le long du Borne n'est pas identifié dans le SRCE, mais toutefois mentionné dans les SCOT Faucigny Glières et Pays Rochois comme corridor écologique à renforcer. Sur la partie aval, le corridor joue un rôle secondaire plus ou moins fonctionnel pour la grande faune au niveau des banquettes (continuum boisé des terrasses alluviales et des berges), en cause l'urbanisation et l'industrialisation forte de ce secteur. Il reste néanmoins l'un des derniers points de passage pour la faune en vallée et est donc à conserver.

Le Contrat vert et bleu mentionne la restauration du Borne dans 3 fiches actions :

- Restaurer le compartiment piscicole du Borne aval, fiche action du présent projet qui consiste à créer des habitats plus favorables au développement des espèces piscicoles, en particulier la Truite fario, l'Ombre commun et le Chabot.
- Étude des déplacements piscicoles entre le Borne aval et médian : étude sur 3 années, par pose de pit-tags, des circulations des populations piscicoles cibles (Truite et Ombre) de l'Arve jusqu'à Cluses, et des affluents de ce tronçon.

- Mettre en place des études et mesures pour restaurer la perméabilité de l'A40 : L'autoroute franchit le Borne dans sa partie aval. À ce niveau, la faune circule soit directement sur la berge rive droite, soit dans les espaces agricoles attenants, et emprunte ainsi, pour ses passages, les ouvrages inférieurs agricoles de Vorzier. Une veille d'ATMB est nécessaire pour conserver la perméabilité des ouvrages et la végétation aux abords des passages. Dans sa traversée du Borne, le pont de l'autoroute s'appuie sur un seuil considéré comme franchissable.

Les aménagements prévus dans le cadre de la fiche action « Restaurer le compartiment piscicole du Borne aval » sont destinés à augmenter la richesse des habitats piscicoles du Borne aval. Les espèces cibles pour cette action de restauration sont la Truite fario, l'Ombre commun et le Chabot<sup>1</sup>.

Les objectifs sont les suivants :

- **Diversifier les conditions d'écoulement** en permettant notamment d'augmenter les hauteurs d'eau à faible débit et de ralentir les vitesses pour les débits plus élevés ;
- **Favoriser la sédimentation** d'éléments de substrat plus fins que ceux actuellement présents, ce qui contribuera à la diversification des écoulements, et permettra la reproduction des salmonidés ;
- **Créer des abris hydrauliques et des caches**, indispensables à la Truite fario ;
- **Conserver en l'état une partie du linéaire** qui constitue un habitat favorable pour le Chabot ;
- **Conserver la végétation en place**, car c'est un élément prépondérant du bon fonctionnement des cours d'eau (rôle trophique, ombrage, abris, etc) et elle joue un rôle majeur dans le fonctionnement du corridor terrestre.

La zone alentour est très urbanisée et industrialisée, ne permettant pas de réaliser des aménagements au-delà des digues actuelles. Cette configuration oblige à intervenir directement dans le lit mineur du cours d'eau pour répondre aux objectifs. L'étude de conception et de dimensionnement de dispositifs de diversification des habitats piscicoles, menée en 2019, a permis de retenir parmi plusieurs scénarios le type d'aménagement qui répond aux objectifs et contraintes cités. L'ensemble des données relatives aux enjeux écologiques et à la dynamique hydraulique du cours d'eau ont été prises en compte et modélisées pour valider l'efficacité des aménagements proposés.

La zone de projet s'étend de la confluence du Borne avec l'Arve en partie aval, jusqu'au pont de franchissement de l'autoroute A40 en partie amont. Elle a été divisée en deux tronçons distincts, l'un de la confluence de l'Arve en aval jusqu'au pont de la RD1203, franchissant le Borne à 1.3 km de la confluence en amont. Et l'autre, du pont de la RD1203 jusqu'à l'ouvrage autoroutier franchissant le Borne en amont. Le Borne est endigué uniquement sur le tronçon aval. Sur le tronçon amont de la zone de projet, le contexte est industriel en rive gauche (sur 150 m) et agricole en rive droite (sur 200 m). Sur le tronçon aval, le contexte est résidentiel sur les deux rives.

La réalisation des travaux de restauration des deux tronçons n'est pas prévue simultanément : sur le tronçon aval, les digues du Borne sont anciennes et dégradées : l'incision régressive du lit expose les fondations des digues à une érosion progressive qui menace leur stabilité en cas d'évènement hydraulique important. Dans le cadre de l'exercice de la compétence GEMAPI et la nécessité de maintenir les digues de protection contre les crues dans un état « satisfaisant » vis-à-vis de la protection des enjeux, le SM3A doit entreprendre des travaux importants de confortement et de reprise des différentes digues de protection de ce secteur. Ce projet en phase de démarrage de maîtrise d'œuvre, a été prévu en concomitance avec celui de restauration du compartiment piscicole, afin de réduire leurs impacts sur le milieu et de garantir l'efficacité des aménagements de restauration piscicole à la suite de

---

<sup>1</sup> Le Chabot est une espèce d'accompagnement plutôt abondante dans le Borne, ce pourquoi il s'agit d'une espèce cible pour la restauration des habitats. Par contre, la franchissabilité des seuils du Borne a été évaluée pour assurer le passage de la Truite fario, notamment au niveau du seuil Métral. Dans le cadre de ces opérations de franchissabilité, le Chabot, n'était pas considéré comme une espèce cible.



la reprise des digues. Sur le tronçon amont (du pont de la RD1203 au pont de franchissement de l'autoroute) le Borne n'est pas endigué mais toutefois chenalisé de façon rectiligne et uniforme de la même façon que le tronçon aval, présentant également des habitats piscicoles de mauvaise qualité. Le projet de restauration du compartiment piscicole prend effet également sur ce tronçon.

