

Commune de Sixt-Fer-à-Cheval (74)
Grand Massif Domaines Skiables
Prélèvement d'eau sur le torrent de Gers

Plan de situation



ANNEXE n°3 :
Photographies du secteur de projet
Prises le 8 avril 2019



Figure 1 Localisation des photographies



Photo 1 Prise de vue n°1 - Prise d'eau (Source : Agrestis)



Photo 2 Prises de vue 2 - Prise d'eau (Source : Agrestis)



Photo 3 *Prise de vue 3 - Canalisations aériennes entre la prise d'eau et la salle des machines. (Source : Agrestis)*



Photo 4 *Prise de vue 4 - Salle des machines. (Source : Agrestis)*

ANNEXE n°4 :

Plan du projet

Commune de Sixt-Fer-à-Cheval (74)
Grand Massif Domaines Skiables
Prélèvement d'eau sur le torrent de Gers
Plan du projet



ANNEXE n°5 :

Plan des abords du projet

Commune de Sixt-Fer-à-Cheval (74)
Grand Massif Domaines Skiables
Prélèvement d'eau sur le torrent de Gers
Plan des abords du projet



ANNEXE n°6

Localisation des sites Natura 2000

Commune de Sixt-Fer-à-Cheval (74)
Grand Massif Domaines Skiables
Prélèvement d'eau sur le torrent de Gers
Localisation des sites Natura 2000



ANNEXE n°7
Étude d'incidence environnementale
*Demande d'autorisation environnementale
concernant une ou plusieurs installations,
ouvrages, travaux ou activités soumis à
autorisation mentionnés au I de l'article
L.214-3 du code de l'environnement.*



Grand Massif Domaines Skiabiles [GMDs]

Flaine - Morillon - Samoëns - Sixt

Domaine Skiabie du Giffre

grand-massif.com

Standard : +33 (0)4 50 90 40 00



PRÉLÈVEMENT D'EAU SUR LE TORRENT DE GERS POUR LA PRODUCTION DE NEIGE DE CULTURE

RÉFÉRENCE CERFA : PIÈCE JOINTE N° 5
ETUDE D'INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE

VERSION N°1

23 NOVEMBRE 2020



SOMMAIRE

1 - RÉSUMÉ NON TECHNIQUE.....	5
1.1 - LE PROJET	5
1.2 - LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX.....	8
1.3 - LES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES.....	10
2 - ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL.....	20
2.1 - LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE	20
2.2 - LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE	21
2.3 - LE CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE	27
2.4 - LES MILIEUX AQUATIQUES	29
2.4.1 - Cadre de l'étude.....	29
2.4.2 - Classement des cours d'eau	30
2.4.3 - Les habitats aquatiques	32
2.4.4 - Obstacles à la continuité piscicole	43
2.4.5 - Thermie	46
2.4.6 - Indicateurs biologiques	47
2.4.7 - Peuplements piscicoles.....	52
2.4.8 - Conclusion	52
2.5 - LES MILIEUX NATURELS TERRESTRES	53
2.5.1 - Cadre des expertises	53
2.5.2 - Les habitats naturels.....	53
2.5.3 - La flore.....	55
2.5.4 - La faune	55
2.5.5 - Les continuités écologiques terrestres.....	61
2.6 - LES ZONAGES RÉGLEMENTAIRE ET D'INVENTAIRE	63
2.6.1 - Sites Natura 2000	63
2.6.2 - Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	67
2.6.3 - Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).....	69
2.6.4 - Réserves naturelles nationales à proximité du site d'étude.....	69
2.6.5 - Réserve de Chasse Arve-Giffre.....	70
2.6.6 - Zones humides	70
2.7 - LES DOCUMENTS D'URBANISME ET LES SERVITUDES.....	70
2.7.1 - Les règlements graphique et écrit du PLU	70
2.7.2 - Les servitudes d'utilité publique.....	71
2.8 - LES RISQUES NATURELS	71
2.9 - LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	74

3 - INCIDENCES DU PROJET	76
3.1 - INCIDENCES SUR LA MORPHOLOGIE DU COURS D'EAU	76
3.2 - LES INCIDENCES SUR LES MILIEUX NATURELS AQUATIQUES	76
3.2.1 - Le débit du cours d'eau	76
3.2.2 - La qualité des eaux et température.....	79
3.2.3 - La qualité des habitats aquatiques.....	80
3.2.4 - La macrofaune benthique	80
3.2.5 - Le peuplement piscicole	80
3.3 - LES INCIDENCES SUR LES MILIEUX NATURELS TERRESTRES	81
3.4 - LES INCIDENCES SUR LES HABITATS ET ESPÈCES DU SITE NATURA 2000 « HAUT GIFFRE »	82
3.5 - LES INCIDENCES SUR LES RISQUES NATURELS.....	82
3.6 - COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES	82
3.6.1 - Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Rhône Méditerranée (2016-2021)	82
3.6.2 - Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux.....	85
3.6.3 - Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)	87
4 - RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ÉTÉ RETENU AU REGARD DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	89
5 - MESURES ENVISAGÉES POUR ÉVITER, RÉDUIRE, VOIRE COMPENSER LES EFFETS NÉGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ.....	89
5.1 - LES MESURES D'ÉVITEMENT	89
5.2 - LES MESURES DE RÉDUCTION	90
5.2.1 - Suivi et période des prélèvements	90
5.2.2 - Suivi du débit du Torrent de Gers.....	90
5.2.3 - Mise en fonctionnement et arrêts de la prise d'eau progressive..	90
5.3 - LES MESURES DE SUIVI.....	90
6 - CONDITIONS DE REMISE EN ÉTAT DU SITE APRÈS EXPLOITATION.....	91
6.1 - LA PRISE D'EAU	91
6.2 - LA SALLE DES MACHINES	91
ANNEXES	93

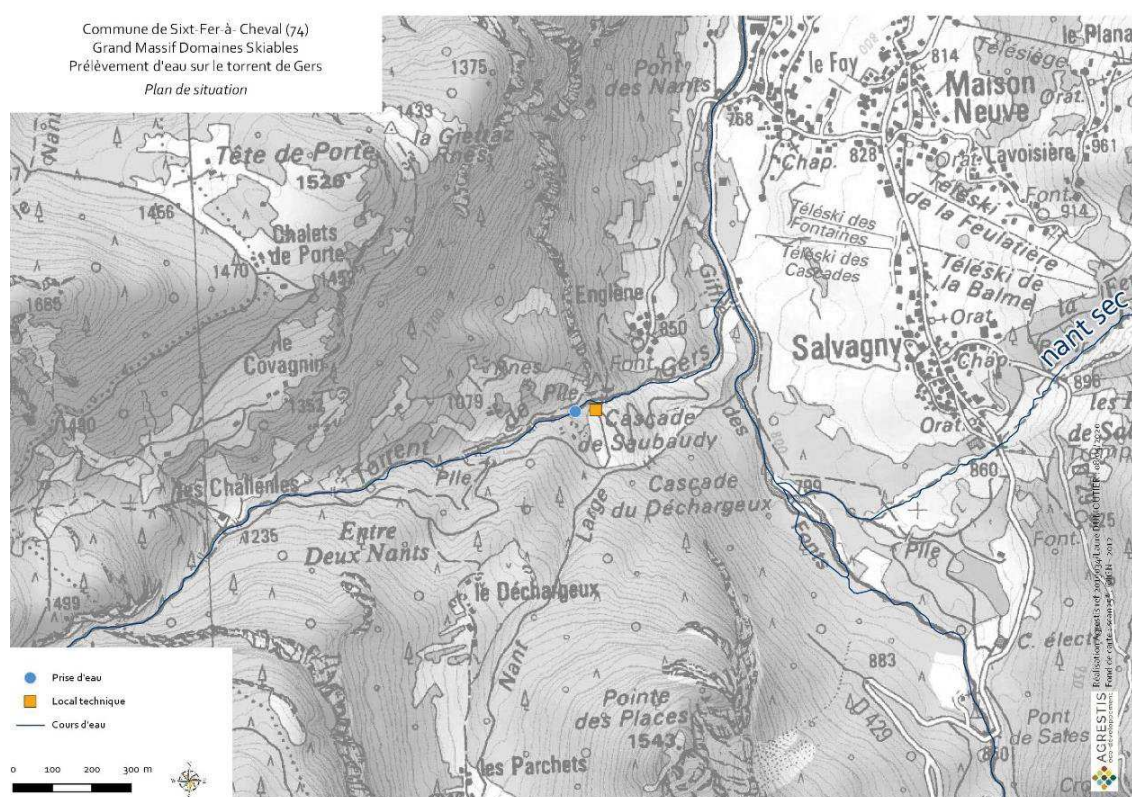
1 - RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

1.1 - LE PROJET

Le captage d'eau dans le Torrent de Gers est destiné à la production de neige de culture sur le domaine skiable de Sixt et en particulier le bas de la piste des Cascades.

La prise d'eau est située à 990 m d'altitude, à environ 500 m à l'amont de la confluence avec le Giffre des Fonts et à 60 m à l'amont de la cascade de Saubaudy.

Carte 1 Localisation des ouvrages



Le projet est constitué de deux ouvrages principaux implantés sur les rives du cours d'eau, dont les plans sont présentés en Annexes :

> Prise d'eau.

Il s'agit d'un prélèvement direct dans le cours d'eau via une pompe immergée de marque Caprari, modèle DRL 45T.

La prise d'eau se fait au fil de l'eau. Aucune retenue d'eau n'est créée en amont. Le lit du ruisseau au niveau de la prise d'eau et en aval n'est pas modifié. Contrairement à ce que montre le plan d'avant-projet annexé à ce rapport, aucun radier n'a été réalisé. De même, les berges ne sont pas impactées. Le captage est suspendu depuis une passerelle métallique légère posée sur les berges, aucune fondation n'a été réalisée. L'eau est envoyée à la salle des machines via des canalisations aériennes (PEHD Ø110) sur 60 ml.

- > Bâtiment technique abritant les équipements nécessaires à l'alimentation du réseau neige. Il est situé à environ 50 m en aval de la prise d'eau.

La salle des machines comprend :

- Un débitmètre de marque Siemens et de type MAG 5100W (Diamètre nominal : DN100, Pression nominale : PN16).
- Une pompe de surface Carpari, de modèle PM50/6A, permettant d'alimenter les enneigeurs à l'aval.
- Une pompe de surface Carpari, de modèle PMS50/10A, permettant d'alimenter les enneigeurs à l'amont.



