

III. Annexe 10 : impacts potentiels du projet sur l'environnement

Deux types d'incidences sur l'environnement sont distingués :

- Incidences relatives à la période de travaux : ce sont en général, des incidences temporaires occasionnées par les travaux,
- Incidences relatives à la phase de fonctionnement du projet qui constituent des incidences permanentes à plus ou moins long terme.

III.1 INCIDENCE PENDANT LA PERIODE DE TRAVAUX

Les problèmes que l'on rencontre potentiellement sont les effets classiques des chantiers de type terrassement / assainissement / milieux naturels.

Ainsi, les nuisances et désagréments possibles pour l'environnement peuvent être les suivants :

- les émissions de poussières induites par la circulation des camions et des engins de curage (pelle mécanique, hydrocureur...),
- les problèmes de bruit liés aux engins vis-à-vis des habitations et du dérangement induit sur la faune,
- les risques potentiels de pollution des eaux de ruissellement (hydrocarbures des engins de chantier, MES ; etc...) tant pour le milieu terrestre que pour le milieu aquatique,
- les nuisances visuelles (artificialisation du site par la présence des engins, l'aspect visuel des travaux,...)
- les risques liés aux travaux directement dans le lit de cours d'eau (MES, lessivage, pollution accidentelle, ...).

L'incidence du chantier est liée à la hausse soudaine d'activité sur le site par la mobilisation de personnel et d'engins motorisés et le recours à des moyens temporaires pour la faisabilité des travaux.

L'étendue des manœuvres réalisées pendant les travaux nécessite toujours une emprise supérieure à la surface finale du projet (installation de chantier, zones de stockage, base vie, piste d'accès ...).

De plus, les travaux en lit et berge de l'Arpettaz et du Jacoudre étant situés en zone inondable, une bonne gestion des consignes de sécurité concernant cet aléa est à prévoir sur le chantier.

III.1.1 Incidences sur le milieu aquatique

De façon générale, la période de travaux constitue une étape sensible vis-à-vis des cours d'eau. Les problèmes susceptibles de se poser ont principalement trait aux interventions des engins dans les zones d'écoulement.

III.1.1.1 Sur la qualité physicochimique

Les travaux peuvent avoir les incidences suivantes sur la qualité physico-chimique du cours d'eau :

- une perturbation temporaire de la qualité de l'eau lors des interventions dans le lit mineur du cours d'eau, avec pour effet :
 - une augmentation de la teneur de l'eau en matières en suspension (MES), ,
 - une augmentation de la turbidité de l'eau avec réduction de la pénétration lumineuse,
 - un recouvrement du fond par décantation de ces MES et un colmatage des interstices entre les cailloux,

- des incidences dans l'hypothèse où une crue importante surviendrait durant la période des travaux avec risque d'entraînement de divers matériaux en aval,
- un risque de pollution accidentelle si des produits (hydrocarbures, graisses...) venaient à être déversés dans le cours d'eau.

La prise en compte des mesures de réduction telles que MR1 et MR2 notamment permettent de réduire l'impact à un niveau faible.

III.1.1.2 Sur la qualité hydrobiologique

Les travaux seront directement perturbateurs pour la faune en raison de la détérioration et de la modification des habitats ainsi que par les incidences possibles sur la reproduction des espèces et par une perturbation de la qualité de l'eau (fortes teneurs en matières en suspension, turbidité, anoxie, colmatage).

Les modalités de réalisation des opérations prévoient diverses mesures destinées à limiter cet impact au maximum (mesure MR1 et MR2).

Dans ces conditions, les impacts potentiels des travaux sur la qualité hydrobiologique sont jugés modérés à faibles après l'adoption des mesures de réduction.

III.1.1.3 Sur la qualité piscicole

Les travaux seront perturbateurs pour la faune piscicole à différents niveaux :

- par une dégradation des conditions d'habitats au droit de la zone de travaux.
- par les risques de piégeage de la faune piscicole lors des travaux en eaux,
- par une dégradation de la qualité de l'eau en aval des travaux. La production de MES est néfaste soit indirectement par les incidences sur les biocénoses intermédiaires (invertébrés), soit directement par action des particules sur les branchies des poissons,
- par une altération de la reproduction de l'espèce cible qu'est la Truite-Fario.

La libération de MES devra engendrer une gêne minime sur la faune piscicole.

Les travaux seront réalisés en dehors des périodes de reproduction des espèces cibles.

Des mesures seront également mises en place afin d'éviter le piégeage de la faune piscicole, en préalable des travaux en eau (MR2).

Dans ces conditions, les impacts potentiels sur les peuplements piscicole sont jugés modérés, faibles après application des mesures de réduction.

III.1.2 Incidences sur le cadre biologique terrestre

La période des travaux génèrera nécessairement un dérangement sur la faune piscicole et terrestre (en particulier sur celle fréquentant les rives de l'Arpettaz et affluents), dont l'impact sera limité dans le temps et restera modéré.

Pendant la période de chantier, les impacts sur le milieu naturel seront de type :

- Perturbation des cycles biologiques par la coupe d'arbres constituant un habitat pour des espèces animales ;
- Altération des berges constituant un habitat pour les espèces animales et végétales, par tassement et érosion, consécutivement à la circulation d'engins ;
- Dérangement pour la faune par le bruit et la fréquentation ;

- Dégradation de la qualité de l'eau par remise en suspension et d'éléments nutritifs et polluants contenus dans les sédiments ;
- Risque d'anoxie localisée.

La problématique « espèces invasives » est intégrée dans le périmètre de l'intervention.

Traitements des espèces végétales exotiques envahissantes

Un inventaire des espèces exotiques envahissantes sera réalisé afin de définir leur implantation et la superficie concernée.

A ce jour, le diagnostic fait état de nombreux patchs de Renouée du Japon.

Les espèces exotiques envahissantes seront partiellement traitées dans le cadre du projet. Les surfaces qui seront éradiquées sont celles situées sur l'emprise des travaux ou présentant un risque de dissémination important en raison de travaux à proximité.

Les mouvements et approvisionnement de matériaux lors des chantiers sont très souvent à l'origine de dissémination ou d'apparition d'EEE en général et de renouées en particulier. L'entreprise doit donc impérativement s'assurer de l'absence de renouées (sous toutes ses formes et taxons) dans les matériaux importés.

Ainsi, le site de prélèvement, d'approvisionnement, tout comme le matériau en lui-même devront être exempt de végétaux exotiques indésirables.

Renouée du Japon

Pour la renouée du Japon, le traitement des zones infestées sera pris en charge de la manière suivante :

- Fauche et ou débroussaillage des tiges aériennes en dehors de la période de floraison (juin-septembre) et évacuation ;
- Terrassement des zones infestées. La surface à considérer est la dimension du massif/bosquet augmentée de 2 m minimum de circonférence, sur une profondeur de 1 à 1,5 m. Des surprofondeurs de terrassement pourront s'avérer nécessaires suivant la dimension des massifs.
- Le chargement des camions devra se faire à mesure de l'excavation, les reprises devant être limitées au strict nécessaire.
- Le stockage provisoire de la terre infestée devra se faire (si nécessaire) sur une aire sèche, avec une faible prise au vent et sans contact avec la terre (dalle béton, enrobé, bâche plastique avec une surcouche de 15 cm de tout venant, etc.).
- Au regard du volume très important, la terre infestée stockée sera ensuite concassée selon le protocole mis au point par la CNR avec un engin spécifique (concasseur à percussion horizontale équipé d'un convoyeur de recyclage avec crible) au sein des parcelles du chantier. Compte-tenu de la nature des matériaux attendus, il n'est pas envisagé de recourir à un criblage préalable au Trommel (surcote à attendre).
- Ces matériaux seront ensuite utilisés pour réaliser un modelage paysager au niveau de la route des Lanches. Ils seront mis en œuvre par couche de 30cm et compactés tel pour la réalisation d'une plateforme. Cette technique donne de très bons résultats.
- Une surveillance sera menée par l'entreprise tout au long des travaux concernant les repousses. En cas de repousse avec de faibles densités, un arrachage manuel sera pratiqué.
- Les zones concernées seront largement végétalisées de manière à créer une concurrence rapide aux repousses éventuelles.

Buddleia de David

Le traitement du Buddleia de David se fera en trois étapes distinctes ; les modalités d'interventions et engins utilisés dépendront du diamètre des individus.

- Retrait des parties aériennes :

Il s'agira de débroussailler (débroussailleuse à main/broyeur mécanique) ou d'abattre les individus (tronçonneuse). Les éléments aériens seront acheminés avec précautions (chargement sur place et bâchage des bennes) en décharge. Cette étape doit avoir lieu si possible en dehors de la période de floraison (juin-juillet).

- Retrait des parties souterraines :

Il s'agira de retirer les souches et un maximum du système racinaire. Pour les individus de faible taille et diamètre, un arrachage manuel est possible. Pour les sujets plus importants il sera nécessaire d'utiliser un moyen mécanique. Un déblai local pour retirer les racines peut être nécessaire. Les souches seront également chargées sur site et exportées en décharge.

- Remise en état :

Il s'agira de recompacter le sol sur l'emprise des souches et de réaliser suivant les cas un ensemencement/plantation de manière à créer une concurrence rapide aux repousses éventuelles. Une surveillance sera menée par l'entreprise tout au long des travaux concernant les repousses. En cas de repousse avec de faibles densités, un arrachage manuel sera pratiqué.

III.1.3 Incidences sur les risques naturels et technologiques

La phase de travaux n'induit aucun effet sur la fréquence ni l'intensité des aléas.

Cependant le déploiement de personnel et d'engins constituera une vulnérabilité temporaire face aux risques d'inondation.

III.1.4 Incidences sur les usages

Les travaux pourront induire un impact au niveau de la circulation de la RD902 et l'utilisation des parkings actuels.

Des coupures de la circulation seront certainement à prévoir dans au moins un sens de circulation et les emplacements actuels où sont implantés les futurs parkings ne seront plus utilisables.

III.1.5 Incidences sur le voisinage

Les problèmes que l'on peut rencontrer sont les effets classiques que l'on rencontre potentiellement sur les chantiers et peuvent être les suivants :

- émissions de poussières induites par des mouvements de terre et par les circulations des engins de chantier,
- vibration générées par certains travaux et passages d'engins de chantiers ou poids lourds,
- nuisances sonores occasionnées par les engins de chantier (terrassement, circulation...),
- l'atteinte à la sécurité des usagers liée à la circulation d'engins.