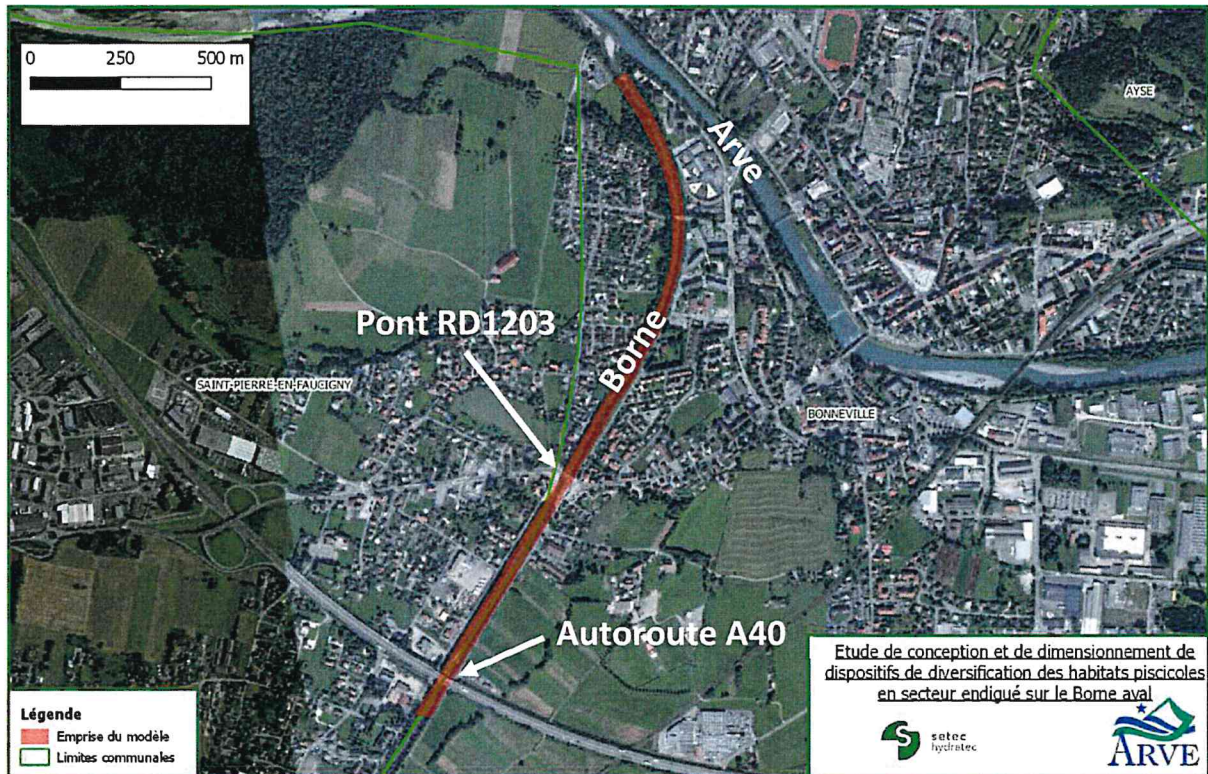


Figure 1 : Zone du projet de restauration du compartiment piscicole du Borne aval.

Une étude de conception et de dimensionnement des dispositifs de diversification des habitats piscicoles a étudié les aménagements possibles pour répondre aux objectifs de la fiche action. Le modèle retenu se compose d'un motif alterné en rives droite et gauche et répété sur l'ensemble du tronçon amont (du pont de l'autoroute en amont au pont de la RD1203 en aval). En aval du pont, les aménagements sont interrompus sur 300 m pour maintenir des conditions favorables au Chabot. En aval, l'étude prévoit la pose dans le lit d'amas de blocs assemblés par 3 formants des abris sur environ 3% de la surface, soit environ 3 dispositifs pour 100 m<sup>2</sup>.

Le motif alterné est composé comme suit :

- Une banquette végétalisée d'environ 35 cm de haut, 30 m et large de 10 m.
- Un épi accolé, plongeant en enrochement d'environ 50 cm de haut, et large de 12 m.
- Une fosse surcreusée de 1 m de profondeur le long et à l'aval des épis.
- Une recharge granulométrique de diamètre 0.2 et 10 cm à l'aval de la fosse.
- Un micro-seuil transversal en blocs disjoints sur l'aval du motif.
- Des amas de blocs assemblés par 3 formant un abri dispersé de part et d'autre du micro-seuil, sur au moins 2% de la surface.



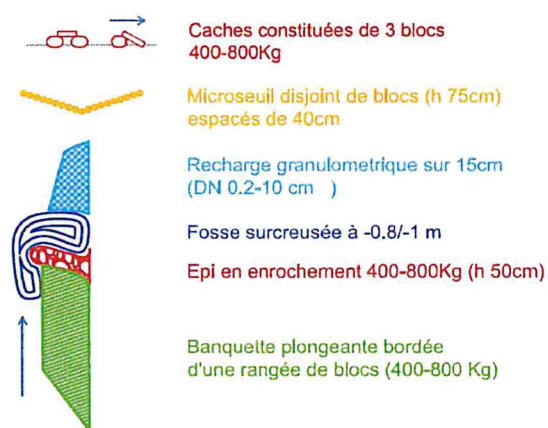


Figure 2 : Principe du motif alterné

Vue en plan des aménagements retenus sur le tronçon amont (jusqu'au pont de la RD1203) :

