

Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords  
300 Chemin des Près Moulin

74800 Saint Pierre en Faucigny  
Tel : 04 50 25 60 14



# Réalisation d'une passerelle au-dessus du torrent du Luzier

## Evaluation environnementale

### Rapport

Réf. ARI-12-072//Version 2.0

janvier 2014

## SUIVI ET VISA DU DOCUMENT

Réf. ARI-12-072

Etude : Réalisation d'une passerelle au-dessus du torrent du Luzier

Evaluation environnementale

Phase :

Date de remise : janvier 2014

Version : 2.0

Statut du document : définitif

Propriétaire du document : SM3A

Diffusion : SM3A (Anne LEPEU)

Chef de projet : Alexandre COSMIDES

Rédacteur : Céline LAPERROUSAZ

Vérificateur : Laurent LHOSTE



## SOMMAIRE

PREAMBULE .....	8
1. PROCEDURES.....	8
1.1. Loi sur l'Eau.....	8
1.2. Etude d'impact.....	8
1.3. Enquête publique.....	8
2. AUTRES PROCEDURES.....	8
2.1. Espaces boisés classés - déclaration de projet et mise en compatibilité du POS ..	8
2.2. Demande de défrichement.....	8
3. OBJET ET CONTENU DU DOSSIER .....	9
4. CONTEXTE.....	9
5. LOCALISATION DU SITE .....	10
6. PRESENTATION SUCCINCTE DE L'AMENAGEMENT .....	10
PARTIE 1 : JUSTIFICATIONS DES AMENAGEMENTS RETENUS .....	13
1. PASSERELLE OU PASSAGE A GUE POUR PIETON ? .....	13
2. POSITIONNEMENT .....	13
2.1. Prise en compte des objectifs et de la fonctionnalité .....	13
2.2. Prise en compte du fonctionnement du torrent .....	15
2.3. Prise en compte du parcellaire .....	16
3. DIMENSIONNEMENT DU GABARIT HYDRAULIQUE .....	17
3.1. Prise en compte du phénomène d'embâcles .....	17
3.2. Prise en compte des débits liquide et solide en crue.....	18
3.3. Débits de projets .....	18
4. MISE EN PLACE DE PROTECTIONS ? .....	21
PARTIE 2 : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT .....	22
1. MILIEU PHYSIQUE.....	22
1.1. Données climatologiques .....	22
1.2. Cadre géographique .....	22
1.3. Géologie et hydrogéologie .....	23

1.4.	Réseau Hydrographique.....	23
1.4.1.	L'Arve.....	23
1.4.2.	Le torrent de Luzier .....	24
1.4.3.	Qualité des eaux .....	25
1.5.	Géomorphologie .....	28
1.5.2.	Hydraulique et Transport solide .....	32
2.	MILIEU NATUREL .....	32
2.1.	Espaces naturels remarquables avec réglementation .....	34
2.1.1.	Les sites Natura 2000 .....	34
2.2.	Autres espaces naturels remarquables .....	36
2.2.1.	ZNIEFF de type I.....	36
2.2.2.	ZNIEFF de type II.....	38
2.2.3.	Zones humides.....	39
2.3.	Diagnostic écologique au droit des aménagements .....	41
2.3.1.	Description du milieu naturel .....	41
2.3.2.	Les espèces faunistiques rencontrées .....	43
2.3.3.	Enjeux écologiques.....	45
2.4.	Les corridors écologiques.....	46
2.5.	Aspects piscicoles.....	47
3.	MILIEU HUMAIN.....	48
3.1.	Documents d'urbanisme .....	48
3.1.1.	Zonage.....	48
3.1.2.	Espaces boisés classés.....	48
3.2.	Risques .....	49
3.2.1.	Risques naturels.....	49
3.2.2.	Risques industriels.....	51
3.3.	Patrimoine culturel .....	51
3.4.	Réseaux.....	51
3.5.	Usages de l'eau .....	51
3.6.	Fréquentation actuelle du site .....	51
3.7.	Transports.....	53
3.8.	Bruit .....	54



PARTIE 3 : ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT EN PHASE PERMANENTE.....	56
1. EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE .....	56
1.1. Données climatologiques .....	56
1.2. Cadre géographique.....	56
1.3. Géologie et hydrogéologie .....	56
1.4. Eléments paysagers .....	56
1.5. Qualité des eaux.....	57
1.6. Géomorphologie .....	57
1.7. Hydraulique.....	58
1.7.1. Transport solide .....	59
2. MILIEU NATUREL .....	59
2.1. Effets sur les sites Natura 2000 .....	59
2.2. Effets sur les autres zonages du milieu naturel .....	59
2.3. Effets sur les habitats, la faune et la flore présentes recensées .....	59
2.4. Les corridors écologiques.....	60
2.5. Aspects piscicoles.....	60
3. MILIEU HUMAIN.....	61
3.1. Documents d'urbanisme, zonage et espaces boisés classés.....	61
3.2. Risques .....	62
3.3. Patrimoine culturel .....	62
PARTIE 4 : ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT EN PHASE TRAVAUX.....	63
1. EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE .....	63
1.1. Eléments paysagers .....	63
1.2. Qualité des eaux.....	63
1.3. Hydraulique.....	63
2. MILIEU NATUREL .....	64
2.1. Effets sur les sites Natura 2000 .....	64
2.2. Effets sur les autres zonages du milieu naturel .....	65
2.3. Les Effets sur les habitats des berges .....	65
2.4. Effets sur la faune et la flore présentes recensées.....	65

2.5. Aspects piscicoles.....	66
2.5.1. Peuplement.....	66
2.5.2. Habitats.....	66
3. MILIEU HUMAIN.....	67
3.1. Documents d'urbanisme, Zonage et Espaces boisés classés .....	67
3.2. Circulation et insécurité .....	67
PARTIE 5 : MESURES PRISES POUR REDUIRE LES IMPACTS.....	68
1. ADAPTATION DE PLANNING.....	68
2. REVEGETALISATION DES REMBLAIS .....	68
3. MESURES GENERALES EN PHASE CHANTIER .....	68
PARTIE 6 : COMPATIBILITE DES AMENAGEMENTS AVEC LES SCHEMAS D'ORGANISATION .....	71
1. COMPATIBILITE AVEC LE POS DE SALLANCHES.....	71
2. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE.....	71
2.1. Avec les Orientations Fondamentales .....	71
3. COMPATIBILITE AVEC LE PPR .....	73
PARTIE 7 : RESUME NON TECHNIQUE.....	76

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de localisation .....	10
Figure 2 : Schéma d'implantation .....	11
Figure 3 : Schéma passerelle aluminium.....	11
Figure 4 : Localisation du sentier (en bleu) qui traverse actuellement le torrent de Luzier et de la zone envisageable d'implantation de la passerelle (cercle orange). .....	14
Figure 5 : Localisation des tronçons homogènes .....	15
Figure 6 : contraintes foncières sur Luzier (source : SM3A).....	16
Figure 7 : Débits et cotes de l'Arve en crue à Luzier .....	19
Figure 8 : Profil en travers type des principes d'aménagement.....	20
Figure 9 : Extrait de carte géologique au droit des aménagements - source : Infoterre ..	23
<i>Figure 10 : Localisation des stations RCO sur l'Arve aux Houches et à Magland .....</i>	<i>26</i>
Figure 11 : Localisation des tronçons étudiés.....	29
Figure 12 : photos du tronçon 1 et 2.....	29
Figure 13 : Extraits des cadastres de 1935 à 2004 .....	31

Figure 14 : Boisement rive gauche.....	41
Figure 15 : Boisement rive droite.....	41
Figure 16 : Azuré des Nerpruns .....	44
Figure 17 : Extrait des corridors issu du schéma de cohérence global écologique.....	46
Figure 18 : Extrait du plan d'occupation des sols de Sallanches (EBC en vert quadrillé) ..	49
Figure 19 : Extrait de la carte des aléas au droit des aménagements .....	50
Figure 20 : Localisation du sentier traversant le torrent de Luzier .....	52
Figure 21 : Mise en évidence des réseaux autoroutiers, départementaux et de la voie ferrée à proximité des aménagements .....	53
Figure 22 : Bruit émis par l'autoroute au droit du projet - source : <a href="http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/">http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/</a> .....	54
Figure 23 : Photomontage, la passerelle dans son environnement, vue de face vers l'amont.....	57
Figure 24 : Zone d'influence des travaux par rapport au site Natura 2000 - Les Aravis ...	64
Figure 25 : Implantation des aménagements projetés par rapport aux zones délimitées dans le PPR. ....	75

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Zones de protection du milieu naturel présentes à Sallanches et au droit du projet.....	34
Tableau 2 : Zones d'inventaires du milieu naturel présentes à Sallanches et au droit du projet.....	36
Tableau 3 : Recensement des zones humides à proximité du site d'étude .....	40
Tableau 4 : Relevé espèces végétales des boisements RG et RD .....	42
Tableau 5 : Avifaune - Enjeux écologiques .....	43
Tableau 6 : Mammifères - Enjeux écologiques .....	44
Tableau 7 : Insectes - Enjeux écologiques.....	44
Tableau 8 : Reptiles - Enjeux écologiques .....	44

## ANNEXES

- Annexe 1 : Cartes des zones inondables Q100 Etat initial et Etat Projet  
Annexe 2 : Cartes des zones inondables Q1000 Etat initial et Etat Projet

## **PREAMBULE**

### **1. PROCÉDURES**

Les paragraphes ci-après exposent l'ensemble des procédures relatives au projet de la passerelle de franchissement du torrent de Luzier sur la commune de Sallanches.

#### **1.1. LOI SUR L'EAU**

La réalisation de cette opération est soumise aux articles. L214-1 à L214-6 du Code de l'Environnement (régime de déclaration).

#### **1.2. ÉTUDE D'IMPACT**

La réalisation de la passerelle est susceptible d'être soumise à la procédure d'étude d'impact. Un formulaire cas par cas a été déposé auprès de la DREAL pour statuer sur la nécessité d'avoir à recourir à cette procédure.

#### **1.3. ENQUÊTE PUBLIQUE**

Le dossier de déclaration de projet relatif à cette opération est soumis aux articles L123-1 à L123-19 du Code de l'Environnement (démocratisation des enquêtes publiques et protection de l'environnement).

### **2. AUTRES PROCÉDURES**

#### **2.1. ESPACES BOISÉS CLASSÉS - DÉCLARATION DE PROJET ET MISE EN COMPATIBILITÉ DU POS**

Des défrichements sont nécessaires sur des espaces actuellement inscrits en espaces boisés classés au POS de Sallanches.

A ce titre, une déclaration de projet sera réalisée pour assurer la compatibilité du POS de Sallanches par le déclassement des EBC.

#### **2.2. DEMANDE DE DÉFRICHEMENT**

Un dossier d'autorisation de défrichement sera déposé auprès de la DDT, après déclassement des boisements classés.

Environ 1 300 m<sup>2</sup> de bois seront défrichés.

### **3. OBJET ET CONTENU DU DOSSIER**

L'objet de ce dossier consiste à présenter les éléments demandés dans le cadre de la déclaration de projet en vue de la mise en compatibilité du POS dans le cadre de l'article R121-16 du Code de l'Urbanisme.

L'évaluation environnementale suit les recommandations de l'article Article R\*123-2-1 Code de l'Urbanisme.

La commune de Sallanches est dotée d'un POS valant PLU. La dernière version applicable résulte de la modification n°16 du 11 juillet 2013. Une enquête publique pour une 17e modification s'est tenue du 19 novembre 2013 au 19 décembre 2013. La commune n'a pas encore prescrit une nouvelle révision générale.

### **4. CONTEXTE**

Le SM3A a entrepris depuis plusieurs années la création d'un sentier « Léman-Mont Blanc » de type « rustique » en bordure d'Arve. Le concept principal du cheminement est de valoriser la rivière en permettant à chacun de se réapproprier les berges de l'Arve. Mais il répond également à d'autres vocations :

- un lien entre les communes de la vallée et l'élément commun à chacune, «l'Arve»;
- un moyen de découverte et d'initiation au milieu naturel ;
- un support à la pratique du sport et de la détente ;
- un produit touristique.

Les usagers de ce sentier sont à la fois des promeneurs, des vététistes et des pêcheurs, parfois des kayakistes ou cavaliers. Le SM3A emprunte également le sentier avec des engins légers pour l'entretien et la surveillance des bords d'Arve.

Ce sentier d'un linéaire de plus de 150km (100km aujourd'hui finalisés), d'une largeur moyenne de 2,5m, avec un revêtement gravillonné, se heurte parfois au franchissement de l'Arve ou/et à ses affluents. C'est notamment le cas sur le secteur de Sallanches pour lequel le franchissement du torrent de Luzier s'impose. Aujourd'hui, ce passage s'effectue à gué à proximité de la confluence avec l'Arve, ce qui peut générer des risques pour la sécurité des usagers et couper temporairement le cheminement (en période de hautes eaux).

## 5. LOCALISATION DU SITE

Le projet d'implantation de la future passerelle se situe sur la commune de Sallanches, entre les massifs des Aravis et du Haut-Giffre.

Le torrent de Luzier est un affluent, rive droite, de l'Arve.

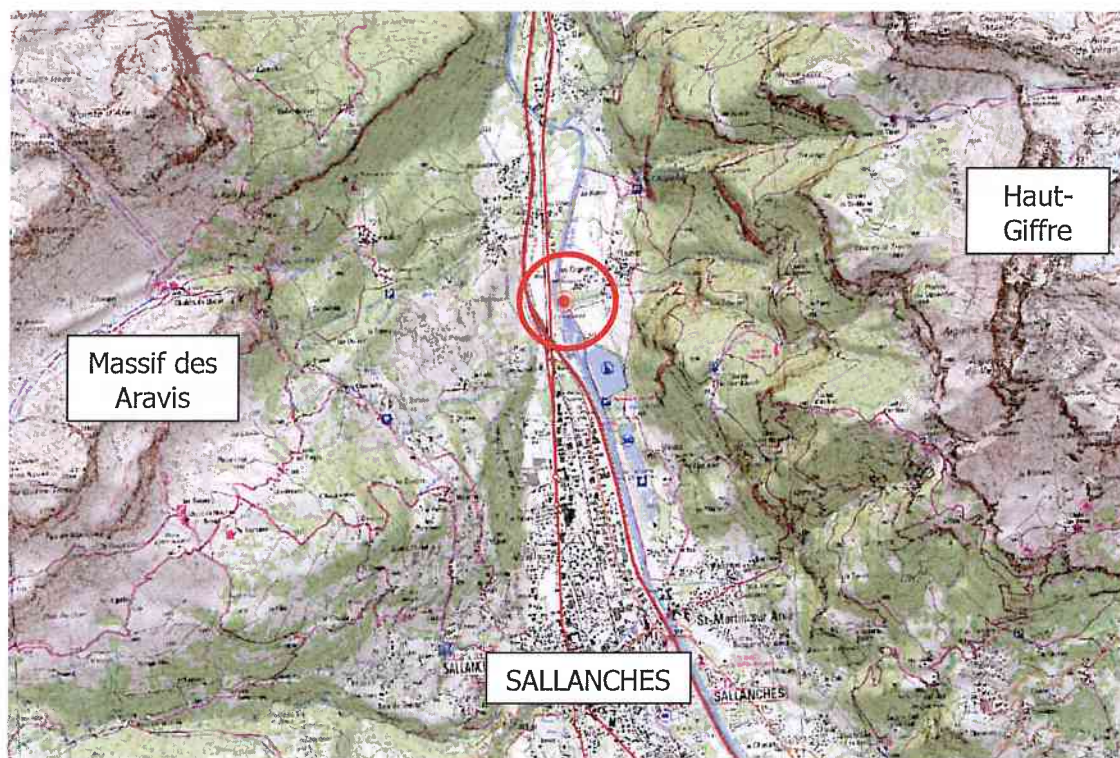


Figure 1 : Carte de localisation

## 6. PRÉSENTATION SUCCINCTE DE L'AMÉNAGEMENT

A l'issue d'une étude de faisabilité, le site d'implantation de la passerelle a été fixé à environ 65 mètres en amont de la confluence avec l'Arve.

Deux chemins d'accès seront créés de part et d'autre de la passerelle, à travers bois, afin de rejoindre les chemins déjà existants.

Le schéma d'implantation ci-après représente les futures emprises du projet.





Figure 2 : Schéma d'implantation

Pour assurer la sécurité des usagers au franchissement du torrent de Luzier, ce nouveau franchissement du torrent est envisagé via une passerelle en aluminium.

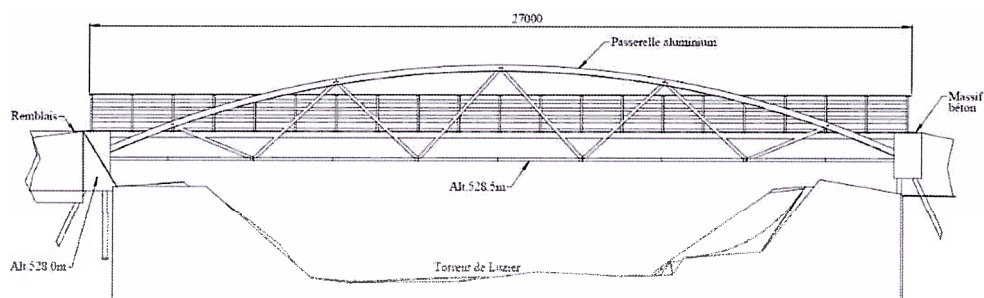
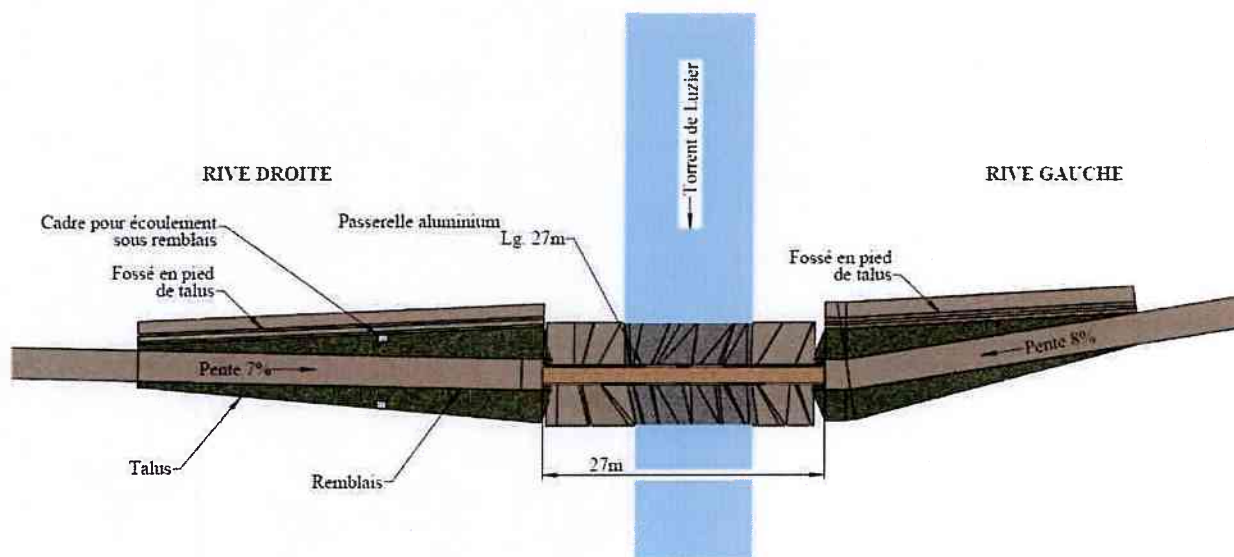


Figure 3 : Schéma passerelle aluminium

Le chemin à créer, à travers bois, présente une longueur d'environ 80 mètres de part et d'autre du cours d'eau. Sur ces 80 mètres, environ 30 mètres seront composés de remblais constituant les rampes d'accès à la passerelle, comme l'illustre le schéma ci-dessous.



Dans chacune des rampes, sera intégré un ouvrage de décharge de dimension  $L \times H = 1.0 \times 1.0$  m, enfoncé de 20 à 30 cm dans le sol.

Cette mesure permettra d'évacuer les crues exceptionnelles du torrent de Luzier et facilitera le passage de la petite faune.



## **PARTIE 1 : JUSTIFICATIONS DES AMENAGEMENTS RETENUS**

L'aménagement en vue de sécuriser la traversée du torrent de Luzier a fait l'objet de deux études préalables. Une étude de faisabilité réalisée en 2011 faisait le point sur l'ensemble des contraintes existantes en matière de foncier, de fonctionnement (hydraulique, transport solide, embâcles...) de cours d'eau et proposait des principes d'aménagement en veillant à leur compatibilité avec les objectifs de fréquentation du sentier.

Cette étude s'attachait donc à proposer plusieurs scénarii de franchissement du torrent du Luzier et d'en étudier la faisabilité technique et économique.

Les conclusions de cette étude ont permis d'orienter le SM3A dans la définition d'une solution aujourd'hui retenue et faisant l'objet de ce présent dossier.

La solution retenue a fait l'objet d'un rapport en phase avant projet en 2013. Les détails techniques seront ensuite précisés dans le cadre d'un rapport en phase projet.

Les paragraphes suivants sont tirés de l'étude de faisabilité de 2011 et du rapport AVP de 2013 et illustrent les réflexions qui amènent à justifier la solution retenue, son positionnement et son dimensionnement.

### **1. PASSERELLE OU PASSAGE À GUÉ POUR PIETON ?**

Lors de l'étude de faisabilité, la solution du passage à gué a été comparée à la solution qui consiste à la mise en place de la passerelle.

Malgré un gain économique certain et l'absence de défrichement (qui justifient la réalisation du présent dossier), le franchissement du torrent par aménagement d'un passage à gué n'a pas été retenu car :

- 1) il ne permet pas un franchissement constant non interrompu en période de hautes eaux ou lors de forts charriages et ne répond pas parfaitement à l'objectif principal de sécurisation qui motive la réalisation d'un aménagement de traversée,
- 2) il rend difficile la traversée par les cyclistes et par les cavaliers,
- 3) il limite la traversée aux piétons.

A ce titre, le franchissement par l'aménagement d'une passerelle est préféré.

### **2. POSITIONNEMENT**

#### **2.1. PRISE EN COMPTE DES OBJECTIFS ET DE LA FONCTIONNALITÉ**

L'objectif du cheminement "Léman Mont-Blanc " est de permettre la découverte de l'Arve à pied ou en V.T.T grâce à un cheminement continu qui longe l'Arve de la frontière suisse à Chamonix.

L'aménagement de l'ouvrage de franchissement permettra d'assurer la sécurité des usagers.

La passerelle sera implantée suffisamment proche de l'Arve et du chemin actuel pour les 5 raisons suivantes :

- répondre aux objectifs qui justifient cet itinéraire reconnu par le CG74 (sentier inscrit au PDIPR),
- s'inscrire sur des emprises maîtrisées foncièrement,
- favoriser un tracé direct et linéaire du sentier,
- si celle-ci est placée trop en amont, les usagers ne l'emprunteront guère et emprunteront préférentiellement le passage à gué,
- environ 400m en amont, se trouve le pont de Luzier, permettant déjà de faire passer les véhicules et les personnes.



Figure 4 : Localisation du sentier (en bleu) qui traverse actuellement le torrent de Luzier et de la zone envisageable d'implantation de la passerelle (cercle orange).

## 2.2. PRISE EN COMPTE DU FONCTIONNEMENT DU TORRENT

Afin de garantir une mise en place pérenne dans le temps de la passerelle et sa transparence vis-à-vis des écoulements, la géomorphologie, l'activité du torrent et les possibles évolutions et son érodabilité ont été étudiées. Ces aspects sont détaillés dans la partie état initial de l'environnement du présent dossier d'évaluation environnementale. Les principales conclusions et préconisations pour l'optimisation de son implantation sont évoquées.

La zone d'implantation de la passerelle peut être découpée en 2 tronçons homogènes, représentés sur la figure ci-après.

Le tronçon 1 présente une pente d'environ 2 à 3%, une largeur en fond de 12 à 16m, et une hauteur de berge d'environ 2.50m. Les matériaux du lit ont une granulométrie variant de 1 à 25cm.

En amont de ce tronçon, le torrent est plus pentu avec des pentes de 5 à 8%, une largeur en fond de 6 à 8m et une hauteur de berge de 3.50m. La granulométrie est plus importante et varie de 1cm à 1m.

Les berges sont naturelles et raides car fortement érodées.



Figure 5 : Localisation des tronçons homogènes

L'analyse des paramètres étudiés montrent :

- que l'activité du cours d'eau se stabilise du fait de
  - l'analyse des cadastres depuis 1935 qui montre que le cours d'eau a tendance à devenir rectiligne
  - la présence d'une végétation importante composée d'arbres et arbustes en bordure de lit mineur

- en revanche, que d'un point de vue hydro-morphologique et selon la méthodologie de Malavoi, **le cours d'eau est défini comme fortement actif de part :**

- Sa puissance forte
- L'érodabilité de ses berges importante
- Les apports solides importants

**Le cours d'eau peut donc éroder ses berges facilement.**

**Un positionnement de la passerelle dans le tronçon 1 est donc à proscrire, car les érosions de berges sont importantes et le lit non fixé et il n'est pas garanti que la passerelle soit pérenne.**

**La passerelle sera ainsi implantée dans le tronçon 2.**

### 2.3. PRISE EN COMPTE DU PARCELLAIRE

**La position de la passerelle est limitée par la disponibilité foncière.** Les aménagements seront implantés sur les parcelles colorées en jaune sur la figure suivante. Il s'agit de parcelles communales.