Photo 1 Photographies de la prise d'eau. (Source : Agrestis, avril 2019)



Photo 2 Canalisations aériennes entre la prise d'eau et la salle des machines. (Source : Agrestis, avril 2019)

Les prélèvements ont lieu entre novembre et février, voire mars. Il n'y a aucun prélèvement, lorsque les machines sont à l'arrêt. La capacité maximale du système sera de 120 m³/h.



Figure 1 Localisation des enneigeurs sur le bas de la piste des Cascades. ★ Localisation du captage

Le captage permet d'alimenter la totalité de l'installation, soit 16 enneigeurs via deux départs d'eau (Cf. Figure 1. Localisation des enneigeurs sur le bas de la piste des Cascades. ★ Localisation du captage) :

- > départ WD101 vers 6 enneigeurs en amont du captage (Sl110 à Sl115).
- > départ WD102 vers 10 enneigeurs en aval du captage (Sl109 à Sl100).

La surface enneigée entre le Sl100 et le Sl115 est d'environ 2 ha.

La demande d'autorisation de prélèvement porte sur une exploitation identique à la situation existante, à savoir :

- > Période de prélèvement : **du 1^{er} Novembre au 15 Mars**
- > Débit Maximum de prélèvement : **65 m³/h**

1.2 - LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux tirés de l'analyse de l'État initial de l'environnement

Tableau 1 Synthèse des enjeux

DOMAINES	ENJEUX	NIVEAU D'ENJEU
GÉOLOGIE	Aucun enjeu identifié	Nul
HYDROGÉOLOGIE	Absence de captage AEP Captage privé en amont du secteur d'étude	Faible
HYDROLOGIE	<i>En lien avec la qualité des milieux aquatique (voir ci-après)</i>	/
MILIEUX AQUATIQUES	<u>Habitats aquatiques et continuité piscicole</u>	Moyen à faible
	Faune piscicole : présence de nombreux infranchissables (naturels et artificiels) sur le linéaire d'étude dont des chutes de plusieurs mètres. Très faible densité de frayères potentielles sur le linéaire d'étude : Dévalaison de la truite commune.	

DOMAINES	ENJEUX	NIVEAU D'ENJEU
	Faune benthique : diversité modérée de faciès, de substrats et de vitesses d'écoulements favorisant les taxons rhéophiles : Fonctionnalité en conditions de débit réservé à préserver.	Fort
	Communautés biologiques : Milieu peu attractif pour un peuplement piscicole. Présence de truite commune en lien avec une dévalaison depuis le peuplement fonctionnel en place en amont de la zone d'étude. Montaison possible uniquement en hautes eaux, sur un faible linéaire depuis le Giffre des Fonts : Fonctionnalité en conditions de débit réservé à préserver.	Moyen à faible
	Très bon état biologique basé sur l'indice IBGN : Habitats à préserver.	Fort
MILIEUX NATURELS TERRESTRES, FLORE & FAUNE, PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRE ET CONTRACTUELLE	<u>Mammifères</u> Le secteur de projet se situe dans des habitats naturels constituant des espaces vitaux pour le cerf et le chevreuil. <u>Les oiseaux</u> De nombreuses espèces présentes. Le projet est hors des zones sensibles La présence de la Chevêchette d'Europe et du Hibou Moyen-duc présente un enjeu modéré. <u>Les amphibiens</u> La présence de 3 espèces : Grenouille rousse, le Crapaud commun et le Triton alpestre. <u>Les chiroptères</u> Le secteur de projet se situe dans des boisements présentant un intérêt moyen <u>Les reptiles</u> La présence du Lézard vivipare.	Moyen
	La présence de la Réserve Naturelle de Sixt-Passy à environ 2 km du secteur d'étude. La présence du site Natura 2000 « Haut Giffre » à 2 km du secteur d'étude.	Faible

DOMAINES	ENJEUX	NIVEAU D'ENJEU
	Le secteur d'étude est situé en milieux perméables liés aux milieux aquatiques selon le SRCE Rhône-Alpes.	Faible
CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE	La conformité au Plan Local d'urbanisme.	Nul
DOCUMENTS D'URBANISME	La comptabilité du projet avec le SDAGE.	Nul
DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU, SAGE ET CONTRAT DE RIVIÈRE	Le secteur d'étude se localise en zone bleue sur le PPRn, risque modéré.	Faible
RISQUES NATURELS	Les ouvrages existants ne sont pas situés en zone soumises à des aléas naturels. Cependant, il est à noter que le risque de crue torrentielle ne peut être complètement exclu sur le secteur.	Moyen

1.3 - LES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES.

Afin de faciliter la lecture des effets et des mesures inhérentes à ce projet, le tableau ci-après résume les différents points se référant à ces chapitres.
Aucune mesure de compensation n'est mise en place.

Tableau 2 Résumé des incidences et des mesures

	Incidences	Mesures d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Mesures de suivi
Incidences sur la morphologie du cours d'eau	<p>Le projet ne modifie pas le linéaire hydrographique existant. En effet, la prise d'eau se faisant au fil de l'eau, aucune retenue d'eau n'est créée en amont. Le lit du ruisseau en aval de la prise d'eau n'est pas modifié.</p> <p>De même, les berges ne sont pas impactées.</p> <p>Les incidences peuvent être qualifiées de nulle concernant la morphologie du torrent.</p>			
Incidences sur les milieux naturels aquatiques.	<p>Le débit du cours d'eau</p> <p>La présence d'un captage entraîne de facto un court-circuit du cours d'eau qui impacte inévitablement les débits naturels. Le prélèvement est temporaire. Il intervient pour l'enneigement de la piste des Cascades en période de température adaptée à cette production, soit entre novembre et février, voire exceptionnellement mars.</p> <p>Cependant, les prélèvements permettent de maintenir au moins 90 % du débit du cours d'eau naturel.</p>		<p>Suivi et période des prélèvements.</p> <p>L'installation comprend un débitmètre permettant de suivre précisément les débits prélevés.</p> <p>Les périodes de prélèvements sont ainsi bien connues et l'évolution des débits facilement analysable.</p> <p>Suivi du débit du Torrent de Gers</p> <p>Un débitmètre sera installé au niveau de la prise d'eau afin de suivre l'évolution du débit du cours d'eau. Cette mesure permet de limiter les prélèvements en cas d'étiage sévère et de maintenir un débit suffisant dans le milieu.</p>	<p>Suivi et période des prélèvements</p> <p>L'installation comprend un débitmètre permettant de suivre précisément les débits prélevés.</p> <p>Les périodes de prélèvements sont ainsi bien connues et l'évolution des débits facilement analysable.</p> <p>Suivi du débit du Torrent de Gers</p> <p>Un débitmètre sera installé au niveau de la prise d'eau afin de suivre l'évolution du débit du cours d'eau. Cette mesure permet de limiter les prélèvements en cas d'étiage sévère et de maintenir un débit suffisant dans le milieu.</p> <p>Un contrôle régulier</p>

	Incidences	Mesures d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Mesures de suivi
	<p>Cet effet direct et temporaire (car saisonnier) est considéré comme faible.</p>		<p>Mises en fonctionnement et arrêts de la prise d'eau progressive.</p> <p>Pour prévenir les diminutions ou augmentations soudaines des débits du cours d'eau préjudiciable au milieu, les mises en fonctionnement et arrêts de la prise d'eau seront réalisés progressivement.</p>	<p>Des visites de contrôle régulières permettront de repérer d'éventuels dysfonctionnements (fuite,...) et de les corriger.</p>
	<p>La qualité des eaux et température</p> <p>Les risques de la diminution de débit sur ce compartiment sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La dégradation de la qualité physico-chimique des eaux par effet de concentration des polluants diffus. Compte-tenu du faible niveau de pressions polluantes, le niveau d'impact est jugé nul. - La réduction des débits en période hivernale peut diminuer la température de l'eau dans le tronçon court-circuité jusqu'à entraîner la prise en glace des zones de bordure voire la prise en glace totale de la lame d'eau. Compte tenu du relevé thermique réalisé en période 	<p>Les canalisations aériennes entre la prise d'eau et la salle des machines permettent d'éviter les incidences sur les berges du torrent.</p> <p>L'installation d'une passerelle légère simplement posée sur les berges permet également d'éviter les incidences sur les berges du torrent. Celle-ci est facilement accessible via un chemin pédestre existant.</p>	<p>Mises en fonctionnement et arrêts de la prise d'eau progressive.</p> <p>Pour prévenir les diminutions ou augmentations soudaines des débits du cours d'eau préjudiciable au milieu, les mises en fonctionnement et arrêts de la prise d'eau seront réalisés progressivement.</p>	

	Incidences	Mesures d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Mesures de suivi
	<p>hivernale, plus particulièrement en période de fonctionnement de la prise d'eau, le risque de prise en glace total est jugé très faible.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le relevé thermique réalisé en période hivernale montre que le risque de prise en glace partielle des zones de bordures est jugé faible. L'impact sur les vitesses de développement des macro-invertébrés et des truites communes est donc faible. 			
	<p>La qualité des habitats aquatiques</p> <p>Le fonctionnement actuel de la prise d'eau entraîne une diminution des débits transitant dans le cours d'eau en période hivernale. Cette diminution des débits semble compatible avec le maintien de la qualité des habitats aquatiques évalués précédemment et avec la dévalaison de la truite commune (des individus de truite commune étant observés dans le tronçon court-circuité par les pêcheurs lors de chaque saison de pêche).</p>			

	Incidences	Mesures d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Mesures de suivi
	<p>Macrofaune benthique</p> <p>Dans le TCC, la faune macrobenthique est globalement de très bonne qualité grâce à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La présence de taxons polluo-sensibles. La qualité de l'eau semble être préservée dans le TCC et devra l'être à long terme pour conserver ces taxons. Etant donné les faibles pressions polluantes, le risque de disparition des taxons polluo-sensibles est jugé très faible. - Une diversité intéressante pour ce type de milieu, grâce notamment à des habitats relativement variés. Le risque de diminution de la diversité de la macrofaune benthique est jugé très faible, l'ouvrage étant déjà en phase d'exploitation. <p>Le peuplement macrobenthique n'est pas altéré par les conditions actuelles d'exploitation de l'installation. L'impact direct est avéré très faible à nul au regard de la diversité et de la qualité du peuplement observé.</p>			