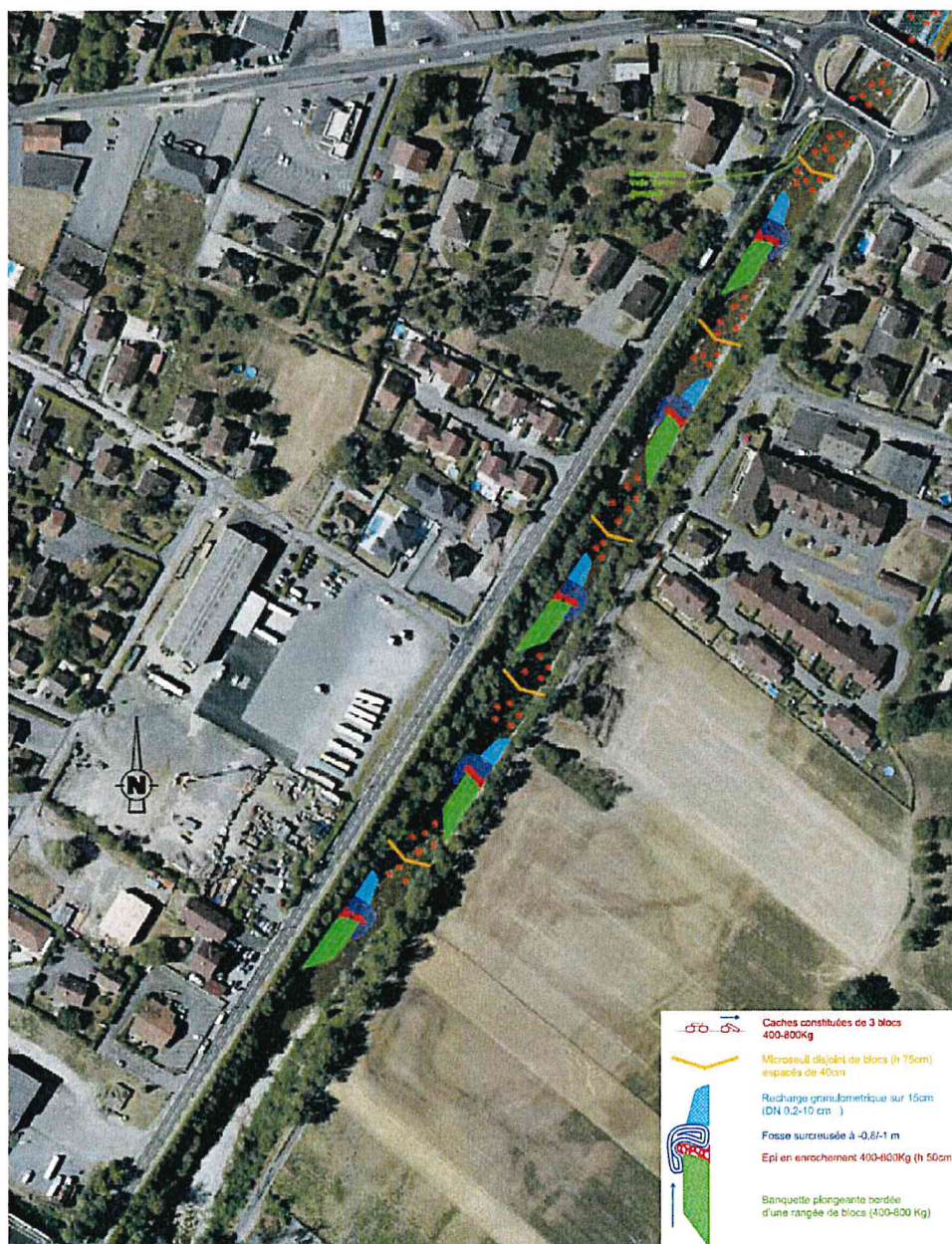


Figure 3 : Carte des aménagements sur le tronçon



Toutes les données originales relatives aux études réalisées sur ce secteur (inventaires faune flore, étude de dimensionnement des aménagements, dossier d'autorisation environnementale) sont disponibles sur demande au SM3A, elles ont été transmises lors de l'instruction au cas par cas et le AE sera prochainement déposée pour instruction en DDT.

Cette note concerne uniquement les potentiels impacts générés par la première phase de travaux du projet, concernée par le tronçon amont (du pont de l'autoroute au pont de la RD1203), au regard de la sensibilité du milieu. Elle traite également des mesures de réduction et impact résiduels induits, ainsi que des potentiels effets cumulés entre le projet de reprise des digues et les travaux de restauration du cours d'eau sur le tronçon amont.

## Sensibilité du milieu

### Zones d'inventaires et espaces protégés

Le milieu n'est inclus dans aucune zone d'inventaire ou de protection réglementaire :

- **ZNIEFF** : aucune ZNIEFF n'est située au droit de la zone de projet. La ZNIEFF de type 1 la plus proche se situe à 900 m au nord-ouest : « Gravières de l'Arve », n°820031539.
- **Natura 2000** : Aucun site Natura 2000 n'est situé au droit de la zone de projet. Le site Natura 2000 le plus proche est situé à 2 km au nord-ouest : ZSC FR8201715 et ZPS FR8212032 « Vallée de l'Arve ».
- **Inventaire départemental des zones humides** : La zone de projet se situe en dehors de l'emprise des zones humides inventoriées.
- **ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux)** : La zone de projet n'est pas située dans une zone ZICO. La zone ZICO la plus proche se situe à 4 km : « Montagne des Frêtes et plateau des Glières »
- **Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)** : La zone projet n'est pas concernée par un arrêté préfectoral de protection de biotope. La zone APPB la plus proche se situe à plus de 5 km du site, « Moyenne vallée de l'Arve ».
- **Inventaire départemental des frayères, classement au titre de la continuité écologique** : le Borne est classé en Liste 1 et Liste 2 au titre de l'article L432-6 du Code de l'Environnement du seuil Métral à sa confluence avec l'Arve. D'après l'arrêté 2013212-009 du 31 juillet (dernier en date) constituant l'inventaire départemental des frayères potentielles au titre de l'article L432-3 du code de l'environnement, les frayères de trois espèces présentes dans la zone d'étude sont concernées : le Chabot, l'Ombre commun et la Truite fario (inclus dans la Liste 1-poissons). En 2019, des prospections de terrains réalisées en période de reproduction ont été conduites afin de compléter l'inventaire départemental. Les résultats montrent qu'au droit de la zone de projet, aucune zone de frayère potentielle n'a été identifiée. Ces résultats confirment la mauvaise qualité des habitats piscicoles dans le Borne aval.

### Inventaire faune et flore

Des inventaires faune et flore ont été menés par Mosaïque environnement et Aralep en 2019. Les résultats montrent que le site ne présente aucune flore patrimoniale.

- **Flore exogène (invasive)** : Plusieurs espèces de flore exogène ont été répertoriées au droit de la zone de projet : Solidage géant, Renouée du Japon, Vigne vierge commune, Buddleia du père David, Balsamine de l'Himalaya. La rive droite est concernée uniquement par des données ponctuelles de présence du robinier faux-acacia, du solidage géant et de la balsamine, avec un seul massif de solidage géant long d'environ 75 m localisé en aval du pont de la RD1203. Sur



les berges de la rive gauche, le robinier faux-acacia est présent sur les berges de l'ensemble du linéaire excepté sur les 50 m avant le pont de la RD1203.