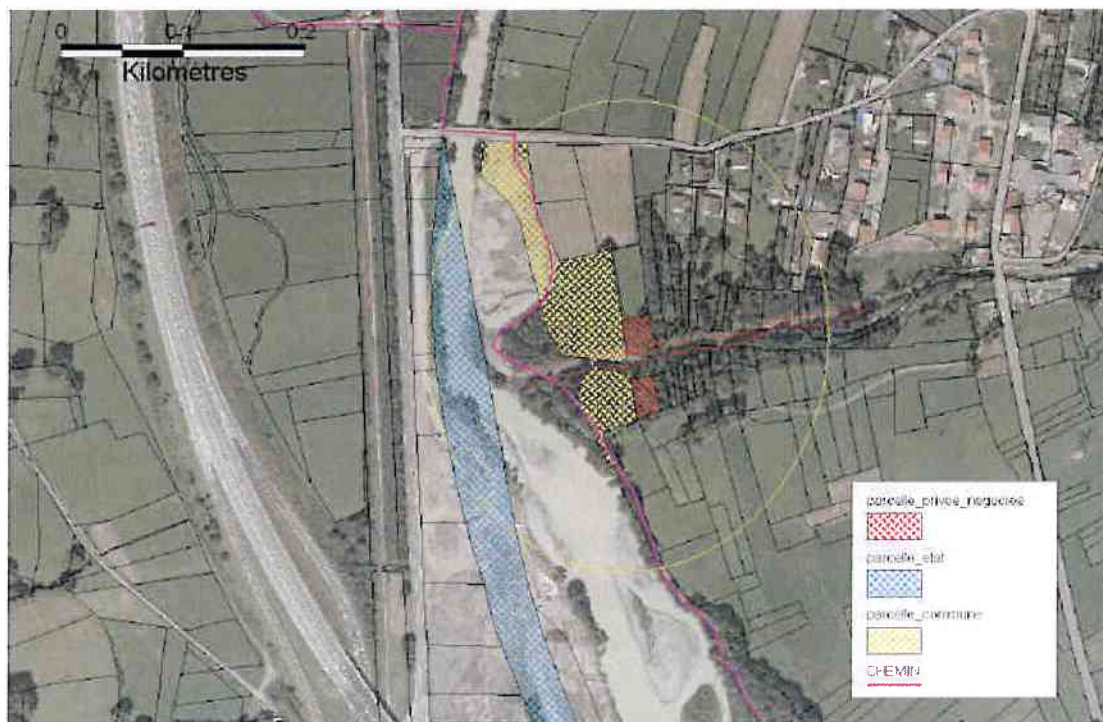


Figure 6 : contraintes foncières sur Luzier (source : SM3A)



### 3. DIMENSIONNEMENT DU GABARIT HYDRAULIQUE

La passerelle sera transparente aux écoulements et permettra le transit du transport solide sans être endommagée.

#### 3.1. PRISE EN COMPTE DU PHÉNOMÈNE D'EMBÂCLES

Les « flottants » sont généralement des débris végétaux (branches, troncs, feuilles mortes) dérivant au fil de l'eau. L'accumulation d'embâcles contre un pont entraîne plusieurs conséquences :

- la réduction de la section d'écoulement et par conséquent de la capacité hydraulique du pont,
- l'augmentation des vitesses d'écoulement dû à la réduction de section, avec risques d'affouillements accrus et ruine possible des fondations des piles pendant la crue,
- augmentation de la force de poussée horizontale contre laquelle l'ouvrage doit résister
- risque de vague si le barrage d'embâcles finit par céder.

Une analyse de la ripisylve en amont du projet, sur une longue distance, permet de se faire une idée de la taille des débris susceptibles de dériver dans le courant. Aussi, les retours d'expérience lors de l'enlèvement d'embâcles contre un ouvrage existant à proximité du projet peuvent être très précieux.

Dans notre cas, on constate une ripisylve assez dense avec des berges hautes. Ces berges n'ont pas une bonne tenue en raison du transport solide important, de matériaux constitutifs meubles, d'un pied de berge qui s'érode et non protégé par le système racinaire situé plus en hauteur.

**Avant implantation de la passerelle, une opération d'entretien** sera menée, afin d'évacuer les embâcles actuels dans le cours d'eau, et quelques arbres implantés sur les berges pouvant être menaçant (arbres déracinés avec racines mises à nu, pouvant pencher vers l'intérieur du cours d'eau).



*Embâcles actuels à enlever*



*Arbres risquant de céder lors d'une crue et de l'érosion du pied de berge*

- la mise en place d'un piège à embâcles a été envisagée. Cependant, cette solution nécessiterait d'enrocher les berges et le fond afin de résister aux contraintes érosives après le dépôt des embâcles, ce qui créerait un point dur dans les berges et pourrait conduire à des érosions progressives et régressives.

Sans protection de berge et après dépôt des embâcles, le risque serait un contournement du piège et la modification de tracé du cours d'eau.

### 3.2. PRISE EN COMPTE DES DÉBITS LIQUIDE ET SOLIDE EN CRUE

Le dimensionnement de l'ouvrage de franchissement repose sur le principe que ce dernier ne doit provoquer aucun impact hydraulique pour une crue de période de retour 100 ans. Pour les crues exceptionnelles, de période de retour 200 à 500 ans, le dimensionnement de l'ouvrage doit s'assurer de limiter autant que possible ces impacts.

Un **dimensionnement pour un débit Q100 liquide + solide est donc proposé**. Ce débit est calculé en tenant compte :

- du débit liquide Q100,
- du débit solide pour Q100,
- des apports solides pouvant provoquer un exhaussement du fond pour Q100.

Un tirant d'air sera dégagé entre la crue de projet et la veine inférieure de l'ouvrage d'art. Généralement, sur les petits cours d'eau ce tirant est d'au moins 0,6 mètre et 1 mètre pour les grands cours d'eau (guide SETRA). Il peut être augmenté en fonction du risque d'obstruction de l'ouvrage par des flottants liés aux débris végétaux, susceptibles d'être mis en flottaison en amont et entraînés dans le courant.

Le projet prévoit de concevoir l'ouvrage avec un **tirant d'air de 1.2m** de manière à éviter la formation d'embâcles. Ce dimensionnement est cohérent avec celui du pont du Luzier, situé en amont.

### 3.3. DÉBITS DE PROJETS

#### Débits liquides :

Les débits, utilisés pour le dimensionnement sont tirés de l'étude de faisabilité. Les débits liquides retenus sont les suivants :

	Q2 (méthode rationnelle)	Q10 (méthode rationnelle)	Q20 (Gradex)	Q50 (Gradex)	Q100 (Gradex)
Torrent de Luzier	10 m3/s	15 m3/s	25 m3/s	40m3/s	50 m3/s

#### Débit solide pour Q100 :

Ces débits ont été calculés dans le cadre de l'étude de faisabilité.

La formule de Lefort donne un débit de transport solide :  $Q_{\text{solide}} = 0.56m^3/s$ . Ces particules solides proviennent des berges et du fond du lit érodés, ainsi que de l'amont.

Nous pouvons aussi appliquer la formule de Meunier (1991). Cette formule simple est adaptée aux fortes crues (crue centennale par exemple) et à des pentes fortes.

$Q_{\text{solide apparent}} = 8.2.I^2. Q_{\text{liquide}}$  avec  $I$  la pente exprimée en m/m

On trouve  $Q_{\text{solide}} = 0.37 m^3/s$

#### Dépôts solides pour Q100 :

Nous avons estimé un débit solide sur le tronçon plus en amont à  $1.33 m^3/s$ , soit plus que le débit solide à l'emplacement potentiel de la passerelle. Cela signifie que lors d'une crue centennale durant 75 minutes, près de  $1000 m^3$  de sédiments sont susceptibles de se déposer.

La surface préférentielle pour les dépôts, où la pente est plus faible (2 à 3 %) et le lit plus large, peut être estimée à  $1250 m^2$ , le dépôt sera alors de l'ordre de 0.80 mètres sous la passerelle.

**Un dépôt potentiel de 0.80 m lors d'une crue rare peut être ainsi envisagé.**

**Conclusion : le débit de dimensionnement retenu est de  $55 m^3/s$ , auquel on ajoutera un exhaussement potentiel du fond de 0.80 m.**

Une partie de la confluence du torrent du Luzier avec l'Arve est inscrite dans l'enveloppe de la crue centennale et décennale de l'Arve. Le PPR classe le secteur en zone rouge à risque fort dans le lit mineur des torrents (Arve et Luzier) et en zone bleue les berges de ceux-ci. Les règlements de ces zones sont compatibles avec les aménagements (cf Chapitre 6 du présent dossier).

Les débits et cotes de crue, issus de l'étude Silène et Silène-Biotec 1998 – étude hydraulique de l'Arve à Sallanches, sont les suivants :

Crue	Débit m3/s	Niveau d'eau mNGF	Charge totale (m NGF)	Vitesse moyenne (m/s)
Q10	310	525.39	525.79	2.85
Q100	460	526.28	526.83	3.32

Figure 7 : Débits et cotes de l'Arve en crue à Luzier

**Le bas de tablier sera implanté plus haut que la cote Q100 de la charge totale de l'Arve : 526.83 mNGF**

Par ailleurs, les travaux de protection de l'unité de traitement de Sallanches en rive gauche de l'Arve réalisés en 2008-2009 ont modifié la dynamique sédimentaire de la confluence. Des modifications morphologiques sont encore prévisibles. Au vu de la plaine alluviale du torrent de Luzier, fortement végétalisée, il y a peu de chances que l'Arve érode sa rive droite de manière à menacer l'implantation de la passerelle, ou si c'est le cas, cela se fera dans plusieurs dizaines d'années, voire centaines d'années.

**A noter, qu'une canalisation des eaux usées de Sallanches est présente en aval de la passerelle. Il s'agit d'un fort enjeu qui fera l'objet de protections en cas de besoin.**

Pour répondre aux contraintes hydrauliques et du transport solide, les principes d'aménagements suivants sont retenus :

- 1) Garder la plage d'exploitation actuelle du fond (avec curage tous les 2 à 5 ans)
- 2) Inclure un dépôt potentiel de matériaux de 0.8m apporté lors d'une crue rare
- 3) Assurer le transit de la crue Q100 liquide + solide
- 4) Assurer un tirant d'air pour Q100, d'au moins 1.2m

Le schéma de principe est le suivant :

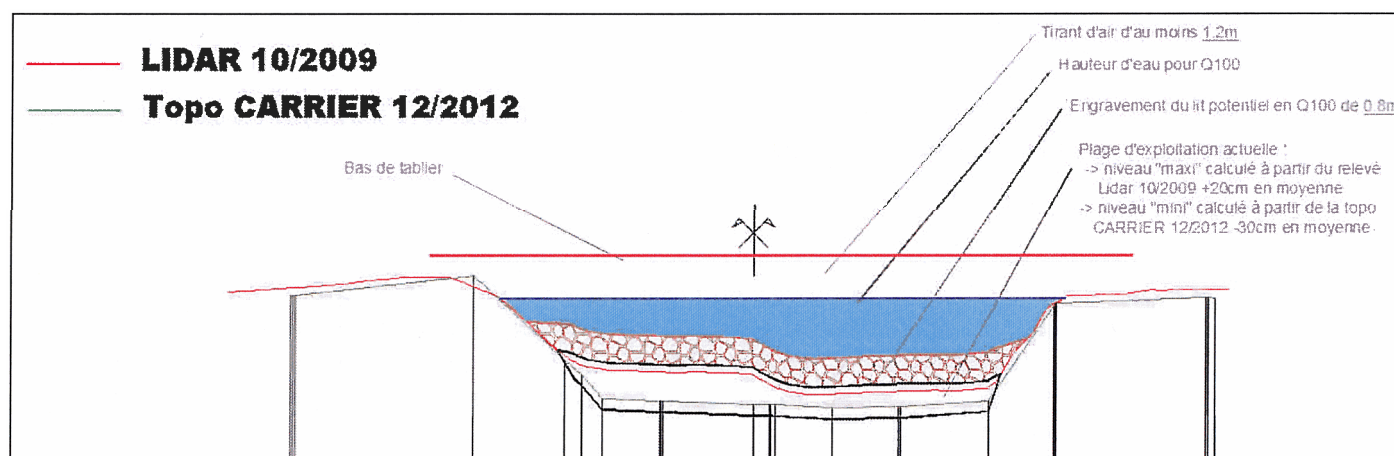


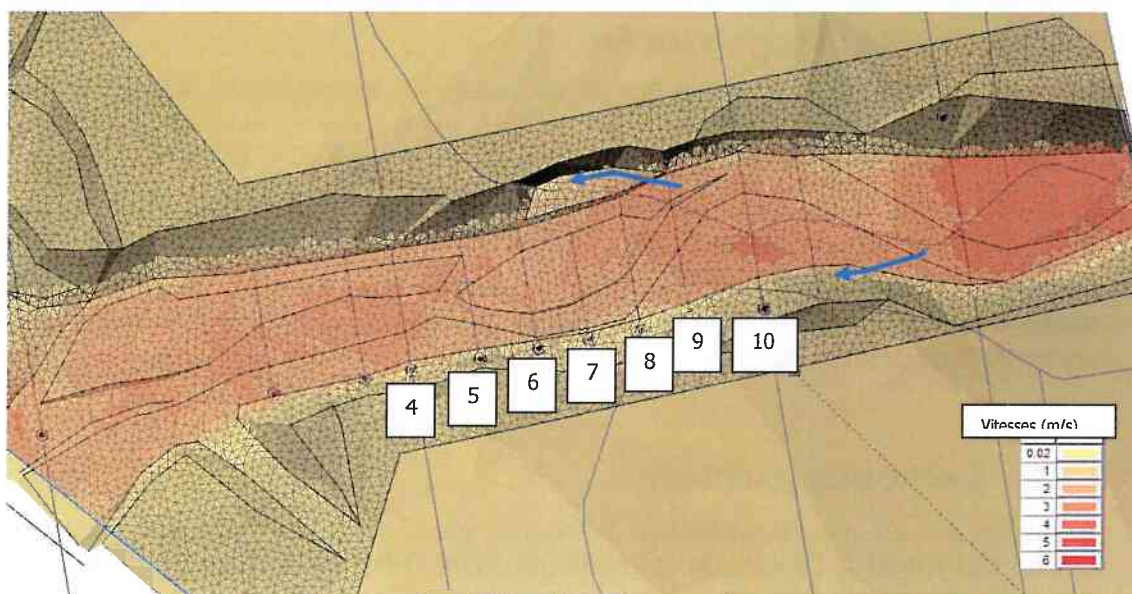
Figure 8 : Profil en travers type des principes d'aménagement



#### 4. MISE EN PLACE DE PROTECTIONS ?

La mise en place d'une protection de berge de type enrochements directement dans le lit mineur est totalement déconseiller. En effet, les érosions étant présentes sur tout le linéaire, la présence d'un point dur pourra entraîner des érosions progressives et régressives puis un contournement des fondations de la passerelle.

Nous avons analysé la vue en plan et les vecteurs vitesses, afin d'estimer les évolutions latérales possibles et futures des berges.



*Vue en plan avec vitesses et numéros de profil (fond topographie CARRIER)*

On voit deux angles d'attaque possibles, représentés par les flèches bleues. Il est possible que du profil P4 à P6 la berge s'érode en rive droite, comme cela a déjà été le cas de P6 à P9.

**Conformément aux préconisations hydrauliques, les fondations seront réalisées selon les caractéristiques suivantes :**

- **en rive gauche, les fondations seront placées en retrait d'au moins 2.5 m par rapport au haut de berge actuel**
- **en rive droite, les fondations seront placées en retrait d'au moins 3.0 m par rapport au haut de berge actuel**
- **d'ancrer les fondations en dessous du fond actuel du lit d'au moins 1 m.**

L'évolution latérale à long terme du lit du torrent est pris en compte dans l'aménagement.

## **PARTIE 2 : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT**

### **1. MILIEU PHYSIQUE**

#### **1.1. DONNÉES CLIMATOLOGIQUES**

La présence du Massif Alpin, dans lequel s'insère la commune de Sallanches, confère à cette ville un climat de type montagnard.

L'été, les températures sont élevées et en hiver, les températures peuvent être très basses, il y fait froid voir très froid. Depuis 2003, les enregistrements montrent un delta de température moyenne de 18.5°C, de 1.5°C en décembre à 20°C en août.

Avec plus de 1100 mm par an, les précipitations sont 1.5 fois supérieures à la moyenne nationale. En moyenne, les mois de mars, avril, mai et octobre sont les plus secs avec mois de 75mm de précipitations.

Au contraire, les mois d'hiver et d'été sont les plus arrosés, sous forme de neige et sous forme de forts orages estivaux.

#### **1.2. CADRE GÉOGRAPHIQUE**

Encerclée par les massifs alentours, Sallanches prend place au pied des massifs de la chaîne des Aravis à l'ouest, de la chaîne du Mont Blanc au Sud Est et de la tête du Colonney et la pointe de Platé à l'Est.

Le chef lieu de la commune est situé à environ 550 mètres d'altitude. Les plus hauts massifs présents sur la commune de Sallanches, s'élèvent à plus de 2500 mètres d'altitude.

La future passerelle projetée, s'implantera en pied de ces massifs. Elle sera située dans la plaine de l'Arve, quelques mètres avant la confluence avec cette rivière. Son altitude d'implantation, au sud du centre urbain de Sallanches est de l'ordre de 530 mètres.

A vol d'oiseau, Sallanches est située à environ 38 km à l'est de la ville d'Annecy et à plus de 40 km au Sud Est de la commune d'Annemasse.

### 1.3. GÉOLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE



Figure 9 : Extrait de carte géologique au droit des aménagements - source : Infoterre

L'extrait de la carte géologique aux 1/50000 indique que la zone d'étude est située sur une formation de « cône de déjection vif » (notation Jz), c'est-à-dire une zone de fort dépôt de sédiments provenant de l'amont du torrent et s'étalant sur une grande partie du lit majeur. Cette formation est caractéristique des zones de montagne, en sortie de vallée, et est composée d'éléments grossiers qui subissent un tri granulométrique amont-aval.

Le cône est qualifié de « vif », ce qui signifie que le lit peut évoluer en son sein (déplacement horizontal, dépôt supplémentaire...).

### 1.4. RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

#### 1.4.1. L'Arve

L'Arve est le principal élément superficiel de cette vallée, qu'il façonne sur plus de 100 km. L'Arve prend sa source dans le massif du Mont-Blanc à 2190 mètres d'altitude, sur le versant français du col de la Balme, dont la crête délimite la frontière franco-suisse. Il s'agit d'un cours d'eau transfrontalier avec environ 10% de son linéaire terminal sillonnant les plaines suisses.

Les 95 km de cours d'eau sur France traversent, entre autres, les villes de Sallanches, Cluses, Bonneville et Annemasse. Lorsque l'Arve arrive à Sallanches, elle a parcouru 1/3 de son trajet total.

L'Arve se jette dans le Rhône en Suisse à une altitude de 370 mètres.

Elle parcourt un massif cristallin, traversant en amont la vallée alpine de Chamonix, entre le Massif du Mont Blanc (à l'Est) et les Aiguilles Rouges (à l'Ouest).

A Passy, l'Arve reçoit le Nant Bordon en rive droite puis le Bon Nant en rive gauche. Elle suit ensuite des gorges profondes, creusées dans la roche, avant de traverser une longue cluse jusqu'au Giffre, affluent important en rive droite à hauteur de Marignier.

Enfin, elle suit la plaine jusqu'à Genève, rejointe notamment par le Borne en rive gauche (Bonneville) puis le Foron de La Roche.

Elle traverse une dernière petite gorge à hauteur d'Arthaz, puis est alimentée par les eaux de la Menoge en rive droite.

Elle reçoit en rive gauche des affluents aux écoulements torrentiels très importants : l'Arveyron de la Mer de Glace, l'Arveyron d'Argentière et la Creusaz (commune de Chamonix) et en aval des Houches, la Diosaz en rive droite (Servoz).

#### **1.4.2. Le torrent de Luzier**

Il s'agit d'un affluent en rive droite de l'Arve, l'un des derniers affluents de l'Arve avant sa sortie de la commune de Sallanches.

Ce torrent dénommé "de Luzier" dans le cadre de l'étude, est nommé "Crève Cœur" sur les cartes IGN.

Il prend sa source au niveau de l'Aiguille rouge à près de 2600 mètres d'altitude.

Son linéaire total est de 4500 mètres.

La partie apicale est une zone d'érosion de la paroi rocheuse ouest de l'Aiguille rouge et semble apporter une forte quantité de matériaux solides.

Il semblerait que les écoulements soient intermittents jusqu'à 1300 mètres, à la confluence d'un torrent en rive gauche, descendant depuis l'aiguille de Varan.

A la suite de cette confluence, le cours d'eau dévale le versant selon une pente très forte de l'ordre de 38% avant de s'abaisser brutalement à l'entrée dans la plaine.

Avant son entrée dans la plaine, le torrent reçoit un dernier affluent qui contribue à augmenter ses débits. Il s'agit du torrent du Lavanchy qu'il reçoit en rive droite. Ce cours d'eau trouve sa source au pied des chalets de Saint Martin à environ 1600 mètres d'altitude.

Lorsque le torrent pénètre dans la plaine la pente s'adoucit à 8% sur 750 mètres avant la confluence avec l'Arve. Le torrent passe au sud du hameau de Luzier puis traverse un massif boisé conséquent avant de se jeter dans l'Arve.

### **1.4.3. Qualité des eaux**

#### **1.4.3.1. Qualité de l'Arve : généralités**

L'Arve fait l'objet de prélèvements réguliers sur l'ensemble de son linéaire en des points précis. Ces points, nommés stations RCO (Réseau de Contrôle Opérationnel) et/ou RS (Réseau de Surveillance), sont sous maîtrise d'ouvrage de l'Agence de l'Eau, qui, en fonction des enjeux et des pressions met en place un protocole de mesures analytiques adapté à chaque point de prélèvement.

Avant d'évoquer la qualité de l'eau de l'Arve dans sa traversée de Sallanches, il est intéressant de faire le point sur le diagnostic établi en 2009 dans le cadre du SDAGE Rhône Méditerranée.

L'Arve, sur l'ensemble de son linéaire, a été classée en masse d'eau fortement modifiée, depuis sa source jusqu'à la confluence avec le Rhône. A ce titre, elle ne pourra atteindre le bon état écologique comme préconisé par la DCE mais seulement le bon potentiel écologique du fait des aménagements divers (calibrage, enrochements, piétinement du lit majeur, extractions de matériaux...) qui contraignent notablement et de manière irréversible la dynamique naturelle de ce cours d'eau.

Les cartes de l'état écologique diffusées par "Carmen" indiquent un état écologique moyen de l'Arve sur tout son linéaire et un état chimique mauvais à partir de la commune de Passy. Seul l'amont du bassin semble exempt de pression industrielle et affiche un état chimique bon au regard de l'arrêté du 25 janvier 2010 (relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement). Deux principales pressions peuvent être mises en cause. Il s'agit dans un premier temps des pressions domestiques, liées à l'assainissement, mais surtout de la pression industrielle qui contribue à la contamination métallique de l'Arve.

#### **1.4.3.2. Qualité de l'Arve : Etude des résultats des stations RCO**

Afin de préciser la qualité de l'Arve dans la traversée de Sallanches, les résultats des analyses des deux stations RCO, l'une aux Houches, la seconde à Magland sont interprétés dans le tableau et les paragraphes suivants, selon les seuils définis dans l'arrêté du 25 janvier 2010. Les valeurs les plus faibles et les plus fortes pour chaque paramètre sont présentées.

La figure suivante illustre le positionnement de ces deux stations vis-à-vis de la future passerelle en projet.