III.1.6 Mouvements de matériaux

Dans le cadre d'une démarche de développement durable, il est prévu de privilégier la plus large réutilisation des matériaux extraits afin de minimiser l'impact du volume à traiter sur l'environnement : limitation du volume de matériaux à mettre en dépôt (sites à trouver, transport depuis le projet vers le site) et limitation du volume de matériaux de fourniture extérieure.

Cependant des contraintes topographiques, géotechniques et même administratives ne permettent pas toujours l'obtention de cet équilibre.

La gestion des matériaux proposé dans le cadre du projet global permet de gérer autant que possible in-situ les déblais sains réalisés et dans une moindre mesure le produits 0/10 issus des terres contaminées de Renouée du Japon. La balance reste malgré tout excédentaire.

Les déchets collectés seront évacués selon les filières adaptées. Les matériaux contaminés par la Renouée du Japon seront traités et au maximum réutilisés sur site. Les matériaux excédentaires évacués seront eux-aussi évacués selon les filières adaptées. Des analyses de qualité de sols seront réalisées lors des études géotechniques.

Une optimisation est envisageable en réutilisant les matériaux du site pour réaliser les couches de formes des structure (voiries, parking). Un volume d'environ 5 000 m³ pourrait également être valorisé. Pour se faire une étude géotechnique sera réalisée.

A ce stade, les mouvements de matériaux suivants sont établis :

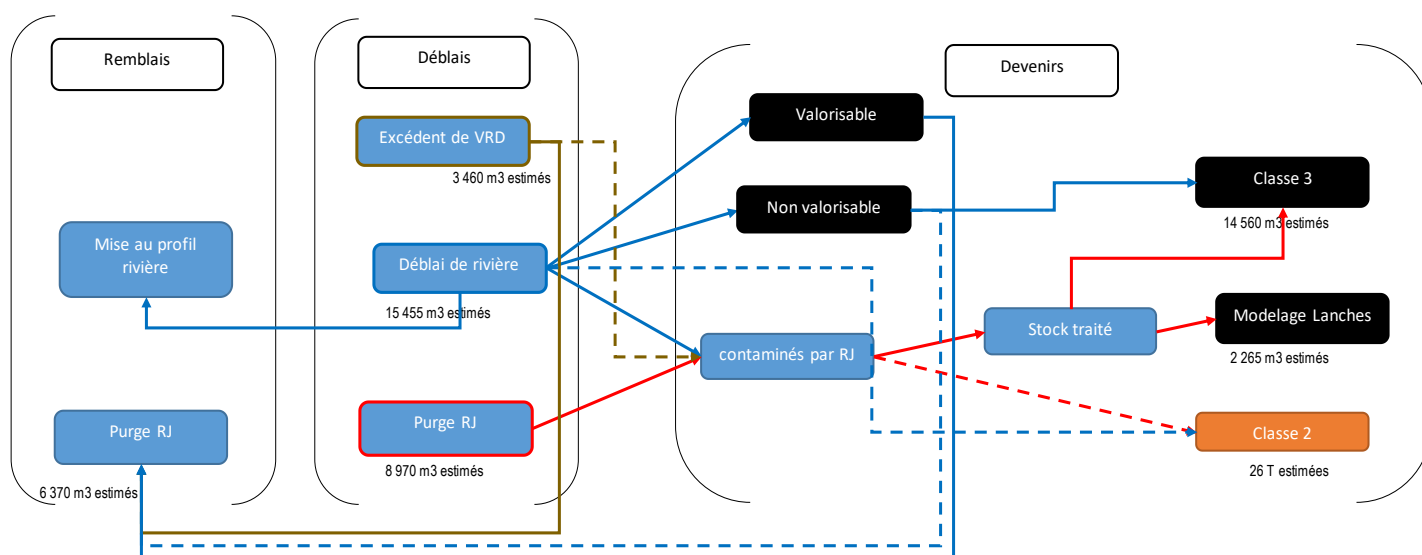


Figure 33 : Synoptique des mouvements de matériaux

III.2 INCIDENCES RELATIVES A LA PHASE DE FONCTIONNEMENT DU PROJET

III.2.1 Hydraulique

III.2.1.1 Construction du modèle hydraulique

Le modèle hydraulique HEC RAS 5.0.7 a été utilisé pour ces études.

La schématisation du site est décrite dans une base de données au moyen de la topographie.

Plusieurs éléments sont à donner en « entrée » du modèle : la géométrie, la nature des terrains au travers les coefficients de Manning, les conditions d'écoulement aux limites du modèle, les débits de projet.

Le modèle fournit en « sortie », les caractéristiques de l'écoulement au niveau de chaque profil en travers pour chaque débit introduit dans le modèle. Il permet également d'établir des cartes des hauteurs d'eau des plaines d'inondations et des champs de vitesses.

Entre les profils saisis par l'utilisateur et issus des levés terrestres, d'autres sont extrapolés par le modèle pour permettre un calcul hydraulique affiné.

Dans le cas présent, les ouvrages hydrauliques ont aussi été intégrés.

Les réseaux en encorbellement ont également été modélisés au niveau des profils en travers amont ou aval (suivant les cas) immédiatement au droit de la tête des ouvrages.

La cartographie suivante présente les profils utilisés.

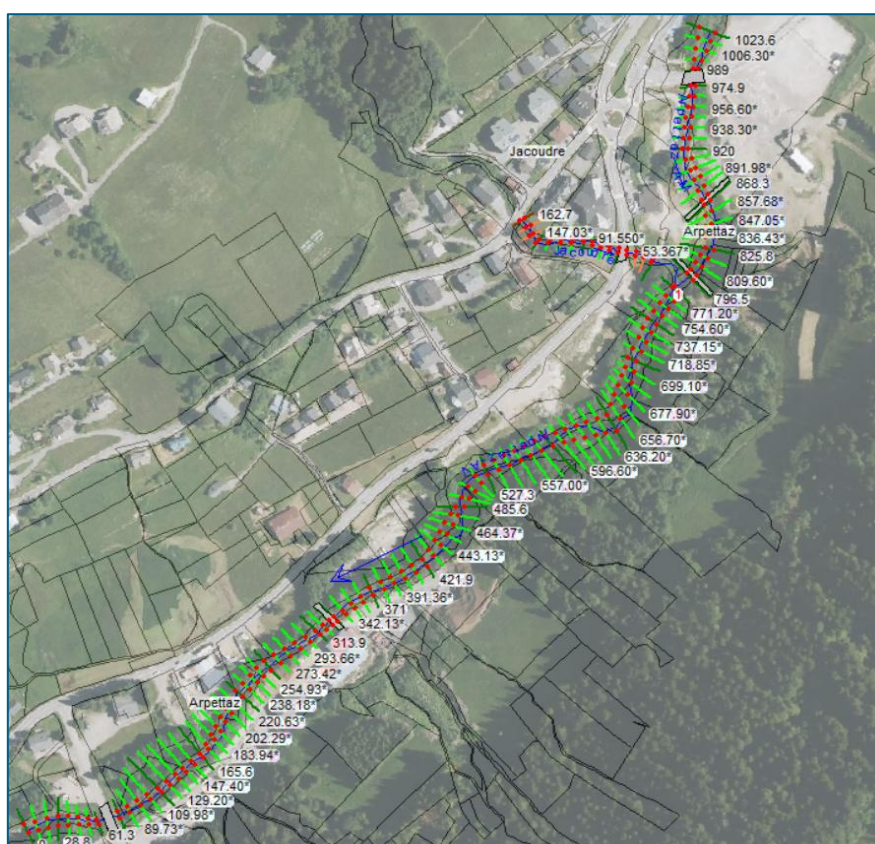


Figure 34 : Aperçu du modèle

Le Chinfrey n'est pas modélisé.

Afin de déterminer l'incidence hydraulique de l'aménagement, il est nécessaire de définir « l'Etat Initial » qui constitue « l'état de référence ».

Les conditions de calage sont précisées dans l'étude préliminaire.

III.2.1.2 Résultats de la modélisation

III.2.1.2.a Crue décennale

En crue décennale, l'écoulement reste globalement concentré dans le lit de l'Arpettaz. Il n'y a pas de débordement observé hormis au droit des forêts alluviales en amont du pont Neuf en rive droite et au niveau des Perrières, soit en aval de la confluence avec la Jacoudre et du Chinfrey. Il y a un risque de mise en charge des passerelles et du pont des Grands Près.

La hauteur d'eau dans le secteur d'étude est globalement comprise entre 1 et 1.4 m avec des vitesses assez élevées, de l'ordre de 2 à 3 m/s avec des mises en vitesses au niveau des ouvrages, dépassant les 4 à 5 m/s.

III.2.1.2.b Crue centennale

En crue centennale, on observe des débordements sur les mêmes zones que pour la crue décennale, mais sur des emprises et des hauteurs plus importantes. Les services techniques situés en rive gauche sont également inondés avec des écoulements en lit majeur avant retour à l'Arpettaz.

Les hauteurs d'eau calculée oscillent principalement entre 1.5 m et 2.4 m en lit mineur. Les vitesses sont élevées entre 3.5 m/s et 4.5 m/s en moyenne. Elles dépassent les 5 m/s en aval des ouvrages.

La Jacoudre ne déborde pas pour cette crue. Il y a mise en charge des ponts secondaires. La revanche au niveau du pont amont (pont des Pesses) est de 2 m sur la ligne de charge ; elle est de 0.60 m au niveau du pont aval (Pont Neuf). La capacité du lit de l'Arpettaz est de l'ordre de 40 à 60 m³/s sur le secteur amont Jacoudre, et jusqu'à 40 m³/s en aval.

Les cartographies des zones inondées pour la crue centennale sont présentées ci-après.