- **Oiseaux protégés** : plusieurs espèces d'oiseaux communes et protégées fréquentant principalement les milieux arborés en bordure de l'Arve et du Borne ont été répertoriées au droit de la zone de projet : mésange bleue, bergeronnette des ruisseaux, mésange charbonnière, moineau domestique, pinson des arbres, hypolaïs polyglotte. Les espèces à fort enjeux, spécifiquement liées au cours d'eau (Martin-pêcheur d'Europe, Petit gravelot), n'ont pas été observées sur le site lors des inventaires récents, mais sont susceptibles de le fréquenter voire de s'y reproduire.
- **Mammifères (hors castor)** : Trois mammifères dont deux chiroptères ont été identifiés au droit de la zone de projet : Murin de Daubenton, Pipistrelle commune, sanglier.
- **Amphibiens** : Les bras morts et secteurs lenthiques de l'Arve et du Borne apparaissent comme globalement peu favorables aux amphibiens malgré leur importante surface.
- **Reptiles** : Les digues du Borne semblent être favorables à la couleuvre d'Esculape.
- **Castor d'Europe** : Le Borne est une zone d'alimentation probable à certaine avec des indices alimentaires anciens. Des gîtes probables de castors ont été repérés ainsi qu'une zone d'alimentation avec deux terriers alimentaires ponctuels et d'autres indices.
- **Lépidoptères rhopalocères** : La zone d'étude ne semble pas présenter d'habitats naturels de fort intérêt pour les espèces patrimoniales de papillons de jour.
- **Faune piscicole et aquatique** : Trois secteurs ont été identifiés pour des frayères potentielles par Aralep et Mosaïque environnement en janvier 2019. Le secteur concerné par les aménagements ne fait pas partie de la zone du projet.

Les enjeux liés à la faune et à la flore sont jugés globalement moyens au droit de la zone de projet (cf. carte et tableau de synthèse). La valeur de ces enjeux est une combinaison des enjeux liés aux habitats, à la flore et à la faune. Les enjeux liés à la faune sont prononcés en amont du site avec la présence de plusieurs oiseaux et chiroptères. Les enjeux liés aux habitats et à la flore patrimoniale sont prononcés en rive gauche (de moyen à faible) et majoritairement faible en rive droite et dans le lit du cours d'eau.

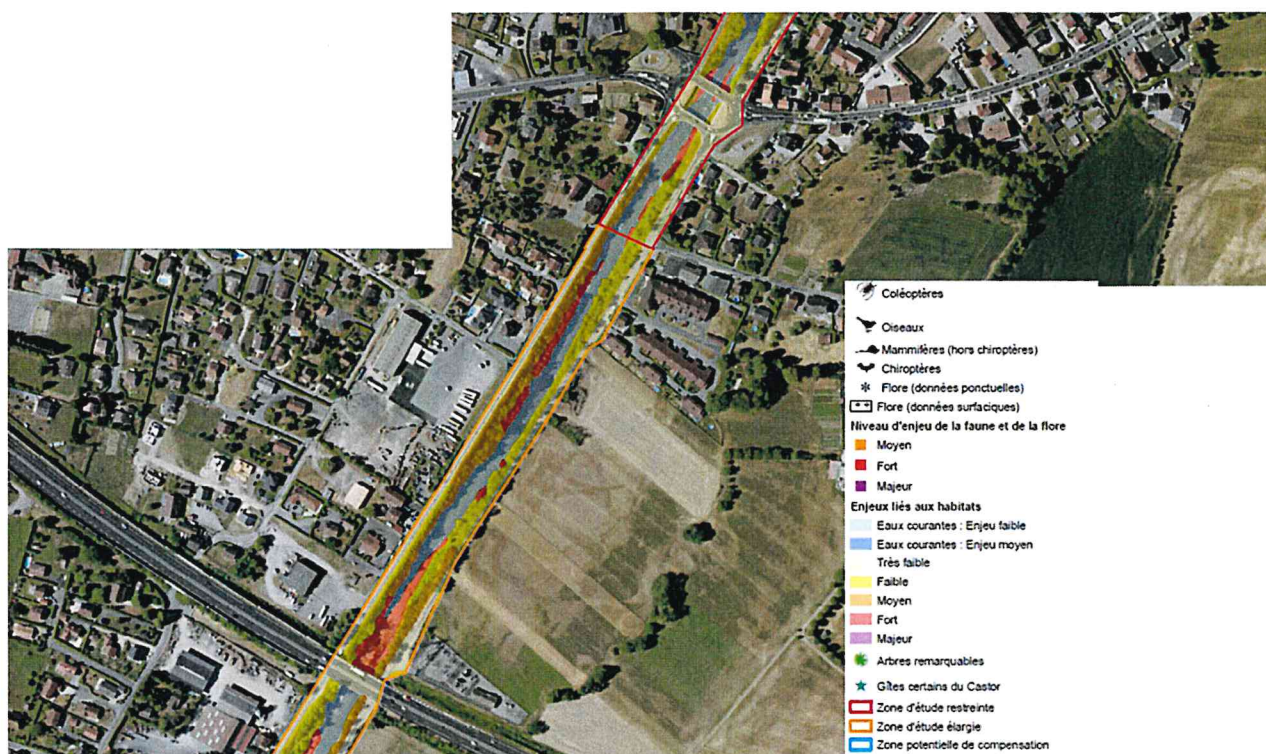


Figure 4 : Carte des zones à enjeux pour la faune et la flore

## Zones humides

Ces inventaires ont mis en évidence plusieurs zones humides au sens de la réglementation au droit de la zone de projet : dans la zone centrale en berge rive gauche et à l'aval, avant le pont de la RD1203 en berge rive droite. La superficie totale est de 0.17 ha, localisée uniquement sur les berges soit 0.11 ha en rive gauche et 0.06 ha en rive droite. Le projet évite les zones humides identifiées et aura un impact minime, 0.05 ha seront concernés en rive gauche. Les banquettes aménagées vont créer 0.15 ha de zones humides en milieu alluvial.