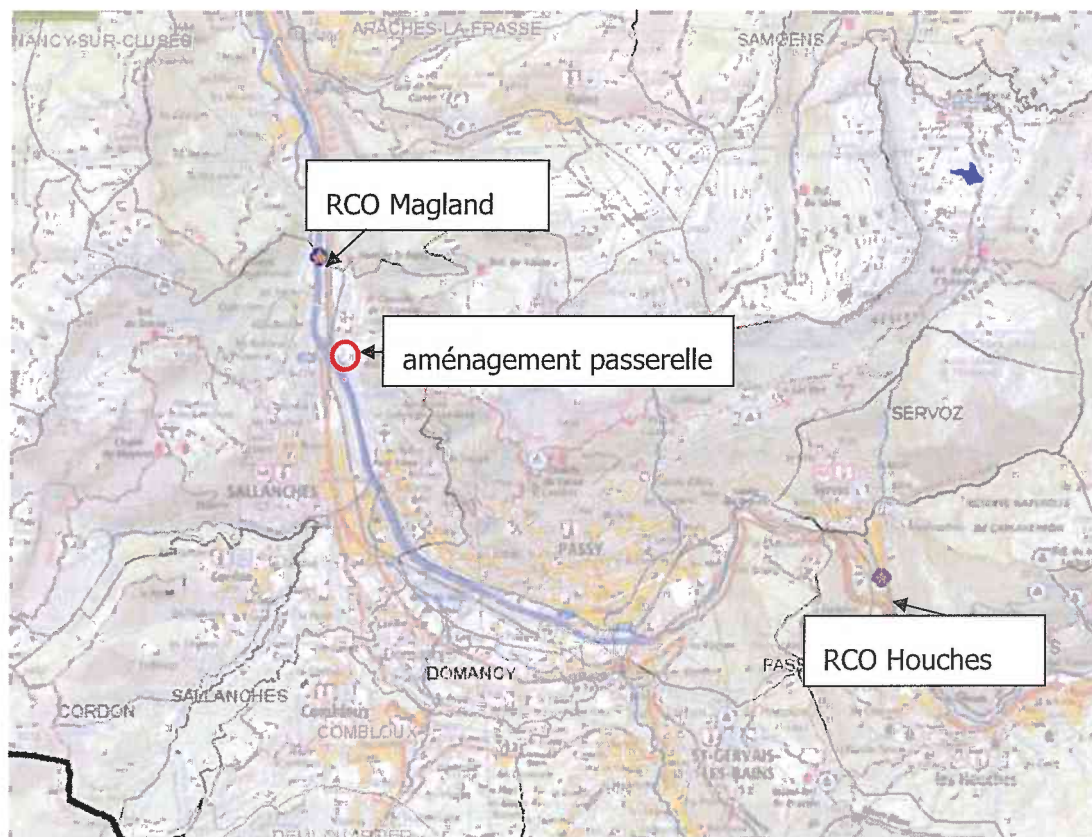


Figure 10 : Localisation des stations RCO sur l'Arve aux Houches et à Magland

Bassin Cours d'eau		Arve Aux Houches						Arve à Magland					
Code Nation		Arve 0606000						Arve 06061000					
Date	Physico chimie	2011		2012		2013		2011		2012		2013	
Etat écologique - qualité physico chimique													
Bilan de l'oxygène	Oxygène dissous (mg O2/l)	12,90	9,60	8,60	7,30	13,11	10,21	14,50	10,00	13,10	10,90	13,98	11,34
	Taux de sat O2 %	107,00	93,00	117,00	94,00	105,40	84,50	110,00	91,00	108,00	89,00	109,80	91,10
	DBO5 (mg/l)	<0,5	1,60	<0,5	1,50	<0,5	1,10	0,50	1,70	<0,5	1,20	0,90	1,10
	COD (mg/l)	0,40	0,80	0,40	1,60	0,30	1,00	0,40	1,50	0,40	1,90	0,30	1,10
	BILAN												
Température	T° C eau	2,80	9,10	0,30	12,70	2,32	12,90	2,90	9,60	2,20	10,00	4,87	9,60
	BILAN												
Nutriments	PO34- (mg/l)	0,03	0,32	0,03	0,44	0,02	0,13	0,04	0,11	0,03	0,28	0,10	0,17
	Phosphore total (mg P/l)	<0,02	0,11	<0,02	0,15	<0,02	0,78	0,02	0,08	<0,02	0,11	0,03	0,06
	NH4+ (mg/l)	<0,05	<0,05	<0,05	0,47	<0,05	0,08	<0,05	0,22	<0,05	1,05	<0,05	0,11
	NO2- (mg/l)	<0,02	0,02	<0,02	0,08	<0,02	0,03	<0,02	0,07	<0,02	0,13	<0,02	0,05
	NO3- (mg/l)	2,10	9,00	1,20	14,60	1,20	4,60	1,20	3,50	1,20	4,60	1,10	5,40
Acidification	pH	8,30	8,50	7,30	8,60	8,13	9,24	8,00	9,10	7,20	8,20	8,13	8,69
	BILAN												
Salinité Conductivité		332	521	130	501	85	545	486	168	492	162	563	176
Qualité physico chimique		2011		2012		2013		2011		2012		2013	
Etat écologique - qualité Biologique													
IBGN		9,00		10,00		nom mesuré		12,00		12,00		nom mesuré	
IBD		14,80		17,80		nom mesuré		15,30		17,70		nom mesuré	
Qualité Biologique		2011		2012		nom mesuré		2011		2012		nom mesuré	
ETAT ECOLOGIQUE						nom mesuré						nom mesuré	

**Legende qualite :**

Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
------------	-------	---------	----------	----------

L'analyse des résultats selon les seuils de l'arrêté du 25 janvier 2010, montre que l'état écologique est moyen en 2011 et 2012 pour les deux stations (pas de conclusion pour 2013 du fait de l'absence des paramètres biologiques).

Cet état moyen est principalement lié à la qualité biologique pour la station aux Houches et à la qualité physico chimique pour la station à Magland (notamment en 2012).

La qualité biologique s'améliore dans l'espace, vers l'aval, et dans le temps, elle devient même bonne en 2012 pour la station située à Magland.

La qualité physico chimique est bonne pour la station amont mais se dégrade dans le temps jusqu'à devenir médiocre du fait du phosphore total, dont l'origine est probablement domestique.

La qualité physico chimique à Magland est meilleure mais peut se dégrader à moyenne à cause des ions ammonium.

#### 1.4.3.3. Qualité des eaux du torrent de Luzier

Aucune donnée de qualité des eaux n'est existante sur ce cours d'eau. Cependant, l'analyse de l'occupation des sols permet de caractériser les pressions et d'en déduire une qualité de l'eau résultante.

La majeure partie du bassin versant du torrent se situe en zone de montagne. Aucune pression n'est recensée sur 90% de la superficie du bassin. La seule pression recensée sur ce cours d'eau correspond à la présence du hameau de Luzier dans la plaine de l'Arve.

Le cours d'eau bénéficie de la présence d'une ripisylve relativement épaisse dans la plaine sauf ponctuellement, lors de sa traversée par pont où la ripisylve est quasiment absente et où des planches de bois (en provenance probable d'une entreprise de transformation de bois) sont entreposées de façon très proche du cours d'eau.

Un risque de contamination des eaux par les produits phytosanitaires éventuellement utilisés pour le traitement du bois peut donc être souligné.

- du lessivage des sols, routes par la pluie.

=> Ce lessivage peut conduire à apporter des matières organiques et/ou des micropolluants qui se seraient accumulés sur les routes et/ou surface imperméables,

- la présence de prairies

=> les prairies peuvent être amandées en lisier et/ou faire l'objet d'apport d'engrais minéral. Ceci pourrait donc conduire à l'apport de nutriments au cours d'eau.

Néanmoins et ce malgré l'absence ponctuelle de ripisylve, le torrent de Luzier, bénéficie de la présence d'une large ripisylve qui peut donc limiter la propagation des polluants vers le cours d'eau et favoriser l'autoépuration des eaux.

### **1.5. GEOMORPHOLOGIE**

Les paragraphes suivants sont tirés de l'étude de faisabilité de 2011.

La zone d'implantation de la passerelle peut être découpée en 2 tronçons homogènes, représentés sur la figure ci-après.

Le tronçon 1 présente une pente d'environ 2 à 3%, une largeur en fond de 12 à 16m, et une hauteur de berge d'environ 2.50m. Les matériaux du lit ont une granulométrie variant de 1 à 25cm.

En amont de ce tronçon, le torrent est plus pentu avec des pentes de 5 à 8%, une largeur en fond de 6 à 8m et une hauteur de berge de 3.50m. La granulométrie est plus importante et varie de 1cm à 1m.

Les berges sont naturelles et raides car fortement érodées.





Figure 11 : Localisation des tronçons étudiés



Figure 12 : photos du tronçon 1 et 2

#### 1.5.1.1. Activité du cours d'eau et possibilités d'évolution

Pour estimer l'activité hydro-morphologique d'un cours d'eau, il est intéressant de regarder plusieurs paramètres selon la typologie définie par M. MALAVOI :

- La puissance spécifique  $W$
- L'érodabilité potentielle naturelle
- Les apports solides potentiels

#### ❖ Puissance spécifique $W$

La puissance spécifique peut être déterminée sommairement par le produit « pente x débit ». La formule est la suivante :  $W = Q^2 * \varphi_{\text{eau}} * J / L$

avec  $J$  = pente de la ligne d'énergie (m/m)

$L$  = largeur du lit pour le débit utilisé (m)

$\varphi_{\text{eau}}$  = poids volumique de l'eau (9810 N/m<sup>3</sup>)

On trouve  $W=160$  W/m<sup>2</sup>

**La puissance spécifique est supérieure à 100W/m<sup>2</sup>, et est donc forte.** Le cours d'eau aura tendance à dissiper son énergie en érodant ses berges.

#### ❖ Erodabilité de la berge

**Les matériaux composant la berge (graviers, sables) ne garantissent pas une bonne résistance à l'érosion.**

Le cône alluvial du torrent est en partie recouvert de végétation. Les racines apportent une cohésion et donc une solidité supplémentaire aux berges du lit, ce qui limite la divagation du lit. Cependant, **la hauteur des berges de 2 à 4m ne permet pas une protection jusqu'au pied de berge, d'où la présence de nombreuses érosions.**

**L'érodabilité de la berge est donc moyenne à forte.**

#### ❖ Apports solides potentiels

Selon les services techniques de la commune de Sallanches, **un curage est effectué régulièrement au niveau du tronçon 1, tous les 10 ans environ** pour limiter les inondations liées au torrent de Luzier. A chaque opération, environ 350m<sup>3</sup> de matériaux seraient ainsi prélevés. Ils permettent d'éviter la divagation du lit, notamment pour protéger le poste de refoulement du SIABS.

Par ailleurs, la granulométrie du lit fortement hétérogène (de 1cm à 1m), ainsi que le bassin versant amont avec une pente forte et des éboulements, conduisent à une **activité d'apport solide importante. Ces apports peuvent être importants et variables d'une crue à l'autre, notamment en fonction des érosions et des éboulements.**

### ❖ Analyse des cadastres de 1935 à 2004

Le lit du torrent de Luzier est situé au sein d'un cône de déjection, et peut a priori se déplacer latéralement lors de crues étant donné les faibles propriétés de cohésion des cônes alluviaux de manière générale.

Les cadastres de 1935 à 2004, représentés sur la figure suivante, mettent en évidence une tendance nette : **le cours d'eau a tendance à devenir rectiligne**. Cela peut être dû à une augmentation du débit liquide ou à un déficit de transport solide créant un approfondissement du lit, à des érosions coupant les méandres et entraînant une érosion régressive, aux curages qui maintiennent un niveau bas ou à un ensemble de facteurs combinés.



Figure 13 : Extraits des cadastres de 1935 à 2004

#### 1.5.1.2. Conclusion sur l'activité du cours d'eau

Les éléments qui vont dans le sens d'un tracé en plan relativement stable sont :

- L'analyse des cadastres depuis 1935 qui montre que le cours d'eau a tendance à devenir rectiligne
- La présence d'une végétation importante composée d'arbres et arbustes en bordure de lit mineur

En revanche, d'un point de vue hydro-morphologique et selon la méthodologie de Malavoi, **le cours d'eau est défini comme fortement actif de part :**

- Sa puissance forte
- L'érodabilité de ses berges importante
- Les apports solides importants

**Le cours d'eau peut donc éroder ses berges facilement.**

### **1.5.2.   Hydraulique et Transport solide**

cf paragraphe 3.2 et 3.3 p 18

## **2.       MILIEU NATUREL**

La figure suivante, localise l'ensemble des zones naturelles remarquables vis-à-vis de l'emplacement de future passerelle projetée.



**ZONES NATURELLES REMARQUABLES À PROXIMITÉ DES AMÉNAGEMENTS**

**ZNIEFF I : Versant rocheux en rive droite de l'Arve, de Balme à la Tête-Louis-Philippe**

**ZNIEFF II : HAUT FAUCIGNY**

**ZPS : HAUT GIFFRE**

**SIC : HAUT GIFFRE**

**ZPS : LES ARAVIS**

**SIC : LES ARAVIS**

**ZNIEFF I : Chaîne des Aravis**

**ZNIEFF II : CHAÎNE DES ARAVIS**

**ZNIEFF II : ENSEMBLE FONCTIONNEL DE LA RIVIÈRE ARVE ET DE SES ANNEXES**

**Légende**

- Natura 2000
- Natura 2000
- Zone humide
- ZNIEFF 2
- ZNIEFF 1

**Échelle**

0 1 2 km

## 2.1. ESPACES NATURELS REMARQUABLES AVEC RÉGLEMENTATION

Le tableau suivant met en évidence les différentes zones de protection présentes sur la commune et au droit des aménagements.

Type de zone réglementation spécifique		Présence au niveau de la zone des travaux
Réserve naturelle		NON
Site classé		NON
Site Inscrit		NON
Parc national	Coeur du Parc	NON
	Aire Optimale d'adhésion	NON
Natura 2000		NON
Zone humide Ramsar		NON
APPB		NON
Forêt de Protection		NON

Tableau 1 : Zones de protection du milieu naturel présentes à Sallanches et au droit du projet

### 2.1.1. Les sites Natura 2000

#### 2.1.1.1. Zones de protection spéciales

##### ➤ ZPS des Aravis (à 2 km environ de la zone d'étude)

Cette longue chaîne des Préalpes du nord, allongée suivant un axe NNE-SSW, présente d'importants sommets, entaillés par des " combes " très encaissées orientées NW-SE. Le massif des Aravis est un massif à dominante karstique formé par l'épaisse couche sédimentaire caractéristique des chaînes subalpines. L'ensemble présente un évident intérêt paysager et est dominé par les formations suivantes : Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente (50%), Pelouses alpines et sub-alpines (25%), Forêts de résineux (15%), ...

La ZPS est très favorable à la présence de galliformes de montagne comme le Tétrás lyre, la Gélinotte des bois, le Lagopède des Alpes et la Perdrix bartavelle. Elle est également favorable aux rapaces comme le Gypaète barbu, l'Aigle royal, le Faucon pèlerin, l'Autour des palombes, la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc ainsi qu'à la Chouette de Tengmalm et probablement la Chevêchette et le Grand-duc d'Europe, qui sont irrégulièrement "contactés".

Le Pic noir est aussi présent dans toutes les forêts bordant la chaîne et le Crave à bec rouge fréquente les pentes méridionales du Col des Aravis.



➤ *ZPS du Haut-Giffre (à 2 km environ de la zone d'étude)*

Le Haut Giffre constitue un vaste massif de haute montagne qui s'étend des Hauts Forts au Désert de Platé. Le relief très marqué comporte de puissantes falaises de calcaire supportant de grandes étendues fissurées (lapiaz, gouffres, résurgences, réseau souterrain). Ce massif est caractérisé par une grande diversité biologique, qui se traduit notamment au niveau du nombre d'espèces d'oiseaux qu'on y rencontre.

L'ensemble présente par ailleurs un évident intérêt paysager avec, entre autres, les sites classés du Cirque du Fer à Cheval et du Désert de Platé. Ce dernier est dominé par des forêts de résineux (30%), des pelouses alpines et sub-alpines (15%), des landes et broussailles (15%), des rochers intérieurs, éboulis rocheux (15%), des pelouses sèches (10%), ....

Le Haut Giffre présente un intérêt majeur pour les galliformes de montagne, puisque 4 espèces y sont notées, bien qu'en faibles effectifs : il s'agit du Tétraz lyre, de la Gélinotte des bois, du Lagopède des Alpes, de la Perdrix bartavelle et enfin du Grand Tétraz qui semble avoir disparu du secteur. Le massif est également d'une grande richesse en rapaces, l'Aigle royal, le Gypaète barbu, le Faucon pèlerin, le Grand-duc d'Europe, la Chouette chevêchette et la Chouette de Tengmalm sont présents. Parmi les pics, le Pic noir et le Pic tridactyle ont été observés. La Pie-grièche écorcheur, bien que peu abondante, est un nicheur présent ici à basse altitude dans des milieux ouverts ou semi-ouverts. Le Crève à bec rouge, très rare dans les Alpes du Nord, a fait l'objet de quelques observations occasionnelles, au sein de groupes de Chocards.

Enfin, certains secteurs du massif sont régulièrement empruntés comme couloirs migratoires, en particulier en période automnale, par de nombreuses espèces en déplacements. Ces passages concernent de nombreuses espèces de passereaux, ainsi que plusieurs rapaces (Balbuzard pêcheur, Buse variable, busards, Bonaparte apivore, Epervier d'Europe, faucons...), voire de grands échassiers (Cigogne noire...).

#### 2.1.1.2. Sites d'intérêt communautaire

➤ *SIC des Aravis (à 2 km environ de la zone d'étude)*

Correspond au même périmètre que celui de la ZPS des Aravis, et comprend essentiellement :

- différents faciès de pelouses et de landes subalpines et alpines, soit climaciques, soit d'origine pastorale.
- des formations végétales associées aux milieux rocheux (dalles calcaires lapiazées, falaises, éboulis...)
- quelques milieux forestiers (pessières subalpines et forêts de pins de montagne)
- quelques zones humides et quelques lacs d'altitude.

Il comporte au moins 12 habitats naturels d'intérêt communautaire, dont 1 dit prioritaire (9430\* - Forêts montagnardes et subalpines à *Pinus uncinata* ; \*si sur substrat gypseux ou calcaire). Il abrite deux espèces végétales d'intérêt communautaire : le Sabot de Vénus et le Chardon bleu (ou Reine des Alpes).

Le Lynx d'Europe semble fréquenter ce site, ainsi que deux papillons de l'annexe II de la directive Habitats : Azurés de la sanguisorbe et Azurés des Paluds.

➤ *SIC du Haut-Giffre (à 2 km environ de la zone d'étude)*

Comprends les 2/3 communs au périmètre de ZPS du Haut-Giffre est se caractérise par la présence d'une belle hêtraie d'altitude ainsi qu'une végétation des falaises et des éboulis particulièrement bien développée.

Les grottes abritent d'importantes colonies de chauves-souris. Les cols sont des lieux privilégiés pour la migration des oiseaux.

## 2.2. AUTRES ESPACES NATURELS REMARQUABLES

Le tableau suivant met en évidence les différentes zones d'inventaires présentes sur la commune et au droit des aménagements.

Zones sans réglementation spécifique mais dont l'intérêt est reconnu par inventaire	Présence au niveau de la zone des travaux
Parc régional	NON
ZNIEFF 1	NON
ZNIEFF 2	OUI
ZICO	NON
Tourbières	NON
Zones humides	NON

Tableau 2 : Zones d'inventaires du milieu naturel présentes à Sallanches et au droit du projet

### 2.2.1. ZNIEFF de type I

➤ *Chaîne des Aravis (à 2 km environ de la zone d'étude)*

La vaste chaîne des Aravis s'étend sur plusieurs dizaines de kilomètres, de la vallée de l'Arve au nord à Ugine au sud. Les multiples situations écologiques liées à des conditions altitudinales, géologiques ou topographiques extrêmes favorisent une faune et une flore exceptionnellement riches. La forêt est médiocrement présente (hêtraie à orchidées, hêtraie-sapinière, pessière) et les zones humides plutôt rares ; certaines tourbières (notamment sur le territoire de la Giettaz) sont néanmoins remarquables.

Les formations herbacées (prairies, pâturages, pelouses d'altitude) et rocheuses (parois, lapiaz, amas de gros blocs et pierriers) prennent par contre ici une extension considérable. Très diversifiée, la faune comprend la majorité des espèces montagnardes classiques : Cerf élaphe, Bouquetin, Chamois, Marmotte, Aigle royal, Gypaète (le site choisi pour les réintroductions dans les alpes françaises est situé dans le massif), Perdix bartavelle, Lagopède, Tétras lyre.... Parmi les invertébrés, on peut citer divers papillons comme l'Apollon, le Damier de la Succise (dans sa forme d'altitude) et deux Azurés, celui du serpolet et celui de la sanguisorbe.



Ce dernier parvient, dans certaines "mouilles" situées au nord du site, à ses plus hautes altitudes connues en France. La flore compte plusieurs centaines d'espèces recensées, dont pas moins d'une quinzaine d'espèces protégées (Sabot de Vénus, Epipogon sans feuilles, Laîche vaginée...) et bien d'autres plantes rares telles que la Saussurée déprimée, la Renoncule à feuilles de parnassie ou la Fétuque à fleurs étroites.

➤ *Tête du Colonney-Désert de Platé (à 2,3 km environ de la zone d'étude)*

Ce secteur coiffe la partie sommitale des Préalpes calcaires en rive droite de l'Arve. Il s'échelonne de 1 200 m d'altitude et moins sur Passy à 2 692 m à la Tête du Colonney. L'étagement de la végétation est donc très marqué ; sont largement représentés les étages subalpin et alpin. Le couvert végétal local est marqué par la prépondérance des formations alpines et calcicoles : pelouses diverses et variées, combes à neige et surtout formations rocheuses exceptionnelles. Dans les zones inférieures, la forêt (hêtraie à orchidées, pessière, voire pinède de Pins à crochets) est assez présente, tout comme le sont également les formations subalpines telles que mégaphorbaies (végétation à hautes herbes), aunaies vertes, landes à rhododendron et genévrier. La présence de nombreuses espèces végétales remarquables est connue, parfois de longue date. Parmi celles-ci, une douzaine sont protégées (Ancolie de Alpes, Laîche faux-pied d'oiseau, Epipactis à petites feuilles...). La diversité de la faune est à l'avenant : Bouquetin, Chamois, Lièvre variable, Aigle royal, Gypaète barbu (qui survole fréquemment le massif), Lagopède, Tétràs lyre, Tichodrome, papillon Apollon,....

➤ *Versant rocheux en rive droite de l'Arve, de Balme à la Tête Louis Philippe (à 3 km environ de la zone d'étude)*

Cette zone en rive droite de l'Arve est constituée par un versant boisé abrupt (culminant à 1 222 m d'altitude), longé de barres rocheuses à l'origine de plusieurs éboulis ; ces derniers sont exploités en carrière en deux secteurs, sur la commune de Magland. L'exposition générale ouest/sud-ouest, la pente très accentuée et la présence de zones rocheuses déterminent des conditions particulièrement chaudes, favorables aux espèces méridionales. Ce site est caractéristique des "lisières xérothermiques" définies par John Briquet au début du siècle. Deux types d'habitats naturels majeurs par leur importance et leur intérêt sont ici prépondérants : la hêtraie sèche neutrophile à orchidées, et les zones rocheuses regroupant divers milieux (fissures, micro-pelouses en banquettes, "balmes" à flore annuelle...), riches en espèces méridionales. On note également quelques îlots de Pin sylvestre. Pour la flore, on dénombre plus particulièrement le Cyclamen d'Europe ici très abondant, le Lys orangé (répandu dans les parois), l'Isopyre faux pigamon, et l'Epervière mouchetée qui abonde dans les rochers. La Koélerie du Valais et la Polygale des sols calcaires trouvent dans ce site leur seconde localité départementale, et l'Armoise à odeur de camphre sa troisième. Cette zone héberge de plus de nombreuses espèces de grand d'intérêt parmi les oiseaux (dont plusieurs espèces rupicoles, c'est à dire inféodées aux parois rocheuses), les chauves-souris et les reptiles.

### 2.2.2. ZNIEFF de type II

#### ➤ *Haut-Faucigny (à 2 km environ de la zone d'étude)*

Cet ensemble naturel de premier ordre culmine au Buet à près de 3100 m d'altitude. Il regroupe les sommets du haut Faucigny, placés en tête de la vallée du Giffre et qui se poursuivent au nord par les Dents du Midi.

Le zonage de type II souligne les multiples interactions existant au sein de cet ensemble, dont les espaces les plus représentatifs en terme d'habitats ou d'espèces remarquables (écosystèmes montagnards pastoraux, forestiers ou rocheux, karst, zones humides, torrents...) sont retranscrits à travers un fort pourcentage de superficie en zones de type I. Il englobe les zones abiotiques naturelles, permanentes ou transitoires de haute montagne, ou les éboulis instables correspondant à des milieux faiblement artificialisés.

Il souligne particulièrement les fonctionnalités naturelles liées à la préservation des populations animales ou végétales :

- en tant que zone d'alimentation ou de reproduction pour de multiples espèces, dont celles précédemment citées, ainsi que d'autres exigeant un large domaine vital (Cerf élaphe, Bouquetin des Alpes, Aigle royal, Gypaète barbu...) ;
- à travers les connections multiples existant avec d'autres massifs voisins (Dents du Midi, Chablais, Aiguilles Rouges...).
- il met enfin en exergue la sensibilité particulière de la faune souterraine, tributaire des réseaux karstiques et très dépendante de la qualité des eaux provenant du bassin versant. La sur-fréquentation des grottes, le vandalisme des concrétions peuvent de plus rendre le milieu inapte à la vie des espèces souterraines.