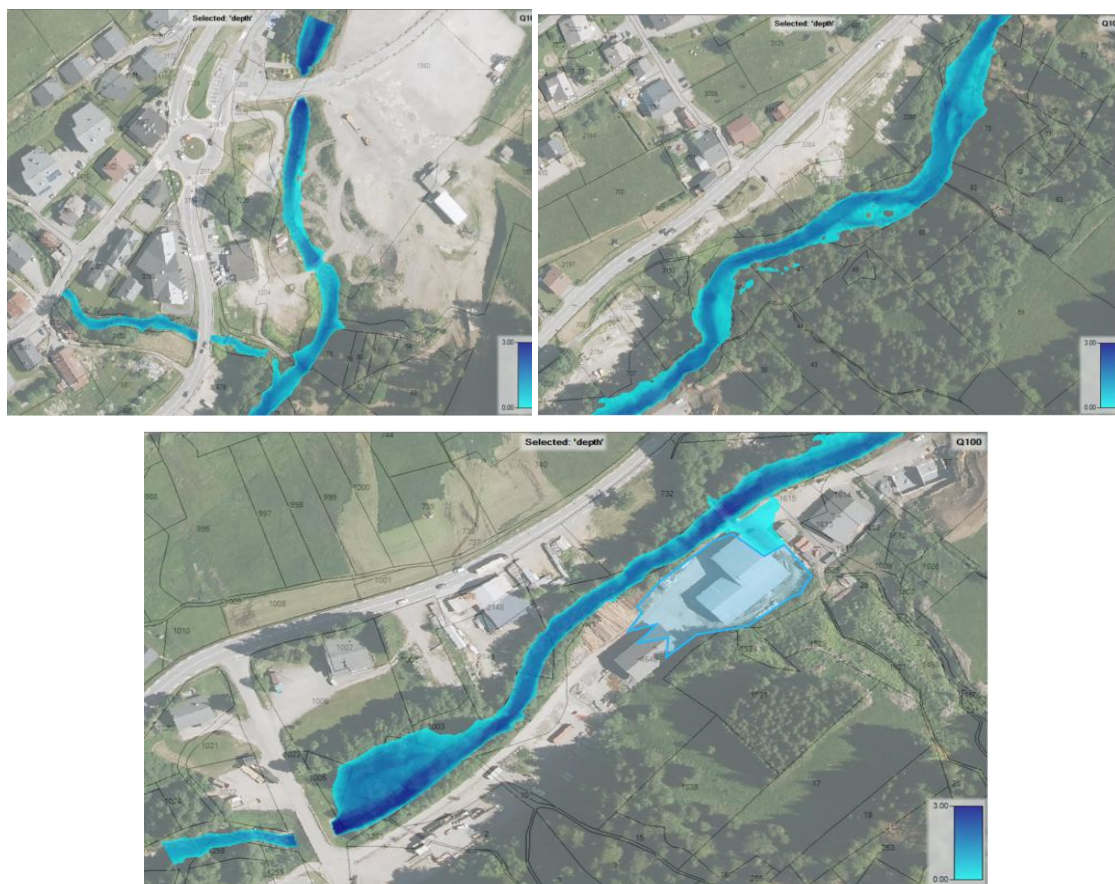


Figure 35 : Cartographie des zones inondées en Q100.

III.2.1.2.c Écoulement en étiage et au module

La modélisation a également été effectuée en étiage et au module afin de connaître les conditions d'écoulement en basse et moyennes eaux. Les résultats sont présentés sous la forme d'un profil en long et d'un tableau.

Pour l'étiage, les hauteurs d'eau varient de 4 à 24 cm selon la forme du chenal d'étiage, avec des vitesses de l'ordre de 0.23 à 3 m/s. La largeur en eau est de l'ordre de 1.5 à 4 mètres (2.6 m en moyenne).

Pour le module, les hauteurs d'eau varient de 10 à 50 cm, avec des vitesses de l'ordre de 0.5 à 3.4 m/s. La largeur en eau est de 3.8 m en moyenne.

III.2.1.3 Impact hydraulique

Les impacts du projet seront positifs puisque le scénario retenu vise à libérer de l'espace à l'Arpettaz, à adoucir les berges, etc.

Il sera nécessaire d'être vigilant en termes d'impact hydraulique au droit des ouvrages de protection existant ou à réaliser (culées de pont, levée de terre en rive gauche ...). Le point sensible étant la passerelle qui supporte les réseaux d'eaux usées et la berge rive gauche qui est surélevée par rapport au terrain naturel sur ce tronçon, le projet devra permettre de ne pas aggraver la situation.



Figure 36 : Extrait du plan des aménagements de l'Arpettaz – localisation de la passerelle

Pour se faire il est proposé de réaliser un ouvrage de décharge qui a été dimensionné sous Hec-Ras. En effet compte-tenu de la présence des réseaux existants structurants, il n'est pas possible sans de lourds travaux d'élargir le pont ou de le remplacer. Ce pont constitue un point noir hydraulique qui entraîne des débordements en rive gauche en direction de la zone d'activité.

Aussi il est préconisé la mise en place d'un cadre de section 3 m x 1 m calé à la cote 1085.00 m alimenté par un élargissement du lit et la création d'une risberme de 5 m en rive droite.

Pour rappel : l'objectif du projet n'est pas de lutter contre les inondations mais une restauration écologique de l'Arpettaz, tout en s'assurant de ne pas aggraver la situation en crue.

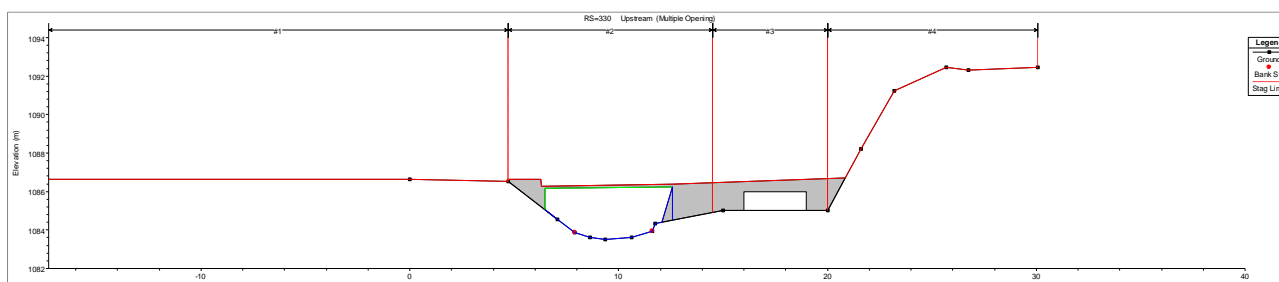


Figure 37 : Profil en travers projet au droit du pont route des Lanches

L'impact hydraulique du projet a été déterminé pour les différents débits par la modification de la géométrie du modèle Hec-Ras construit lors de l'étude préliminaire. Les résultats comparés sont présentés dans les tableaux et figures suivantes.

Comparaison des hauteurs d'eau et des vitesses pour le module

Abscisse	Profile	Delta h eau (hauteur)	Delta H (charge)	Delta vitesse
1023.6	Module	0	0	0
989	Module	0	0	0
OUVRAGE OH5 - Pont des Pesses				
974.9	Module	0	0	-0.01
920	Module	0.19	0.19	-0.03
873.3	Module	0	0	0
OUVRAGE OH4 - Passerelle Les Perrières				
868.3	Module	0	0	0
825.8	Module	0	0	0
801.5	Module	0	0	0
OUVRAGE OH3 - Passerelle confluence Jacoudre				
796.5	Module	0	0	0
779.5	Module	0.17	-0.38	-2.57
746.3	Module	0.13	0.12	0.04
709.7	Module	0.11	0.12	-0.03
646.1	Module	0.02	0.02	0
586.7	Module	0.01	0	-0.03
527.3	Module	0.01	0	-0.1
485.6	Module	0.26	0.21	-0.48
421.9	Module	0.67	0.67	-0.02
371	Module	0.15	0.15	-0.07
332.5	Module	0.08	0.08	-0.09
OUVRAGE OH2 - Pont des Grands Prés / Rte des Lanches				
327.5	Module	0.09	0.09	-0.12
313.9	Module	0.16	0.15	-0.21
263.3	Module	0.3	0.3	-0.03
229.8	Module	0.27	0.24	-0.2
165.6	Module	0.42	0.42	-0.05
120.1	Module	0	0	0
79.6	Module	0	0	0
OUVRAGE OH1 - Pont Neuf				

61.3	Module	0	0	0
28.8	Module	0.44	0.4	-0.31
0	Module	0	0	0

Comparaison des hauteurs d'eau et des vitesses pour Q2

River Sta	Profile	Delta h eau (hauteur)	Delta H (charge)	Delta vitesse
1023.6	Q2	0	0	0
989	Q2	0	0	0
OUVRAGE OH5 - Pont des Pesses				
974.9	Q2	0	0	0
920	Q2	-0.01	-0.06	-0.11
873.3	Q2	0	0	0
OUVRAGE OH4 - Passerelle Les Perrières				
868.3	Q2	0	0	0
825.8	Q2	0	0	0
801.5	Q2	0.05	0.04	-0.13
OUVRAGE OH3 - Passerelle confluence Jacoudre				
796.5	Q2	0.01	-0.01	-0.05
779.5	Q2	0.39	-0.38	-2.33
746.3	Q2	0.02	-0.01	-0.06
709.7	Q2	0.09	0.06	-0.15
646.1	Q2	-0.05	-0.03	0.09
586.7	Q2	0	0	0
527.3	Q2	-0.01	0	0
485.6	Q2	0.09	0.04	-0.1
421.9	Q2	0.67	0.59	-0.2
371	Q2	-0.04	-0.07	-0.1
332.5	Q2	-0.09	-0.11	0.06
OUVRAGE OH2 - Pont des Grands Prés / Rte des Lanches				
327.5	Q2	-0.19	-0.13	0.37
313.9	Q2	0.09	-0.1	-0.65
263.3	Q2	0.28	0.35	0.27
229.8	Q2	0.23	0.34	0.4
165.6	Q2	0.16	-0.08	-0.9
120.1	Q2	-0.03	0.01	0.11
79.6	Q2	0	0	0
OUVRAGE OH1 - Pont Neuf				
61.3	Q2	0	0	0
28.8	Q2	0.3	-0.03	-0.81
0	Q2	-0.01	0.01	0.09

Comparaison des hauteurs d'eau et des vitesses pour Q10

River Sta	Profile	Delta h eau (hauteur)	Delta H (charge)	Delta vitesse
1023.6	Q10	0	0	0
989	Q10	0	0	0

River Sta	Profile	Delta h eau (hauteur)	Delta H (charge)	Delta vitesse
OUVRAGE OH5 - Pont des Pesses				
974.9	Q10	0	0	0
920	Q10	-0.07	-0.13	-0.08
873.3	Q10	0	0	0
OUVRAGE OH4 - Passerelle Les Perrières				
868.3	Q10	0	0	0
825.8	Q10	0	0	0
801.5	Q10	0.01	0	-0.02
OUVRAGE OH3 - Passerelle confluence Jacoudre				
796.5	Q10	0	0	0.02
779.5	Q10	0.45	-0.49	-2.52
746.3	Q10	-0.04	-0.1	-0.07
709.7	Q10	0.08	0.04	-0.19
646.1	Q10	-0.06	-0.04	0.1
586.7	Q10	0	0	0.03
527.3	Q10	0	0	0
485.6	Q10	0.07	0.01	-0.09
421.9	Q10	0.68	0.51	-0.35
371	Q10	-0.14	-0.13	-0.01
332.5	Q10	-0.06	-0.19	-0.41
OUVRAGE OH2 - Pont des Grands Prés / Rte des Lanches				
327.5	Q10	-0.15	-0.22	-0.1
313.9	Q10	0.01	-0.23	-0.68
263.3	Q10	0.28	0.37	0.4
229.8	Q10	0.27	0.45	0.52
165.6	Q10	-0.2	-0.24	-0.23
120.1	Q10	0	0	0
79.6	Q10	0	0	0
OUVRAGE OH1 - Pont Neuf				
61.3	Q10	0	0	0
28.8	Q10	0.23	-0.15	-0.76
0	Q10	-0.01	0	0.02