## Evolution naturelle

Sans projet de restauration piscicole du compartiment du Borne aval, la qualité des habitats pour la faune piscicole est vouée à se dégrader d'autant plus, en menaçant le rôle majeur du Borne à l'échelle du bassin versant pour la reproduction de la Truite fario et la conservation d'une souche locale. La présence de l'Ombre commun sera également menacée. En cause le réchauffement des eaux lié au changement climatique, une augmentation des fréquences de crues, des périodes d'étiages plus sévères et l'absence d'écoulement diversifiés. La fonctionnalité du corridor du Borne restera médiocre avec l'absence de berges étagées et de connexion efficace avec la présence des digues.

Scénarios	Hydraulique	Morphologie	Faune piscicole	Flore patrimoniale	Corridor écologique
<b>Avec travaux de restauration des habitats</b>	+ 5 à + 10 cm en crue décennale.	Diversité d'écoulements	Amélioration de la qualité des habitats et des frayères	Augmentation de l'espace végétalisé disponible sur les banquettes.	Amélioration de la fonctionnalité du corridor avec plus d'espaces végétalisés et création de zones humides



<b>Sans travaux de restauration des habitats</b>	Augmentation des vitesses d'écoulements en période de crues (plus fréquentes). Risque d'érosion progressive des berges à la base des digues.	Aucune évolution attendue	Dégradation des conditions d'habitats et des frayères	Aucune évolution attendue	Aucune évolution attendue
--	---	---------------------------	---	---------------------------	---------------------------

## Phase Chantier

### Impacts sur les eaux souterraines

La nappe du cône du Borne est reconnue comme nappe stratégique pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) dans les documents du SAGE de l'Arve : Carte B : nappes stratégiques pour l'AEP Secteur aval. La zone de projet se situe dans une zone à enjeux de niveau 3, c'est-à-dire « tout ou partie des aquifères stratégiques avec pour objet le maintien de la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de l'acquière. Ces zones répondent également pour certains secteurs à des besoins en connaissances supplémentaires qui permettront de confirmer ou non leur caractère stratégique et la nécessité de créer de nouvelles zones de niveau 2 et 1. » (SAGE de l'Arve, partie 4, dispositions). Les zones à enjeux des nappes stratégiques sont visibles sur la carte C du SAGE. D'après la disposition NAP-2 « Protéger les ressources stratégiques du territoire, les zones à enjeu de niveau 3 doivent faire l'objet d'une maîtrise renforcée des risques, dans l'objectif de garantir la préservation à long terme des ressources pour l'eau potable, assurer une prise en compte effective de l'eau dans l'aménagement du territoire.

#### Impact sur la quantité des eaux souterraines

En phase travaux, les impacts potentiels sur les écoulements souterrains sont liés aux éventuels rabattements de nappe pour surcreuser les fosses, les épis en enrochements et la banquette dans le lit mineur. Le Borne aval est dans une position d'alimentation de la nappe du cône du Borne. Cependant les travaux seront réalisés en période de basses eaux, et les rabattements devraient donc être limités.

- L'impact du projet en phase chantier est donc jugé faible.

En phase aménagée, aucun prélèvement de nappe n'est prévu, ni aucun en sous-sol.

- En phase aménagée, le projet n'aura pas d'impact sur les écoulements des eaux souterraines.

#### Impacts sur la qualité des eaux souterraines

Le secteur se situe sur une nappe d'eau souterraine affleurante utilisée comme source d'eau potable par trois captages à maximum 2 km à l'aval hydraulique de la zone de projet qui dessert les communes de Saint-Pierre-en-Faucigny, Saint-Laurent et Arenthon. Le principal risque d'impact sur la qualité des eaux souterraines réside dans la pollution accidentelle par des huiles et des hydrocarbures.

En revanche, les travaux sont prévus en période de basses eaux en déviant les écoulements du cours d'eau en rive opposée, permettant de travailler à sec pour la création des banquettes. Le risque de pollution accidentelle des eaux s'en trouve réduit, et auquel cas avec une intervention plus efficace sur milieux secs.



- Toutefois, compte-tenu de la catégorisation de la nappe du cône du Borne comme majeure et de la présence de captages AEP, le risque d'incidence qualitative sur les eaux souterraines est considéré comme fort.

## Impacts résiduels

Pendant la phase chantier, l'organisation suivra une démarche environnementale rigoureuse. Un écologue-conseil, expert de la biodiversité devra intégrer le chantier. Il devra définir un protocole pour vérifier l'application stricte des mesures d'évitement et de réduction présentées dans ce document, délimiter les peuplements végétaux et les arbres à protéger et délimiter les zones avec espèces exotiques envahissantes afin de veiller à leur éradication conformément aux réglementations en vigueur. Un Plan d'Assurance Qualité Environnement sera mis en place, pour consigner toutes les mesures relatives à l'organisation et à la réalisation des travaux afin de protéger l'environnement et la sécurité du personnel intervenant sur le site. Il définira une procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle et mettra en place les moyens de contrôle nécessaires à la maîtrise environnementale des travaux. Un Schéma Organisationnel de Gestion des Déchets (SOGED) consignera le protocole de gestion des déchets au cours des travaux.

- Compte tenu de l'attention particulière qui sera portée en phase travaux pour réduire le risque de pollution de la nappe, les incidences résiduelles du projet sur la qualité des eaux souterraines sont qualifiées de « faibles ».

## Impacts sur les usages des eaux souterraines :

Le projet n'impliquera pas l'usage des eaux souterraines. La demande en eau souterraine au droit de la zone de projet est nulle.

## Impacts sur les eaux superficielles

### Impact sur la quantité des eaux superficielles

Les incidences potentielles sur les écoulements de surface sont limitées au lit mineur du Borne et impactent des hauteurs de l'ordre de + 5 cm à + 10 cm, limitées à une crue d'occurrence décennale. L'impact des aménagements sur les écoulements du cours d'eau est donc évalué comme faible. Les détails de la modélisation réalisée dans le cadre de l'étude de dimensionnement sont disponibles : chap.5.2 Modélisation hydraulique des aménagements « type » envisagés.