	Incidences	Mesures d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Mesures de suivi
	<p>Peuplement piscicole</p> <p><u>Montaison</u></p> <p>L'appréciation de la qualité des habitats aquatiques a mis en évidence une forte proportion de faciès de types chutes, cascades ou rapides et la présence d'infranchissables naturels, contraignant fortement la circulation des truites communes dans toutes les conditions de débits. La prise d'eau se situe notamment dans un secteur infranchissable, où la montaison est impossible.</p> <p>Le fonctionnement de la prise d'eau conduit à réduire les débits transitant dans le tronçon court-circuité en fin d'automne et en hiver, et donc potentiellement en fin de période de migration pour la reproduction (septembre-décembre).</p> <p>Cependant, concernant la montaison des truites adultes, l'enjeu apparaît très faible puisque :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La population de truite commune présente dans le TCC (hormis le linéaire de 210 m situé en amont de la confluence avec le Giffre des 	<p>La localisation du captage se situe sur un tronçon du Torrent de Gers qui présente un état global limité. L'attractivité pour la faune piscicole y est notamment très limitée. En ce sens, ce projet évite les impacts sur des milieux à forts enjeux piscicoles.</p> <p>De plus, le type d'ouvrage (pompe immergée suspendue depuis une passerelle) n'empêche pas la dévalaison des poissons.</p>	<p>Les prélèvements sont réalisés en période hivernale, entre novembre et février, c'est-à-dire en période de basses eaux. A cette période, le seuil présent à la confluence entre le Torrent de Gers et le Giffre des Fonts est infranchissable. Le captage d'eau n'accentue donc pas l'impossibilité de montaison des poissons.</p>	

	Incidences	Mesures d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Mesures de suivi
	<p>Fonts) est issue de la dévalaison des individus depuis la zone amont du Torrent de Gers.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sur le linéaire de 210 m situé en amont de la confluence avec le Giffre des Fonts, un seuil artificiel constitue un obstacle infranchissable pour la faune piscicole en période de basses eaux hivernales, donc durant la phase d'exploitation de la prise d'eau. - En toutes conditions, plusieurs obstacles naturels infranchissables ont été identifiés en amont et aval de la prise d'eau. <p><u>Dévalaison</u></p> <p>Les caractéristiques naturelles du torrent permettent la dévalaison du poisson sur l'ensemble du linéaire avec toutefois des passages pouvant avoir un impact sur la survie des individus (hautes chutes). La prise d'eau permet également la dévalaison des individus de truite commune.</p> <p>Le niveau d'impact est jugé très faible.</p>			

	Incidences	Mesures d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Mesures de suivi
	<p><u>Destruction de frayères potentielles</u></p> <p>La diminution du débit dans le tronçon court-circuité peut avoir pour conséquence indirecte la destruction de surfaces potentielles de frayères à truite commune.</p> <p>Toutefois, compte tenu de la très faible densité de frayères potentielles dans le tronçon court-circuité et de leur intérêt très limité (hauteur d'eau insuffisante et vitesse trop élevée), le niveau d'impact est jugé très faible.</p>			
Incidences sur les milieux naturels terrestres.	<p>La prise d'eau ne détruit et ne modifie aucun habitat naturel terrestre. Leur fonctionnement est ainsi préservé.</p> <p>Aucune espèce animale ou végétale terrestre n'est impactée.</p> <p>La prise d'eau ne constitue pas une source de dérangement pour les animaux, la pompe émettant un léger bruit recouvert par le bruit de l'eau.</p> <p>Il en est de même pour la salle des machines, située en bord de piste déjà anthropisée.</p>	<p>Les canalisations aériennes entre la prise d'eau et la salle des machines permettent d'éviter les incidences sur les berges du torrent.</p> <p>L'installation d'une passerelle légère simplement posée sur les berges permet également d'éviter les incidences sur les berges du torrent. Celle-ci est facilement accessible via un chemin pédestre existant.</p>		

	Incidences	Mesures d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Mesures de suivi
	<p>Les deux pompes de l'usine génèrent un bruit audible depuis l'extérieur à proximité immédiate du bâtiment. Aucun dérangement de la faune ne peut être imputé à ce bruit.</p> <p>Quant aux conduites d'eau, aériennes ou enterrées, celles-ci suivent la piste des Cascades anthropisée.</p> <p>Les incidences sur les milieux naturels terrestres sont considérées comme nulles.</p>	<p>La salle des machines situées à près de 50 m de la prise d'eau en bord de piste évite toutes incidences sur les milieux terrestres.</p>		
Incidences sur les habitats et les espèces du site Natura 2000 « Haut Giffre ».	<p>Le projet se situe à près de 2 km du site Natura 2000 « Haut Giffre ».</p> <p>Aucun habitat d'intérêt communautaire recensé sur le site Natura 2000 « Haut Giffre » n'est directement ou indirectement impacté par le projet. Il en est de même pour les espèces animales et végétales.</p> <p>Au regard de la nature et de la localisation du projet par rapport au site Natura 2000 « Haut Giffre », le projet n'aura pas d'impact sur les habitats et les espèces ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000.</p>			

	Incidences	Mesures d'évitement	Mesures de réduction et d'accompagnement	Mesures de suivi
Incidences sur les risques naturels	<p>Le secteur d'étude se localise en zone de risque modéré sur le PPRn. Le phénomène naturel lié à ce classement est un arrachement superficiel et glissement de terrain potentiel en rive gauche du Torrent de Gers, en aval de la prise d'eau du captage.</p> <p>Les ouvrages sont transparents aux transports solides et aux écoulements des crues. Ils ne sont pas de nature à aggraver les risques naturels identifiés en aval du captage.</p>			

2 - ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

2.1 - LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE

D'après la carte géologique (feuille Cluses au 1/50 000), le substratum rocheux rencontré sur le secteur étudié est constitué principalement par des Calcaires siliceux (Hauterivien) (n3b-d). Cette formation a une puissance variable (150 à 650 m). Elle donne, sous les puissants calcaires clairs urgoniens, un liseré brunâtre qui souligne la base des hautes falaises du bastion Platé et de la corniche du Nord des Aravis.

Dans le Haut-Giffre, cette formation est constituée de calcaires gréseuses à platine gris sombre ou brunâtre, intercalés de marnes gréseuses schistosées à platine roussâtres. Elle se termine par un niveau de condensation à oolites ferrugineuses, nombreuses plaques d'échinodermes, bryozoaires et quartz détritiques abondants. Certains bancs, grés-micacés, sont riches en radioles, d'autre en biotite et muscovite. En lame mince, ils montrent souvent des radiolaires et des textulariidés. Vers le Nord commence à se développer, dans la base de la formation, une passée schisteuse qui atteindra environ 20 m aux Chalets-de-Salvador (feuille Samoëns-Pas-de-Morgins).

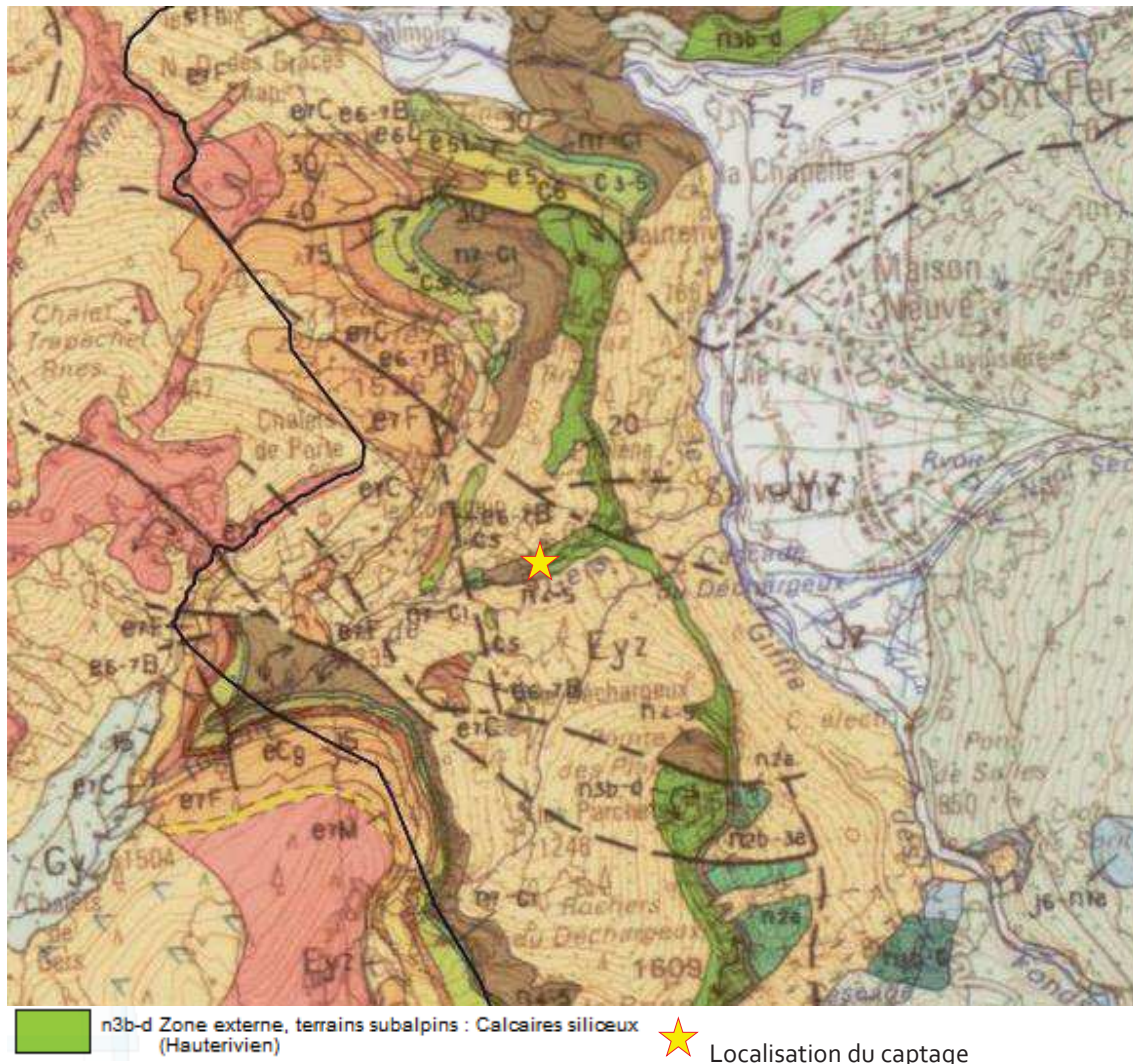


Figure 2 Extrait de la carte géologique du BRGM – Feuille Cluses – 1/50 000° (Source : BRGM)

2.2 - LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE

Source : Note hydraulique, débits caractéristiques du Torrent de Gers, ABEST.