Comparaison des hauteurs d'eau et des vitesses pour Q100

River Sta	Profile	Delta h eau (hauteur)	Delta H (charge)	Delta vitesse
1023.6	Q100	0	0	0
989	Q100	0	0	0
OUVRAGE OH5 - Pont des Pesses				
974.9	Q100	0	0	0
920	Q100	-0.14	-0.26	-0.13
873.3	Q100	0	0	0
OUVRAGE OH4 - Les Perrières				
868.3	Q100	0	0	0
825.8	Q100	0	0	0

River Sta	Profile	Delta h eau (hauteur)	Delta H (charge)	Delta vitesse
801.5	Q100	0.03	0.02	-0.04
OUVRAGE OH3 - Jacoudre		0	0	0
796.5	Q100	-0.01	0.02	0.05
779.5	Q100	0.57	-0.72	-2.98
746.3	Q100	0.16	-0.18	-0.9
709.7	Q100	-0.05	-0.05	0.08
646.1	Q100	-0.11	0	0.29
586.7	Q100	-0.02	0.01	0.08
527.3	Q100	0	0	0
485.6	Q100	0.01	-0.05	-0.08
421.9	Q100	0.62	0.22	-0.66
371	Q100	-0.4	-0.29	0.27
332.5	Q100	-1.3	-0.42	3.5
OUVRAGE OH2 - Pt Grands Prés / Rte des Lanches		-0.36	-0.42	
327.5	Q100	-0.16	-0.35	-0.48
313.9	Q100	-0.1	-0.38	-0.72
263.3	Q100	0.61	0.42	-0.22
229.8	Q100	0.38	0.6	0.56
165.6	Q100	-0.53	-0.42	0
120.1	Q100	0	0	0
79.6	Q100	0	0	0
OUVRAGE OH1 - Pont Neuf		0	0	0
61.3	Q100	0.02	-0.01	-0.07
28.8	Q100	0.15	-0.3	-0.69
0	Q100	0.02	-0.04	-0.11

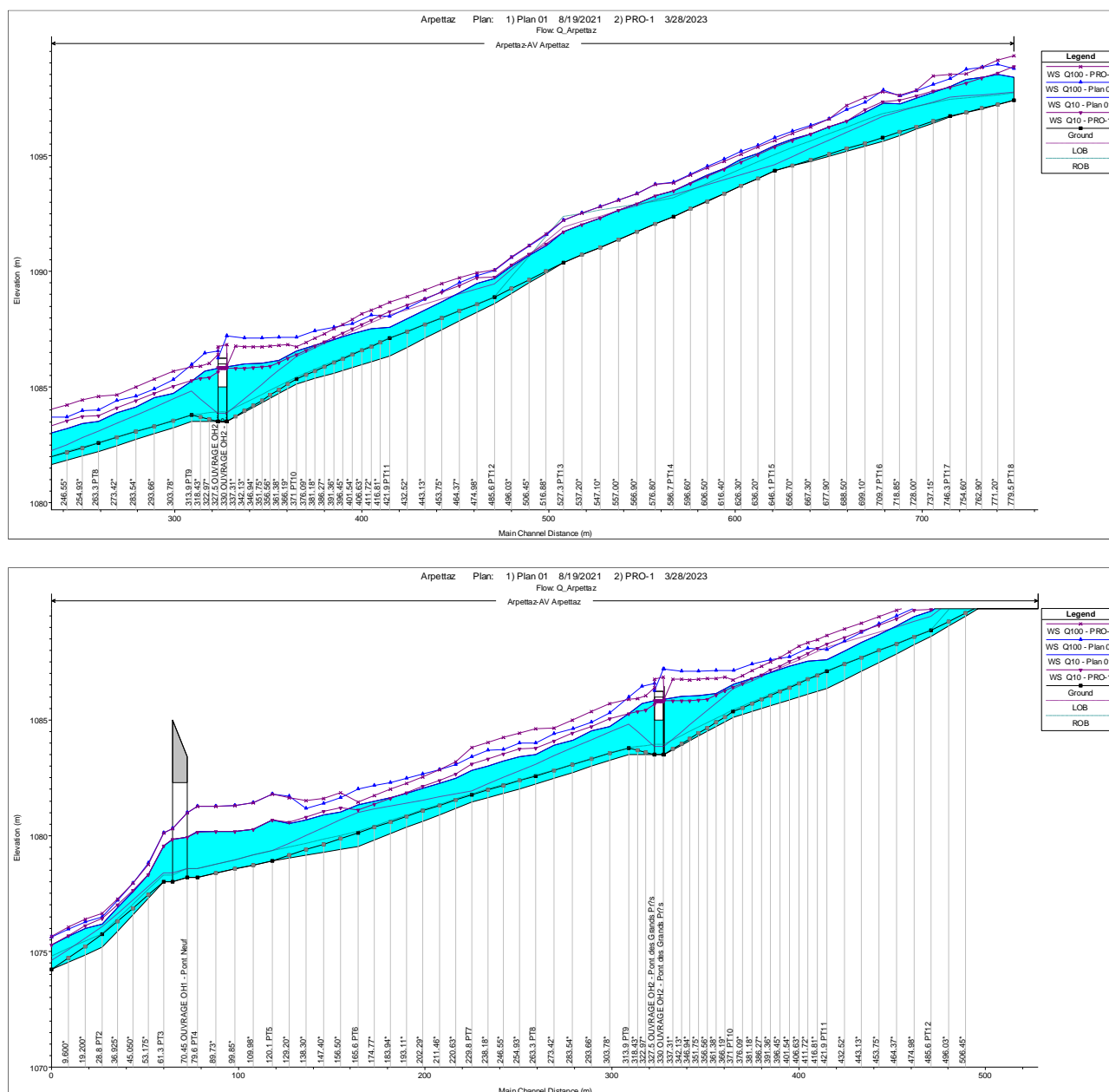


Figure 38 : Profils en long des lignes d'eau et de charge pour Q10 et Q100 entre l'état actuel (Plan 01) et l'état aménagé (PRO-1)

Les augmentations de hauteurs d'eau obtenues sont bénéfiques pour le milieu pour les bas débits et pour le fonctionnement géodynamique du cours d'eau pour les débits morphogènes. Des augmentations sont également observées pour les crues décennale et centennale. Ces rehausses sont contenues dans les zones ne présentant pas d'enjeu et permettent, avec les aménagements proposés de limiter les hauteurs d'eau, voire de les baisser, au droit des secteurs sensibles. Ainsi les lignes d'eau sont abaissées au droit et en amont du pont route des Lanches.

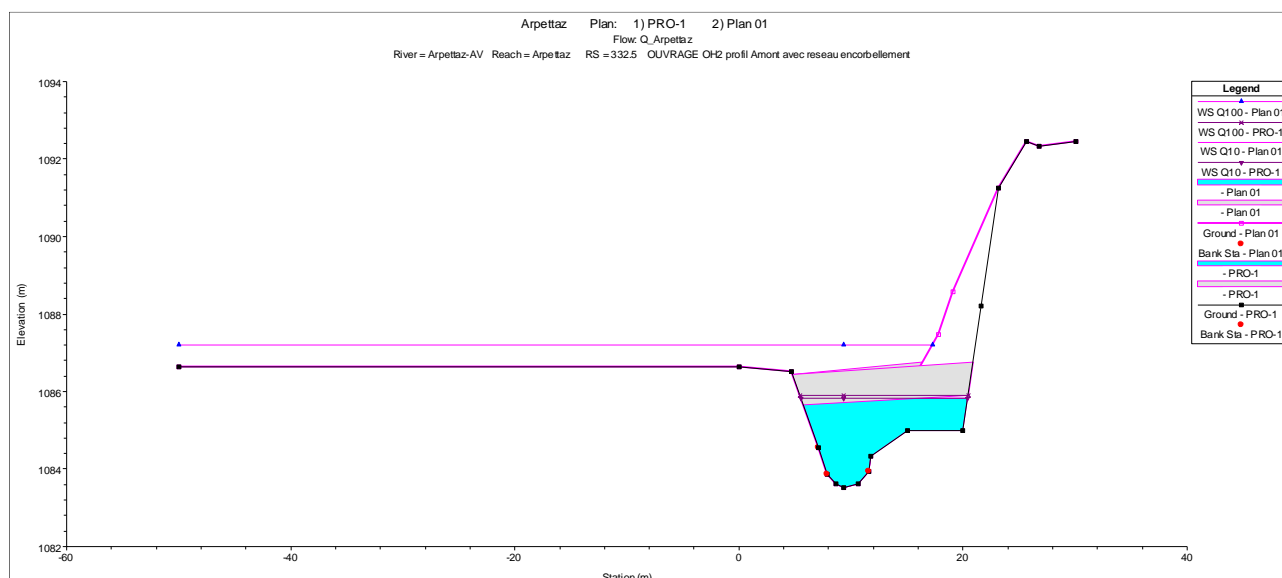


Figure 39 : Profil en travers Hec-Ras au droit du passage en encorbellement de réseaux en amont du pont route des Lanches – Q10 et Q100 – entre l'état actuel (Plan 01) et l'état aménagé (PRO-1)