### Impact sur la qualité des eaux superficielles

Les travaux prévus devront utiliser les deux accès en rive droite pour pénétrer dans le lit mineur du Borne, dévier les écoulements en rive droite avec des batardeaux et buses pendant la création des trois banquettes en rive gauche, puis dévier les écoulements en rive gauche pour créer les deux banquettes en rive droite et ressortir par les mêmes accès. Le chantier sera donc réalisé à sec, ce qui permet de réduire le risque de pollution accidentelle des eaux et auquel cas d'agir efficacement. Afin de réduire les Matières En Suspension (MES), plusieurs mesures seront prises :

- le décapage des emprises sera limité au strict nécessaire,
- les bandes végétalisées conservées en bordure de cours d'eau permettront de retenir les MES en cas de fortes pluies,
- un géotextile sera tendu en travers du lit d'écoulement actuel, à l'aval immédiat de la zone de travaux,
- un système de filtration type « botte de paille » sera mis en place dans les exutoires pour filtrer les écoulements pluviaux susceptibles de lessiver la zone de travaux,

- à la fin des travaux, et avant le retrait du filtre, la zone de sédimentation devra être curée afin d'éviter la relargage des MES dans le réseau hydrographique.
- Les incidences potentielles sur la qualité des eaux superficielles sont estimées comme « faibles » vis-à-vis des hydrocarbures et « moyennes » vis-à-vis des MES (susceptibles d'être transportées par les eaux de ruissellement à cause du passage des engins et du remaniement du terrain).

#### Impact sur les eaux de surface

Aucun usage de la ressource en eau n'est recensé au droit de la zone de projet. Celui-ci n'aura donc pas d'impact sur les usages.

#### Impacts sur le risque d'inondations

Les impacts hydrauliques des aménagements étant réduits au lit mineur du Borne, le projet n'aura pas d'impacts sur le risque inondations. De plus, l'incision progressive du lit et les digues sur sa partie aval réduisent fortement le risque d'inondations.

#### Incidences sur la qualité de l'air

Les mesures doivent permettre de limiter les émissions polluantes dans l'air et l'envol des poussières :

- **Gaz d'échappement** : dans leur proposition, les entreprises amenées à soumissionner devront justifier du respect du contrôle technique des véhicules utilisés afin de garantir, entre autres, le respect des normes d'émissions gazeuses en vigueur. Aux abords du chantier, les vitesses des camions seront limitées à 30km/h afin de réduire la production de gaz. Toutes les opérations de contrôle ou d'entretien des engins et véhicules de chantier seront effectuées dans des zones étanches spécifiquement dédiées à cet effet, situées en dehors de la zone inondable du Borne.
- **Envol des poussières** : lors des opérations de terrassement et afin de limiter l'envol de poussières, les camions passeront en sortie de la zone d'emprise des travaux par un bac de lavage des roues ou tout dispositif équivalent afin d'éviter toute salissure des voiries voisines et ainsi réduire les émissions de poussières.
- **Pollution de l'air** : Le Borne aval se situe plus généralement dans la vallée de l'Arve. Cette dernière est régulièrement sujette à des pics de pollution importants. En revanche, ceux-ci ont majoritairement lieu en période hivernale à cause du phénomène météorologique d'inversion. Le chantier se déroulera en période estivale sans phénomène d'inversion, il ne devra pas être confronté aux pics de pollution habituellement rencontrés en hiver.

Il sera strictement interdit de brûler des déchets sur la zone d'emprise des travaux ainsi que sur la base vie.

#### Incidences sur les espaces protégés et les sites Natura 2000 :

La zone de projet ne se situe pas dans un espace protégé, en revanche, la zone Natura 2000 « Vallée de l'Arve », se situe à 2 km de la zone de projet, ainsi que la ZNIEFF « Gravières de l'Arve » à 900 m. Le corridor du Borne les relie directement malgré le caractère urbanisé des alentours des berges, constituant une trame turquoise.

#### Impacts sur le milieu naturel et la biodiversité

Les travaux de restauration pourront s'effectuer avec un impact minimal sur le milieu en ne réalisant que deux accès au lit du Borne uniquement en rive droite où les enjeux liés aux habitats et à la flore patrimoniale sont relativement faibles par rapport à la rive gauche. Deux accès potentiels ont été identifiés, dont l'un avec une ancienne rampe d'accès encore marquée. Ils n'impactent aucun arbre du

continuum boisé des berges et concernent une largeur d'environ 8-10 m. Si besoin, d'autres zones ouvertes ont été identifiées pour ajouter ou modifier les accès au lit. Les accès prévus n'impactent pas les espèces identifiées lors de l'inventaire faune flore.

Le projet a pour visée de renforcer l'importance du Borne aval comme corridor écologique. Il n'inclut pas la reprise des systèmes d'endiguement plus à l'aval de l'avenue des Glières. Les zones à enjeux se concentrent sur les berges qui ne seront pas impactées par les aménagements à mettre en place, hors pendant la phase des travaux. Le projet aura donc un impact « faible » sur les milieux terrestres et « positif » sur les milieux aquatiques.

Les travaux sont prévus en période estivale, donc sans impact sur la fraie des espèces aquatiques ni sur la nidification des oiseaux. Les zones de fraies pourront être recréées naturellement à la suite des crues automnales pour la reproduction de la Truite fario dès novembre.

### Impacts sur les zones humides

Seule une zone humide en berge de rive gauche est impactée par une surface estimée à 0.005 ha. Le projet aura donc un impact temporaire très réduit sur ces zones et recréera des zones humides en milieu alluvial (0.15 ha). De plus, les impacts des travaux sur les berges seront concentrés en rive droite pour les accès, donc non concernés par la zone humide identifiée.