Le captage situé sur le Torrent de Gers est alimenté par plusieurs ruisseaux issus principalement du versant Ouest de la Combe de Gers et par le Lac de Gers situé vers 1 540 m d'altitude.

Au niveau de la prise d'eau (alt. 990 m), le Torrent de Gers draine un bassin versant de 8,95 km². Plus à l'amont le torrent alimente le lac de Gers qui culmine à 1 540 m. A l'amont direct du lac, le bassin est de 4,8 km². Le point le plus haut du bassin est de 2 385 m aux Verdets. Le plus long chemin hydraulique est de 6 km pour un dénivelé de 1 405 m soit une pente moyenne du chemin hydraulique d'environ 23%. La forme générale du bassin est longitudinale avec une longueur d'environ 5 km et une largeur relativement constante de 1,5 à 2 km. Les pentes des versants montagneux de part et d'autre du cours d'eau sont assez prononcées avec des valeurs de l'ordre de 30 à 60% pouvant aller jusqu'à 80% par endroit.

D'après les courbes de niveau, l'altitude médiane du bassin peut être évaluée de l'ordre de 1 700 à 1 800 m et la pente médiane de l'ordre de 30 à 50%.

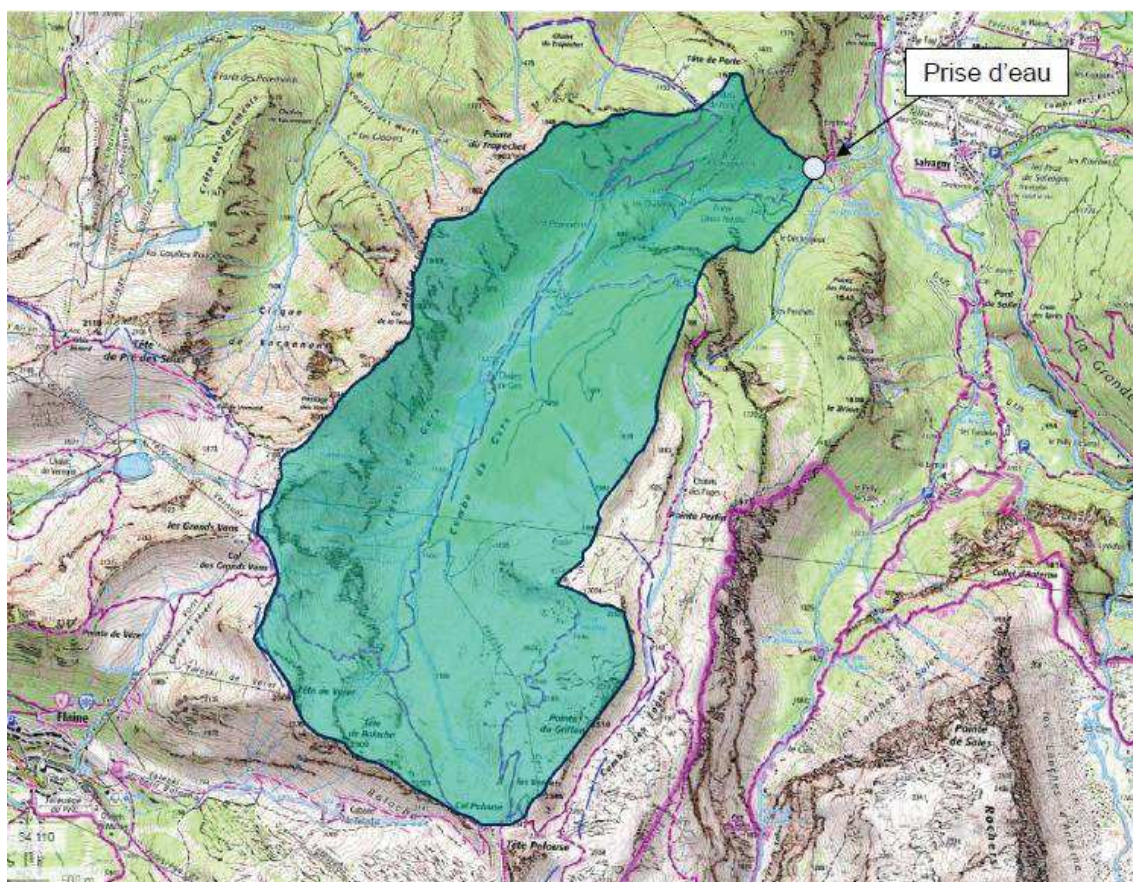


Figure 3 Bassin versant au niveau de la prise d'eau

2.2.1.1 - Stations hydrométriques

Ne disposant pas de données de débits sur ce cours d'eau, il est proposé d'utiliser une loi de transposition à partir des données d'une station hydrométrique de référence disposant d'une chronique suffisamment longue ayant permis l'établissement de débits caractéristiques robustes.

Quatre stations hydrométriques sont envisagées. La carte suivante présente la localisation et les bassins versants de ces stations. Les caractéristiques présentées dans le tableau suivant proviennent des fiches établies par l'IRSTEA¹ sur la base notamment d'un MNT de résolution 100 m. Les précipitations ont été intégrées par l'IRSTEA à l'échelle de chaque bassin à partir des données spécialisées SAFRAN fournies par Météo-France. Les données hydrométriques sont issues de la Banque Hydro. La géologie a été déterminée à partir des entités les plus représentatives des bassins issues des cartes géologiques du BRGM au 1/50 000^{ème}.

¹ Source : Delaigue, O., Génot, B., Lebecherel, L., Brigode, P., Bourgin, P.Y. (2019). Base de données hydroclimatique à l'échelle de la France. IRSTEA, UR HYCAR, Équipe Hydrologie des bassins versants, Antony, URL: <https://webgr.irstea.fr/base-de-donnees>.

Notons que plus au Sud, l'Arve est également suivi, cependant ce cours d'eau n'est pas envisagé pour la transposition car son régime hydrologique de type glaciaire est trop différent de celui de la zone d'étude.