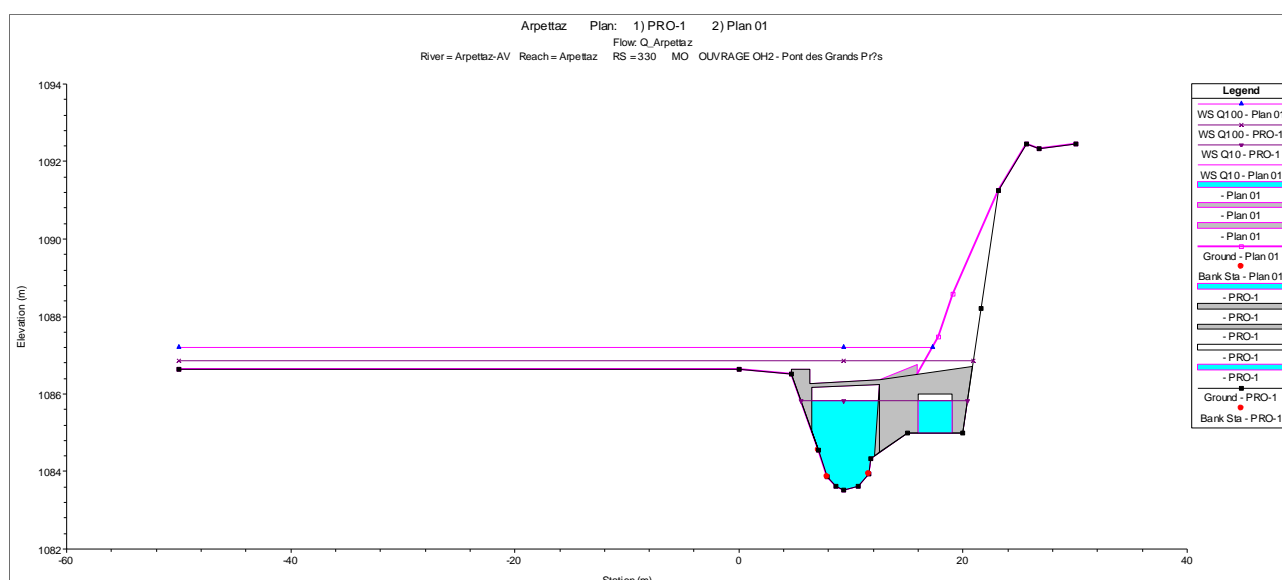


Figure 40 : Profil en travers Hec-Ras au droit du pont route des Lanches – Q10 et Q100 – entre l'état actuel (Plan 01) et l'état aménagé (PRO-1)

L'aménagement ne permet pas la suppression des débordements pour la crue centennale mais réduit les hauteurs d'eau de -1 m en amont et de -0.36 m au droit du pont.

Les situations pour les crues d'occurrences inférieures sont pratiquement inchangées.

III.2.1.4 Compatibilité du projet avec le plan de prévention des risques naturels communaux

Le projet dans son ensemble génère davantage de déblais en zone rouge du plan de prévention que de remblais. Un exhaussement de terrain en zone rouge du PPRi en contrebas du parking, en amont de la Route des Lanches servira notamment à stocker les matériaux contaminés de Renouée du Japon après traitement.

La modélisation hydraulique réalisée en 2022 et dont les principaux éléments ont été présentés dans le paragraphe ci-dessus montre que le remblai réalisé en rive droite (amont route des Lanches, stationnements) est en dehors de la crue centennale Q100.

Les passerelles proposées dans le cadre du cheminement piéton seront submersibles pour la crue centennale. Il s'agit d'aménagements de promenade et de loisirs (ski de fond, randonnée) qui n'ont pas vocation à relier les deux berges en crue. Ces ouvrages n'engendreront pas de nouveau risque d'inondation et n'aggraveront pas les risques au droit d'enjeux. Les gardes corps (et éventuellement la structure même) seront fusibles, de dimensions empêchant la formation d'embâcles.

Pour rappel :

- Nombre de passerelles existantes : 3 sur l'Arpettaz + 2 sur la Jacoudre + 1 sur le Chinfrey
- Nombre de passerelles existantes conservées en l'état : 1 sur l'Arpettaz + 2 sur la Jacoudre + 1 sur le Chinfrey
- Nombre de passerelles existantes réaménagées : 2 sur l'Arpettaz
- Nombre de passerelles nouvellement créées : 0
- Nombre de ponts existants : 3 sur l'Arpettaz + 2 sur la Jacoudre + 0 sur le Chinfrey
- Nombre de ponts existants conservés en l'état : 2 sur l'Arpettaz + 2 sur la Jacoudre
- Nombre de ponts existants aménagés : 1 sur l'Arpettaz
- Nombre de ponts nouvellement créés : 0

Le projet est compatible avec le règlement du PPRi puisqu'il n'aggrave pas les risques dans sa globalité et que les aménagements du torrent permettent une amélioration de la situation au droit d'enjeux (notamment la passerelle route des Lanches).

III.2.2 Impacts hydromorphologiques

La dynamique de l'Arpettaz sera stimulée par la diversification des écoulements que les aménagements apporteront. Les impacts seront visibles rapidement après les travaux.

La modification du profil en long est assez faible sur la zone d'étude (limitée au niveau de l'amont).

La qualité physique du milieu sera ainsi améliorée permettant une meilleure capacité d'accueil et une plus grande naturalité des berges et du lit.

III.2.3 Impacts sur la qualité des eaux

La gestion des eaux pluviales tels que prévus dans le cadre des travaux permettra de réduire la pollution chronique de type hydrocarbures et MES liée au ruissellement des eaux pluviales sur des aires imperméabilisées.

Gestion des eaux pluviales : approche « VRD »

La surface du projet d'aménagement urbain concerné par le drainage d'eau pluviale est de 15 500 m² dont 2 500 m² d'espaces verts et stabilisés. La gestion des eaux pluviales sera traitée de la façon suivante :

- L'assainissement de la RD existante se fera par réseau classique avec grilles et canalisation.
- Pour les eaux pluviales du giratoire, ce dernier étant dans le prolongement du réaménagement de la RD existante, les eaux pluviales seront collectées dans le réseau EP de la route départementale créé dans le cadre de l'aménagement
- Pour l'assainissement EP du parking, il est subdivisé en trois bassins distincts avec mise en place de trois décanteurs particulaire Hydrocarbures et boues (abattement de 80% des MES mini.) avant chaque point de rejet. A chaque exutoire est prévu une tête d'aqueduc est une raquette de diffusion des EP avant d'être orientée vers le torrent de l'Arpettaz.

III.2.4 Impacts hydroécologiques

L'objectif de l'aménagement est de redonner une dynamique plus naturelle à l'Arpettaz et d'améliorer la qualité des habitats aquatiques et rivulaires, ce qui contribuera à rendre le secteur plus attractif, pour la faune piscicole.

L'aménagement aura un impact positif sur la faune piscicole et d'un point de vue plus global, sur la qualité hydrobiologique, en l'absence de tout impact sur la qualité physico chimique.

III.2.5 Impacts sur les zones humides

Le projet interfère avec le périmètre de la zone humide identifiée à l'inventaire départemental des zones humides. La surface estimée impactée par le projet est de 252 m² en bordure d'une zone humide qui est de moins en moins fonctionnelle en l'état (cf. extrait de la notice de gestion 2025/2035 présenté au chapitre II.2.3 en page 52 du dossier).

La surface détruite de la zone humide représente moins de 1,2 % de la surface de la zone humide référencée à l'inventaire départemental des zones humides (surface = 2,14 hectares).

Il est prévu comme mesure de compensation : la restauration de la partie Sud de la zone humide et de l'Arpettaz qui permet à terme la création de nouveaux milieux intéressants pour la flore et la faune, notamment des habitats considérés comme humides (milieux rivulaires).

Cette restauration entraîne une diversification des habitats au sein de l'aménagement. Les capacités d'accueil pour l'ensemble des groupes faunistiques devraient en être largement améliorées.

De plus le projet n'aura pas d'impact sur le fonctionnement de la zone humide en partie Nord : la traversée à créer sous la route départementale ne drainera pas la zone humide située à l'amont puisqu'il s'agit de réorienter l'exutoire de la zone humide amont vers la zone humide Sud à restaurer.

Les cheminements en zone humide seront réalisés en platelage sur pieux bois battus afin d'éviter les incidences sur la flore/faune des zones humides et sur l'écoulement des zones humides.

Il en résultera un impact positif, compensant ainsi largement l'impact permanent induit par la destruction de la zone humide pour l'aménagement du carrefour giratoire.

Il est prévu de réaliser en 2026 un diagnostic écologique (investigations à définir avec l'administration) qui sera présenté et traité dans le cadre de la procédure au titre de la loi sur l'eau.

III.2.6 Impacts sur la faune, la flore et les habitats

De par sa vocation le projet induira une amélioration de la qualité des habitats aquatiques et rivulaires. En effet l'aménagement en créant de la diversité rendra le site à court et moyen terme beaucoup plus attractif pour la faune piscicole, mais aussi pour l'entomofaune, l'herpétofaune et l'avifaune.

Rappelons en outre que le projet comprend également la reconstitution d'une ripisylve arborée et de petits boisements qui à l'heure actuelle sont des habitats majoritairement dégradés. A ce titre, un gain écologique concernant l'offre d'habitat pour l'avifaune nicheuse est attendu à moyen terme (gain quantitatif et qualitatif) suite à l'amélioration des habitats rivulaires et à la proximité du cours d'eau.

Le projet permettra une restauration d'environ 2,5 ha de milieux naturels qui sont en majorité situés sur des habitats naturel dégradés voir anthropisés dont 600 m² de zone humide qui seront restaurée.

La préservation de grands arbres garanti le maintien de zones de gîtes et de nourrissage pour un nombre important d'espèces, notamment l'avifaune.

L'installation d'une ripisylve plus jeune et diversifiée, sur une largeur plus importante qu'actuellement, sera intéressante pour les espèces du site.

Enfin le projet prévoit des aménagements spécifiques pour la petite faune terrestre, les insectes, l'avifaune, les amphibiens, etc. Il est prévu de créer des hibernaculums à partir de bois morts en zones sèches des pierriers.

L'impact sera donc positif en termes d'habitats et de capacité d'accueil du milieu pour la flore et la faune.

III.2.7 Impact sur la fréquentation du site

La fréquentation du site va augmenter dans une certaine mesure (pas de données précises) puisque le projet a comme vocation de faire découvrir le site et son environnement.

Elle restera toutefois inférieure à 1000 personnes.

Le projet de stationnement et de création d'un itinéraire permet une meilleure répartition des flux touristiques dans l'espace et dans le temps sur un itinéraire parfaitement maîtrisé contrairement à l'heure actuelle. Ce type de produit touristique est tout à fait adapté et respectueux du milieu naturel. L'approche paysagère a été réfléchi de manière à « ménager » le site et de préserver les espaces.

L'incidence liée à une hausse de la fréquentation sur le site sera limitée.

Le site est déjà actuellement parcouru par plusieurs cheminements dispersés (sentiers, pistes forestières ...) et le projet reprend une partie des cheminements actuels. Sur le parcours global de 1,22 km de cheminement piéton, 321 m existants seront « réutilisés » dans le cadre du projet pour l'itinéraire de découverte.