## Mesures d'évitement et de réduction (ERC)

Composante	Sensibilité sur le site	Degré de sensibilité	Incidences du projet	Evaluation de l'incidence	Mesures d'évitement/réduction	Incidence résiduelle
Hydrogéologie	La nappe alluviale d'accompagnement du Borne est classée comme ressource stratégique au droit de la zone de projet : cône du Borne. Elle est constituée de sables, graviers et galets sans couche imperméable protectrice de surface.	Fort	Absence de drainage de la nappe superficielle, hormis les éventuels rabattements de nappe en phase chantier.	Faible à nulle	Démarche environnementale du chantier à mettre en place, avec réalisation des travaux en période de basses eaux	Faible à nulle
	Le rapport de ressource stratégique conclue que le potentiel de la nappe profonde du Borne est important et peut être développé.		Risque de pollution accidentelle par des produits polluants ou des hydrocarbures	Forte	Démarche environnementale du chantier à mettre en place. Travaux réalisés sur les banquettes à sec, par déviation du lit vers la rive opposée, ce qui limite le risque de diffusion des pollutions accidentelles et permet auquel cas d'agir rapidement.	Faible
	Même si actuellement cet horizon est déjà capté, la zone de projet se situe dans le périmètre de protection éloigné du captage "Bajonet" et à 2 km à l'amont hydraulique de deux autres captages majeurs pour l'alimentation en eau potable des communes de St-Pierre-en-Faucigny, Saint-Laurent et Arenthon. La DUP stipule que dans le cadre d'interventions au droit du périmètre de protection éloigné, l'absence de risque de dégradation de la qualité des eaux souterraines devra être clairement démontré.		/	/	/	/
Risque de remontée de nappe	Zone sujette aux inondations de caves	Moyen	Le projet n'aura pas d'incidence sur le niveau de la nappe libre présente au droit du secteur d'étude.	/	/	/
Eaux superficielles	A l'échelle du bassin versant de l'Arve aucun conflit d'usage sur la ressource en eau n'est recensé.	Moyen	Le projet va conduire à une augmentation des hauteurs d'eau de + 5 cm à + 10 cm et une modification du champ de vitesse pour des crues de Q5 à Q10. Ces impacts seront limités au lit mineur et absents pour une crue d'occurrence supérieure.	Faible		Faible
	Les eaux du Borne ne sont pas utilisées pour l'alimentation en eau potable des populations, ni pour un usage industriel et les prélèvements agricoles sont certainement peu significatifs.		Risque de pollution accidentelle par des produits polluants ou des hydrocarbures. Risque de pollution par des MES	Faible à moyenne	Démarche environnementale du chantier à mettre en place et travaux réalisés sur les banquettes à sec	Faible

	La masse d'eau du Borne (FRDR560) est en bon état écologique et chimique. Même si depuis plusieurs années des pressions conduisent à la dégradation de son bassin versant notamment sa morphologie. Le SDAGE stipule que des interventions pour lutter contre l'altération de la continuité et la morphologie seraient à réaliser.		Pas de modification des usages des eaux superficielles. Le projet a pour objectif d'améliorer la continuité et la morphologie du cours d'eau.	/	/	/
Risque inondation	La zone est hors de zone inondable du PPRI de l'Arve	Faible	Le projet a un impact nul sur les crues de l'Arve et les impacts sur les crues du Borne sont limitées au lit mineur.	Faible à nulle	/	/
Patrimoine naturel et périmètre de protection de la biodiversité	Le site du projet n'est inclus dans aucune zone d'inventaire ou de protection réglementaire. Cependant, autour du site, de multiples espaces protégés sont recensés et correspondent majoritairement à la spécificité des milieux de la vallée de l'Arve (entre 500 m et 1k m autour de la zone de projet).	Faible	Les incidences du projet en phase travaux sont évaluées comme faibles voire nulles, compte-tenu de la distance séparant le projet des zones et étant donné le contexte urbanisé qui les sépare. En phase aménagée, les incidences seront positives.	Faible à nulle	Les travaux sont prévus pour avoir un impact minimal sur l'environnement, notamment sur les accès au lit mineur par les berges, à des endroits sans enjeux pour la flore ni la faune.	/
Flore patrimoniale	Aucune flore patrimoniale n'a été inventoriée	/	/	/	/	/
Flore exogène	5 espèces de flore invasive ont été détectées sur ce tronçon du Borne. Les surfaces les plus importantes se situent en rive gauche avec la présence de la Renouée du Japon sur l'ensemble du linéaire. En rive droite, seuls quelques pieds isolés de Balsamine, de solidage géant et de robinier faux-acacia ont été identifiés, ainsi qu'un massif de solidage géant avant le pont de la RD1203.	Moyen	Les travaux vont nécessiter un apport de matériaux extérieurs et donc un risque de contamination. Il y a un risque de dissémination de la Renouée du Japon de la rive gauche vers la rive droite encore saine.	Moyen	Les matériaux apportés sont systématiquement contrôlés à la livraison, et un suivi plurianuel de reprise de la végétation avec de l'entretien si nécessaire est prévu. En rive gauche, les travaux sur les banquettes se feront dans le lit mineur et n'entreront pas en contact avec les berges.	Faible à nulle
Oiseaux protégés	5 espèces protégées et communes ont été répertoriées : mésange bleue, bergeronnette des ruisseaux, mésange charbonnière, moineau domestique, pinson des arbres, hypolaïs polylotte. Les espèces à fort enjeu n'ont pas été observées directement sur le site lors des inventaires récents. Elles sont toutefois susceptibles de fréquenter le lieu voire de s'y reproduire.	Moyen	Le projet aura lieu hors période de nidification et ne comportera pas d'abattage d'arbres pour créer les accès aux berges	/	/	/
Mammifères	Trois espèces de mammifères ont été répertoriées : Murin de Baubenton, Pipistrelle commune et sanglier.	Moyen	Les travaux n'auront pas d'impact sur la berge en rive gauche du Borne, et un impact réduit sur la berge en rive droite. Les impacts sur les mammifères concerneront les dérangements directement liés au chantier.	Faible	Les accès se feront en rive droite uniquement sur moins de 10 m de largeur et ne nécessiteront pas l'abattage d'arbres	Faible