#### ➤ *Chaîne des Aravis (à 1.5 km environ de la zone d'étude)*

Parmi les massifs subalpins, l'ensemble Bornes-Aravis fait suite à celui des Bauges vers le nord. Le zonage de type II souligne particulièrement les fonctionnalités naturelles liées à la préservation des populations animales ou végétales :

- en tant que zone d'alimentation ou de reproduction pour de multiples espèces, dont celles précédemment citées ainsi que d'autres exigeant un large domaine vital (Bouquetin des Alpes, Aigle royal, Gypaète barbu...) ;
  - à travers les connections existant avec les autres ensembles naturels voisins de l'ensemble Bornes – Aravis, du Faucigny et du Beaufortain ;
  - il met enfin en exergue la sensibilité particulière de la faune souterraine, tributaire des réseaux karstiques et très dépendante de la qualité des eaux provenant du bassin versant ; La sur-fréquentation des grottes, le vandalisme des concrétions peuvent de plus rendre le milieu inapte à la vie des espèces souterraines.
  - L'ensemble présente par ailleurs un évident intérêt paysager (il est cité comme exceptionnel dans l'inventaire régional des paysages), mais aussi géologique et géomorphologique (remarquable modelé glaciaire...).
- *Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes (inclus dans la zone d'étude)*

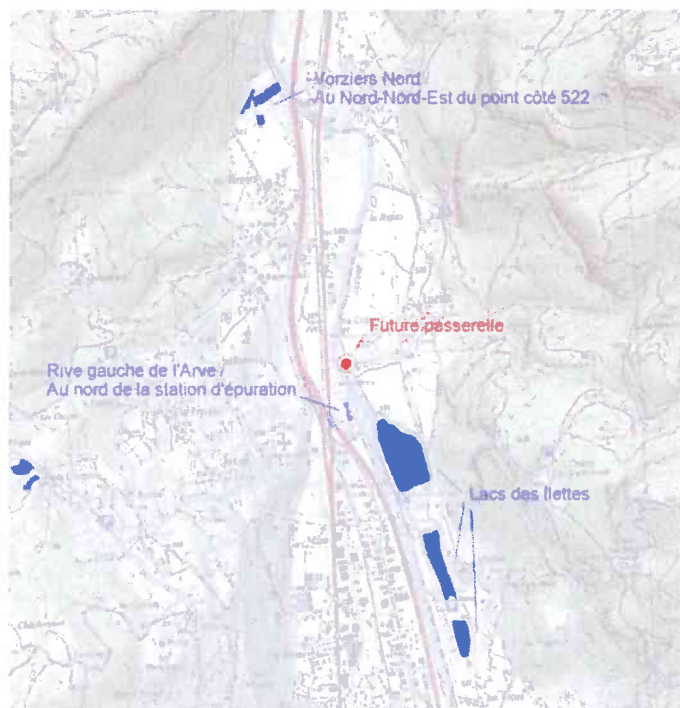
Cette zone naturelle intègre l'ensemble fonctionnel formé par le cours moyen de l'Arve, entre la Plaine de Sallanches et l'agglomération genevoise, ainsi que la plus grande partie de son principal affluent : le Giffre. Elle inclut leurs annexes fluviales et les zones humides voisines. En dépit des aménagements hydrauliques de grande ampleur réalisés, notamment sur l'Arve (endiguements...), ainsi que des modifications induites par l'extraction des matériaux alluvionnaires, l'ensemble conserve un grand intérêt naturaliste, avec une juxtaposition de biotopes humides d'eau courante ou stagnante (vasières, "îlages" graveleux, anciennes gravières...) ou beaucoup plus secs sur les terrasses latérales.

Outre plusieurs types d'habitats remarquables (eaux oligotrophes pauvres en calcaire...), on observe ici une flore très représentative de certains cours d'eau alpins torrentiels (Saule faux daphné et surtout Petite Massette, espèce en forte régression à l'échelle européenne et pour laquelle cet ensemble demeure un bastion important...), des terrasses alluviales sèches (Aster amelle, Erythrée élégante, Fétuque du Valais, Orchis punaise...), ou des zones humides et plans d'eau (Inule de Suisse, Germandrée des marais, Pesse d'eau, Grande Naiade...). La faune est très caractéristique qu'il s'agisse des poissons (Brochet, Ombre commun...), des mammifères (Castor d'Europe, Putois, Crossopes aquatique et de Miller, chiroptères...), des oiseaux (ardéidés, Chevalier guignette, Harle bièvre, anatidés nicheurs ou stationnant, fauvettes aquatiques...) ou des batraciens (crapaud Sonneur à ventre jaune...). L'ensemble se caractérise également par une très grande richesse en libellules.

### 2.2.3. Zones humides

A proximité de la zone d'étude, 3 zones humides sont répertoriées dans le cadre de l'inventaire départemental des zones humides. Elles se situent entre 300 et 2 km de la zone d'étude (cf carte ci-contre).

On notera que des compléments d'inventaires sont en cours de réalisation par Aster dans ce secteur d'étude.



Elles présentent les caractéristiques suivantes :

Tableau 3 : Recensement des zones humides à proximité du site d'étude

Zone humide	Superf	Alt	Type	Espèces floristiques d'intérêt pat.	Espèces faunistiques d'intérêt pat.	Distance à la zone d'étude
<b>Rive gauche de l'Arve / Au nord de la station d'épuration</b>	0.33 ha	520 m	Lacs, étangs, mares (Eau douce)	néant		300 m
<b>Lac des Ilettes</b>	16.8 ha	525 m	Lacs, étangs, mares (Eau douce) Roselières Formations à grandes laîches	<i>Elocharis palustris</i> , <i>Schoenoplectus lacustris</i> , <i>Typha latifolia</i>	Castor (traces), Fuligule milouin, Foulque macroule, Canard colvert, Grenouille verte et des libellules.	450 m
<b>Vorziers Nord / Au Nord-Nord-Est du point côté 522 m.</b>	2.4 ha	520 m	Groupements à reine des prés et communauté associées, Galleries d'aulnes blanchâtres, Roselières, Bas-marais alcalins.	<i>Sanguisorba officinalis</i> , <i>Eleocharis uniglumis</i> , <i>Lycopus europaeus</i> , <i>Impatiens nolitangere</i> , <i>Linum catharticum</i> .	<i>Rana dalmatina</i> , <i>Argiope bruennichi</i> .	1850 m

## 2.3. DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE AU DROIT DES AMÉNAGEMENTS

### 2.3.1. Description du milieu naturel

Le boisement qui sera traversé par le nouveau chemin piéton et la passerelle est un mélange de feuillus qui s'étend sur environ 4 ha. Il se caractérise principalement par la présence d'Erables, Frênes et Epicéas.



*Figure 14 : Boisement rive gauche*



*Figure 15 : Boisement rive droite*

C'est un boisement relativement jeune, à l'exception des Epicéas qui peuvent atteindre environ 20 mètres de haut tandis que les feuillus atteignent difficilement les 15 mètres de haut. L'habitat est peu diversifié, ce sont les Frênes et les Noisetiers qui dominent.

Cet habitat est installé sur un sol relativement sec éloigné de la nappe alluviale de l'Arve. Le torrent de Luzier se situe à plus de 2 mètres en dessous du milieu forestier.

Les espèces végétales recensées sur chaque rive et qui caractérisent le boisement sont détaillées dans le tableau ci-après.

Tableau 4 : Relevé espèces végétales des boisements RG et RD

	Rive gauche			Rive droite		
	Nom scientifique	Nom français	A/D	Nom scientifique	Nom français	A/D
Strate arborée	<i>Acer platanoides</i>	Erable plane	"+"	<i>Acer opalus</i>	Erable à feuille d'obier	2
	<i>Alnus incana</i>	Aulne blanc	1	<i>Acer platanoides</i>	Erable plane	"+"
	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne	2	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne	2
	<i>Picea abies</i>	Epicéa	2	<i>Picea abies</i>	Epicéa	2
Strate arbustive	<i>Cornus nigra</i>	Cornouiller noir	1	<i>Cornus nigra</i>	Cornouiller noir	1
	<i>Coryllus avellana</i>	Noisetier	1	<i>Coryllus avellana</i>	Noisetier	2
	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne	1	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne	1
	<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	"+"	<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	1
	<i>Juglans regia</i>	Noyer commun	1	<i>Juglans regia</i>	Noyer	1
	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois	"+"	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois	1
	<i>Viburnum lantana</i>	Viorne lantane	1	<i>Viburnum lantana</i>	Viorne lantane	1
Strate herbacée	<i>Convallaria majalis</i>	Muguet	1	<i>Convallaria majalis</i>	Muguet	1
	<i>Hedera helix</i>	Lierre	1	<i>Hedera helix</i>	Lierre	1
	<i>Paris quadrifolia</i>	Parisette à quatre feuilles	"+"	<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau de Salomon	1
	<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau de Salomon	"+"	<i>Rubus sp.</i>	Ronces	"+"
	<i>Primula vulgaris</i>	Primevère	"+"		Mousses sp.	"+"
		Mousses sp.	1			

Légende :

A : Abondance

D : Dominance

+ : peu d'individus

1 : recouvrement <5%

2 : recouvrement compris entre 5 et 25%

**Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale n'a été observée sur la zone d'étude.**



### 2.3.2. Les espèces faunistiques rencontrées

La liste des espèces animales recensées lors des repérages naturalistes réalisés en juin, juillet et août 2013 est présentée ci-après par catégorie.

*Pour chaque espèce, le statut réglementaire à l'échelle européenne, nationale et régionale a été précisé. A partir de ces informations, l'enjeu écologique de chaque espèce est défini selon les considérations suivantes :*

<b>ENJEU FORT :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Habitats et/ou Oiseaux.</li> <li>- Espèce menacée d'extinction sur la liste rouge.</li> </ul>
<b>ENJEU MODERE :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espèce inscrite à l'annexe II de la Convention de Berne.</li> <li>- Espèce disposant d'une protection nationale.</li> <li>- Espèce non menacée sur la liste rouge.</li> </ul>
<b>ENJEU FAIBLE :</b>
- Toutes les autres espèces.

Pour l'avifaune, voici la liste des espèces rencontrées au regard de leur statut de protection :

Tableau 5 : Avifaune - Enjeux écologiques

Nom français	Nom latin	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Protection nationale	Liste Rouge	Enjeux
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		An II	Art 3	LC	Modéré
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		An II	Art 3	LC	Modéré
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	An II/2	An III		LC	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		An II	Art 3	LC	Modéré
Hirondelle des rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>		An II	Art 3	LC	Modéré
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		An III	Art 3	LC	Modéré
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	An II/2	An III		LC	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		An II	Art 3	LC	Modéré
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>		An II	Art 3	LC	Modéré
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	An I	An II	Art 3	VU	Fort
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	An II/1 - An III/1			LC	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		An III	Art 3	LC	Modéré

Pour les mammifères :

Tableau 6 : Mammifères - Enjeux écologiques

Nom français	Nom latin	Directive Habitats	Convention de Berne	Protection nationale	Liste Rouge	Enjeux
Chevreuil ( <b>traces</b> )	<i>Capreolus capreolus</i>		An III		LC	Faible

Pour les insectes :

Tableau 7 : Insectes - Enjeux écologiques

Nom français	Nom latin	Directive Habitats	Convention de Berne	Protection nationale	Liste Rouge	Enjeux
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>				LC	Faible
Azuré d'Escher	<i>Polyommatus escheri</i>				LC	Faible
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>				LC	Faible
Hespérie sp.	<i>Hesperiidae sp.</i>				LC	Faible
Moro-Shinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>					Faible
Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>				LC	Faible
Souci	<i>Colias crocea</i>				LC	Faible
Ticris	<i>Pararge aegeria</i>				LC	Faible

et enfin pour les reptiles :

Tableau 8 : Reptiles - Enjeux écologiques

Nom français	Nom latin	Directive Habitats	Convention de Berne	Protection nationale	Liste Rouge	Enjeux
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	An IV	An II	Art 2	LC	Modéré

Ces listes ne sont pas exhaustives, elles permettent d'avoir une représentation des espèces présentes et qui fréquentent le milieu.

Les espèces observées sont majoritairement des espèces communes mais aussi typiques des milieux forestiers et de lisières.



Figure 16 : Azuré des Nerpruns

### **2.3.3. Enjeux écologiques**

Les enjeux écologiques de la zone d'étude au regard de la nature des aménagements sont modérés.

En effet, les espèces animales et végétales présentes ne disposent pas de statut de protection important et/ou n'est menacé d'extinction à l'exception du Milan noir. Ce dernier a été observé en vol au-dessus de la zone d'étude. Il est presque certain qu'il ne niche pas et ne chasse pas dans le boisement concerné par les travaux. Sa présence ne présente donc pas un enjeu environnemental important.

Quant aux autres espèces faunistiques observées qui disposent d'un statut de protection nationale voire internationale, elles sont relativement communes de ces milieux. Les impacts des travaux sur leur présence se feront sentir principalement en période de travaux. Il sera donc important d'adapter le calendrier des travaux aux cycles de vie de ces espèces. A terme, la faible importance des emprises des travaux au regard de l'ensemble du massif concerné, ne remet pas en cause l'état de conservation de ces espèces n'est pas menacé par le projet.

Concernant les espèces floristiques, l'impact des travaux restera limité aux emprises strictes des travaux et concernera le défrichement et le débroussaillage de ces emprises. On rappellera que les espèces concernées sont communes et qu'aucune espèce protégée n'a été recensée.

Compte tenu des périmètres d'inventaires et ou de protection réglementaires environnantes, les espèces recensées au niveau de l'implantation de la passerelle et du sentier ne sont pas caractéristiques de ces zonages environnementaux. Aucune espèce justifiant le classement des sites proches en Natura 2000, Znieff de types 1 ou 2 n'a été observée sur le site.

Les enjeux écologiques au niveau de l'emprise de la passerelle sont donc modérés.

## 2.4. LES CORRIDORS ÉCOLOGIQUES

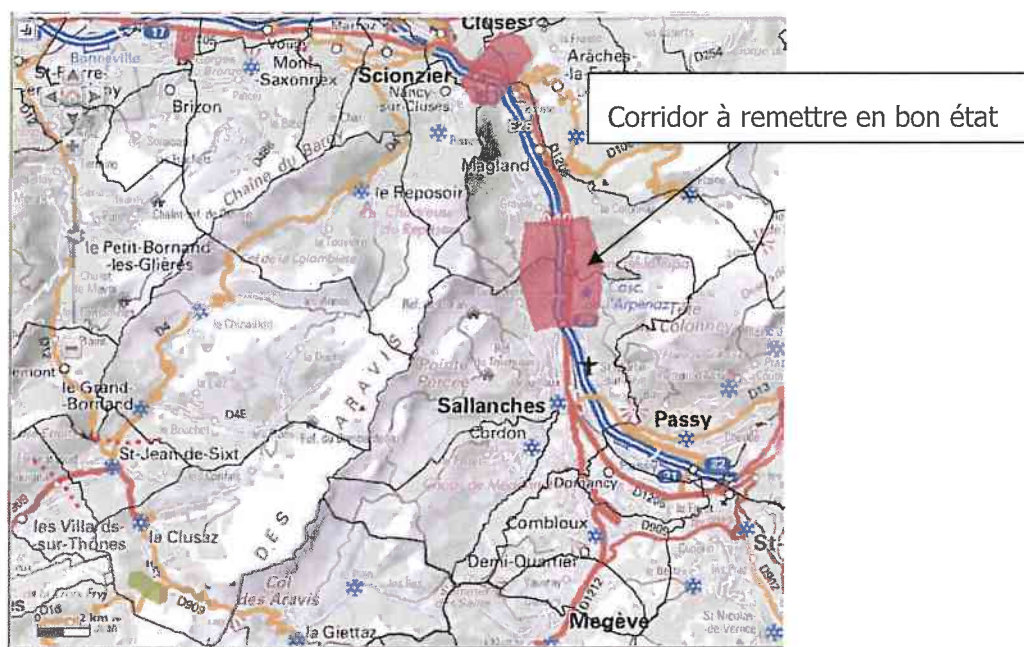


Figure 17 : Extrait des corridors issu du schéma de cohérence global écologique

Selon le sire Cartorera, un corridor écologique, englobant le site des aménagements est à remettre en bon état. Il est à cheval sur les communes de Sallanches et de Magland.

Sa remise en état permettrait de restaurer le franchissement de la grande faune entre le massif des Aravis à l'ouest et la réserve naturelle du vallon de Bérard à l'est.

La RD1206, l'autoroute A40 et la voie SNCF, semblent être les principaux facteurs anthropiques limitants le corridor écologique. Par ailleurs, l'absence d'arbres dans la plaine, limite également le passage par manque de cache pour la faune.



## **2.5. ASPECTS PISCICOLES**

L'Arve est un cours d'eau classé en première catégorie piscicole.

Des pêches d'inventaires ont été réalisées et les résultats sont disponibles sur <http://www.image.eaufrance.fr/>.

Deux stations d'inventaires intéressent cette étude, il s'agit de l'Arve aux Houches et de l'Arve à Sallanches. 6 pêches ont été effectuées aux Houches et 3 à Sallanches. 95% des contacts sont des truites. Le chabot a été contacté lors d'une seule pêche sur la station de Sallanches.

Aucune information n'est disponible concernant la population piscicole susceptible d'être abritée par le torrent.

Néanmoins, aucun obstacle n'est recensé à la confluence du torrent avec l'Arve, ce qui signifie que les truites sont susceptibles de remonter le torrent.

Néanmoins, la progression de la faune piscicole est très vite contrainte soit par la faiblesse de la hauteur d'eau et surtout par la pente du cours d'eau trop élevée. La présence potentielle d'un peuplement piscicole se cantonnera donc à la partie terminale du torrent.

Dans sa traversée de Sallanches, l'Arve est classée en liste II selon l'article L214-17 du Code de l'Environnement. Cette liste concerne les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons).

Tout ouvrage faisant obstacle doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant. Ces obligations s'appliquent à l'issue d'un délai de cinq ans après publication des listes.

Le torrent de Luzier n'est pas classé.

L'Arve, dans sa traversée de Sallanches est répertoriée en liste I des inventaires frayères poissons selon l'article R432-1 du Code de l'Environnement.

Le torrent de Luzier n'est pas répertorié, de plus la granulométrie grossière du cours d'eau et les fortes variations de débits ne sont pas favorables au frai de la truite.

### **3. MILIEU HUMAIN**

#### **3.1. DOCUMENTS D'URBANISME**

La commune de Sallanches est dotée d'un Plan d'Occupation des Sols valant Plan Local d'Urbanisme. Sa dernière modification date du mois de juillet 2013.

##### **3.1.1. Zonage**

Les aménagements interfèrent avec une zone inscrite NDp au POS de la commune.

Il s'agit d'une naturelle de protection absolue des paysages et des milieux naturels, le sous secteur NDp signifie "à protéger en priorité".

##### **3.1.2. Espaces boisés classés**

En référence à l'article L 130-1 du code de l'urbanisme :

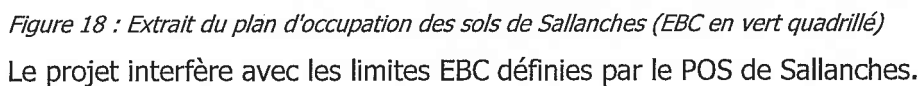
« Les plans locaux d'urbanisme peuvent classer comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenant ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignements »

A ce titre de nombreux boisements ont été classés et figurent sur le POS de Sallanches.

Environ 1729 ha de bois sont classés sur la commune de Sallanches.

Au droit de la future passerelle projetée, les boisements sont classés. La figure suivante illustre les boisements classés au droit des futurs aménagements, ils sont repérés en vert quadrillé.

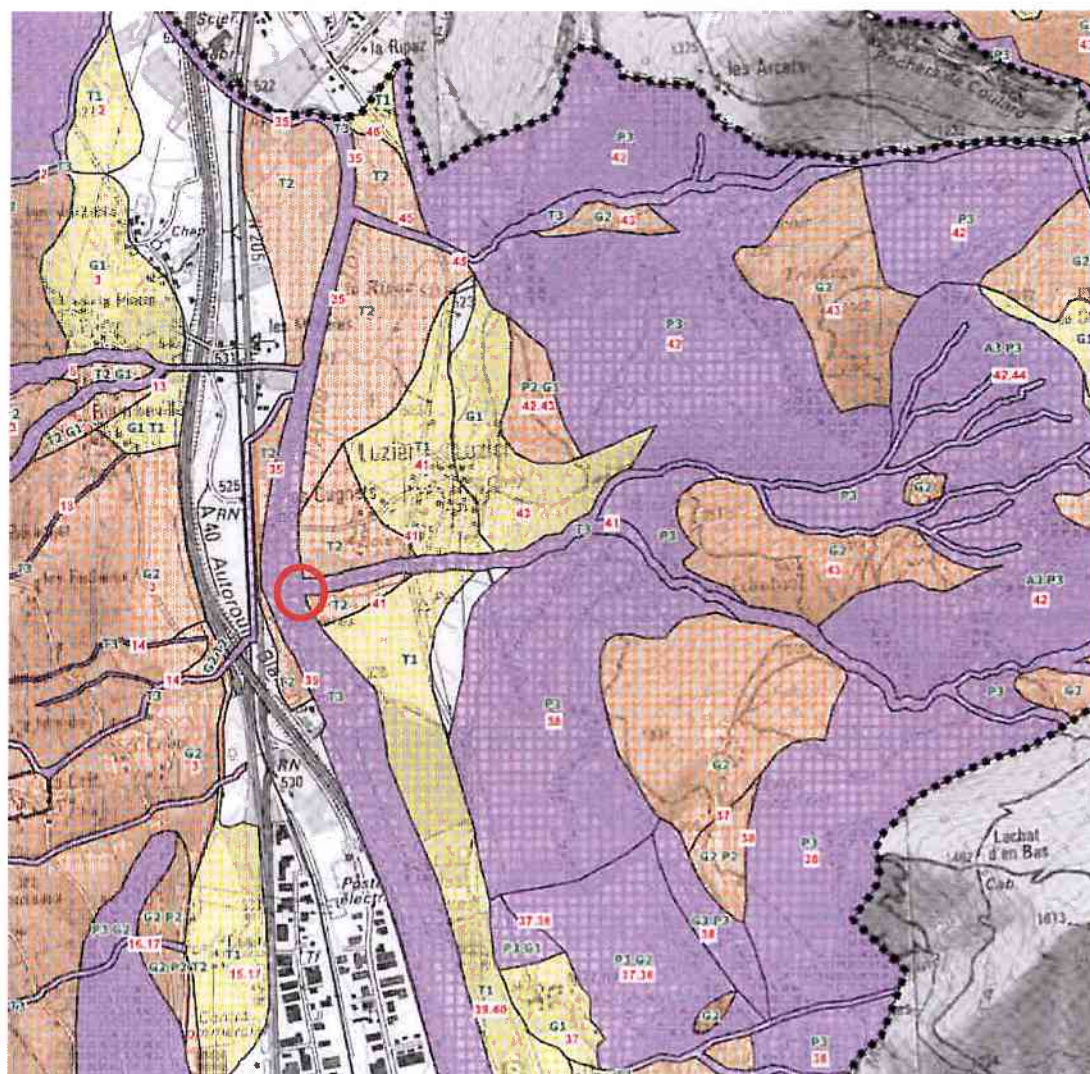




### 3.2.1. Risques naturels

Les documents sont tout de même téléchargeables sur le site <http://www.haute-savoie.gouv.fr/> car les aléas peuvent avoir des incidences sur la sécurité publique.

Ainsi, la figure suivante est un extrait de la carte des aléas répertoriés au droit des futurs aménagements.



Degré d'aléa



Nature d'aléa

- A : Avalanche
- C : Glissement de terrain
- I : Inondation
- P : Eboulement rocheux
- T : Torrentiel

Figure 19 : Extrait de la carte des aléas au droit des aménagements

Au droit des aménagements, le torrent de Luzier et l'Arve correspondent aux sources les plus importantes d'aléas avec un aléa torrentiel fort le long du linéaire. Au niveau du hameau de Luzier, cet aléa s'affaiblit de moyen à faible.

A l'est du hameau, deux nouveaux aléas sont répertoriés. Il s'agit des éboulements rocheux et des glissements de terrain.

Un aléa avalanche fort est également répertorié sur les hauteurs du bassin du torrent.

En ce qui concerne les risques sismiques, la commune est classée en zone de sismicité 4.

### **3.2.2. Risques industriels**

Sur la commune de Sallanches, 7 établissements sont classés en ICPE, mais aucun ne présente un statut SEVESO.

### **3.3. PATRIMOINE CULTUREL**

Au droit des aménagements, aucun monument historique classé ou inscrit et aucun périmètre de protection n'est recensé.

### **3.4. RÉSEAUX**

Une conduite d'eaux usées qui traverse le torrent de Luzier ainsi qu'un poste de refoulement sont présents à proximité de la confluence avec l'Arve.

### **3.5. USAGES DE L'EAU**

Au droit des aménagements, aucun point d'alimentation en eau potable ni périmètre de protection de captage n'est recensé.

En ce qui concerne les rejets, la station de traitement des eaux usées est présente en rive gauche de l'Arve et rejette les eaux traitées dans l'Arve. Cette station est située à environ 500 mètres en amont du torrent de Luzier.

### **3.6. FRÉQUENTATION ACTUELLE DU SITE**

La figure suivante montre la présence du sentier existant (tracé bleu) en bordure d'Arve et au franchissement du torrent de Luzier.

Ce sentier est très fréquenté pour la promenade à pied, à vélo, pour la pratique sportive...

Le chemin actuellement présent en fermeture de bassin est même fréquenté par les engins (type quad), un passage à gué permettant la traversée du cours d'eau.

D'une manière générale, les bois sont fréquentés. Cependant, la traversée du cours d'eau est difficile en dehors du chemin du fait de la hauteur des berges conséquente, de plus de 2 mètres.





*Figure 20 : Localisation du sentier traversant le torrent de Luzier*

Par ailleurs, il est nécessaire de rappeler que la traversée reste dangereuse et qu'elle est interrompue en période de forts débits.

### 3.7. TRANSPORTS

La commune de Sallanches est traversée du nord au sud par l'autoroute A40 et par la RD 1206. Ces deux voies relient Annemasse à Saint Gervais. La RD conduit les automobilistes au tunnel du Mont Blanc.

Elles sont positionnées en fond de vallée et suivent de très près le linéaire de l'Arve.

Au niveau des aménagements, la RD se situe à environ 150 mètres à l'ouest et l'autoroute à environ 330 mètres à l'ouest.