Concernant les parkings, les surfaces actuelles sont déjà utilisées comme zone de parking de manière anarchique car non matérialisée, sans réelle organisation ou aménagement avec des accès anarchiques depuis et vers la RD902.

Le projet vise à organiser le stationnement (et son cheminement) par rapport à l'existant ; la création de voies d'accès permettra de limiter, bien identifier et sécuriser ces points de liaison entre parking et axe principal.

Les panneaux d'affichage permettront de sensibiliser aux bonnes pratiques. Le premier contact avec le site (signalétique d'accès et informative) est tout particulièrement soigné afin de donner une première impression de qualité (parking, aménagements extérieurs, zone de pique-nique) et de donner les règles pour un bon départ (signalétique informative et équipements de confort).

De plus, il n'a pas été prévu d'éclairage au niveau des cheminements en particulier de l'itinéraire de découverte le long de l'Arpettaz ce qui réduit les nuisances lumineuses sur la faune mais aussi la flore (dérangement moindre).

IV. Annexe 11 : mesures d'évitement, de réduction et de compensation : séquence ERC

Compte tenu de l'environnement du chantier (lit et berge de rivière, zone humides, ripisylve,), des mesures de précaution en vue de ne pas altérer le milieu naturel devront être prises.

IV.1 PRECONISATIONS D'ORDRE GENERAL

IV.1.1 Préconisations liées aux opérations de déboisement

Certaines précautions seront prises afin d'intégrer au mieux les enjeux écologiques des sites d'intervention :

- La destruction de la végétation sera réduite au strict minimum en se limitant aux zones prévues et en veillant à ne pas altérer les massifs boisés connexes. Pour cela, un périmètre de protection matérialisé par un balisage au sol sera mis en place ;
- Les souches qui ne sont pas sous l'emprise de terrassement seront rognées si nécessaire au passage des engins, sinon elles pourront être laissées en l'état. Elles ne seront pas enlevées afin de préserver la nature des sols ;
- Pour les secteurs sensibles écologiquement, en particulier les zones d'écoulement, les débroussailleuses à dos devront être équipées de couteaux type tridents (lames non broyeuses) afin de ne pas créer d'embâcles ;
- On veillera à ne pas entreposer même temporairement les produits du débroussaillage et de coupe dans les zones d'écoulement ;
- Les lubrifiants utilisés seront biodégradables.

IV.1.2 Travaux en site sensible

Les travaux se dérouleront dans un site sensible qui devra être préservé. Ainsi la zone de chantier impose de mettre en œuvre des techniques particulières de réalisation (moyens et organisation) pour impacter au minimum le site.

- Le phasage des travaux, et notamment le plan de mouvement des matériaux et le plan des circulations (y compris places de dépôts temporaires) seront finement analysés afin de minimiser le nombre d'interventions, de passages, et d'interaction avec des points sensibles (cours d'eau, habitat identifié, espèce sensible, ...).
- Les périodes d'intervention suivant le type d'intervention prévu, seront compatibles avec le milieu concerné (pas d'intervention en situation de sol saturé en eau, période d'abattage, etc.).
- Les matériaux extraits seront autant que possible réutilisés sur site. Ceci permettra également de limiter les transports (évacuation puis apports de matériaux de substitution).
- Les moyens pour limiter toute pollution du site seront mis en œuvre et entretenus durant tout le chantier : zone d'installations sur une aire étanche hors zone humide, installations provisoires (passage à gués, batardeaux, busages provisoires, pièges à fines, bassins de décantation, récupérateurs d'hydrocarbures, etc.) correctement réalisés en entretenus, ravitaillement des engins sur zone étanche, entretien des engins hors chantier, utilisation d'huile biodégradable, présence de kit anti-pollution, gestion des déchets, propreté du chantier, etc.

- Les souches qui ne sont pas sous l'emprise de terrassement seront rognées si nécessaire au passage des engins, sinon elles pourront être laissées en l'état. Elles ne seront pas enlevées afin de préserver la nature des sols.
- Des ouvrages seront mis en place pour empêcher le lessivage des sols (pistes, terrain mis à nu) : fossés, bourrelets, bacs de décantation.

IV.1.3 Préservation de la faune et de la flore

- Le repérage des zones sensibles du chantier sera réalisé par le titulaire du marché sur la base du projet au cours de la période de préparation en présence du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre. Ceci afin d'en tenir compte dans l'élaboration des documents d'exécution et notamment du phasage.
- Les pieds des espèces végétales à ne pas abattre seront marqués contradictoirement avec le maître d'œuvre.
- Le repérage des zones à débroussailler et des sujets à abattre sera fait contradictoirement avec le maître d'œuvre. Concernant la destruction de la végétation, elle sera réduite au strict minimum en se limitant aux zones prévues au projet. Pour cela, un périmètre de protection matérialisé par un balisage au sol sera mis en place.

IV.2 DISPOSITIONS PARTICULIERES LIEES AUX TRAVAUX EN RIVIERE

L'encadrement de travaux dans un milieu naturel sensible que sont les cours d'eau nécessitera de mettre en place des protocoles spécifiques et clairs afin de :

- Garantir la bonne réalisation du projet tel que validé avec le Maître d'Ouvrage ;
- S'assurer de l'utilisation de matériel et engins adaptés au sol rencontré (sensible au poinçonnement).
- Garantir le respect de l'environnement (modalités d'entretien et de ravitaillement des engins, balisage de zones à préserver, garantie d'un chantier propre, remise en état du site après retrait du chantier...).
- Prévenir tout incident, presque-accident ou accident potentiel en relation avec les risques naturels en présence (crue, noyade, chute, etc.) ;
- Encadrer les entreprises et les accompagner face au risque d'inondation ;
- Minimiser tous les risques de pollution accidentelle, de dégradation du site, (limitation des risques de départ de MES dans le cours d'eau et de pollution par les lubrifiants et carburants, les laitances de béton, etc.) ;
- Imposer aux entreprises les prescriptions qui s'imposent quant à la gestion de plantes envahissantes de milieux rivulaires, tout comme la gestion d'espèce rare ou protégée,
- Prévoir les dispositions nécessaires à la sauvegarde de la faune présente (pêche électrique de sauvegarde, déplacements d'espèces protégées au besoin, période d'abattage d'arbre en dehors de la période de reproduction de l'avifaune, ...) ;

C'est dans cet objectif que sera décrit au CCTP l'ensemble des prescriptions imposées aux entreprises et à leurs sous-traitants liés aux contraintes environnementales et de travaux en rivière. Un Plan d'Actions Environnementales sera notamment établi par l'entreprise retenue dans la trame du Schéma Organisationnel du Plan d'Actions Environnementales (S.O.P.A.E.).

IV.3 MESURES « EVITER-REDUIRE-COMPENSER »

IV.3.1 ME1 : Evitement de secteurs en bon état de conservation

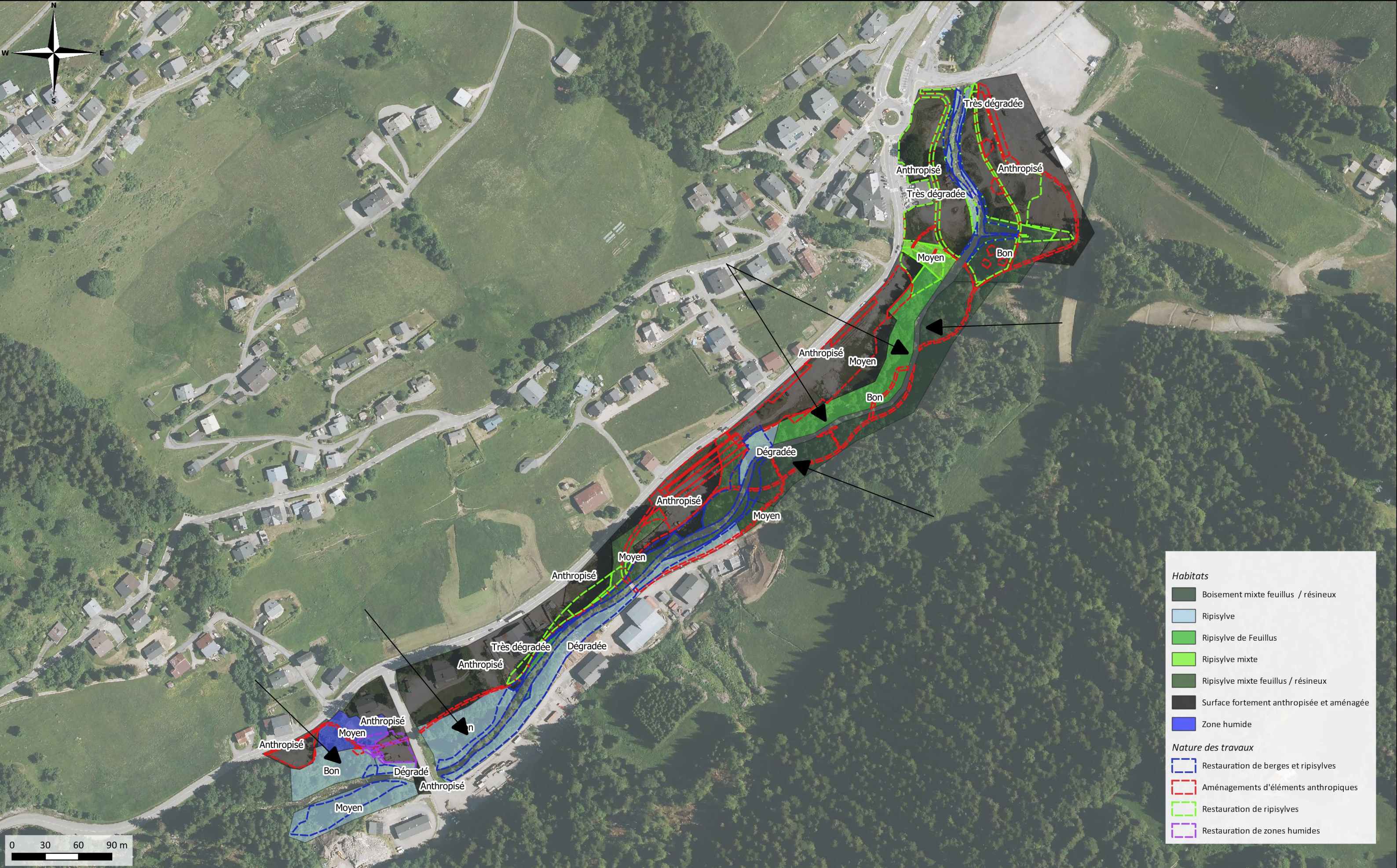
Certains secteurs présentant de la ripisylve en bon état de conservation ont été limité autant que possible dans le cadre de la conception des aménagements comme le montre la cartographie en page suivante.