Composante	Sensibilité sur le site	Degré de sensibilité	Incidences du projet	Evaluation de l'incidence	Mesures d'évitement/réduction	Incidence résiduelle
<b>Reptiles</b>	Les digues du Borne semblent être plus spécifiquement favorables à la Couleuvre d'Esculape, alors que les bras morts et les îlots de l'Arve constituent des habitats plus appropriés pour la Couleuvre helvétique. Le projet n'est pas concerné par la zone endiguée du Borne.	/	/	/	/	/
<b>Amphibiens</b>	Les "bras morts" et secteurs lenthiques de l'Arve et du Borne apparaissent comme globalement peu favorables aux amphibiens malgré leur surface importante. Le site ne présente pas le type de faciès adapté.	/	/	/	/	/
<b>Castor d'Europe</b>	Au droit de la zone de projet ont été repérés des gîtes probables de castors, une zone d'alimentation avec terriers "alimentaires" ponctuels et d'autres indices laissés par des castors. Les indices alimentaires semblent globalement anciens.	Moyen	Le chantier impactera la berge en rive droite à deux endroits. Il pourra être une source de dérangement dans le cas où le castor reviendrait s'alimenter dans cette zone.	Faible	/	/
<b>Lépidoptères rhopalocères</b>	La zone d'étude ne semble pas présenter d'habitats naturels de fort intérêt pour les espèces patrimoniales de papillons de jour. L'absence de prairies humides, de secteurs de pelouses sèches, et globalement de milieux ouverts explique une diversité d'espèces relativement faible avec une majorité d'espèces ubiquistes ou des lisières.	Faible	Le chantier pourra impacter les espèces présentes de par la présence humaine et les engins.	Faible	/	/
<b>Faune piscicole et aquatique</b>	Trois secteurs ressortent en termes d'intérêt pour les frayères potentielles sur le secteur des inventaires réalisés. Le secteur concerné par les aménagements n'en fait pas partie.	/	Les travaux interviendront en dehors des périodes de fraie. Le projet va améliorer les conditions de vie des espèces aquatiques (Chabot, Ombre et Truite)	/	/	/
<b>Zones humides</b>	Des inventaires permettant de délimiter les zones humides ont été menés selon les méthodes de délimitation de l'Arrêté de 24/06/2008 par Aralep et Mosaïque Environnement en janvier 2019. Des zones humides ont été mises en évidence dans le lit et en rive gauche à l'amont, en partie centrale en rive gauche et à l'aval en rive droite.	Moyen	Le projet évite les zones humides et aura un impact minime sur celles-ci, soit 0,05 ha en rive gauche.	Faible à nulle	Les banquettes aménagées vont créer 0,15 ha de zones humides en milieu alluvial.	Nulle
<b>Continuité écologique (SRCE, CCOT, contrat vert et bleu Arve Porte des Alpes)</b>	La zone d'étude présente un enjeu fort concernant la trame verte et bleue à l'échelle locale avec la présence de continuums terrestres et aquatiques le long des cours d'eau de l'Arve et du Borne.  Ces continuums sont néanmoins enclavés au sein d'éléments fragmentant (axes de communication, urbanisation). D'importantes réflexions et politiques locales et régionales sont engagées actuellement en faveur d'une sauvegarde /restauration des continuums écologiques, notamment à travers le Contrat vert et bleu Arve Porte des Alpes.	Fort	Le projet va conduire à valoriser le cours d'eau du Borne et affirmer son rôle de corridor aquatique, voire terrestre. Seule une perturbation de faible ampleur en phase de travaux est à craindre.	Faible à nulle	Maintien d'un corridor terrestre et amélioration du corridor aquatique. L'organisation des travaux (zones d'accès, inventaires réalisés sur les enjeux liés aux habitats et à la flore patrimoniale. En rive droite où sont prévus les accès, ces enjeux sont relativement faibles.	Faible à nulle



## En conclusion :

L'état des milieux actuels (habitats et espèces) du site présente une certaine sensibilité malgré une situation très anthropisée. Toutefois, les mesures d'évitement et de réduction proposées par une mise en œuvre du chantier adaptée, conduit à un projet qui n'induit pas d'incidence résiduelle sur ces milieux. En conséquence, il ne semble pas nécessaire de conduire une étude d'impact pour ce projet de restauration de la diversification des habitats piscicoles et rivulaires.

## Effets cumulatifs

En aval du tronçon concerné, les digues du Borne sont anciennes et dégradées : l'incision progressive du lit expose leurs fondations à une érosion progressive qui menace leur stabilité. Dans le cadre de l'exercice de la compétence GEMAPI et la nécessité de maintenir les digues de protection contre les crues dans un état « satisfaisant » vis-à-vis de la protection des enjeux, le SM3A doit entreprendre des travaux importants de confortement et de reprise des différentes digues de protection.

Dans le cadre de l'opération visant à conforter et reprendre les digues du Borne en aval du pont de la RD1203, il est prévu d'ores et déjà de restaurer le compartiment piscicole du Borne entre les deux ouvrages. Le SM3A a également prévu que les travaux de reprise des digues permettent de conserver et conforter le corridor terrestre en innovant sur l'utilisation technique végétale dans la reconstruction des digues.

Actuellement, l'état d'avancement du projet de reprise des digues sur la partie aval du Borne ne permet pas d'analyser précisément les impacts cumulatifs avec le projet de restauration du cours d'eau plus en amont. En revanche, il est possible de dire dès aujourd'hui que les deux projets combinés participeront à recréer un corridor écologique fonctionnel, et que les travaux de restauration piscicole du Borne en amont du pont de la RD1203 pourront permettre de créer des zones refuges pour la faune piscicole et aquatique exemptes de tout impact humain et de turbidité pendant la phase de travaux de reprise des digues.

L'intervention en deux temps des travaux relatifs aux habitats piscicoles, d'abord sur la partie amont en été 2021, puis sur la partie aval à l'occasion de la reprise des digues en septembre 2022, permettra de :

- Limiter le linéaire impacté dans le même temps sur des tronçons de taille conséquente.
- N'intervenir qu'une fois en phase chantier sur la partie aval (le chantier nécessitera la pose de batardeaux entraînant des impacts temporaires sur le fond du lit (qui se rééquilibre ensuite après travaux).
- Créer une zone refuge avec des habitats fonctionnels pour la faune piscicole et aquatique en amont pendant la réalisation de la deuxième phase de travaux sur la partie aval.