La voie de chemin de fer traverse également la commune de part en part et se situe également à proximité des aménagements.

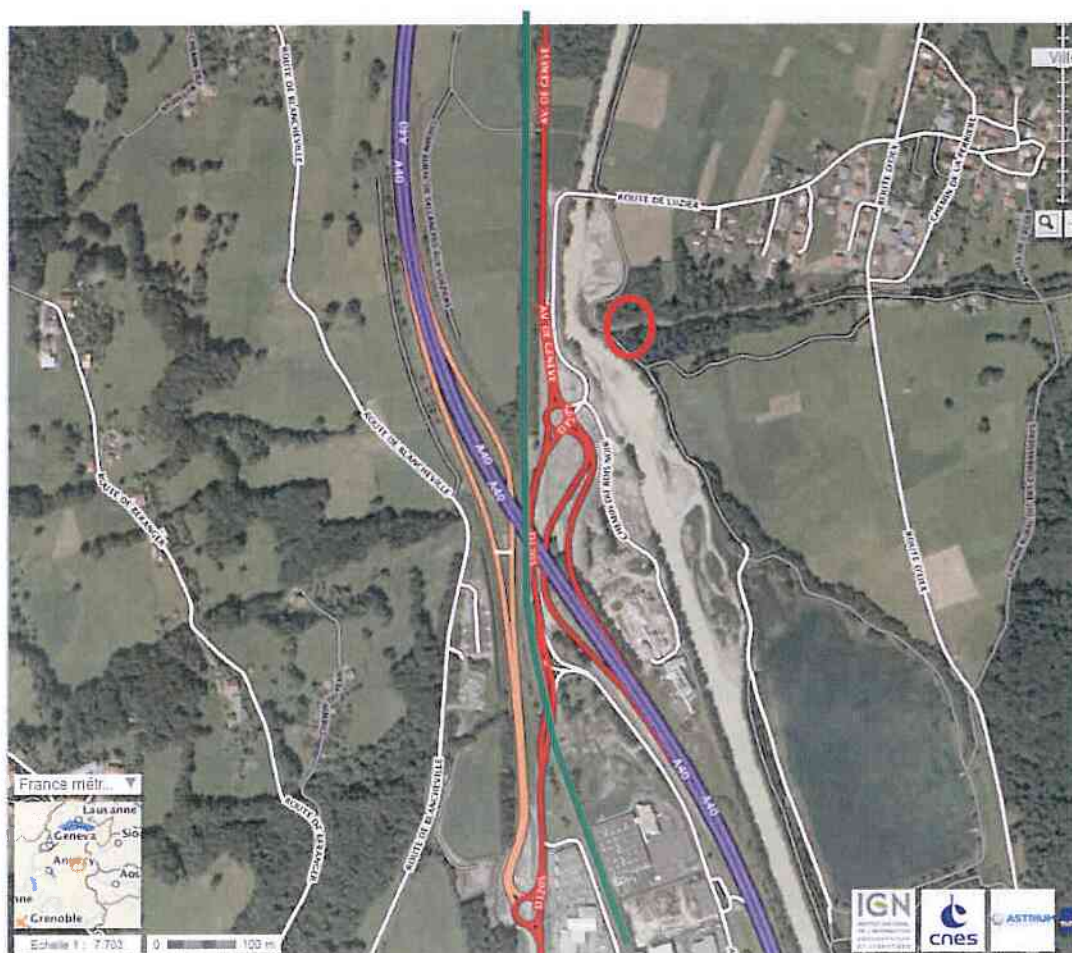


Figure 21 : Mise en évidence des réseaux autoroutiers, départementaux et de la voie ferrée à proximité des aménagements

### 3.8. BRUIT

Les principales émissions de bruit au droit du projet proviennent des axes routiers, autoroutes et RD, ainsi que de la voie de chemin de fer.

La figure suivante, illustre les émissions de bruit émanant de l'autoroute. Celle-ci montre que la zone projetée pour la passerelle est soumise au bruit émis par l'autoroute. Le niveau de bruit émis par l'autoroute au droit des aménagements figure au dessous des seuils réglementaires d'exposition des riverains, comme le montre l'échelle comparative des niveaux d'exposition des bruits issus de l'ARS.

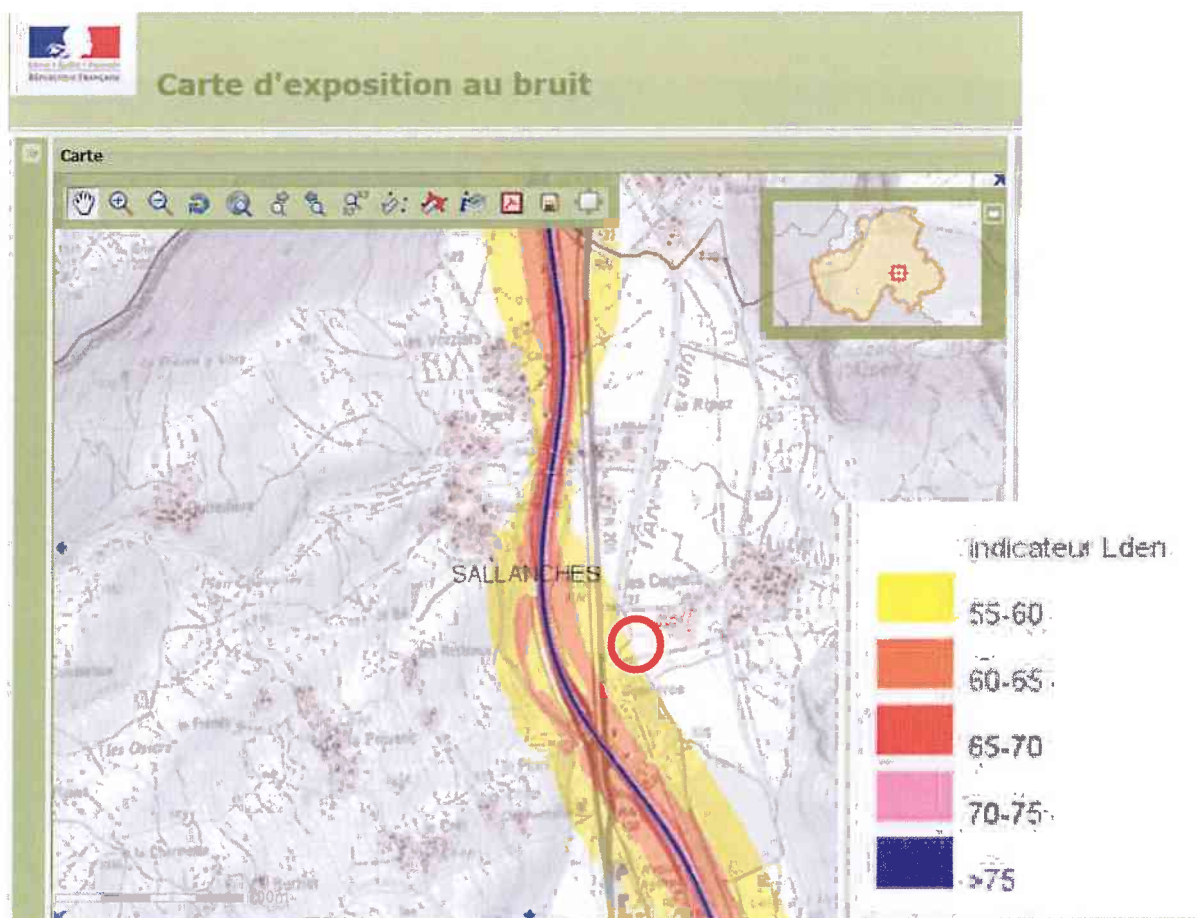
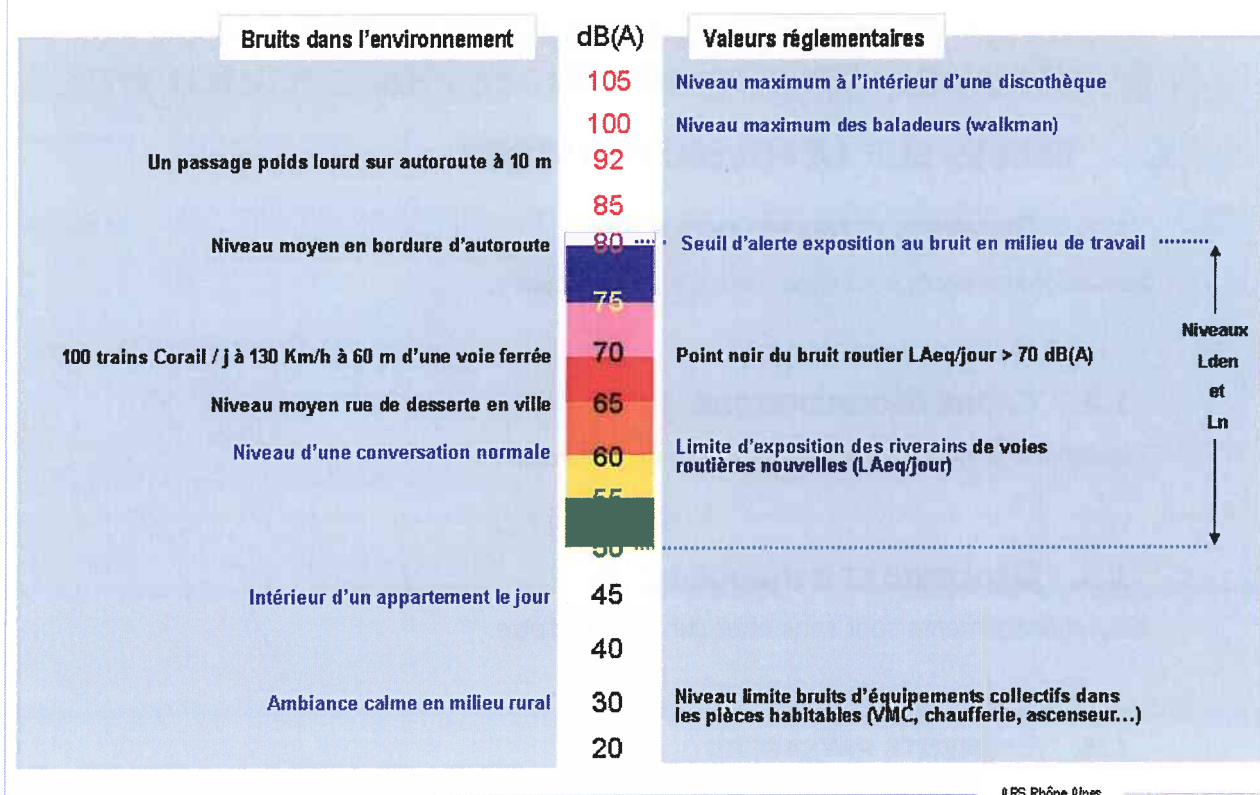


Figure 22 : Bruit émis par l'autoroute au droit du projet - source : <http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/>



### Echelle comparative intégrant les niveaux d'expositions des cartes de bruit stratégique

(Code couleur des légendes utilisé pour les représentations des niveaux d'exposition définis par la norme NFS 31.130)



## **PARTIE 3 : ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT EN PHASE PERMANENTE**

### **1. EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE**

#### **1.1. DONNÉES CLIMATOLOGIQUES**

Les aménagements sont sans effet sur ce paramètre.

#### **1.2. CADRE GÉOGRAPHIQUE**

Les aménagements sont sans effet sur ce paramètre.

#### **1.3. GÉOLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE**

Les aménagements sont sans effet sur ce paramètre.

#### **1.4. ÉLÉMENTS PAYSAGERS**

La passerelle et les remblais en lit majeur ne modifieront pas le paysage à l'échelle communale. Seule l'échelle locale, au niveau des aménagements, sera modifiée du fait de la coupe de quelques arbres présents pour l'implantation des remblais.

L'impact sur le paysage des remblais n'est pas significatif de part la présence des arbres alentours de hauteurs suffisantes pour masquer les remblais. A noter également que les remblais feront l'objet de revégétalisation (engazonnement), ce qui permettra de les intégrer au mieux au site.

La passerelle coupera de manière transversale la vision du torrent et donnera un aspect métallique à un site naturel. Cet impact sera perceptible principalement depuis le lit mineur du torrent, en vision de face de la passerelle et sera faible en considérant que les usagers emprunteront la passerelle et non le lit du torrent pour le traverser.

De plus, la passerelle en aluminium s'intégrera parfaitement à l'aspect minéral du fond du lit du torrent. Le photomontage ci-dessous montre l'intégration de la passerelle dans son environnement.



*Figure 23 : Photomontage, la passerelle dans son environnement; vue de face vers l'amont*

### **1.5. QUALITÉ DES EAUX**

La passerelle n'aura pas d'impact direct sur la qualité des eaux. La passerelle en aluminium garantit l'absence de formation de rouille.

Cependant, de manière indirecte, la fréquentation du public pourra engendrer une dégradation de la qualité des eaux du fait d'éventuelles négligences (jet de déchets dans le cours d'eau par exemple). On notera toutefois que c'est déjà le cas actuellement au droit du passage à gué.

### **1.6. GÉOMORPHOLOGIE**

Aucune protection de berge n'est mise en place et les fondations de l'ouvrage sont relativement éloignées. La passerelle ne représentera pas de contrainte pour la divagation latérale et altitudinale du torrent. L'impact sur la géomorphologie du torrent de Luzier et de l'Arve est nul.

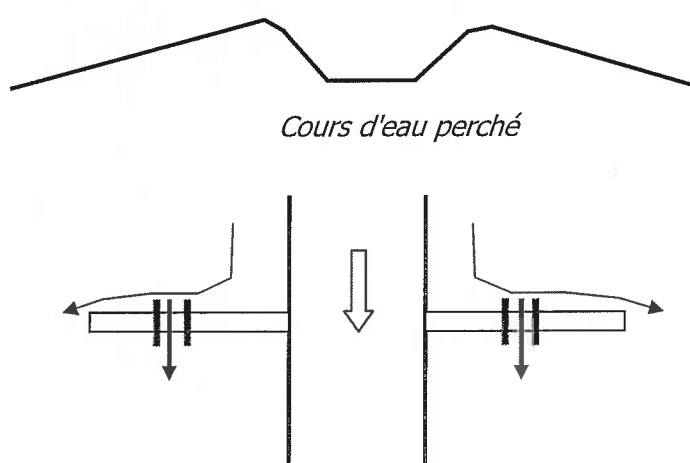
## 1.7. HYDRAULIQUE

*Se reporter aux annexes, "Cartes des zones inondables"*

**Pour Q100 du torrent de Luzier**, le cours d'eau **reste** dans le lit mineur, il n'y a donc **pas de modification** des écoulements en comparaison à l'état initial.

En cas de crue supérieure à la centennale et débordements en lit majeur, la forme du profil en travers avec un cours d'eau "perché" orientera les écoulements naturellement vers l'extérieur du remblai.

Les ouvrages de décharges intégrés dans les remblais participeront à la transparence de l'ouvrage en fortes crues exceptionnelles et limiteront ainsi les débits réorientés vers l'extérieur.



Pour Q1000 du torrent de Luzier, estimée à 82 m<sup>3</sup>/s par la méthode du Gradex, le débit débordé en lit majeur est de l'ordre de 10 à 15 m<sup>3</sup>/s. Selon le modèle et sur la zone d'étude, les débordements s'effectuent préférentiellement en rive droite. La hauteur d'eau maxi devant le remblai est de 65 cm, soit une augmentation de +40cm par rapport à l'état initial. A l'aval immédiat du remblai, les hauteurs d'eau diminuent de -20 à -30 cm.

En Q1000, en terme de surfaces inondables, le remblai modifie l'emprise de la zone inondable sans impacter de nouveaux enjeux.

Par ailleurs, il n'y a pas d'impact hydraulique sur le milieu récepteur, l'Arve, car les débits ne sont pas modifiés.

Au final, les impacts sont :

- l'augmentation des hauteurs d'eau en amont immédiat du remblai
- la diminution des hauteurs d'eau à l'aval immédiat du remblai
- le déplacement des zones inondables

Les enjeux en lit majeur étant limités sur la zone, la transparence totale du remblai pour les crues supérieures à la centennale n'apparaît pas forcément nécessaire.

Les remblais, notamment le remblai sud, se situent en limite de l'enveloppe de la crue centennale de l'Arve (cf Figure 25 page 75). Les ouvrages de décharges intégrés dans les remblais, assureront l'expansion des écoulements naturels de l'Arve en Q100, et limiteront l'effet ponctuel de digue créé par le remblai.

### **1.7.1. Transport solide**

Les aménagements sont sans impact sur le transport solide.

## **2. MILIEU NATUREL**

### **2.1. EFFETS SUR LES SITES NATURA 2000**

Aucun impact sur les sites Natura 2000 n'est à déplorer en phase exploitation du fait de la distance des sites vis-à-vis de la passerelle.

La zone d'influence de la passerelle est très restreinte et se limite au cône de déjection du torrent de Luzier.

### **2.2. EFFETS SUR LES AUTRES ZONAGES DU MILIEU NATUREL**

Seule la Znieff de type 2 "ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes" est interférée par les aménagements.

### **2.3. EFFETS SUR LES HABITATS, LA FAUNE ET LA FLORE PRÉSENTES RECENSÉES**

Les inventaires naturalistes ont porté sur la description du milieu naturel et des espèces présentes au droit du projet de sentier et de passerelle à créer dans le cadre du projet de sentier « Léman – Mont-Blanc » au droit de la confluence Torrent de Luzier / Arve.

Ils ont été réalisés sur la base de 3 passages entre les mois de juin et d'août 2013. Une recherche des espèces faunistiques et floristiques protégées et/ou patrimoniales a également été menée.

A l'issue des reconnaissances naturalistes réalisées au niveau des emprises du futur projet, il ressort que les enjeux environnementaux sont modérés :

- Concernant les habitats, les défrichements vont prendre place sur un mélange de feuillus qui s'étend sur environ 4ha. Les investigations naturalistes ne mettent pas en évidence d'enjeux spécifiques à ce boisement qui ne présente pas d'intérêt majeur. Il s'agit d'un boisement jeune, peu diversifié, composé d'espèces végétales sans protection réglementaire.  
=>Les défrichements sont sans impact significatif pour la conservation de cet habitat.



- En ce qui concerne les espèces d'oiseaux et de reptiles recensés, certaines disposent d'un statut de protection nationale et internationale. C'est le cas du lézard des murailles, de la bergeronnette grise, de la mésange nonette, de la fauvette à tête noire et de la mésange charbonnière, ...  
La mise en place des remblais réduit la surface d'habitats pour ces espèces mais sans que cela soit significatif au vu de la faible superficie de défrichement par rapport au massif boisé total (1 300 m<sup>2</sup> sur les 4 ha).

En phase exploitation, les impacts sur la faune et la flore recensées sont de l'ordre de la gêne liée à la fréquentation du public. Notons également qu'il ne s'agit que du déplacement d'un sentier existant, de ce fait il ne s'agit que d'un report de gênes dans l'espace.

Néanmoins, la canalisation de la fréquentation sur un linéaire restreint peut conduire à diminuer l'impact actuel lié à la fréquentation dispersée au sein du boisement, notamment vis-à-vis du piétinement des habitats.

Les gênes proviendront du bruit émis par le public mais seront très insignifiantes au regard des bruits permanents émis par la circulation automobile de l'autoroute, de la RD et de la voie ferrée.

Les espèces en présence pourront également être perturbées par les déchets jetés par négligence le long du sentier.

## **2.4. LES CORRIDORS ÉCOLOGIQUES**

La mise en place des remblais dans le lit majeur du torrent pourra constituer une gêne pour l'évolution de la faune, de part la hauteur du remblai, jusqu'à 2 mètres à proximité du cours d'eau, et de par la pente des berges.

Néanmoins, le remblai pourra être facilement contourné ou traversé de manière plus éloignée du cours d'eau lorsque celui-ci atteindra une hauteur compatible avec les capacités de l'espèce.

## **2.5. ASPECTS PISCICOLES**

Aucun impact n'est attendu sur cet aspect puisque les aménagements sont en dehors du lit mineur du torrent.

### 3. MILIEU HUMAIN

#### 3.1. DOCUMENTS D'URBANISME, ZONAGE ET ESPACES BOISÉS CLASSÉS

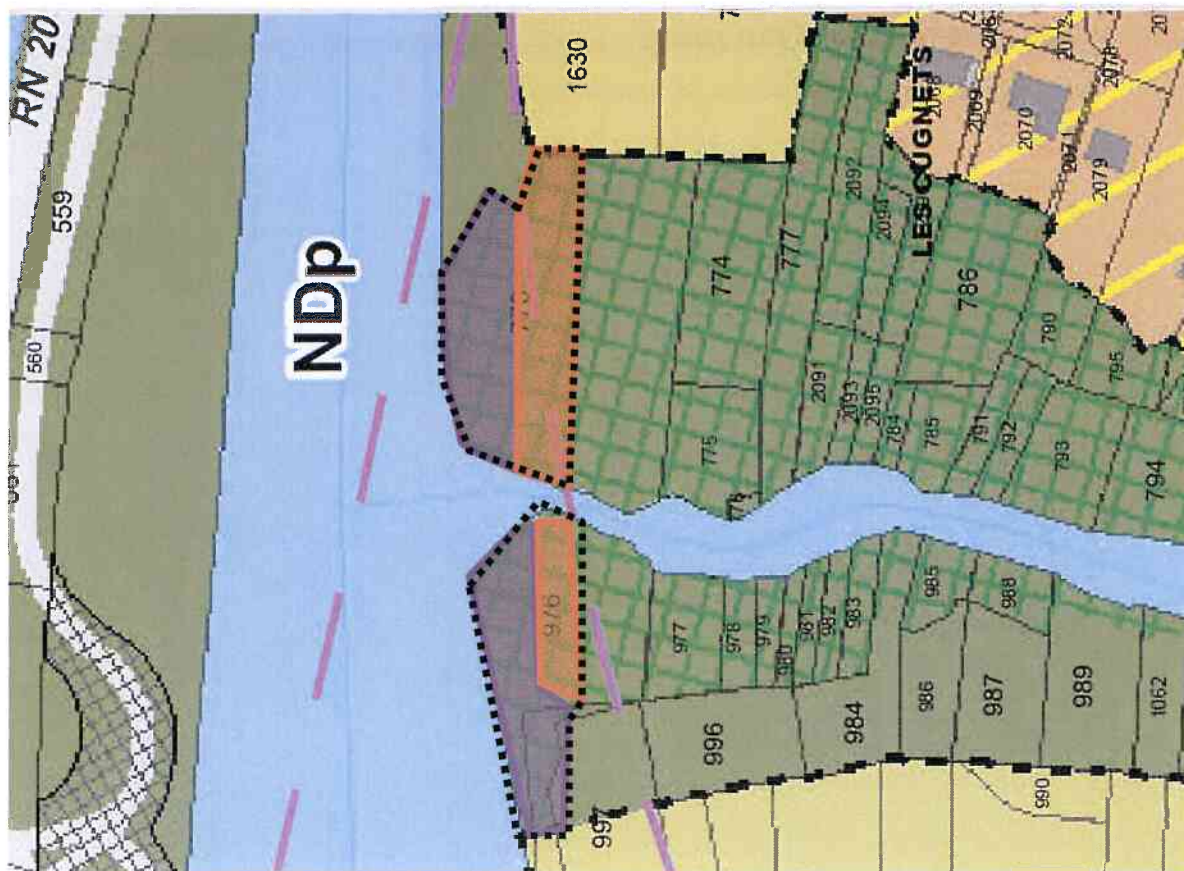
Les aménagements se situent en zone NDp qui est une zone de protection absolue des paysages et des milieux naturels à protéger en priorité. Dans cette zone, sont autorisés (entre autres aménagements) les constructions et les installations d'intérêt général.

L'aménagement de la passerelle est d'intérêt général puisqu'elle consiste à sécuriser et à conforter la traversée du torrent pour poursuivre la réalisation d'un sentier inscrit au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR), du Conseil Général de la Haute Savoie.

Par contre, la mise en place de la passerelle et surtout des remblais, nécessitent le défrichement de près de 0.13 ha de bois qui représentent moins de 4% de la superficie totale du boisement présent dans le cône de déjection du torrent.

Ces défrichements s'opèrent en espaces boisés classés par le POS de Sallanches.

A ce titre, un déclassement des espaces est à réaliser par mise en compatibilité du PLU.



La surface de déclassement est supérieure à la surface de défrichement nécessaire et s'élève à 0.3141 ha, soit 10% du massif classé au niveau du torrent de Luzier, soit à seulement 0.016% des boisements classés totaux de la commune. La figure ci-dessous présente l'emprise approximative de la superficie à déclasser, repérée par les pointillés noirs.

La surface déclassée a été élargie à l'ensemble du boisement (superficie repérée en violet) situé en aval de la future passerelle (en orange sur la figure ci-dessous). La faible valeur écologique de ce boisement et son isolement du reste du massif du fait de la présence de la passerelle expliquent le peu d'intérêt de le maintenir en EBC.

Les impacts de ces défrichements sur les espèces faunistiques et floristiques sont détaillés dans le paragraphe 2.3 en page 59.

### **3.2. RISQUES**

L'aménagement de la passerelle ne modifie pas et surtout n'aggrave pas les risques naturels recensés.

### **3.3. PATRIMOINE CULTUREL**

Aucun impact n'est recensé sur ce paramètre.