IV.3.2 ME2 : Evitement des arbres à cavités

Il est prévu une opération de repérage préalable aux travaux (printemps) porté par un bureau d'études ou une association (LPO, FNE) pour identifier les arbres à cavités pour prévoir l'évitement.

Les aménagements prévus sont adaptables en phase travaux pour mener à bien la démarche d'évitement des arbres à cavités.

De par la nature des interventions prévues, la qualité de la rivière et de sa ripisylve s'en trouvera améliorée et l'Arpettaz constituera sur ce linéaire un habitat de meilleure qualité qu'actuellement, notamment une fois la végétation installée.



Secteurs évités en phase cocneption

1 : 3 000

Restauration et valorisation du lit et des berges du torrent de l'Arpetta

Sources : BD
Carthage - IGN - Sage
Environnement - Arter

SAGE
environnement

ARTER
paysage | urbanisme | mobilité

IV.3.3 MR1 : Préservation de la qualité des eaux superficielles en phase chantier

Le travail en assec lors de la construction des ouvrages en lit mineur par batardeau ainsi que le busage systématique de la rivière en cas de nécessité de franchissement du lit mouillé constituent les meilleures mesures permettant d'éviter le lessivage des poussières et particules issues des travaux et l'entraînement de matières en suspension par la rivière.

Les mesures à mettre en place en phase chantier pour limiter l'impact du chantier sur la qualité des eaux superficielles sont :

- Les pistes de chantier et rampes d'accès se feront selon le phasage des travaux et un géotextile anti-contaminant sera mis en place sous une couche de 20 cm de grave naturelle et si nécessaire des fossés provisoires seront réalisés pour drainer les zones de travaux. Un bassin de décantation sera alors mis en place, équipé de filtres rustiques (gravette, géotextile, paille), avant rejet à l'Arpettaz.
- Par temps sec, en cas d'émissions de poussière importantes, les voies de circulation seront arrosées avec des arroseuses alimentées par une ressource adaptée.
- Les travaux seront suspendus en cas de forts épisodes pluvieux.
- Les travaux en lit mineur (hors pose d'éléments de diversification) se feront en assec à l'abri d'un batardeau.
- Cantonnement des opérations d'entretien sur une plate-forme éloignée du cours d'eau.
- Contrôle des eaux avec dispositif de filtration décantation des eaux rejetées dans le cours d'eau.
- Limiter la turbidité au strict minimum par la mise en place d'un dispositif de filtre à MES en aval immédiat des travaux pouvant engendrer une mise en suspensions de particules (terrassement en lit mineur, etc.).
- Les apports particuliers liés au lessivage pluvial des terrains mis à nu seront limités au maximum par le titulaire du marché.
- Le matériel et les engins utilisés seront soumis à un entretien régulier très strict, de manière à diminuer le risque de pollution accidentelle par des hydrocarbures (rupture ou fuite d'un réservoir d'un engin par exemple).
- Afin de limiter les risques de pollution de la zone, les huiles mécaniques utilisées seront biodégradables. Tout engin présentant des fuites sera systématiquement écarté du chantier, si nécessaire par le maître d'œuvre, sans que le titulaire du marché puisse prétendre à une quelconque indemnité et sans que cela impacte le bon déroulement du chantier.
- En cas d'utilisation d'installations fixes, les « baraques » de chantier seront équipées d'un dispositif de fosses étanches efficaces récupérant les eaux usées et de toilettes chimiques.
- Les opérations d'entretien des engins, réalisées dans tous les cas sur des aires étanches aménagées et munies d'installation de traitement des eaux résiduaires (aires étanches + déshuileur), ne seront pas effectuées à proximité du cours d'eau.
- Le ravitaillement des engins se fera sur une aire étanche, à l'aide de volucompteurs équipés de becs verseurs à arrêt automatique.
- Si un pompage d'eau s'avère nécessaire, un bassin de décantation sera mis en place afin de permettre la récupération des particules en suspension.
- La mise en place d'un géotextile absorbant au point d'alimentation en essence des groupes électrogènes ou des engins de chantier lors des ravitaillements.
- En cas de fuite accidentelle lors d'un épisode pluvieux, mettre en œuvre rapidement des dispositifs:
 - De collecte des écoulements superficiels (merlons/fossés de dérivation des eaux en amont de la zone polluée) afin d'éviter toute pollution supplémentaire des eaux claires issues de l'amont.
 - D'évitement des infiltrations : bâchage de la zone polluée.
 - D'absorption et de récupération de la pollution par excavation des terres souillées et mise en big-bag étanches.
- Les engins de chantier seront équipés de khis anti-pollution.

Un suivi environnemental du chantier et un Plan d'Actions Environnementales seront mis en œuvre.

IV.3.4 MR2 : Préservation du milieu naturel aquatique en phase chantier

Compte tenu des périodes de reproduction de la faune aquatique, les travaux à l'interface avec les cours d'eau ne seront pas effectués entre la fin octobre et la fin mars.

En préalable à certaines phases de travaux nécessitant l'intervention dans le lit (hors éléments de diversification), une pêche électrique de sauvetage sera réalisée.

IV.3.5 MR3 : Interdiction d'accès au cours durant la période de travaux

Une personne en charge de la sécurité des usages en interactions avec les travaux sera identifiée.

Les accès aux zones de travaux seront clôturés pour les interdire au public.

De même des panneaux d'informations en amont/aval des travaux dans le lit mineur pour prévenir les pêcheurs et promeneurs seront mis en place

Avant le début des travaux, le SM3A et la commune se rapprocheront des associations de pêche afin d'informer de la réalisation des travaux et des consignes à respecter.

IV.3.6 MR4 – Suivi environnemental

Le secteur d'évolution des engins de chantier, ainsi que les aires de manœuvre et de stockage seront clairement délimités afin de limiter au maximum la destruction des milieux périphériques à la zone de travaux, ainsi que la destruction d'individus (faune/flore). Le balisage sera effectué avant le début du chantier et entretenu tout au long de celui-ci.

A titre de mesure préventive et compensatoire, le maître d'œuvre veillera durant toute la durée du chantier, sur la base d'un cahier des charges à respecter :

- Les zones et emprises délimitées pour le chantier,
- Les procédures de manipulations de produits dangereux,
- Le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets,
- Le Plan d'Actions Environnementales,
- Les modes de gestion des eaux pluviales.

IV.3.7 MR5 – Gestion des espèces invasives

Il faut noter la présence de Renouée du Japon et du Buddleia de David, espèces exogènes considérées comme envahissantes. Les objectifs imposés dans le cadre du projet sont :

- L'éradication des surfaces situées dans l'emprise chantier et à une zone tampon externe de 2 m : Concernant le traitement des espèces exotiques envahissantes nous renvoyons à la section III.9.
- Une non-dissémination des patchs non traités .

Des prescriptions spécifiques seront données à l'entreprise en charge des travaux visant à l'objectif de non dissémination.

- L'entreprise doit impérativement s'assurer de l'absence de fragments (aériens et ou rhizomes) d'espèces exotiques envahissantes dans les matériaux importés.

- Le site de prélèvement, d'approvisionnement, tout comme le matériau en lui-même devront être exempt de végétaux exotiques indésirables type Renouées (*Fallopia* sp), jussies (*Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploides*), robinier fauxacacia (*Robinia pseudoacacia*), myriophylle du Brésil (*Myriophyllum brasiliense*), l'égéria ou élodée dense (*Egeria densa*), le lagarosiphon (*Lagarosiphon major*), l'élodée du Canada et l'élodée de Nuttall (*Elodea canadensis* et *Elodea nuttallii*), le baccharis (*Baccharis halimifolia*), la Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*), la *Miscanthus* (*Miscanthus sinensis*), l'amorphe buissonnante (*Amorpha fruticosa* L.), la Verge d'or (*Solidago* sp), *Buddleja* de David (*Buddleja davidii*), Balsaminse géante (*Impatiens glandulifera*), *Phytolacca* Sp, Févier d'Amérique (*Gleditsia triacanthos* L.), Ailanthé (*Ailanthus altissima*), Erable négundo (*Acer negundo*), Figuier, le cultivar de peuplier (*Populus* sp), ou encore l'Ambroisie à feuilles d'Armoise (*Ambrosia artemisiifolia*).

Cette liste n'étant pas limitative, l'entrepreneur informera le Maître d'œuvre en cas de repérage d'espèces végétales non désirées sur les surfaces travaillées ou sur les lieux d'emprunts de matériaux.

- L'entrepreneur procédera à ses frais, à toutes les coupes de rejets et traitements nécessaires pour supprimer les espèces indésirables.
- L'entreprise indiquera les lieux de provenance afin de permettre le contrôle par le maître d'ouvrage et toutes personnes missionnées par lui, en vue de l'agrément.
- Là où les travaux induisent la destruction de Renouée du Japon et de *Buddleia* de David, il est nécessaire de respecter les consignes suivantes :
- Les engins et le personnel de l'entreprise ne devront pénétrer ces zones uniquement en cas de réelles nécessité et en respectant les protocoles. Tous les intervenants seront sensibilisés aux problèmes liés à la présence des espèces invasives. Le personnel en charge du fauchage manuel et plus généralement des opérations manuelles devra particulièrement être sensibilisé aux enjeux et aux modes de dispersion de ces EEE.
- Les engins et personnel amenés à pénétrer les zones infestées devront être propres de tous éléments organiques ou terreux.
- Un nettoyage systématique de tous les engins de chantiers ayant circulé sur les zones envahies devra être réalisé en sortant des zones balisées (grattage manuel (pas de karcher sans protection adaptée) sur une zone étanche avec récupération des produits de lavage et évacuation en décharge), le moindre rhizome coincé dans les chenilles d'une pelle pouvant générer la contamination d'un nouveau site.
- Dans le cas de travail prolongé des engins en site infesté et notamment pour des manœuvres de matériaux, il pourra être demandé par le maître d'œuvre de protéger les chenilles des engins contre les projections de matériaux infestés (enrobage de géotextile, bâchage, etc.).
- La procédure de terrassement de ces zones sera validée préalablement par le maître d'œuvre. Les reprises de matériaux devront se limiter au strict minimum. Les zones de circulation des camions (semi, 6x4, 8x4, Dumper, etc.) devront être définies, ils ne seront pas autorisés à circuler sur des parcelles contaminées, seuls les engins mécaniques d'extraction le seront.
- Les entrées-sorties de ces zones devront se limiter au strict minimum, étant entendu qu'à chacune de ces opérations un nettoyage complet et intégral de l'engin sera exigé. Il pourra être demandé de dédier un atelier complet à ces opérations de terrassement de terres infestées, de manière à attribuer nominativement un engin à ces tâches et ainsi à limiter les transferts d'engins d'un atelier à l'autre.