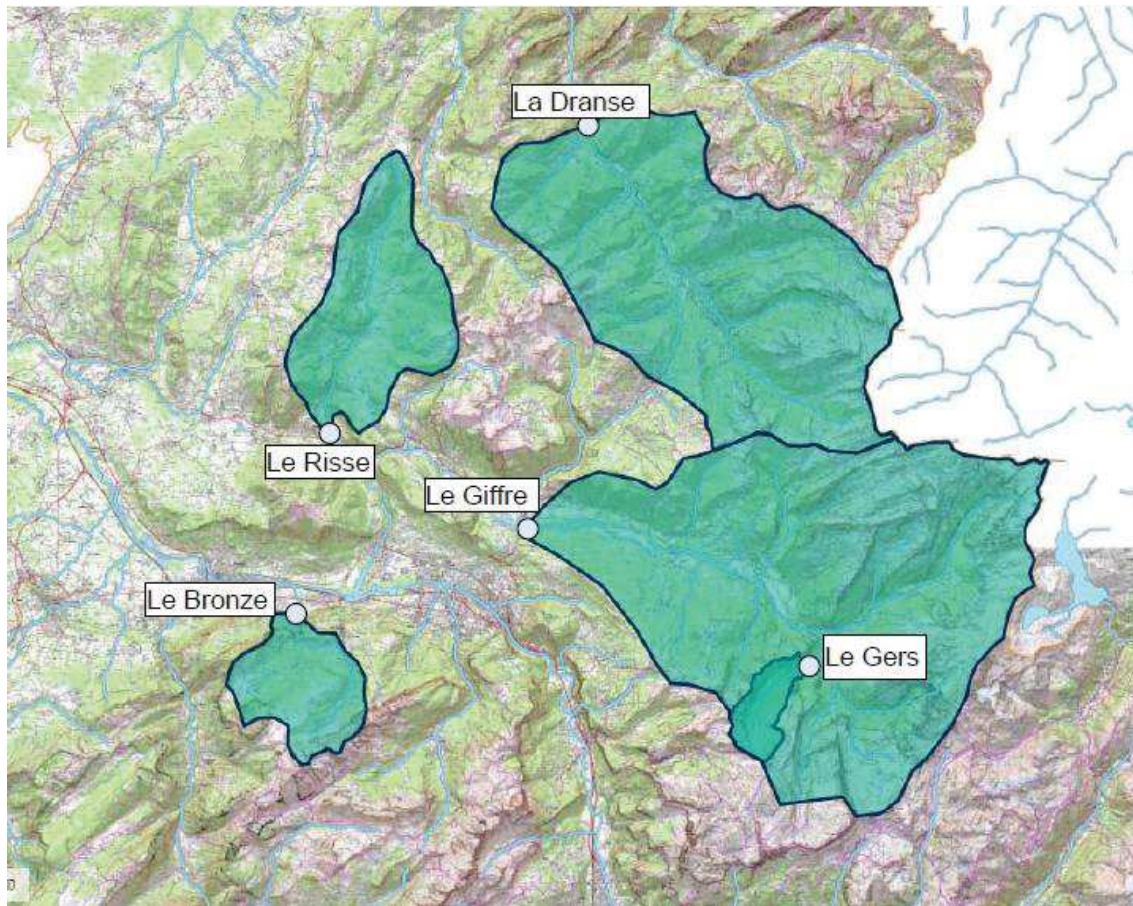


Figure 4 Bassins des stations les plus proches du Torrent de Gers

Tableau 3 Caractéristiques des bassins et cours d'eau suivis

Numéro		V0144010	V0205010	V0155010	V0325010	
Nom		Le Giffre à Tanninge	Le Bronze à Bonneville	Le Risse à St Jéoire	La Dranse de Morzine à Seytroux	Torrent de Gers
Régime hydrologique		nival à influence pluviale	nival à influence pluviale	pluvial	nival à influence pluviale	nival à influence pluviale
Topographie	Superficie BV (km ²)	325 km ²	28 km ²	57,5 km ²	170 km ²	8,95 km ²
	Altitude min (m)	604 m	453 m	536 m	706 m	980 m
	Altitude médiane (m)	1454 m	1421 m	1108 m	1435 m	1700 - 1800 m
	Altitude max (m)	3044 m	2400 m	1914 m	2439 m	2385 m
	Pente médiane %	22 %	19,4 %	17 %	23,5 %	30-50 %
Moyenne annuelle climatiques	Précipitations totales	1876 mm	1865 mm	1756 mm	1925 mm	~ 1900 mm
	Précipitations solides	347,1 mm	315,2 mm	235,3 mm	338,8 mm	
	ETP	447 mm	477 mm	516 mm	479 mm	
Débits caractéristiques	Module	18,7 m ³ /s	0,682 m ³ /s	1,98 m ³ /s	7,4 m ³ /s	
	QMNA5	2,5 m ³ /s	0,075 m ³ /s	0,38 m ³ /s	1,9 m ³ /s	
	QMNA5/Module	0,13	0,11	0,19	0,26	
	Module spécifique	57,5 l/s/km ²	24,4 l/s/km ²	34,4 l/s/km ²	43,5 l/s/km ²	
	QMNA5 spécifique	7,7 l/s/km ²	2,7 l/s/km ²	6,6 l/s/km ²	11,2 l/s/km ²	
Géologie		Moraines, Calcaires, Marnes, Grès	Moraines, Calcaires, Cônes d'éboulis	Flysh greso-calcaire, Moraines, Calcaires	Schistes, Calcaires, Grès Flysh greso-calcaires	Moraines locales, Grès, Eboulements

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Le bassin du Torrent de Gers présente le bassin versant le plus petit avec une superficie de l'ordre de 9 km².

Le bassin du Torrent du Gers est inclus dans celui du Giffre. Ce dernier d'une superficie de 325 km² est toutefois beaucoup plus vaste.

Les bassins du Risse et du Bronze situés à environ 20 km du bassin de Gers ont une superficie plus réduite et proche de celui du Torrent de Gers.

Les bassins du Giffre, du Bronze et de la Dranse présentent des altitudes moyennes du même ordre (~1 500 m). Le bassin du Risse présente une altitude moyenne plus faible (1 100 m).

Globalement les pentes et les altitudes du bassin du Torrent de Gers sont plus importantes que pour les autres bassins ce qui peut se traduire par une restitution des débits plus rapides en particulier en cas de crue.

CARACTÉRISTIQUES CLIMATIQUES

Les bassins du Giffre, du Bronze et de la Dranse présentent des précipitations moyennes similaires et proches de 1 900 mm dont environ 17 à 18% de précipitations solides. Le bassin du Risse présente des précipitations inférieures ainsi qu'un régime hydrologique moins influencé par les précipitations solides.

Le bassin versant du Giffre incluant celui du Torrent de Gers, on peut considérer une pluviométrie moyenne du même ordre de grandeur de 1 900 mm. Néanmoins, l'altitude moyenne du bassin du Torrent de Gers étant plus importante que celle du Giffre, il est probable que ce bassin soit encore plus arrosé.

CARACTÉRISTIQUES HYDROLOGIQUES

Les modules spécifiques varient de 24,4 l/s/km² pour le Bronze à 57,5 l/s/km² pour le Giffre. Ces deux cours d'eau présentent des ratios QMNA₅/Module du même ordre (0,11-0,13) alors que ceux du Risse et de la Dranse sont un peu plus élevés (0,19-0,26). La Dranse présente le QMNA₅ spécifique le plus important.

CARACTÉRISTIQUES GÉOLOGIQUES

D'un point de vue géologique, on ne distingue pas de différences majeures entre les différents bassins qui sont constitués principalement de moraines, de calcaires, de grès et d'éboulis.

SYNTHÈSE

Les bassins du Giffre et du Bronze, mise à part leur taille différente, présentent globalement des caractéristiques physiques et climatiques assez similaires.

D'un point de vue climatique et topographique, le Risse est un peu différent des autres cours d'eau qui présentent des valeurs moyennes et médianes du même ordre.

On peut considérer que d'un point de vue climatique le Torrent de Gers est proche du Giffre et du Bronze avec des précipitations proches de 1 900 mm qui pourraient être encore supérieures en raison de l'altitude globalement plus élevée de son bassin.

La présence du lac de Gers peut également influencer l'hydrologie en saison d'étiage.

Finalement, en l'absence de plus de données hydrologiques, le choix de la **station de référence se porte sur celle du Bronze** qui est la plus sécuritaire d'un point de vue des débits et qui présente une superficie de bassin la plus petite et proche de celle du bassin du Torrent de Gers.

2.2.1.2 - Estimation des débits

Les débits caractéristiques sont estimés par transposition depuis les données des stations hydrométriques présentées ci-avant. La méthode de transposition consiste à utiliser le ratio des superficies des bassins auquel est appliqué un exposant alpha.

$$Q_1 = Q_2 * (S_1 / S_2)^{\alpha}$$

Avec :

- > **Q₁** débit du BV₁ (Torrent de Gers).
- > **S₁** superficie du BV₁.
- > **Q₂** débit du BV₂ (Station hydro).
- > **S₂** superficie du BV₂.

L'exposant *alpha* est défini à 1 pour l'estimation du module et des débits mensuels et à 1,2 pour l'estimation du QMNA₅.

Le graphique suivant présente les débits (module et QMNA₅) obtenus pour le Torrent de Gers suivant la station utilisée. Le débit de prélèvement maximum de 120 m³/h (33 l/s) est également donné pour comparaison.

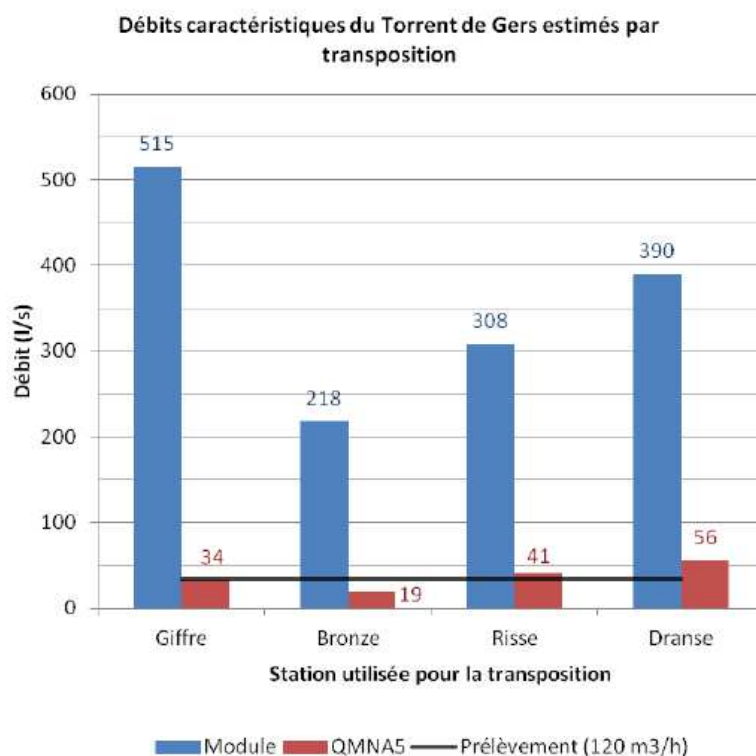


Figure 5 Estimation du Module et QMNA5 du Torrent de Gers

Le débit de prélèvement est supérieur au QMNA5 estimé avec le Bronze mais inférieur avec les autres stations. Dans tous les cas le débit de prélèvement est largement supérieur à 1/5^{ème} du QMNA5.

Notons qu'en fonction de la station choisie, on observe des écarts allant du simple au double ce qui rend compte du caractère imprécis de la méthode de transposition.

Les débits mensuels obtenus par transposition avec le Bronze sont donnés ci-dessous :

	Q (l/s)
Janv.	176
Fév.	140
Mars	257
Avr.	409
Mai	364
Juin	245
Juil.	135
Août	110
Sept.	157
Oct.	197
Nov.	217
Déc.	206
Année	218

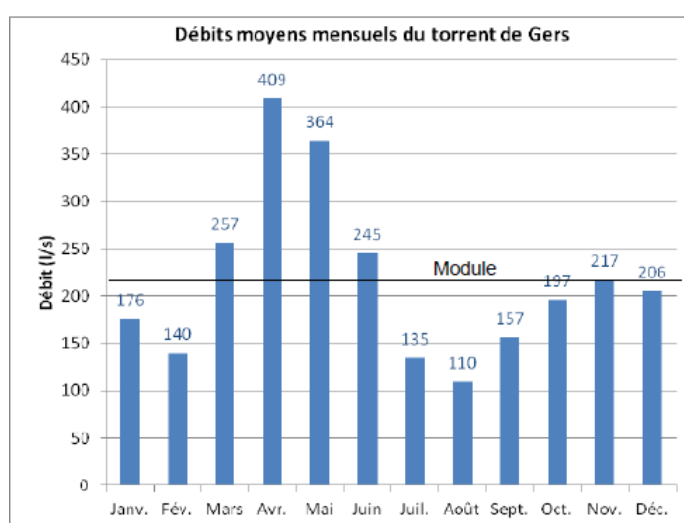


Figure 6 Evolution des débits moyens mensuels du Torrent de Gers.

2.2.1.3 - Conclusion

Les débits caractéristiques du Torrent de Gers à la prise d'eau sont évalués par transposition depuis la station du Bronze à Bonneville qui semble la plus cohérente d'un point de vue des caractéristiques physiques et climatiques.

Module du Torrent de Gers : 218 l/s
QMNA5 du Torrent de Gers : 19 l/s

Ces valeurs sont les plus sécuritaires parmi les stations envisagées et peuvent potentiellement être plus importantes en raison d'une altitude moyenne plus grande et de la présence du lac de Gers pouvant influencer l'hydrologie positivement en saison d'étiage.

Néanmoins ces estimations restent très approximatives en raison de la complexité des écoulements à l'échelle du bassin versant et plus particulièrement en étiage. Ces résultats sont donc à considérer comme des ordres de grandeur. Seules des mesures sur le Torrent de Gers permettront de fiabiliser et préciser les débits caractéristiques.