## **PARTIE 4 : ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT EN PHASE TRAVAUX**

Seuls les paramètres impactés sont évoqués dans la suite du paragraphe.

### **1. EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE**

#### **1.1. ÉLÉMENTS PAYSAGERS**

L'aspect naturel du site sera remplacé ponctuellement par un aspect de chantier. Les engins qui accèderont au site seront visibles depuis le hameau de Luzier.

#### **1.2. QUALITÉ DES EAUX**

La majorité des travaux se dérouleront depuis les berges. Les engins circuleront néanmoins ponctuellement dans le cours d'eau (notamment pour l'approvisionnement du chantier en RG du torrent de Luzier, en empruntant le passage à gué).

Parallèlement, la période d'étiage sera privilégiée pour faciliter l'accès au cours d'eau par les bancs de galets. Si nécessaire, un batardeau ou un système de busage sera mis en place pour éloigner le flux hydraulique des engins. La mise en place de ce batardeau sera relativement simple du fait de la largeur conséquente du cours d'eau.

La contamination des eaux pourra être liée à :

- la mobilisation des matériaux dans le lit majeur, soulevant des poussières et pouvant entraîner des matières en suspension dans les eaux,
- la proximité des engins vers le cours d'eau, et le risque de déversement accidentel ou de fuite d'huiles ou d'hydrocarbures en provenance de ces engins,
- la présence d'engin au sein du lit mineur du cours d'eau, et le risque de déversement accidentel ou de fuite d'huiles ou d'hydrocarbures en provenance de ces engins

#### **1.3. HYDRAULIQUE**

En fonction des besoins, un batardeau ou un système de busage sera mis en place pour dériver les eaux de manière à éloigner le flux hydraulique de la zone de travaux.

## 2. MILIEU NATUREL

### 2.1. EFFETS SUR LES SITES NATURA 2000

Le premier site Natura 2000 est situé à environ 2 km à l'ouest des aménagements. Il s'agit du site SIC et ZPS des Aravis. Le second site est situé à près de 4km à l'est des aménagements, il s'agit du site ZPS et SIC du Haut Giffre.

Aucun site Natura 2000 n'est concerné par les aménagements. A ce titre, aucun impact direct sur les habitats des SIC n'est à déplorer. Par ailleurs, la zone d'influence des travaux est relativement restreinte et n'interfère pas avec les limites du site Natura 2000.

Les émissions de poussières, de bruits et de vibrations dues aux engins et à la mise en place des aménagements n'impacteront pas les habitats et les espèces du site Natura 2000.

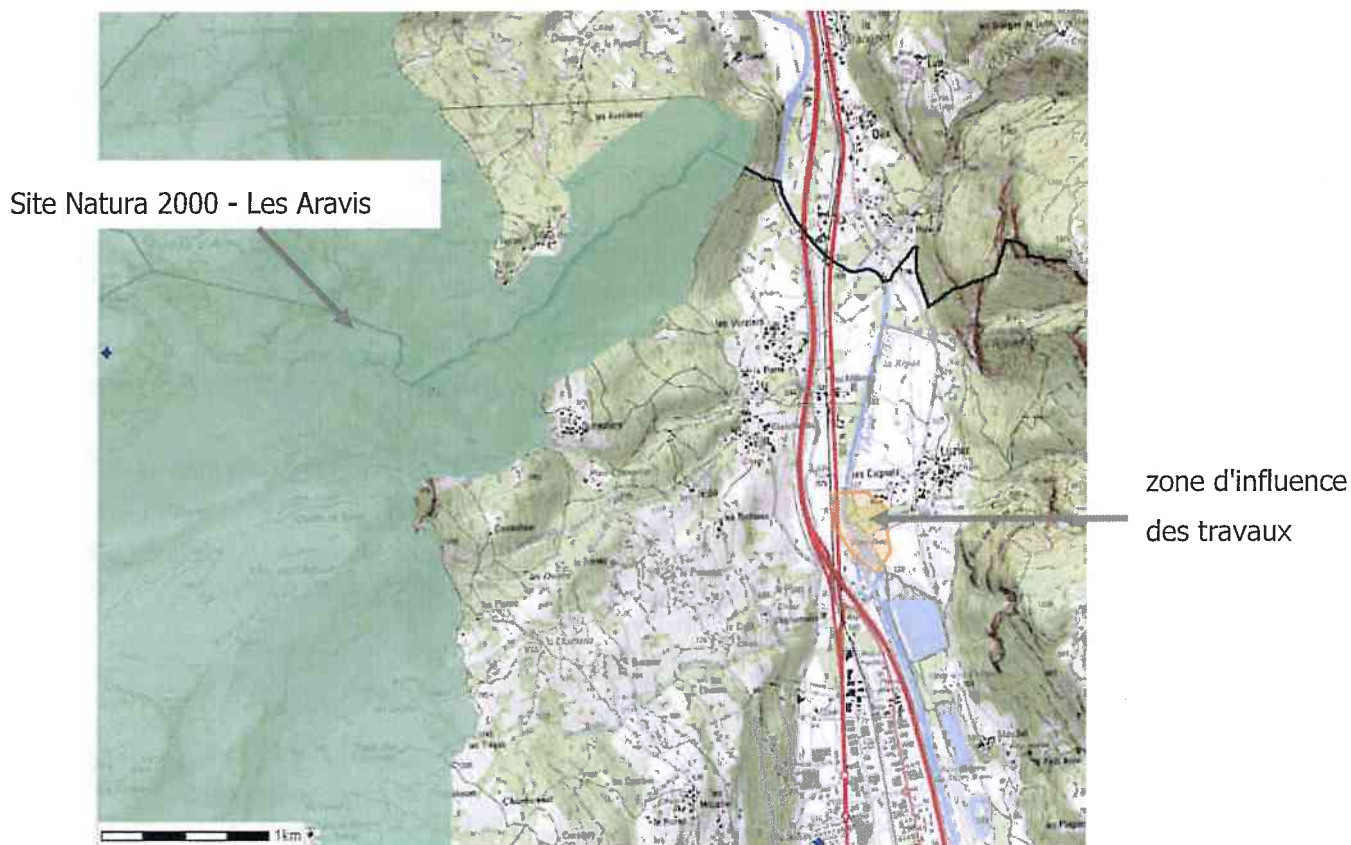


Figure 24 : Zone d'influence des travaux par rapport au site Natura 2000 - Les Aravis

A noter, que le site Natura 2000 est davantage soumis aux émissions en provenance de la circulation routière et autoroutières dont les voies sont situées à moins de 500 mètres (au plus près). En comparaison, les travaux ne présentent pas d'impact significatif.



Toutefois, quelques recommandations environnementales seront à prendre en compte, il s'agit :

- de réaliser le défrichement des emprises entre octobre et février, en dehors des périodes sensibles pour l'avifaune en particulier (reproduction et nidification),
- d'éviter le dérangement de la faune présente en période de reproduction, c'est-à-dire entre les mois d'avril à début juillet.

## **2.2. EFFETS SUR LES AUTRES ZONAGES DU MILIEU NATUREL**

Seule la Znieff de type 2 "ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes" est interférée par les aménagements.

## **2.3. LES EFFETS SUR LES HABITATS DES BERGES**

Les travaux vont prendre place au sein d'un boisement composés de feuillus et d'épicéas qui s'étend sur environ 4 ha. Seule une portion, 0.13ha soit 3.75% de la superficie totale du boisement sera impactée.

L'impact au sein de cet habitat n'est pas significatif du fait de l'absence d'espèces floristiques protégées, de la faible diversité des espèces qui le composent (frênes et noisetiers) et de la faible superficie concernée.

## **2.4. EFFETS SUR LA FAUNE ET LA FLORE PRÉSENTES RECENSÉES**

Les inventaires naturalistes ont porté sur la description du milieu naturel et des espèces présentes au droit du projet de sentier et de passerelle à créer dans le cadre du projet de sentier « Léman – Mont-Blanc » au droit de la confluence Torrent de Luzier / Arve.

Ils ont été réalisés sur la base de 3 passages entre les mois de juin et d'août 2013. Une recherche des espèces faunistiques et floristiques protégées et/ou patrimoniales a également été menée.

A l'issue des reconnaissances naturalistes réalisées au niveau des emprises du futur projet, il ressort que les enjeux environnementaux sont modérés.

En effet, certaines espèces d'oiseaux et de reptiles disposent d'un statut de protection nationale et internationale. C'est le cas du lézard des murailles, de la bergeronnette grise, de la mésange nonette, de la fauvette à tête noire et de la mésange charbonnière, ...

La création d'une nouvelle passerelle et des chemins d'accès implique un défrichement au niveau de ces emprises de 0.13 ha, la mise en place de fondations sur les rives du torrent de Luzier et des travaux de terrassements. Compte tenu des espèces présentes et de la nature des travaux, l'impact sur leur présence reste modéré puisque ces travaux ne concerne environ que 0.13 ha soit moins de 4% du boisement et que les espèces à enjeux sont des espèces animales mobiles, qui sont déjà présentes dans les milieux environnants.

L'impact n'est donc pas significatif à condition que les défrichements aient lieu avant ou après la période de nidification des oiseaux.

Ainsi, il sera nécessaire

- de réaliser le défrichement des emprises entre octobre et février, en dehors des périodes sensibles pour l'avifaune en particulier,
- d'éviter le dérangement de la faune présente en période de reproduction, c'est-à-dire entre les mois d'avril à début juillet.

## **2.5. ASPECTS PISCICOLES**

### **2.5.1. Peuplement**

La présence des espèces piscicoles est potentielle. Si une dérivation des eaux est nécessaire, une pêche électrique de sauvetage pourra être éventuellement réalisée conformément à la prescription des services de l'Etat.

Dans tous les cas, les engins ne devront intervenir depuis le fond du lit que de manière ponctuelle.

### **2.5.2. Habitats**

Les travaux vont ponctuellement être réalisés depuis le lit mineur du torrent. Les engins emprunteront de manière privilégiée les bancs de galets. A ce titre, ils n'auront pas d'impact sur les habitats de la surface mouillée du moment.

Au vu de la granulométrie des substrats et des débits qui peuvent être très forts et/ou très faibles, la présence de frayère est peu probable. Les travaux n'auront ainsi pas d'impact sur les frayères du torrent de Luzier.

Par contre, un départ de matière en suspension risquerait de colmater les habitats et frayères de l'Arve. Cet impact sera limité par la mise en place d'un batardeau si nécessaire.

La mise en place du système de dérivation pourra provoquer un remaniement des substrats du lit.

La période d'étiage sera recherchée de manière à limiter tout impact sur le milieu aquatique.

### **3. MILIEU HUMAIN**

#### **3.1. DOCUMENTS D'URBANISME, ZONAGE ET ESPACES BOISÉS CLASSÉS**

Les défrichements vont s'opérer sur des espaces boisés classés. A ce titre, une déclaration de projet en vue de la mise en compatibilité du PLU est à déposer auprès de la mairie de Sallanches avant de réaliser les travaux.

Les aménagements prennent place sur une zone inscrite NDp au POS de Sallanches.

NDp : Zone de protection absolue des paysages et des milieux naturels, avec le sous-secteur NDp, à protéger en priorité.

Parmi les occupations et utilisations du sol nécessitant une autorisation sont admises - entre autres - les constructions et les installations d'intérêt général.

#### **3.2. CIRCULATION ET INSECURITE**

Les matériaux constitutifs des remblais seront acheminés sur site par des camions.

L'impact sera insignifiant vis-à-vis de la fréquentation actuelle de la RD mais pourra devenir significatif dès lors que les engins emprunteront les petites routes telles que la route de Luzier.

Parallèlement, l'accès de tous les engins se fera par le chemin carrossable existant qui est aujourd'hui emprunté, par les piétons, les vététistes et quelques fois par les usagers en véhicules légers.

Des risques de collisions sont alors possibles. Des panneaux signalant la zone de travaux seront positionnés en amont et en aval de la zone forestière pour avertir les usagers et limiter les risques liés à l'insécurité.

## **PARTIE 5 : MESURES PRISES POUR REDUIRE LES IMPACTS**

### **1. ADAPTATION DE PLANNING**

Le diagnostic écologique n' a mis en évidence qu'un enjeu modéré vis-à-vis des espèces en présence. Néanmoins, les bois à défricher sont susceptibles de participer aux cycles de vie des espèces (grande et petite faune, avifaunistique) notamment à la reproduction et/ou nidification.

A ce titre, quelques recommandations environnementales seront à prendre en compte, il s'agit :

- de réaliser le défrichement des emprises entre octobre et février, en dehors des périodes sensibles pour l'avifaune en particulier,
- d'éviter le dérangement de la faune présente en période de reproduction, c'est-à-dire entre les mois d'avril à début juillet.

Parallèlement, les interventions des engins dans le lit mineur se feront en dehors de la période de reproduction de la truite. En Haute Savoie, il est déconseillé d'intervenir dans les cours d'eau du 1er novembre au 15 mars.

### **2. REVEGETALISATION DES REMBLAIS**

Pour favoriser l'intégration paysagère du site et assurer la cohérence des matériaux à la surface des remblais, ces derniers seront engazonnés. Il n'est pas possible de replanter des espèces arbustives qui risqueraient de diminuer la cohésion des matériaux des remblais et donc de les fragiliser.

### **3. MESURES GÉNÉRALES EN PHASE CHANTIER**

Les impacts pendant la phase chantier peuvent être forts. Le maître d'œuvre et l'entreprise chargée des travaux devront suivre les préconisations spécifiques suivantes :

- Les terrassements seront interdits en période de fortes pluies.
- Les engins seront entretenus et répondront parfaitement aux normes en vigueur. Les stockages éventuels d'hydrocarbures devront se situer sur une plate-forme étanche, le plus loin possible du réseau hydrographique, hors zone inondable.
- La voie d'accès créée, au niveau des berges, devra être parfaitement matérialisée afin d'éviter toute divagation d'engin et réalisée à l'aide d'une membrane anti contaminante. Elle sera rendue impraticable aux véhicules à l'issue du chantier.
- Un niveau contractuel de crue de chantier sera défini. Le dispositif de déviation provisoire devra être fusible, ou submersible afin que le chantier « s'efface » hydrauliquement en cas de crue importante.

- Aucun rejet solide ou liquide dans la rivière ne sera toléré à l'exception des eaux d'épuisement et sous réserve que celles-ci n'aient pas une teneur en suspension solide ou un niveau de pollution supérieure à ceux de la rivière. Aucun rejet direct n'est autorisé : les eaux d'épuisement seront filtrées avant rejet (séjour dans un bassin de décantation ou filtre géotextile et bottes de paille).
- Les matériaux extraits ne seront pas déposés en bordure du cours d'eau. Leur stockage sera accompagné d'un fossé de récupération des eaux en pied de talus, avec décantage avant rejet.
- Une remise en état des berges et du lit sera effectuée.
- Les sites d'intervention seront nettoyés et remis en état. L'ensemble des déchets sera évacué y compris les inertes. Aucun matériau de construction ou des fouilles ne devra subsister après le repliement du chantier. La décharge définitive sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre.

L'entreprise mettra en place un schéma d'organisation et de gestion de l'élimination des déchets (S.O.G.E.D.).

Dans ce document, qui sera soumis au visa du maître d'œuvre pendant la période de préparation, l'entrepreneur expose et s'engage sur :

- Les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer.
- Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets.
- Les moyens de contrôle de suivi de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux.

Dans le cadre de la mission de sécurité-santé engagée sur ce chantier, l'entreprise aura à nommer une personne dénommée « chargée de la surveillance des eaux ». Cette personne pourra être le chef de chantier. Sa nomination sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre. Son remplacement ne sera pas autorisé sauf nécessité impérieuse soumise à l'accord du maître d'œuvre.

Sa mission comprend :

- Le recueil du bulletin météorologique journalier local
- La surveillance des conditions d'écoulement des cours d'eau
- La surveillance des conditions de travail du personnel
- L'encadrement des procédures d'évacuation de l'enceinte de travail en cas d'atteinte du seuil d'alerte
- La consignation dans le journal de chantier, des différents niveaux sur l'échelle de crue
- La surveillance de la tenue des dérivations du cours d'eau
- La photographie des niveaux d'alerte et d'évacuation sur les échelles altimétriques.



L'entrepreneur devra, avant tous les travaux, avertir :

- La Direction Départementale du Territoire de la Savoie (DDT74),
- L'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA),
- La fédération de pêche locale

de la présence de travaux sur le cours d'eau pour que toutes les précautions soient prises pour préserver la faune et la flore aquatique.

L'entreprise se tiendra informée des conditions météorologiques, par l'organisme de son choix, pendant toute la période de travaux de façon à pouvoir anticiper au mieux son activité et prendre en considération les risques de crue.

## **PARTIE 6 : COMPATIBILITE DES AMENAGEMENTS AVEC LES SCHEMAS D'ORGANISATION**

### **1. COMPATIBILITÉ AVEC LE POS DE SALLANCHES**

Sur la commune de Sallanches, seul le POS est recensé. Le territoire d'étude n'est pas régi par un SCoT.

Sallanches est dotée d'un POS, valant PLU, dont la dernière révision date de juillet 2013.

Comme vu précédemment, une déclaration de projet en vue d'une mise en compatibilité du POS est nécessaire du fait des défrichements à réaliser au sein d'espaces boisés classés.

La surface des défrichements s'élève à 0.3141 ha soit 0.016% de la totalité des bois classés de la commune de Sallanches.

La présente évaluation environnementale est une pièce de la déclaration de projet.

### **2. COMPATIBILITÉ AVEC LE SDAGE**

#### **2.1. AVEC LES ORIENTATIONS FONDAMENTALES**

La transposition en droit français de la Directive 2000/60 (dite Directive Cadre sur l'Eau) par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004 implique une révision du SDAGE de 1996. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) de 2006 reprend les principes énoncés.

Après leur adoption par le Comité de bassin le 16 octobre dernier, le nouveau Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée ainsi que le programme de mesures associé ont été approuvés le 20 novembre 2009 par Jacques Gérault, Préfet coordonnateur de bassin, Préfet de la Région Rhône-Alpes.

Le SDAGE est entré en vigueur le 21 décembre 2009 pour une durée de 6 ans.

Il définit 8 orientations fondamentales.

- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
- Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux
- Organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux garantissant une gestion durable de l'eau
- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé

- Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques
- Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- Gérer les risques d'inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

La compatibilité des aménagements de la passerelle au-dessus du torrent de Luzier, avec les 8 orientations fondamentales du SDAGE, est analysée dans le tableau ci-dessous. Figurent en gras les orientations qui peuvent directement concerner le projet.

Orientation fondamentale	Compatibilité du projet
Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	Ces trois orientations sont transversales, elles énoncent des principes génériques dans la mise en œuvre de diverses mesures concrètes prévues au titre des autres orientations plus thématiques.
Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques	
Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux	
<b>Organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux garantissant une gestion durable de l'eau</b>	<b>Le cheminement "Léman-Mont-Blanc" en discussion depuis plus de 10 ans, est en partie inscrit au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR). Il s'agit d'un projet à l'échelle départemental dont l'itinéraire et les objectifs ont été discutés et reconnus par le Conseil Général de Haute Savoie.</b>
<b>Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé</b>	<b>Cette orientation n'est pas concernée par les aménagements</b>
<b>Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques</b>	<p><b>Le positionnement et le dimensionnement de la passerelle ont été effectués en prenant en compte le fonctionnement du torrent de Luzier et de l'Arve. A ce titre, les aménagements ne modifieront ni le transport solide et ni le débit liquide en crue.</b></p> <p><b>Par ailleurs, les études ont mis en évidence les fortes capacités érosives du torrent, les mesures techniques en vue d'assurer la pérennité de la passerelle ont été mises en évidence et seront appliquées.</b></p> <p><b>Par ailleurs, la cote du tablier, a également été calée en prenant en compte la crue centennale de l'Arve. Le tablier sera donc positionné au dessus de cette cote. Les remblais sont positionnés dans le lit majeur du torrent de Luzier mais également dans celui de l'Arve.</b></p>

Orientation fondamentale	Compatibilité du projet
Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	Le projet ne concerne pas cette orientation
Gérer les risques d'inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau	<p>Les débits liquides et solides en crue ont été étudiés ainsi que le risque d'embâcles et ont été pris en compte pour le dimensionnement hydraulique de la passerelle.</p> <p>Ce dimensionnement assure une transparence de l'ouvrage lors d'un évènement centennal. Une revanche de 1.2 mètres a été retenue pour limiter le risque de formation d'embâcles.</p>

L'Arve au niveau des aménagements est codifiée FRDR 555a

### 3. COMPATIBILITÉ AVEC LE PPR

Sallanches est dotée d'un PPR, approuvé le 29 novembre 1999. Les aménagements interfèrent avec les zones :

- X : Zone rouge, risque torrentiel fort lié aux écoulements de l'Arve et du torrent de Luzier.
- J : zone bleue, risque torrentiel moyen
- I : zone bleue, inondation, remontée de nappe, risque faible.

inscrites sur la carte du PPR.

Les aménagements projetés sont compatibles avec les règlements de ces 3 de zones.

Dans les zones indexées X :

Toutes occupations du sol, de n'importe quelle nature, sont interdites **à l'exception** de certaines **dont l'aménagement de terrains à vocation sportive ou de loisirs**, sans hébergement, à condition qu'il n'aggrave pas les risques et n'en provoquent pas de nouveaux.

=> Le dimensionnement de la passerelle est basé sur l'étude des débits liquides en Q100 et sur le risque d'engravement lié au débit solide. Sa mise en place n'aggraverait pas le risque torrentiel lié aux écoulements du torrent de Luzier.

=> Une partie de la confluence du torrent de Luzier avec l'Arve est inscrite dans l'enveloppe de la crue centennale et décennale de l'Arve et en périphérie de la zone rouge du PPRI. Le bas du tablier sera implanté plus haut que la cote Q100 de la charge totale de l'Arve, soit plus haut que 526.83mNGF (définie dans l'étude hydraulique de l'Arve à Sallanches de Silène et Silène Biotec, 1998).

Les remblais, notamment le remblai sud, se situent en limite de l'enveloppe de la crue centennale de l'Arve. Les ouvrages de décharges intégrés dans les remblais, assureront l'expansion des écoulements naturels de l'Arve en Q100, et limiteront l'effet ponctuel de digue créé par le remblai.

Dans les zones indexées J, seules des prescriptions générales sont données, notamment :

- tous remblais et constructions diverses seront soumis à autorisation préalable de l'administration.

Dans les zones indexées I, les prescriptions générales ne concernent pas le type d'aménagement projeté.

La figure ci-dessous est extraite de la carte du PPR sur laquelle a été tracé l'emplacement des aménagements en pointillé.



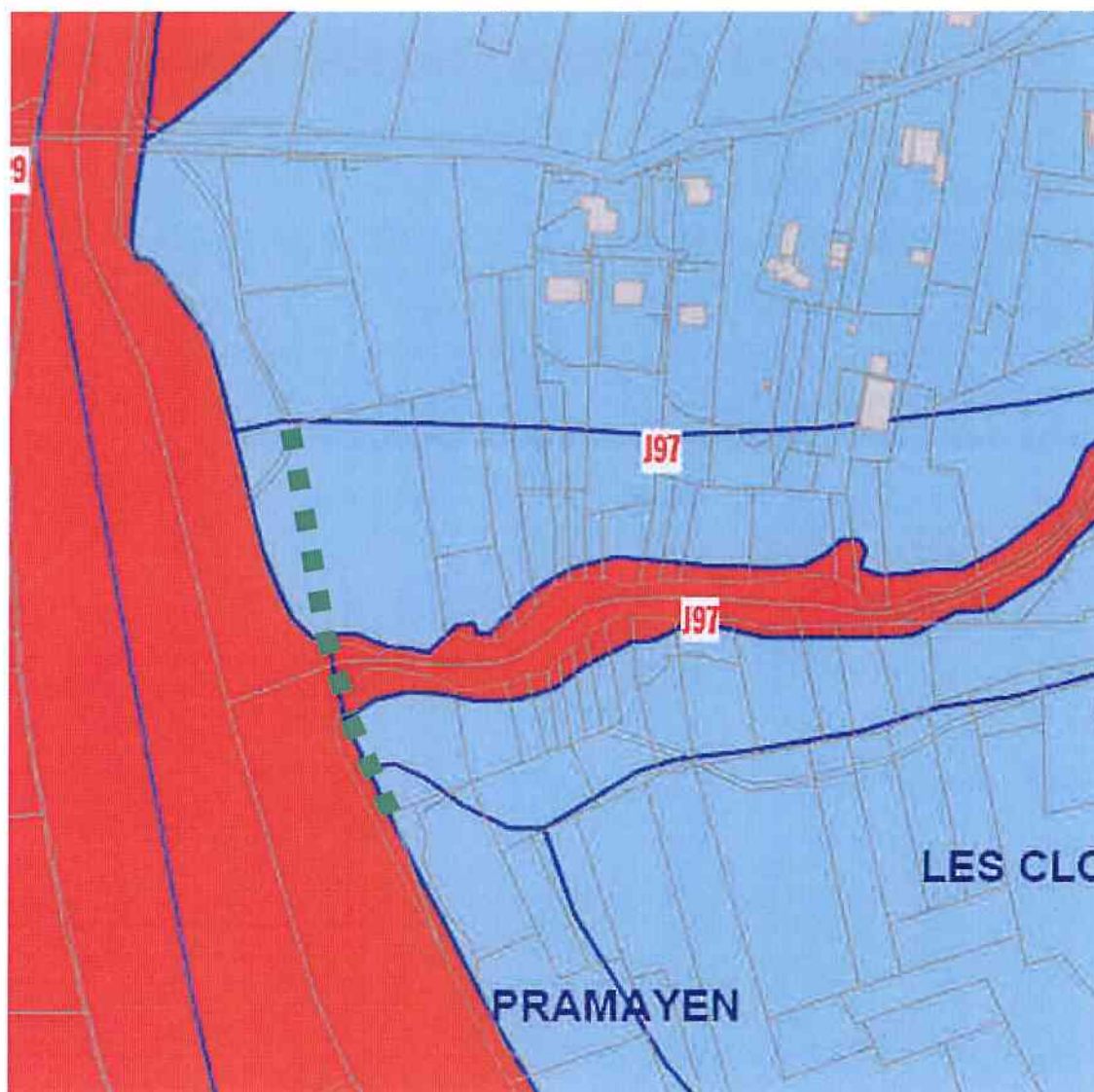


Figure 25 : Implantation des aménagements projetés par rapport aux zones délimitées dans le PPR.