IV.3.8 MR6 - Revégétalisation des berges

L'intégralité des surfaces travaillées seront plantées, divers mélanges de végétaux seront utilisés selon les ouvrages de génie végétal mais aussi l'hydrométrie du sol.

Des essences variées et adaptées au site d'étude (hydrométrie, hôteur à taille adulte, nombre d'espèces, essences locales, etc.) ont été prévues.

Le SM3A a pour ambition, dans le cadre de son contrat global, de développer la revégétalisation de ses projets par des espèces locales soit en définissant des sites de prélèvements naturels : pépinières naturelles d'arbres et d'arbustes (saules notamment) adaptés aux conditions climatiques et à la génétique locale, soit en créant des sites de production. Il s'agit de pépinières implantées directement sur des ouvrages comme par exemple la plage de dépôt d'Armanette (Les Contamines-Montjoie). La multiplication d'espèces locales différentes, permet ainsi un prélèvement facile et une utilisation directe sur les autres projets.

Une action sur les espèces herbacées est également en cours de réalisation pour développer un mélange grainier avec pour objectif de disposer d'une quantité suffisante pour les chantiers. Les espèces sélectionnées auront un génotype local adapté aux stations écologiques rencontrées aux bords des cours d'eau présents sur son territoire.

La revégétalisation permet de limiter dans le temps l'impact des déboisements en permettant de retrouver à moyen terme une ripisylve fonctionnelle. L'ensemencement permet quant à lui de limiter l'érosion des sols et le développement des espèces exotiques envahissantes.

La revégétalisation répond aux objectifs suivants :

- Amélioration de la qualité de l'eau dans les milieux récepteurs, par augmentation du processus d'autoépuration du cours d'eau, infiltration des eaux, rétention mécanique des fines,
- L'accueil et le transit d'espèces faunistiques inféodées aux milieux humides (rôle de corridor biologique entre le cours d'eau et les autres zones d'habitats,
- Hydraulique : espace tampon lors des épisodes pluvieux par ralentissement des écoulements sur la zone d'expansion naturelle.
- Compétition avec les espèces végétales exotiques envahissantes.

Les surfaces revégétalisées seront d'environ 11 000 m².

IV.3.9 MR7 : Création d'habitats pour la petite faune

Des aménagements spécifiques ont été envisagés compte-tenu de la présence d'espèces sensibles (amphibiens, chiroptères, etc.) ou pour maximiser le potentiel écologique de ce secteur de l'Arpettaz. Il s'agit bien sûr de la mise en place de mesures de protection en phase travaux, mais également de création d'habitats spécifiques.

Cette mesure sera appliquée par la mise en œuvre :

- d'hibernaculums en bois et blocs ;
- de pierriers ;
- de mares.

Hibernaculums

Des aménagements spécifiques sont envisagés pour maximiser le potentiel écologique de ce secteur. Il s'agit de la mise en place de mesures de protection en phase travaux ainsi que de création d'habitats spécifiques.

Il est prévu de réaliser 6 hibernaculums terrestres et 6 abris aquatiques de grande taille.

Le premier objectif de la construction d'un hibernaculum artificiel est d'offrir un abri aux espèces durant l'hiver.

A partir des bois abattus et des matériaux du site, des îlots de biodiversité seront constitués **en lit majeur au-delà de la Q100** :

- Tas de bois, bois morts, dépôt de branches, souches, arbre mort entier.
- Tas de pierres (enrochement, pierriers) issus du site là où un ensoleillement de longue durée peut être assuré, à l'abri des vents dominants

Le choix de l'emplacement des hibernacula devra être étudié avec minutie lors des travaux afin ne doit pas par exemple conduire à augmenter la mortalité des espèces cibles lors des déplacements.

En cas d'implantation en dessous de la côte Q100 les éléments végétaux devront être ancrés (pieux et ligatures) afin de ne pas constituer des flottants lors des crues.

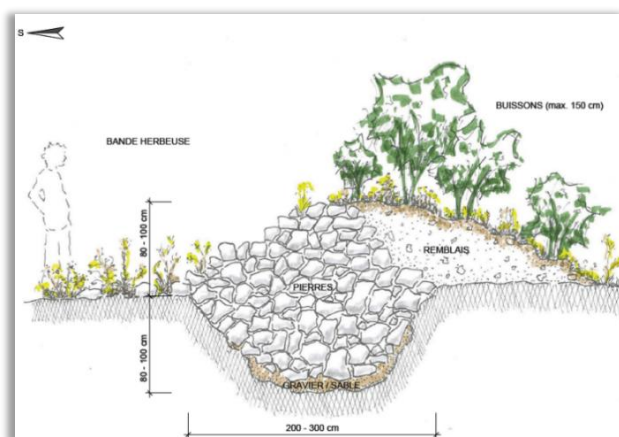


Figure 42 : Exemple d'hibernaculum (PRO Natura et Karch)

Mares

Des mares ont été identifiées lors des prospections de terrain. Elles n'ont pas été observées lors du dernier passage de juillet 2023 suite aux travaux à de terrassement.

Ces dernières devront être préservées et le cas échéant restaurées à l'identique après travaux.

Il sera aussi mis en place des mares non permanentes en bordure de l'Arpettaz sur les secteurs inondés proche des boisements alluviaux et zone d'expansion de crues. On retient en particulier la zone de berges basses en rive gauche en aval de la Jacoudre dans les banquettes abaissées couplé avec une réouverture du milieu pour permettre de valorisation ce secteur.

Des mares seront créées principalement sous formes de petites dépressions peu profondes. Les pentes seront très douces afin de ne pas piéger les individus.

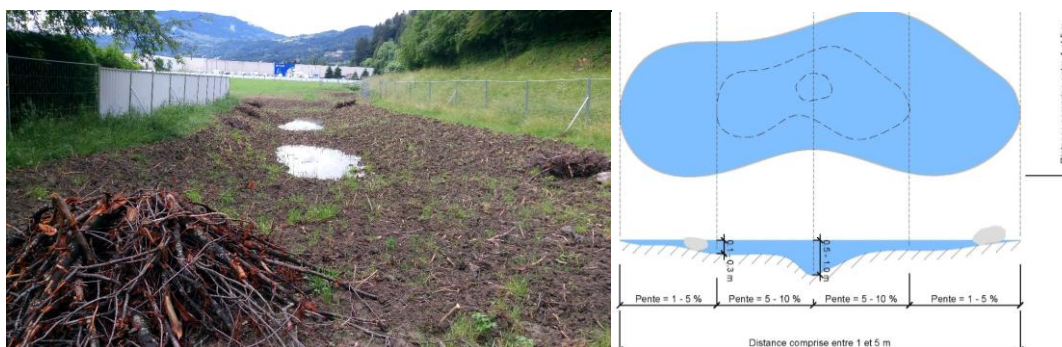


Figure 43 : Exemple de zones humides recrées en bordure de ruisseau, avec création de mares (SAGE) et schémas type de mare temporaire (ECOTEC)

IV.3.10 MR8 : Planification des travaux selon les contraintes et enjeux environnementaux

Afin de limiter le risque hydraulique durant la phase chantier, les travaux seront réalisés dans la mesure du possible hors période de hautes-eaux.

Les travaux de déboisement seront réalisés à une période compatible avec les périodes de nidification de l'avifaune, soit entre le 01 septembre et le 31 mars.

Les travaux dans le lit mineur seront réalisés en dehors de la période de reproduction de la truite fario.

Compte tenu des diverses sensibilités et contraintes présentées ci avant, le planning du chantier sera le suivant afin de limiter autant que possible l'impact des travaux sur l'environnement.

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Reproduction avifaune												
Abattage des arbres												
Hydrologie de l'Arpettaz												
risque de crue pendant le chantier												
Reproduction piscicole (TRF)												
travaux dans le lit des cours d'eau /												
pêches électriques												
Enjeux faune												
Synthèse												

Planning des travaux en fonctions des enjeux du site

IV.3.11 MR9 : Gestion des eaux pluviales de la partie VRD

Cf. § 1.2.2.5 -La gestion des eaux pluviales

La surface du projet d'aménagement urbain concerné par le drainage d'eau pluviale est de 15 500 m² dont 2 500 m² d'espaces verts et stabilisés. La gestion des eaux pluviales sera traitée de la façon suivante :

- L'assainissement de la RD existante se fera par réseau classique avec grilles et canalisation.
- Pour les eaux pluviales du giratoire, ce dernier étant dans le prolongement du réaménagement de la RD existante, les eaux pluviales seront collectées dans le réseau EP de la route départementale créé dans le cadre de l'aménagement
- Pour l'assainissement EP du parking, il est subdivisé en trois bassins distincts avec mise en place de trois décanteurs particulaire Hydrocarbures et boues (abattement de 80% des MES mini.) avant chaque point de rejet. A chaque exutoire est prévu une tête d'aqueduc est une raquette de diffusion des EP avant d'être orientée vers le torrent de l'Arpettaz.

IV.3.12 MC1 : Restauration d'une zone humide

Le projet prévoit de restaurer près de 600 m² de zone humide actuellement constitué d'un sol totalement imperméabilisé, conjointement à la restauration de la ripisylve en mauvais état sur ce secteur.

Une réelle plus-value est attendue du point de vue connectivité écologique cours d'eau-zone humide.

Le fonctionnement hydraulique du secteur Sud de la zone humide Les plans-La Vouagère sera améliorée : le principe de restauration de cette zone humide résidera dans le cas présent dans la création de modelés de

terrain en connexion avec le rétablissement des écoulements amont par la réalisation d'un fossé qui longera le chemin prévu pour réorienter les eaux de source vers la zone humide restaurée sur une surface d'environ 600 m².

Il n'est pas envisagé d'intervenir sur la strate arborée présente sporadiquement.

Les cheminements en zone humide seront réalisés en platelage sur pieux bois battus afin d'éviter les incidences sur la flore/faune des zones humides et sur l'écoulement des zones humides.

Un suivi des zones humides est envisagé à N+5 pour la zone humide restaurée et également celles qui seront équipées d'un cheminement piéton le long de l'Arpettaz.