2.3 - LE CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

Sources : SDAGE 2016-2021, PLU de Sixt-Fer-à-Cheval, Système d'information sur l'eau Eaufrance.

Le secteur de projet est concernée par la **masse d'eau souterraine FRDG408 « Domaine plissé du Chablais et Faucigny - BV Arve et Dranse »**, qui observe des bons états quantitatif et qualitatif en 2013.

Cette masse d'eau souterraine affleurante de type intensément plissée, s'étend sur 1 230 km² à l'affleurement et sur 45 km² sous couverture intensément plissée, sur le département de la Haute Savoie.

Sur le plan hydrogéologique, les principaux magasins aquifères sont constitués par les systèmes karstifiés développés dans les séries triasiques, les calcaires de la Brèche, le Malm des Médianes et dans les calcaires tithoniques, urgoniens et sénoniens de la nappe Helvétique. La karstification est surtout marquée dans les formations carbonatées (calcaires et dolomies) des massifs de Platé et du Haut-Giffre.

Les réserves en eau de l'aquifère sont principalement renouvelées par l'infiltration des pluies (précipitation annuelle moyenne comprise entre 1400 et 2400 mm) et localement par des pertes (pertes du lac d'Anterne).

Cette masse d'eau représente un enjeu au regard de l'approvisionnement en eau potable et au fort attrait touristique (stations de sports d'hiver, sentiers pédestres).

La commune de Sixt-Fer-à-Cheval fait partie de **l'entité hydrogéologique « calcaires et marnes secondaires du massif de Platé »**.

Le climat montagnard humide de type haut-alpin et l'importance de la couverture nivale expliquent les grandes quantités d'eau qui circulent dans le massif.

Le système de Platé correspond à un karst binaire dont les recharges se font par infiltration directe et par pertes d'écoulement de surface diffuses ou concentrées. La décharge se fait par de nombreuses sources issues des différents systèmes du Massif de Platé. L'anticlinal des Grandes Platières joue un rôle central puisque les écoulements sont divergents depuis ce secteur. Six systèmes ont ainsi pu être individualisés dans ce massif :

- > Système karstique Jean Bernard – Vallon de la Chambre.

- > Système karstique Bassin de Flaine.
- > Système karstique Vallon de Gers.
- > Système karstique Combe des Foges.
- > Système karstique Vallon de Sales.
- > Système karstique Fort de Platé.

La partie haute du massif est totalement dépourvue d'eau et seuls quelques petits lacs, creusés dans des terrains imperméables subsistent après la fonte des neiges.

Une émergence naturelle se trouve en amont du secteur de projet : l'émergence de la Scierie.

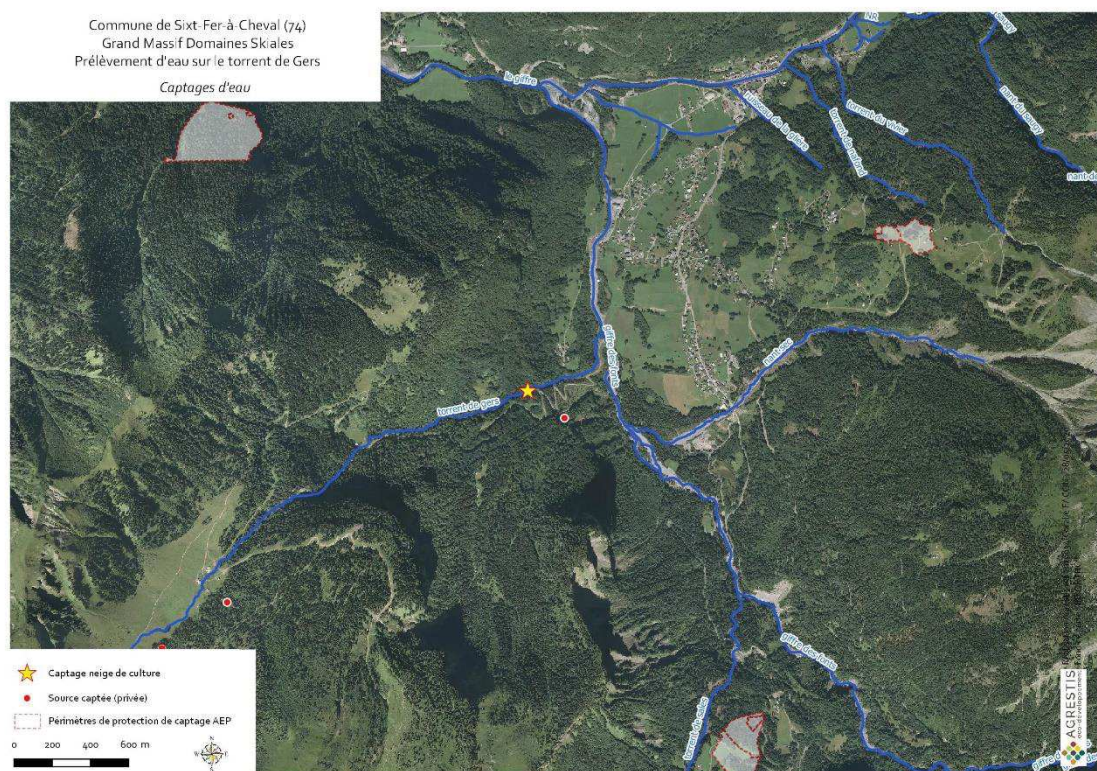


Figure 7 Carte IGN calcaires et marnes secondaires du massif de Platé. (Source : Eaufrance)

CAPTAGES D'EAU POTABLE

Des captages privés sont situés sur le même bassin versant.

Le secteur de projet se trouve en dehors de tout périmètre de captage d'eau potable.

Carte 2 Localisation des captages d'eau

2.4 - LES MILIEUX AQUATIQUES

2.4.1 - Cadre de l'étude

DÉFINITION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude s'étend de l'amont de la prise d'eau sur le Torrent de Gers (986 m NGF - amont de la cascade de Saubaudy) à la confluence avec le Giffre des Fonts (775 m NGF), soit environ 687 m de linéaire de cours d'eau.

CONDITIONS ET DATES D'EXPERTISES DE TERRAIN

Les mesures ont été réalisées sur 2 stations positionnées à la suite de la reconnaissance du linéaire d'étude et selon les possibilités d'accès au cours d'eau :

- > GER986 – Torrent de Gers – Station de référence.
- > GER846 – Torrent de Gers – Station située dans le tronçon court-circuité (TCC).

Les mesures de terrain, visant à consolider le diagnostic établi sur une base bibliographique, portent sur :

- > un suivi thermique (du 12 décembre 2019 au 25 mars 2020).
- > une campagne IBGN (12 décembre 2019).
- > Une expertise des habitats aquatiques sur le linéaire d'étude (12 décembre 2019)

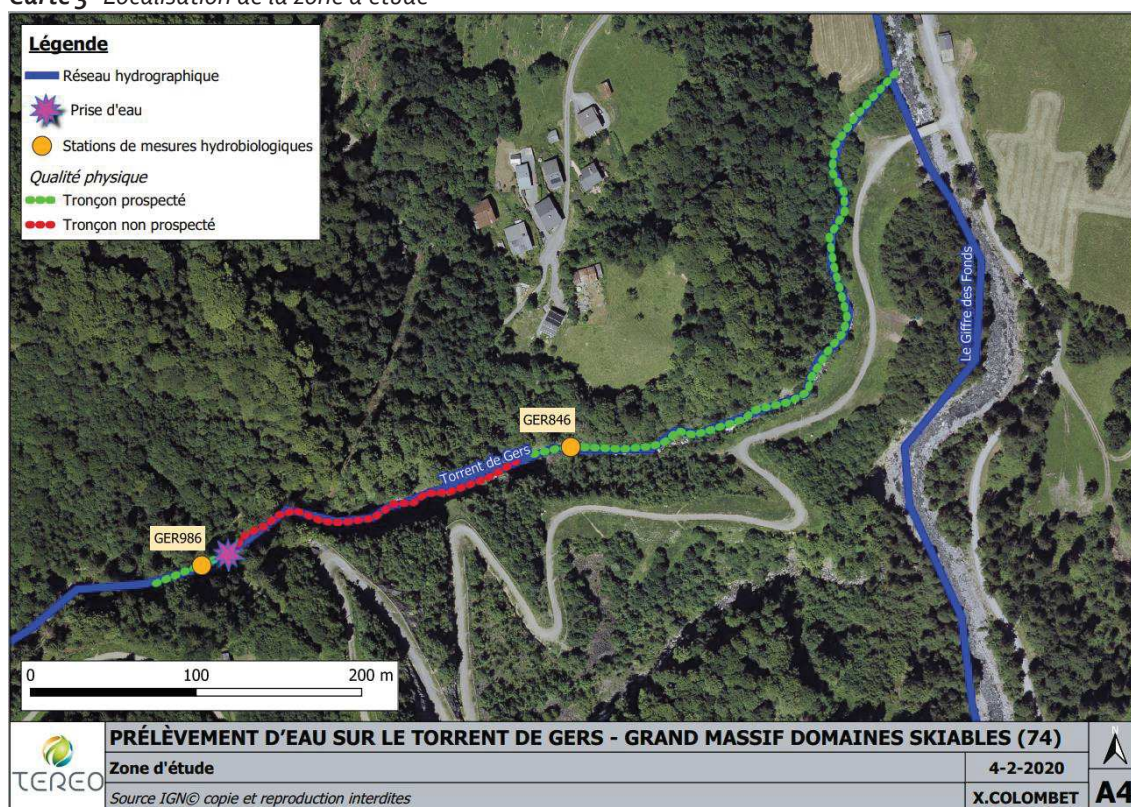
Au regard des résultats d'expertise des habitats aquatiques et des recherches bibliographiques, en accord avec la DDT, il n'a pas été jugé nécessaire de réaliser un inventaire piscicole, compte tenu de l'absence d'enjeu avéré en analyse préalable.

Les interventions ont eu lieu dans de bonnes conditions. Le tableau ci-après les détaille.