## **PARTIE 7 : RESUME NON TECHNIQUE**

Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords  
300 Chemin des Près Moulin

74800 Saint Pierre en Faucigny  
Tel : 04 50 25 60 14



# Réalisation d'une passerelle au-dessus du torrent du Luzier

## Résumé non technique de l'évaluation environnementale

### Rapport

Réf. ARI-12-072//Version 2.0

janvier 2014

## SUIVI ET VISA DU DOCUMENT

Réf. ARI-12-072

Etude : Réalisation d'une passerelle au-dessus du torrent du Luzier

Résumé non technique de l'évaluation environnementale

Phase :

Date de remise : janvier 2014

Version : 2.0

Statut du document : définitif

Propriétaire du document : SM3A

Diffusion : SM3A (Anne LEPEU)

Chef de projet : Alexandre COSMIDES

Rédacteur : Céline LAPERROUSAZ

Vérificateur : Laurent LHOSTE



## SOMMAIRE

PREAMBULE .....	4
PARTIE 1 : JUSTIFICATIONS DES AMENAGEMENTS RETENUS .....	8
PARTIE 2 : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT .....	10
1. MILIEU PHYSIQUE.....	10
2. MILIEU NATUREL .....	11
3. MILIEU HUMAIN.....	14
PARTIE 3 : SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	17
PARTIE 4 : COMPATIBILITE DES AMENAGEMENTS AVEC LES SCHEMAS D'ORGANISATION .....	21

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de localisation .....	5
Figure 2 : Schéma d'implantation .....	6
Figure 3 : Schéma passerelle aluminium.....	6
Figure 4 : Localisation du sentier traversant le torrent de Luzier.....	15
Figure 5 : Implantation des aménagements projetés par rapport aux zones délimitées dans le PPR. ....	22



## PREAMBULE

### ❖ *Contexte*

Le SM3A a entrepris depuis plusieurs années la création d'un sentier « Léman / Mont Blanc » de type « rustique » en bordure d'Arve. Le concept principal du cheminement est de valoriser la rivière en permettant à chacun de se réapproprier les berges de l'Arve. Mais il répond également à d'autres vocations :

- un lien entre les communes de la vallée et l'élément commun à chacune, «l'Arve»;
- un moyen de découverte et d'initiation au milieu naturel ;
- un support à la pratique du sport et de la détente ;
- un produit touristique.

Les usagers de ce sentier sont à la fois des promeneurs, des vététistes et des pêcheurs, parfois des kayakistes ou cavaliers. Le SM3A emprunte également le sentier avec des engins légers pour l'entretien et la surveillance des bords d'Arve.

Ce sentier d'un linéaire de plus de 150km (100km aujourd'hui finalisés), d'une largeur moyenne de 2,5m, avec un revêtement gravillonné, se heurte parfois au franchissement de l'Arve ou/et à ses affluents. C'est notamment le cas sur le secteur de Sallanches pour lequel le franchissement du torrent de Luzier s'impose. Aujourd'hui, ce passage s'effectue à gué à proximité de la confluence avec l'Arve, ce qui peut générer des risques pour la sécurité des usagers et couper temporairement le cheminement (en période de hautes eaux).

### ❖ *Localisation du site*

Le projet d'implantation de la future passerelle se situe sur la commune de Sallanches, entre les massifs des Aravis et du Haut-Giffre.

Le torrent de Luzier est un affluent, rive droite, de l'Arve.

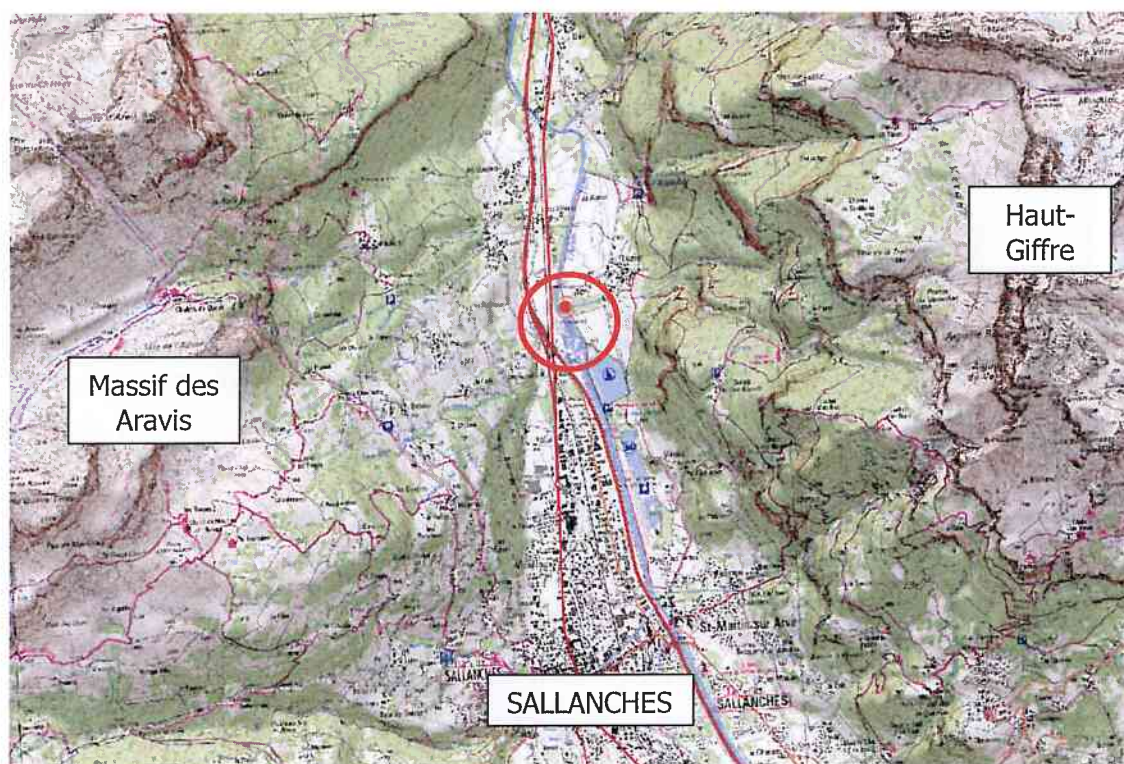


Figure 1 : Carte de localisation

#### ❖ *Présentation succincte de l'aménagement*

A l'issue d'une étude de faisabilité, le site d'implantation de la passerelle a été fixé à environ 65 mètres en amont de la confluence avec l'Arve.

Deux chemins d'accès seront créés de part et d'autre de la passerelle, à travers bois, afin de rejoindre les chemins déjà existants.

Le schéma d'implantation ci-après représente les futures emprises du projet.



Figure 2 : Schéma d'implantation

Pour assurer la sécurité des usagers au franchissement du torrent de Luzier, ce nouveau franchissement du torrent est envisagé via une passerelle en aluminium.

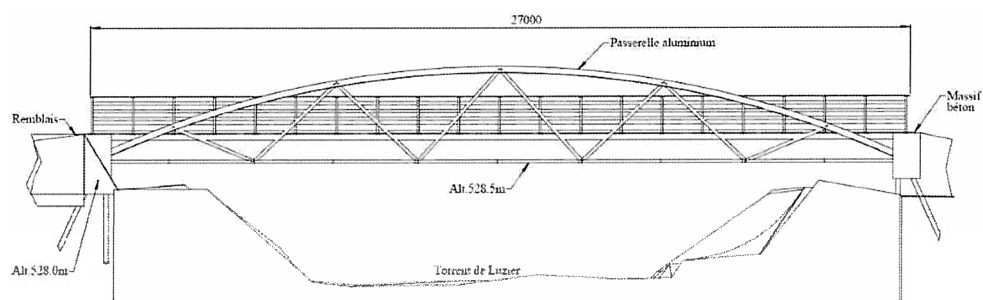
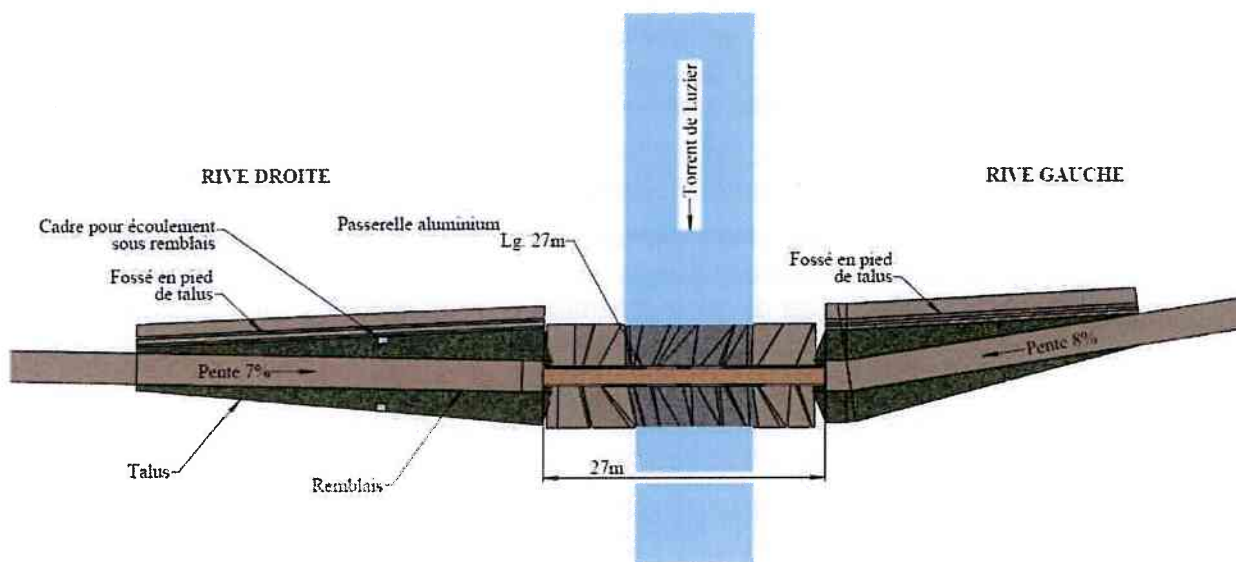


Figure 3 : Schéma passerelle aluminium

Le chemin à créer, à travers bois, présente une longueur d'environ 80 mètres de part et d'autre du cours d'eau. Sur ces 80 mètres, environ 30 mètres seront composés de remblais constituant les rampes d'accès à la passerelle, comme l'illustre le schéma ci-dessous.



## **PARTIE 1 : JUSTIFICATIONS DES AMENAGEMENTS RETENUS**

L'aménagement en vue de sécuriser la traversée du torrent de Luzier a fait l'objet de deux études préalables. Une étude de faisabilité réalisée en 2011 faisait le point sur l'ensemble des contraintes existantes en matière de foncier, de fonctionnement (hydraulique, transport solide, embâcles...) du cours d'eau et proposait des principes d'aménagement en veillant à leur compatibilité avec les objectifs de fréquentation du sentier.

Cette étude s'attachait donc à proposer plusieurs scénarii de franchissement du torrent de Luzier et d'en étudier la faisabilité technique et économique.

Les conclusions de cette étude ont permis d'orienter le SM3A dans la définition d'une solution aujourd'hui retenue et faisant l'objet de ce présent dossier, voici les principaux éléments ayant fait l'objet de questionnement et ayant conduit à l'actuelle proposition :

### *❖ Passerelle ou passage à gué pour piéton ?*

Malgré un gain économique certain et l'absence de défrichement, le franchissement du torrent par l'aménagement d'un passage à gué n'a pas été retenu car :

- 1) il ne permet pas un franchissement constant non interrompu en période de hautes eaux ou lors de forts charriages et ne répond pas parfaitement à l'objectif principal de sécurisation qui motive la réalisation d'un aménagement de traversée,
- 2) il rend difficile la traversée par les cyclistes et par les cavaliers,
- 3) il limite la traversée aux piétons.

A ce titre, le franchissement par l'aménagement d'une passerelle est préféré.

### *❖ Où implanter la passerelle ?*

L'implantation de la passerelle a été définie en étudiant et en étant compatible avec trois points :

#### **1) les objectifs et la fonctionnalité de cet aménagement**

La passerelle doit permettre d'assurer la sécurité des usagers et doit être implantée proche de la confluence avec l'Arve pour :

- répondre aux objectifs qui justifient cet itinéraire reconnu par le CG74 (sentier inscrit au PDIPR),
- favoriser un tracé direct et linéaire du sentier,
- assurer son utilisation par les usagers, car si celle-ci est placée trop en amont (en dehors de l'axe du chemin existant) les usagers continueront à privilégier une traversée à gué.



## **2) le fonctionnement du torrent**

Afin de garantir une mise en place pérenne dans le temps, la passerelle ne doit pas être positionnée à un emplacement où de fortes érosions du torrent sévissent.

## **3) le parcellaire**

La passerelle doit être placée sur des emprises parcellaires maîtrisées.

### *❖ Dimensionnement du gabarit hydraulique ?*

La passerelle doit être transparente aux écoulements et permettre le transit du transport solide sans être endommagée. Pour cela, le dimensionnement de la passerelle, notamment sa hauteur, prend en compte :

- les débits liquides en crue centennale et les hauteurs d'eau atteintes dans le lit du torrent du Luzier ;
- les débits solides du torrent du Luzier en crue centennale et le risque d'exhaussement du lit lié au charriage des matériaux en crue. L'étude de faisabilité a mis en évidence qu'un dépôt potentiel de 0.80 m lors d'une crue rare peut être ainsi envisagé ;
- le risque de formation d'embâcles, qui correspondrait à un risque d'obstruction du pont par des branches et troncs d'arbres qui dérivent au fil de l'eau, a été pris en compte. A ce titre, **avant implantation de la passerelle, une opération d'entretien**, afin d'évacuer les embâcles actuels dans le cours d'eau, et quelques arbres implantés sur les berges pouvant être menaçant (arbres déracinés avec racines mises à nu, pouvant pencher vers l'intérieur du cours d'eau) sera menée ;
- les débits liquides en crue centennale et les hauteurs d'eau atteintes dans le lit de l'Arve. Une partie de la confluence du torrent du Luzier avec l'Arve est inscrite dans l'enveloppe de la crue centennale et décennale de l'Arve et en périphérie de la zone rouge du PPRI. Le bas de tablier sera implanté plus haut que la cote Q100 de l'Arve.

De plus, pour assurer une hauteur suffisante entre le bas du tablier de la passerelle et les eaux en crue de retour centennale, et pour éviter la formation d'embâcles, la passerelle sera implantée 1.20 mètres au-dessus de la cote des eaux pour une crue centennale.

Des ouvrages hydrauliques de transparence seront mis en place dans les remblais des rampes d'accès à la passerelle afin d'assurer la transparence hydraulique de l'ouvrage.

## **PARTIE 2 : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT**

### **1. MILIEU PHYSIQUE**

La commune de Sallanches prend place au pied des massifs de la chaîne des Aravis à l'Ouest, de la chaîne du Mont Blanc au Sud Est et de la tête du Colonney et la pointe de Platé à l'Est. Cette disposition confère à la ville un climat de type montagnard.

Les plus hauts massifs présents sur la commune de Sallanches s'élèvent à plus de 2500 mètres d'altitude. La future passerelle projetée, s'implantera en pied de ces massifs. Elle sera située dans la plaine de l'Arve, quelques mètres avant la confluence avec cette rivière. Son altitude d'implantation, au sud du centre urbain de Sallanches, est de l'ordre de 530 mètres.

D'un point de vue géologique, la zone d'étude est située sur une formation de « cône de déjection vif », c'est-à-dire une zone de fort dépôt de sédiments provenant de l'amont du torrent et s'étalant sur une grande partie du lit majeur. Cette formation est caractéristique des zones de montagne, en sortie de vallée, et est composée d'éléments grossiers qui subissent un tri granulométrique amont-aval.

Le cône est qualifié de « vif », ce qui signifie que le lit peut évoluer en son sein (déplacement horizontal, dépôt supplémentaire...).

En ce qui concerne le réseau superficiel de cette vallée, l'Arve en est le principal élément. L'Arve prend sa source dans le massif du Mont-Blanc à 2190 mètres d'altitude, sur le versant français du col de la Balme, dont la crête délimite la frontière franco-suisse.

Les 95 km de cours d'eau sur France traversent, entre autres, les villes de Sallanches, Cluses, Bonneville et Annemasse. Lorsque l'Arve arrive à Sallanches, elle a parcouru 1/3 de son trajet total. L'Arve se jette dans le Rhône en Suisse à une altitude de 370 mètres.

Le torrent de Luzier est un affluent en rive droite de l'Arve, l'un des derniers affluents de l'Arve avant sa sortie de la commune de Sallanches.

Ce torrent dénommé "du Luzier" dans le cadre de l'étude, est nommé "Crève Cœur" sur les cartes IGN.

Son linéaire total est de 4500 mètres. Il s'agit d'un véritable torrent, qui naît au niveau de l'Aiguille rouge à près de 2600 mètres d'altitude. Sa pente est très forte, mais elle s'abaisse subitement en entrant dans la plaine au niveau du hameau de Luzier. Il s'agit d'un cours d'eau puissant, capable de transporter de grandes quantités de matériaux. Selon les services techniques de la commune de Sallanches, un curage des matériaux est effectué régulièrement, quelques dizaines de mètres en amont de la confluence avec l'Arve, tous les 10 ans environ pour limiter les inondations liées au torrent de Luzier. Il est capable d'éroder ses berges facilement.

En ce qui concerne la qualité des eaux, celle de l'Arve est contrainte par les aménagements (protections de berges, endiguement...) qui jonchent son parcours et qui diminuent la dynamique du cours d'eau. Les habitats aquatiques sont très contraints et limitent ainsi le développement de la macrofaune benthique (il s'agit de petits invertébrés qui colonisent le fond des cours d'eau). Ces aménagements diminuent aussi les capacités du cours d'eau à s'autoépurer. Aux Houches, la qualité physico-chimique est bonne mais elle se dégrade plus bas jusqu'à devenir médiocre du fait du phosphore total, dont l'origine est probablement domestique.

La forte pression industrielle confère à l'Arve une mauvaise qualité chimique. Seul l'amont du bassin semble exempt de pression industrielle.

La qualité des eaux du torrent de Luzier n'est pas connue. Cependant, l'analyse de l'occupation des sols permet de caractériser les pressions et d'en déduire une qualité de l'eau résultante.

La majeure partie du bassin versant du torrent se situe en zone de montagne. Aucune pression n'est recensée sur 90% de la superficie du bassin. La seule pression recensée sur ce cours d'eau correspond à la présence du hameau de Luzier dans la plaine de l'Arve.

Néanmoins la présence d'un large boisement en fermeture avant la confluence avec l'Arve, participe à limiter la propagation des polluants vers le cours d'eau et à favoriser l'autoépuration des eaux. Les eaux sont probablement de bonne qualité physico-chimique avant la confluence avec l'Arve.

## 2. MILIEU NATUREL

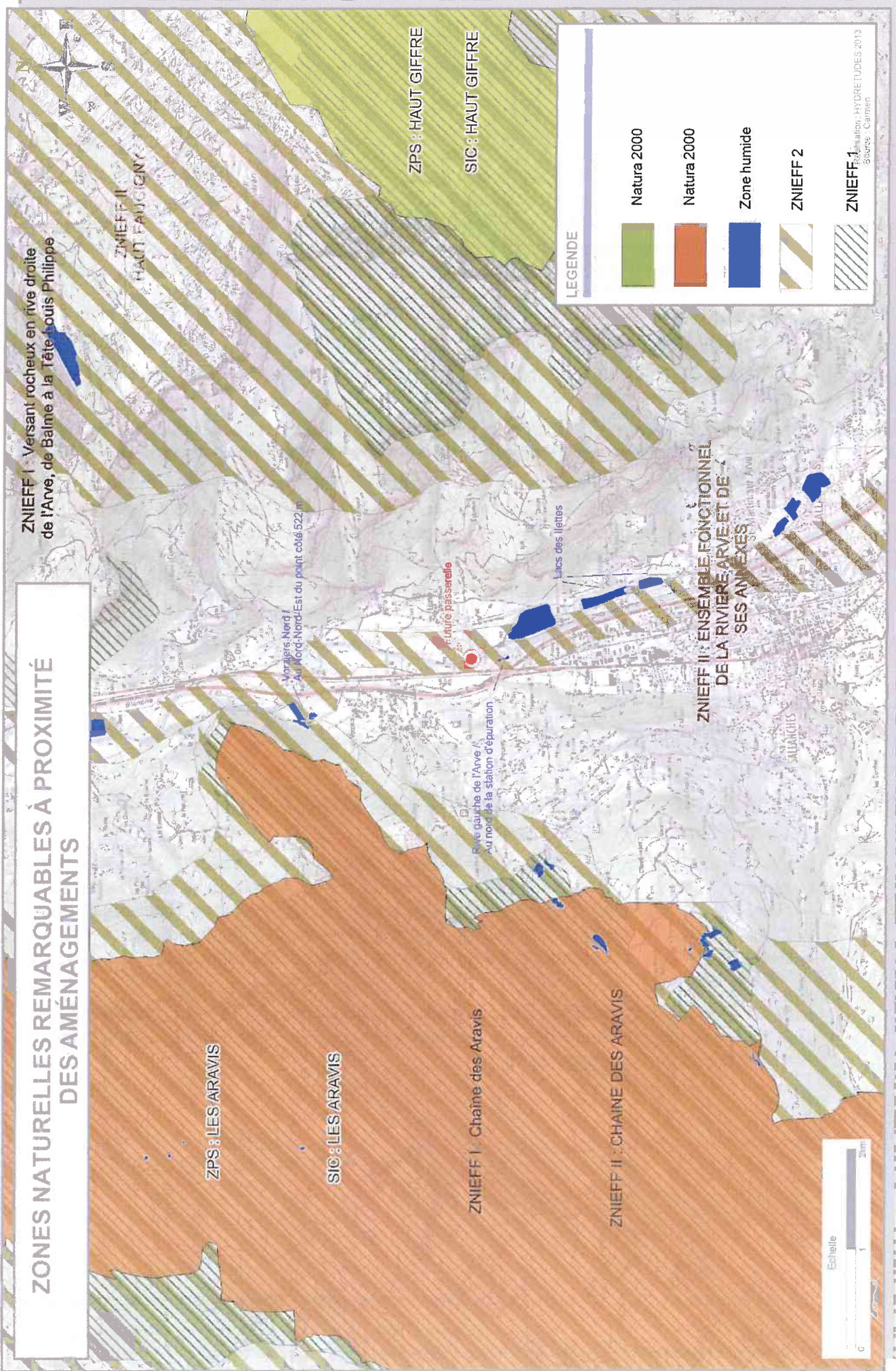
La figure suivante localise l'ensemble des zones naturelles remarquables au regard de l'emplacement de la future passerelle.

Cette figure montre que ce sont les massifs alentours qui possèdent de nombreuses protections et font l'objet d'inventaires du milieu naturel. Au niveau des aménagements, seule l'Arve fait l'objet d'un inventaire. Cet inventaire, Znieff (Zone naturelle d'intérêt faunistique et floristique), n'a pas de statut réglementaire. Il permet de mettre en évidence l'intérêt écologique de l'Arve, en terme d'accueil et de fonctionnalités avec les milieux environnants.

Les aménagements s'insèrent dans la Znieff de type 2 nommée "ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes". Aucune autre zone ni protection réglementaire n'est concernée par les aménagements.



## ZONES NATURELLES REMARQUABLES À PROXIMITÉ DES AMÉNAGEMENTS



Au droit du secteur d'étude, des inventaires faunistiques et floristiques sommaires ont été menés afin de caractériser les potentialités écologiques du boisement qui sera traversé par le nouveau chemin piéton et la passerelle. Ce boisement est un mélange de feuillus qui s'étend sur environ 4 ha. Il se caractérise principalement par la présence d'Erables, Frênes et Epicéas.

C'est un boisement relativement jeune, à l'exception des Epicéas qui peuvent atteindre environ 20 mètres de haut tandis que les feuillus atteignent difficilement les 15 mètres de haut. L'habitat est peu diversifié, ce sont les Frênes et les Noisetiers qui dominent.

Cet habitat est installé sur un sol relativement sec éloigné de la nappe alluviale de l'Arve. Le torrent de Luzier se situe à plus de 2 mètres en dessous du milieu forestier.

Aucune espèce végétale protégée et/ou patrimoniale n'a été observée sur la zone d'étude.

En ce qui concerne la faune, 12 espèces d'oiseaux, 1 de mammifère, 1 de reptile et 8 d'insectes ont été contactées. Les espèces observées sont majoritairement des espèces communes mais aussi typiques des milieux forestiers et de lisières.

Les enjeux écologiques de la zone d'étude au regard de la nature des aménagements sont donc modérés.

En effet, les espèces animales et végétales présentes ne disposent pas de statut de protection important et/ou ne sont menacées d'extinction à l'exception du Milan noir. Ce dernier a été observé en vol au-dessus de la zone d'étude. Il est presque certain qu'il ne niche pas et ne chasse pas dans le boisement concerné par les travaux. Sa présence ne présente donc pas un enjeu environnemental important.

Quant aux oiseaux et reptiles observés, certains disposent d'un statut de protection nationale voire internationale. Cependant, ces espèces sont relativement communes de ces milieux.

En ce qui concerne le peuplement piscicole, l'Arve est un cours d'eau classé en première catégorie piscicole, c'est à dire qu'elle accueille davantage de truites. Le Chabot est également présent.

Aucune information n'est disponible concernant la population piscicole susceptible d'être abritée par le torrent du Luzier. Néanmoins aucun obstacle n'est recensé à la confluence du torrent avec l'Arve, ce qui signifie que les truites sont susceptibles de remonter le torrent.

Néanmoins, la progression de la faune piscicole est très vite contrainte soit par la faiblesse de la hauteur d'eau, soit par la pente du cours d'eau trop élevée. La présence potentielle d'un peuplement piscicole se cantonnera donc à la partie terminale du torrent.



### 3. MILIEU HUMAIN

#### ❖ Documents d'urbanisme

La commune de Sallanches est dotée d'un Plan d'Occupation des Sols valant Plan Local d'Urbanisme. Ce plan montre que les aménagements interfèrent :

- avec une zone inscrite NDp au POS de la commune.

Il s'agit d'une zone naturelle de protection absolue des paysages et des milieux naturels, le sous secteur NDp signifie "à protéger en priorité".

- des espaces boisés classés.

Concernant les risques de la commune, le PPR (Plan de Prévention des Risques) a été approuvé le 29 novembre 1999. La révision en date du 7 juin 2011 a été annulée par le Tribunal Administratif par jugement du 28 décembre 2012. Ce document montre que les aménagements sont soumis à un aléa torrentiel fort, lié aux écoulements de l'Arve et du Torrent du Luzier.

En ce qui concerne les risques sismiques, la commune est classée en zone de sismicité 4.

#### ❖ Risque industriel

Sur la commune de Sallanches, 7 établissements sont classés en ICPE, mais aucun ne présente un statut SEVESO.

#### ❖ Monument inscrit, classé

Au droit des aménagements, aucun monument historique classé ou inscrit et aucun périmètre de protection n'est recensé.

#### ❖ Réseau

Une conduite d'eaux usées qui traverse le torrent de Luzier ainsi qu'un poste de refoulement sont présents à proximité de la confluence avec l'Arve.

#### ❖ Prélèvement, rejet

Au droit des aménagements, aucun point d'alimentation en eau potable ni périmètre de protection de captage n'est recensé.

En ce qui concerne les rejets, la station de traitement des eaux usées est présente en rive gauche de l'Arve et rejette les eaux traitées dans l'Arve. Cette station est située à environ 500 mètres en amont du torrent de Luzier.

#### ❖ Fréquentation actuelle du site

La figure suivante montre la présence du sentier existant (tracé bleu) en bordure d'Arve et au franchissement du torrent de Luzier.

Ce sentier est très fréquenté pour la promenade à pied, à vélo, pour la pratique sportive...



Le chemin actuellement présent en fermeture de bassin est même fréquenté par les engins (type quad), un passage à gué permettant la traversée du cours d'eau.

D'une manière générale, les bois sont fréquentés. Cependant, la traversée du cours d'eau est difficile en dehors du chemin du fait de la hauteur des berges conséquente, de plus de 2 mètres.



Figure 4 : Localisation du sentier traversant le torrent de Luzier

Par ailleurs, il est nécessaire de rappeler que la traversée reste dangereuse et qu'elle est interrompue en période de forts débits.

### ❖ *Transports*

La commune de Sallanches est traversée du nord au sud par l'autoroute A40 et par la RD 1206. Ces deux voies relient Annemasse à Saint Gervais. La RD conduit les automobilistes au tunnel du Mont Blanc.

Elles sont positionnées en fond de vallée et suivent de très près le linéaire de l'Arve.

Au niveau des aménagements, la RD se situe à environ 150 mètres à l'ouest et l'autoroute à environ 330 mètres à l'ouest.

La voie de chemin de fer traverse également la commune de part en part et se situe également à proximité des aménagements.

### ❖ *Bruit*

Les principales émissions de bruit au droit du projet proviennent des axes routiers, autoroutes et RD, ainsi que de la voie de chemin de fer.

## **PARTIE 3 : SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT**

Paramètres	Effets permanents	Mesures de réduction des impacts en phase permanente ou mesure compensatoire	Effets temporaires en phase travaux	Mesures de réduction des impacts en phase travaux
Milieu physique	Géologie et hydrogéologie	Sans effet	Sans effet	Aucune mesure n'est nécessaire
	Transport solide	Sans effet La passerelle est sans impact sur le transport solide, qui a été pris en compte dans le dimensionnement de la passerelle.	Sans effet	Aucune mesure n'est nécessaire
	Hydrologie Hydraulique	Le dimensionnement de la passerelle est conçu pour laisser transiter une crue centennale du torrent de Luzier. Il n'y a aucun impact sur les crues centennales du torrent de Luzier. Une légère modification des emprises inondables est attendue pour la crue de retour 1000ans mais sans toucher d'enjeux.	Les eaux seront éloignées de la zone des travaux par la mise en place d'un système qui dérive les eaux.	Aucun travaux ne sera admis en période de crue. Le système de dérivation devra être submersible.
	Géomorphologie	Sans effet La passerelle ne présente aucune contrainte pour le torrent.	Sans effet	Aucune mesure n'est nécessaire
	Paysage	La vision du cours d'eau sera coupée de manière transversale. Les défrichements vont entraîner une ouverture de l'espace. La passerelle en aluminium s'intégrera parfaitement à l'aspect minéral du site. Impact non significatif.	L'aspect naturel du site sera remplacé par un aspect de chantier.	Aucune mesure n'est nécessaire au vu de la faible durée des travaux.



Paramètres	Effets permanents	Mesures de réduction des impacts en phase permanente ou mesure compensatoire	Effets temporaires en phase travaux	Mesures de réduction des impacts en phase travaux
<b>Qualité des eaux</b>	Sans effet Seule la négligence liée à la fréquentation du public pourra engendrer des perturbations de la qualité des eaux. A noter, que cet impact existe déjà.	Aucune mesure n'est nécessaire	L'impact le plus significatif concernerait le risque de pollution des eaux et celui des bords de cours d'eau lié à une fuite d'huile en provenance des engins ou du lieu de stockage des matériaux.	Les eaux seront éloignées de la zone des travaux par la mise en place d'un système qui dérive les eaux. Les engins seront entretenus et répondront parfaitement aux normes en vigueur. Les stockages éventuels d'hydrocarbures devront se situer sur une plate-forme étanche, le plus loin possible du réseau hydrographique, hors zone inondable. Aucun rejet solide ou liquide dans la rivière ne sera toléré à l'exception des eaux d'épuisement et sous réserve que celles-ci n'aient pas une teneur en suspension solide ou un niveau de pollution supérieure à ceux de la rivière.
<b>Habitats naturels, faune et flore</b>	Les aménagements mettent à nu 0,13ha de terre (défrichement). L'impact consiste à réduire la surface d'habitats offert pour les espèces rencontrées. L'impact n'est pas significatif car des habitats identiques sont maintenus et rencontrés tout autour de la superficie mise à nu. Les remblais représenteront une contrainte pour son franchissement par la faune. Cependant, les hauteurs des remblais s'estompent en s'éloignant des cours d'eau et seront compatibles avec la traversée de la plupart des animaux.	La traversée du remblai par la petite faune sera facilitée par la création des ouvrages de décharges (ouvertures au sein du remblai).	La période la plus sensible correspond à la période de défrichement. En dehors de cette période, aucune destruction d'espèces faunistiques n'est attendu du fait de leur capacité de déplacement. Les défrichements vont concerner 0,13 ha de boisements dont l'intérêt écologique est faible et qui ne présente aucune espèce protégée.	Les défrichements s'opéreront en dehors de la phase de nidification des oiseaux. Ainsi, une adaptation de planning permettra de réduire au maximum les risques pour les espèces faunistiques présentes. Les défrichements devront avoir lieu entre octobre et février.
<b>Corridor biologique</b>				
<b>Espaces invasives</b>				
<b>Aspects piscicoles et peuplement</b>	Sans effet		Les impacts pourraient se faire ressentir lors de la mise en place du système de dérivation des eaux et pourraient entraîner une mortalité de poisson excessive. Néanmoins, en fonction de la période de travaux, il est peu probable que le milieu soit propice à l'installation d'un peuplement piscicole.	Sur demande des services de l'Etat, une pêche électrique de sauvegarde pourrait être demandée. Les travaux, autres que ceux liés au défrichement, auront lieu en dehors de la période de reproduction de la truite (c'est à dire en dehors du 1er novembre au 15 mars).
<b>Habitats aquatiques et frayères</b>	Sans effet		La mise en place du système de dérivation des eaux entraînera un remaniement des substrats en place.	
<b>Sur les sites Natura 2000 et autres zones de protection</b>	Sans effet	Aucune mesure n'est nécessaire	Les bruits, vibrations et poussières émises par les engins et la mise en place des remblais, n'auront pas d'impact significatif sur les zones Natura 2000 situées aux alentours dans les massifs du fait de leur éloignement de la zone de travaux.	Aucune mesure n'est nécessaire
<b>Et zones d'inventaires</b>				

Paramètres	Effets permanents	Mesures de réduction des impacts permanentes ou mesure compensatoire	Effets temporaires en phase travaux	Mesures de réduction des impacts en phase travaux
Milieu humain	Réseau routier	Sans effet	Les matériaux constitutifs des remblais seront acheminés sur site par des camions. L'impact de ces camions sur la circulation de la RD sera non significatif, ils n'amplifieront pas le nombre de véhicules quotidiens de façon conséquente. Ces acheminements deviendront significatifs dès lors que les engins emprunteront les plus petites routes et les routes carrossables pour aller jusqu'au site.	Des panneaux signalant la zone de travaux seront positionnés en amont et en aval de la zone forestière pour avertir les usagers et limiter les risques liés à l'insécurité.
	Sécurité des biens et des personnes	La mise en place de la passerelle sécurise la traversée du torrent de Luzier. Elle garantit la traversée du torrent même en période de forts débits.	Un risque de collision avec les riverains et les personnes qui fréquentent le site est à craindre. Les émissions de bruits, de poussières et de vibrations pourront être gênantes pour les riverains les plus proches.	
	Usages liés à l'eau	Sans effet	La traversée du torrent sera temporairement contrainte du fait de la présence des engins et de la mise en place du système de dérivation des eaux.	Aucune mesure n'est nécessaire
	Réseau et servitudes	Sans effet	Sans effet Les travaux seront situés bien plus en amont du réseau d'eaux usées.	Aucune mesure n'est nécessaire
	Patrimoine historique	Sans effet	Sans effet	Aucune mesure n'est nécessaire
	Documents d'urbanisme	Les aménagements interfèrent avec une zone NDp et des espaces boisés classés. Ils sont compatibles avec la zone NDp qui est une zone naturelle à protéger car les aménagements sont d'intérêt public puisqu'ils permettent de sécuriser la traversée du cours d'eau. Par contre, ils ne sont pas compatibles avec les espaces boisés classés.	Une déclaration de projet pour une mise en compatibilité du POS de Sallanches est nécessaire. Cette déclaration de projet envisage le déclassement des bois sur près de 0.3 ha à la confluence de l'Arve. Ce déclassement représente environ 0.016% des bois classés totaux de Sallanches.	Cf effets permanents



## **PARTIE 4 : COMPATIBILITE DES AMENAGEMENTS AVEC LES SCHEMAS D'ORGANISATION**

### *❖ Compatibilité avec le POS de Sallanches*

Un déclassement de 0.3141 ha de bois classés, par mise en compatibilité du POS, est nécessaire avant de commencer les travaux. C'est l'objet de la déclaration de projet dont le présent dossier constitue l'évaluation environnementale.

### *❖ Compatibilité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée*

Parmi les 8 orientations fondamentales définies dans le SDAGE pour répondre aux objectifs déclinés dans la Directive Européenne Cadre sur l'Eau de 2000, les aménagements se rendent compatibles avec 3 d'entre elles (car ne concernent pas les 5 autres) :

- Organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux garantissant une gestion durable de l'eau

**=> Le cheminement "Léman-Mont-Blanc" en discussion depuis plus de 10 ans, est en partie inscrit au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR). Il s'agit d'un projet à l'échelle départementale dont l'itinéraire et les objectifs ont été discutés et reconnus par le Conseil Général de Haute Savoie.**

- Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques

**=> Le positionnement et le dimensionnement de la passerelle ont été effectués en prenant en compte le fonctionnement du torrent de Luzier et de l'Arve. A ce titre, les aménagements ne modifieront ni le transport solide et ni le débit liquide en crue.**

- Gérer les risques d'inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

**=> Les débits liquides et solides en crue ont été étudiés ainsi que le risque d'embâcles et ont été pris en compte pour le dimensionnement hydraulique de la passerelle. Ce dimensionnement assure une transparence de l'ouvrage lors d'un événement centennal. Une revanche de 1.2 mètres a été retenue pour limiter le risque de formation d'embâcles.**

### ❖ *Compatibilité avec le PPR*

Sallanches est dotée d'un PPR, approuvé le 29 novembre 1999. Les aménagements interfèrent avec les zones :

- X : Zone rouge, risque torrentiel fort lié aux écoulements de l'Arve et du torrent de Luzier.
- J : zone bleue, risque torrentiel moyen
- I : zone bleue, inondation, remontée de nappe, risque faible.

Les aménagements projetés sont compatibles avec les règlements de ces 3 zones.

Les remblais, notamment le remblai sud, se situent en limite de l'enveloppe de la crue centennale de l'Arve.

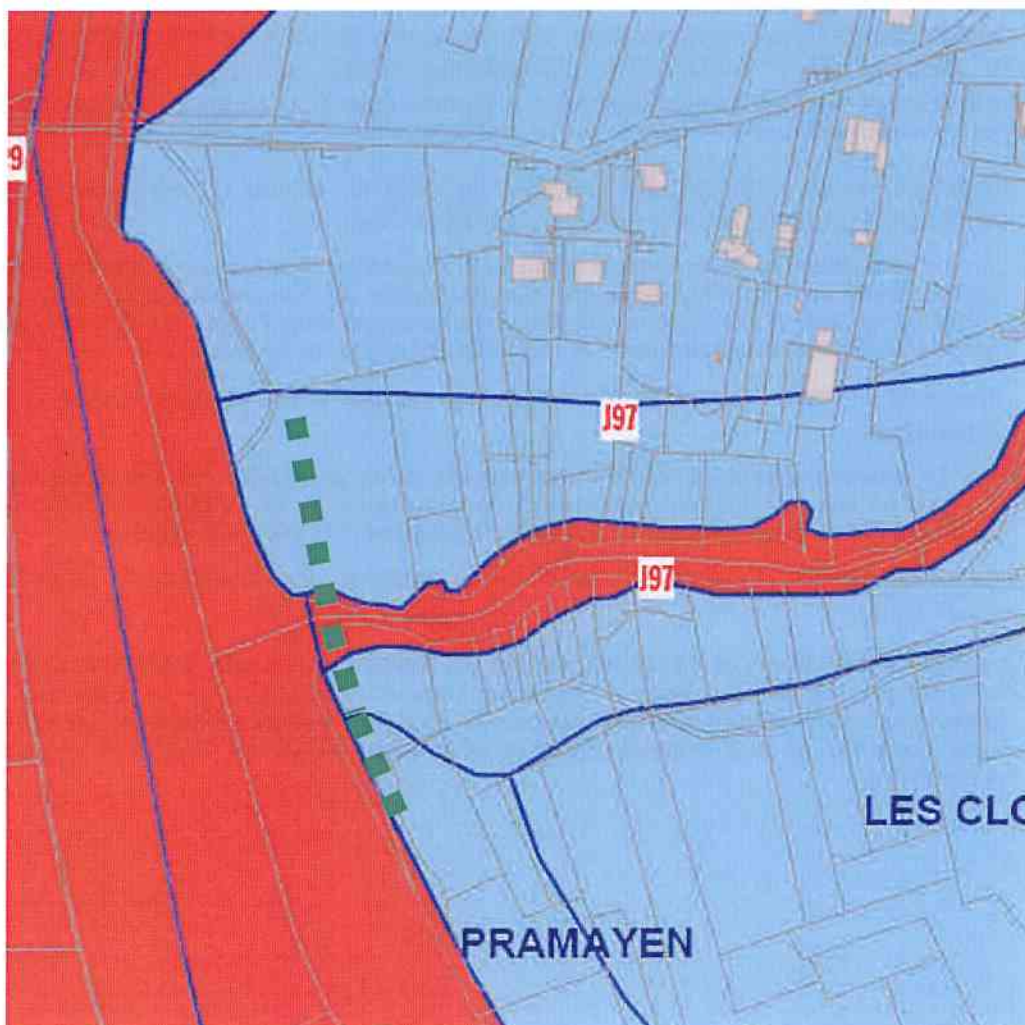


Figure 5 : Implantation des aménagements projetés par rapport aux zones délimitées dans le PPR.

Maître d'Ouvrage

SMA3A



Maître d'Œuvre



Siège Social ARGONAY  
815 route de champ farçon  
74370 ARGONAY  
Tél : 04 50 27 17 26  
Fax : 04 50 27 25 64  
Courriel : contact@hydretudes.com  
Site : www.hydretudes.com

Numéro d'affaire

ARI-12-072

Echelle

1/1000

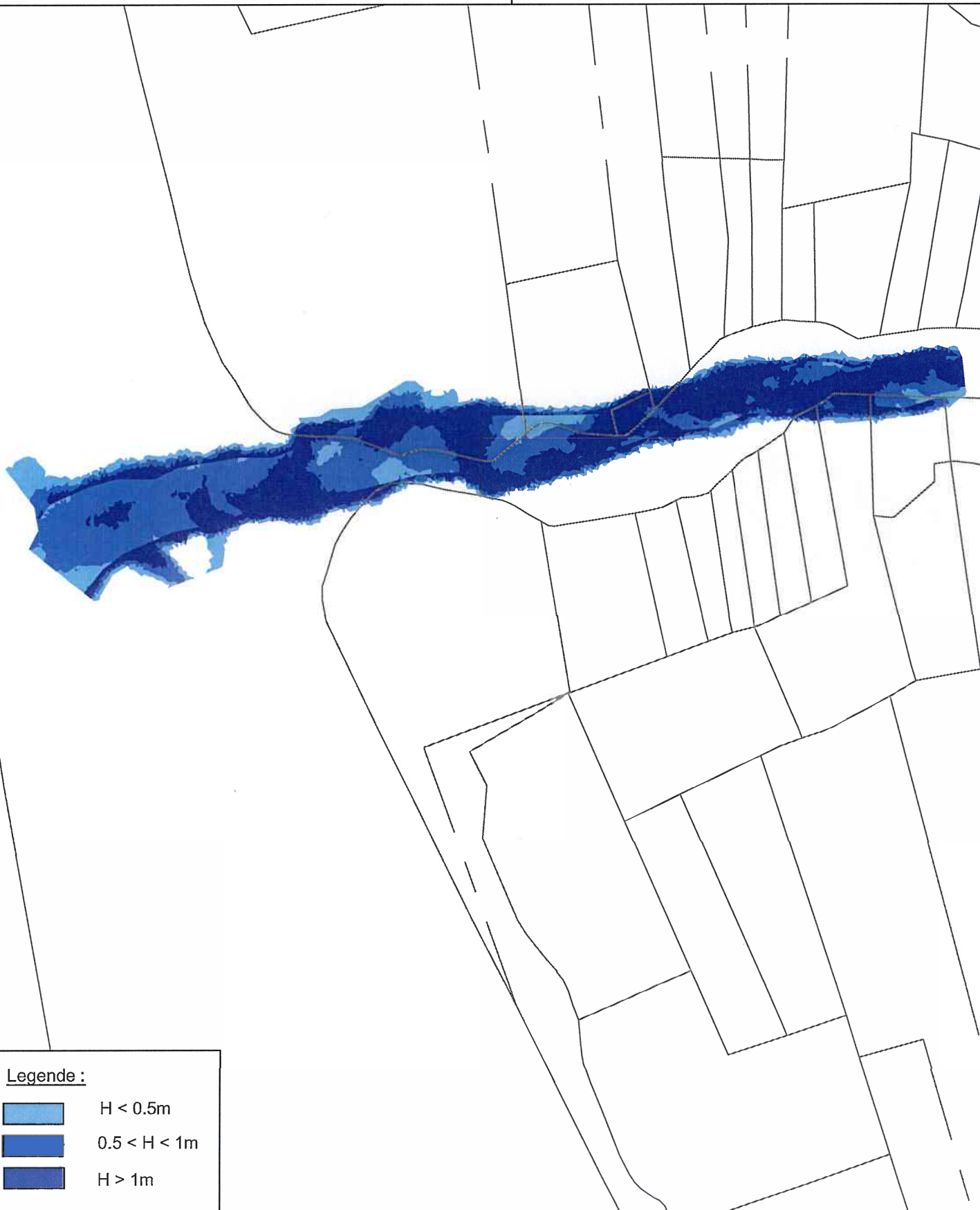
Nature des Ouvrages

## REALISATION D'UNE PASSERELLE

SUR LE TORRENT DE LUZIER

Désignation de la pièce

**P1** Hauteurs d'eau - Q100  
Etat initial et Etat Projet



### Legende :

	$H < 0.5m$
	$0.5 < H < 1m$
	$H > 1m$

Maître d'Ouvrage

SMA3A



Maître d'Œuvre



Siège Social ARGONAY  
815 route de champ farçon  
74370 ARGONAY  
Tél : 04 50 27 17 26  
Fax : 04 50 27 25 64  
Courriel: contact@hydretudes.com  
Site: www.hydretudes.com

Numéro d'affaire

ARI-12-072

Echelle

1/1000

Nature des Ouvrages

## REALISATION D'UNE PASSERELLE




SUR LE TORRENT DE LUZIER

Désignation de la pièce

**P2** Hauteurs d'eau - Q1000  
ETAT INITIAL

Limite  
Q1000 -  
etat initial

### Legende :

	$H < 0.5m$
	$0.5 < H < 1m$
	$H > 1m$



Maître d'Ouvrage

SMA3A



Maître d'Œuvre



Siège Social ARGONAY  
815 route de champ farçon  
74370 ARGONAY  
Tél : 04 50 27 17 26  
Fax : 04 50 27 25 64  
Courriel: contact@hydretudes.com  
Site: www.hydretudes.com

Numéro d'affaire

ARI-12-072

Echelle

1/1000

Nature des Ouvrages

## REALISATION D'UNE PASSERELLE




SUR LE TORRENT DE LUZIER

Désignation de la pièce

**P4** Hauteurs d'eau - Q1000  
ETAT PROJET avec 1 ouvrage de décharge

Limite  
Q1000 -  
etat initial

### Legende :

	$H < 0.5m$
	$0.5 < H < 1m$
	$H > 1m$





**HYDRETUDES**

Ingénierie de l'eau - Maîtrise d'œuvre

**Siège social – Centre technique principal**

815, route de Champ Farçon  
74 370 ARGONAY  
Tél : 04.50.27.17.26  
Fax : 04.50.27.25.64  
E.mail : [contact@hydretudes.com](mailto:contact@hydretudes.com)

**Agence Alpes du Nord**

Alpespaces  
50, Voie Albert Einstein  
73 118 FRANCTIN

Tél : 04.79.96.14.57  
Fax : 04.70.33.01.63  
E.mail : [contact-savoie@hydretudes.com](mailto:contact-savoie@hydretudes.com)

**Agence Alpes du Sud**

Bât 2 – Résidence du Forest  
d'entraîs  
25, rue du Forest d'entraîs  
05 000 GAP

Tél : 04.92.21.97.26  
Fax : 04.92.21.87.83  
E.mail : [contact-gap@hydretudes.com](mailto:contact-gap@hydretudes.com)

**Agence Dauphiné-Provence**

9, rue Praneuf  
26 100 ROMANS SUR ISERE

Tél : 04.75.45.30.57.  
Fax : 04.75.45.30.57.  
E.mail : [contact-romans@hydretudes.com](mailto:contact-romans@hydretudes.com)

**Agence Grand Sud-Pyrénées**

Immeuble Sud América  
20, bd. de Thibaud  
31 100 TOULOUSE

Tél : 05.62.14.07.43  
Fax : 05.62.14.08.95  
E.mail : [contact-toulouse@hydretudes.com](mailto:contact-toulouse@hydretudes.com)

**Agence Océan Indien**

« Les Kréolis »  
8-10, rue Axel Dorseuil  
97 410 SAINT PIERRE

Tél : 02.62.96.82.45  
Fax : 02.62.32.69.05  
E.mail : [contact-reunion@hydretudes.com](mailto:contact-reunion@hydretudes.com)