Tableau 4 Conditions d'intervention

Interventions de terrain	Date	Equipe pilotée par :	Nombre personnes	Commentaire
<ul style="list-style-type: none"> - Pose sonde thermique. - Prélèvements macroinvertébrés. - Expertise de la qualité des habitats aquatiques. 	12/12/2019	Xavier COLOMBET	1	Bonnes conditions
<ul style="list-style-type: none"> - Relève sonde thermique. 	31/03/2020	Cédric GABET	1	Bonnes conditions

Carte 3 Localisation de la zone d'étude



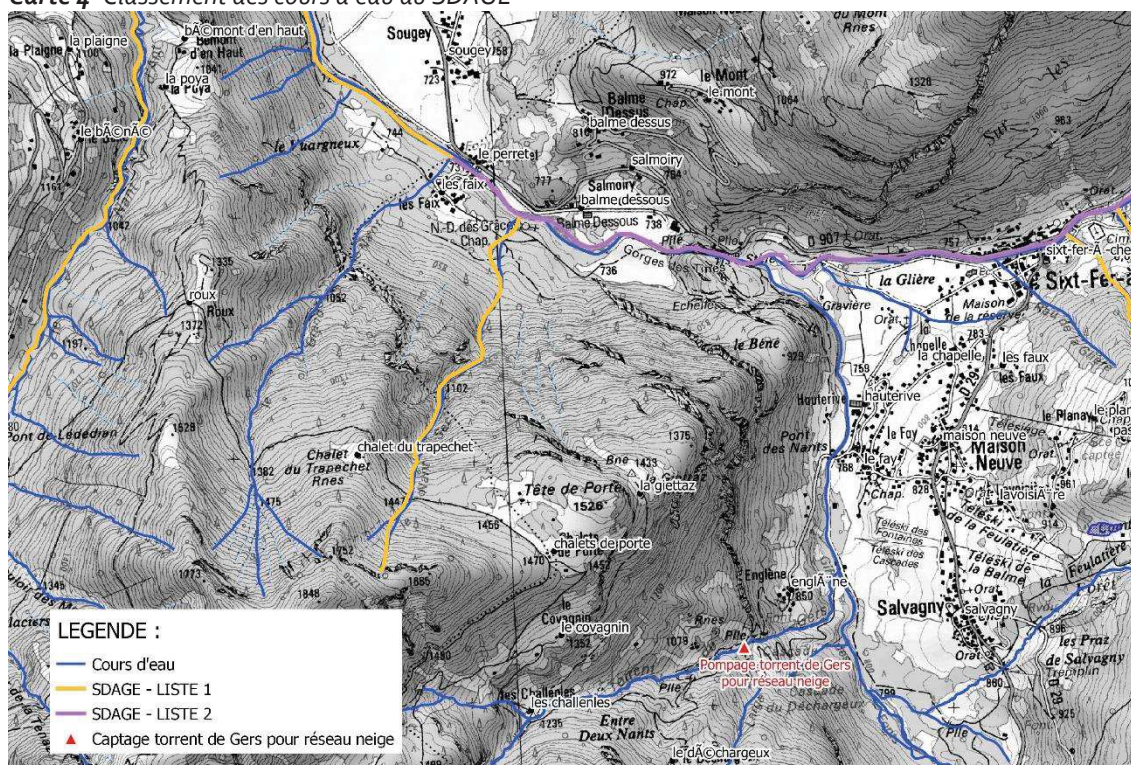
2.4.2 - Classement des cours d'eau

L'article L214-17 du code de l'environnement, introduit par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de décembre 2006, réforme les classements des cours d'eau. Ainsi les anciens classements (nommés L432-6 et loi de 1919) sont remplacés par un nouveau classement établissant deux listes distinctes :

- > Une **liste 1** est établie sur la base des réservoirs biologiques du SDAGE, des cours d'eau en très bon état écologique et ces cours d'eau nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins. L'objet de cette liste est de contribuer à l'objectif de non-dégradation des milieux aquatiques. Ainsi, sur les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau figurant dans cette liste, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique. Le renouvellement de l'autorisation des ouvrages existants est subordonné à des prescriptions particulières.
- > Une **liste 2** 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.

Le Torrent de Gers et le Giffre des Fonts ne sont classés ni en liste 1 ni en liste 2.
Le Giffre, 1,5 km en aval de la confluence entre le Torrent de Gers et le Giffre des Fonts, est classé en Liste 2, puis en Liste 1 encore 1,5 km plus en aval.

Carte 4 Classement des cours d'eau au SDAGE



L'article L. 432-3 du code de l'environnement interdit la destruction des frayères ou des zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole, à l'exception des travaux autorisés ou déclarés dont les prescriptions ont été respectées et des travaux d'urgence. Les zones sur lesquelles ce délit est susceptible d'être constaté par les agents assermentés doivent figurer dans des inventaires qui sont arrêtés par les préfets de département. En Haute-Savoie, l'arrêté préfectoral n°2013212-0009 précise les cours d'eau concernés.

Le Torrent de Gers n'est pas cité à l'inventaire frayère de la Haute-Savoie.

2.4.3 - Les habitats aquatiques

Une expertise de la qualité des habitats aquatiques a été réalisée le 12 décembre 2019 sur 687 ml, de la prise d'eau du Gers, jusqu'à la confluence avec le Giffre des Fonts. Pour des raisons de sécurité, 187 ml n'ont pas été parcourus.

2.4.3.1 - Description par tronçon

Les tronçons ont été segmentés en prenant en compte plusieurs paramètres tels que : l'alternance des faciès et l'emboîtement des lits, l'hétérogénéité des écoulements et des substrats, l'attractivité pour la fraie de la truite commune et la présence de caches, la fonctionnalité de la rivière en lien avec la berge-ripisylve.

Cette expertise a permis de définir **3 tronçons homogènes**, caractérisés par des conditions d'écoulement et de granulométrie différentes.

Le **premier tronçon**, de 287 ml, s'étend de l'amont de la prise d'eau à la dernière grande chute d'eau recensée en aval de la cascade de Saubaudy (hauteur supérieure à 8 m). Ce linéaire n'a pas pu être parcouru dans son intégralité : la forte pente, les rives escarpées et la présence de plusieurs chutes d'eau rendant impossible toute prospection pedestre en toute sécurité.

Le **deuxième tronçon** est situé immédiatement en aval de cette dernière chute d'eau importante. Il s'étend jusqu'à une rupture de pente significative située environ 190 m en amont de la confluence avec le Giffre des Fonts. Il est caractérisé par une pente régulière, moins importante que sur le tronçon amont, et par une succession de faciès de types cascade-fosse.

Le **troisième tronçon** s'étend jusqu'à la confluence avec le Giffre des Fonts, sur un linéaire de 210 m. La pente est modérée et le faciès dominant est le chenal lotique.

La caractérisation de chaque tronçon est décrite ci-après.

TRONÇON 1 : PARTIE AMONT ENTRE LA PRISE D'EAU À L'AMONT ET LA DERNIÈRE CHUTE À L'AVAL

Linéaire : 287 m - Pente moyenne : 42 %

FONCTIONNALITÉ LIT MINEUR / LIT MOYEN : BONNE

- > Diversité faciès
 - ✓ Faciès dominant : cascade
 - ✓ Autres faciès présents : rapide, fosse, chute
 - ✓ Séquence de faciès : cascade, fosse
- > Emboitements lits
 - ✓ Largeur du lit d'étiage : 2 - 3 m
 - ✓ Largeur du lit mineur : 3 - 5 m

- ✓ Largeur du lit moyen : 5 - 8 m
- ✓ Présence d'annexes : Non

Le lit d'étiage est inclus dans le lit mineur. Le potentiel de dissipation en période de hautes eaux est important.

HÉTÉROGÉNÉITÉ LIT MINEUR : LIMITÉE

- > Diversité des écoulements
 - ✓ Hauteurs d'eau : 20 – 80 cm.
 - ✓ Vitesses d'écoulement : 25 – 100 cm/s.

Les écoulements sont peu diversifiés, du fait de l'alternance des faciès cascade-fosse-rapide. Les vitesses d'écoulement sont élevées. On note la présence de chutes de plusieurs mètres, suivies généralement de fosses de dissipation. Les habitats aquatiques sont principalement favorables aux macro-invertébrés benthiques rhéophiles (préférence pour les milieux courants). Les abris hydrauliques (bordures, fosses, interstices) sont présents de manière ponctuelle, ils peuvent offrir des habitats utilisables par les espèces limnophiles (préférence pour les milieux peu courants) en période d'étiage.

- > Diversité des substrats
 - ✓ Substrat dominant : blocs.
 - ✓ Substrats présents : pierres, galets, graviers.

Les substrats sont assez diversifiés sur ce tronçon, mais principalement minéraux. Les blocs sont souvent recouverts de bryophytes (environ 30% de recouvrement sur la station IBGN). Les substrats sont peu mobilisables. Plusieurs troncs sont présents dans le lit du torrent (présence d'embâcles importants à l'amont).

ATTRACTIVITÉ : TRÈS LIMITÉE

- > Qualité des frayères

Certains secteurs présentent une granulométrie appropriée, mais les vitesses d'écoulement et les superficies ne constituent pas des conditions favorables au frai de la truite commune. L'écoulement est trop turbulent, y compris à l'étiage, et les radiers sont inexistantes. Ces secteurs répertoriés, de faible superficie, ne peuvent donc pas être considérés comme des frayères fonctionnelles, ni même potentielles.
- > Qualité des caches piscicoles
 - ✓ Type de cache dominant : remous hydrauliques à l'arrière des blocs et rochers, abris sous blocs et fosses.
 - ✓ Surface relative : 2 %
 - ✓ Qualité des caches : la dimension des caches permet d'abriter une gamme de taille variée de truite commune. Cependant, les vitesses d'écoulement élevées favorisent principalement les individus de grande taille. Les zones faiblement courantes sont peu représentées (fosses, abris hydrauliques).

Remarque :

La colonisation de ce tronçon par la truite commune ne peut s'effectuer que par dévalaison (sous réserve de la survie des individus dévalant, compte tenu de la présence de nombreuses chutes de plusieurs mètres).

FONCTIONNALITÉ RIVIÈRE / BERGE : BONNE

- > Connectivité berge / rivière
 - ✓ Hauteur des berges : 1 à 3 m.
 - ✓ État global des berges : bon
 - ✓ Connectivité de la ripisylve avec les milieux aquatiques : limitée
- > État de la ripisylve
 - ✓ Continuité de la ripisylve : Bonne
 - ✓ Ombrage : 80 %
 - ✓ Largeur de la ripisylve : 10 à 20 m (présence d'un boisement de rive naturel constitué de feuillus et d'un boisement de versant naturel constitué de résineux).

Ce tronçon présente globalement une granulométrie élevée (blocs), une forte pente et des vitesses d'écoulement rapides. Les chutes successives (dont celle de Saubaudy) fragmentent le milieu (hauteurs > 8 m). Les caches piscicoles sont présentes en faible nombre, et favorables principalement aux individus de grande taille en raison des vitesses élevées. La ripisylve est continue. Les frayères potentielles sont absentes.

Tableau 5 Synthèse de la qualité physique du tronçon 1

Tronçon	Fonctionnalité des lits	Hétérogénéité du lit mineur	Attractivité	Fonctionnalité rivière / berge	État global
1	Bonne	Limitée	Très limitée	Bonne	Limité

Le tronçon N°1 en images :

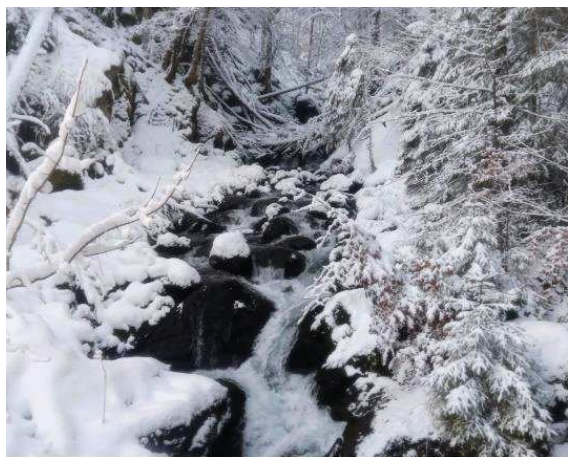
**Photo 3** Cascades du secteur amont**Photo 4** Prise d'eau à l'amont du tronçon



Photo 5 Chute intermédiaire visible depuis la piste

Photo 6 Dernière chute recensée dans le secteur aval

TRONÇON 2 : PARTIE MÉDIANE ENTRE LA DERNIÈRE CHUTE À L'AMONT ET LA RUPTURE DE PENTE À L'AVAL

Linéaire : 190 m - Pente moyenne : 25 %

FONCTIONNALITÉ LIT MINEUR / LIT MOYEN : **BONNE**

- > Diversité faciès
 - ✓ Faciès dominant : cascade
 - ✓ Autres faciès présents : rapide, fosse
 - ✓ Séquence de faciès : cascade, fosse, rapide
- > Emboitements lits
 - ✓ Largeur du lit d'étiage : 3 - 4 m
 - ✓ Largeur du lit mineur : 4 - 7 m
 - ✓ Largeur du lit moyen : 7 - 10 m
 - ✓ Présence d'annexes : Non

Le lit d'étiage est inclus dans le lit mineur. Le potentiel de dissipation en période de hautes eaux est important.

HÉTÉROGÉNÉITÉ LIT MINEUR : BONNE

- > Diversité des écoulements
 - ✓ Hauteurs d'eau : 20 – 70 cm
 - ✓ Vitesses d'écoulement : 25 – 80 cm/s

Les écoulements sont diversifiés, du fait de l'alternance des faciès (cascade, fosse, rapide). La pente reste forte mais moins que sur le tronçon amont. Elle est régulière jusqu'à l'aval du tronçon. Les champs de vitesse rapides sont dominants. Les habitats aquatiques sont majoritairement favorables aux macro-invertébrés benthiques rhéophiles. Les abris hydrauliques sont toutefois exploitables par les espèces limnophiles.

- > Diversité des substrats
 - ✓ Substrat dominant : blocs
 - ✓ Substrats présents : pierres, galets, graviers

La granulométrie est diversifiée sur ce tronçon, toutes les classes de taille des substrats minéraux étant recensées. Les bryophytes se développent sur les substrats minéraux de grande taille. Les substrats sont peu mobilisables.

ATTRACTIVITÉ : TRÈS LIMITÉE

- > Qualité des frayères

Certains secteurs présentent une granulométrie appropriée, mais les vitesses d'écoulement et les superficies ne constituent pas des conditions favorables au frai de la truite commune. L'écoulement est trop turbulent et les radiers sont quasi inexistantes. Ces secteurs répertoriés, de faible superficie, ne peuvent donc pas être considérés comme des frayères fonctionnelles, ni même potentielles.
- > Qualité des caches piscicoles
 - ✓ Type de cache dominant : remous hydrauliques à l'arrière des blocs et rochers, abris sous blocs et fosses.
 - ✓ Surface relative : 3 %
 - ✓ Qualité des caches : la dimension des caches permet d'abriter une gamme de taille variée de truite commune. Cependant, les vitesses d'écoulement élevées favorisent principalement les individus de grande taille.

Remarque :

La colonisation de ce tronçon par la truite commune ne peut s'effectuer que par dévalaison (sous réserve de la survie des individus dévalant, compte tenu de la présence de nombreuses chutes de plusieurs mètres en amont).

FONCTIONNALITÉ RIVIÈRE / BERGE : LIMITÉE

- > Connectivité berge / rivière
 - ✓ Hauteur des berges : 1 à 3 m.
 - ✓ État global des berges : bon
 - ✓ Connectivité de la ripisylve avec les milieux aquatiques : limitée (plus importante en hautes eaux)
- > État de la ripisylve
 - ✓ Continuité de la ripisylve : discontinue en rive droite et continue en rive gauche
 - ✓ Ombrage : 80 %
 - ✓ Largeur de la ripisylve : 0 à 20 m (présence d'un boisement de rive naturel constitué de feuillus et d'un boisement de versant naturel constitué de résineux).

Ce tronçon présente globalement une granulométrie élevée (blocs), une forte pente et des vitesses d'écoulement rapides. Le cours d'eau n'est pas mobile. La ripisylve est discontinue et peu connective avec le cours d'eau en période d'étiage. Les frayères à truite commune sont inexistantes. Les caches piscicoles, en faible nombre, se trouvent en milieu turbulent, ce qui favorise les individus de grande taille. La continuité longitudinale est fortement altérée par les successions de cascades infranchissables.

Tableau 6 Synthèse de la qualité physique du tronçon 2

Tronçon	Fonctionnalité des lits	Hétérogénéité du lit mineur	Attractivité	Fonctionnalité rivière / berge	État global
2	Bonne	Bonne	Très limitée	Limitée	Limité

Le tronçon N°2 en images :



Photo 7 Chute présente à l'amont du tronçon

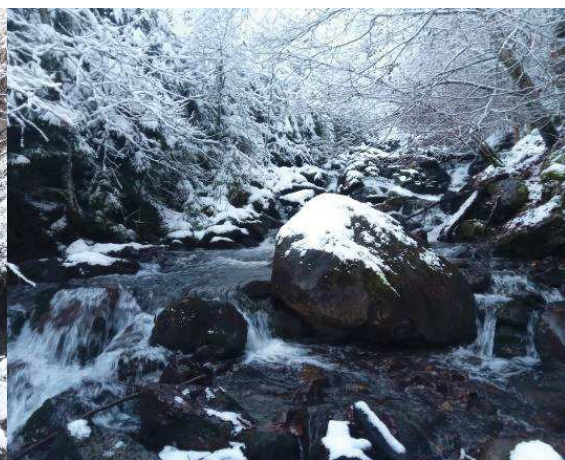


Photo 8 Section amont du tronçon

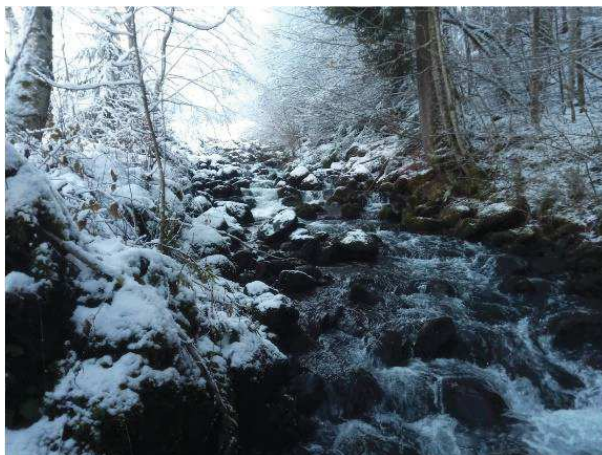


Photo 9 Section aval du tronçon

TRONÇON 3 : PARTIE AVAL ENTRE LA RUPTURE DE PENTE À L'AMONT ET LA CONFLUENCE AVEC LE GIFFRE DES FONTS À L'AVAL

Linéaire : 210 m - Pente moyenne : 9 %

FONCTIONNALITÉ LIT MINEUR / LIT MOYEN : BONNE

- > Diversité faciès
 - ✓ Faciès dominant : chenal lotique
 - ✓ Autres faciès présents : rapide
 - ✓ Séquence de faciès : rapide, chenal lotique
- > Emboitements lits
 - ✓ Largeur du lit d'étiage : 3 - 4 m
 - ✓ Largeur du lit mineur : 4 – 7 m
 - ✓ Largeur du lit moyen : 7 - 9 m
 - ✓ Présence d'annexes : Oui (bras secondaire à l'aval en amont du seuil)

Le lit d'étiage est inclus dans le lit mineur. Le potentiel de dissipation en période de hautes eaux est important.

HÉTÉROGÉNÉITÉ LIT MINEUR : BONNE

- > Diversité des écoulements
 - ✓ Hauteurs d'eau : 20 – 50 cm
 - ✓ Vitesses d'écoulement : 25 – 50 cm/s

Les écoulements sont diversifiés, du fait de l'alternance de faciès rapide-chenal lotique. La pente est régulière, jusqu'à la confluence avec le Giffre des Fonts. Les vitesses d'écoulement sont modérées. Les habitats aquatiques sont majoritairement favorables aux macro-invertébrés benthiques rhéophiles. Les abris hydrauliques sont toutefois exploitables par les espèces limnophiles (bras secondaire moins courant).

- > Diversité des substrats
 - ✓ Substrat dominant : blocs
 - ✓ Substrats présents : pierres, galets, graviers

La diversité granulométrique est bonne sur ce tronçon, dominée principalement par des blocs. Les bryophytes se développent sur les substrats minéraux, dans toutes les classes de vitesse. Le substrat « bloc » est dominant et peu mobilisable.

ATTRACTIVITÉ : BONNE

- > Qualité des frayères

Certains secteurs présentent une granulométrie appropriée, mais les vitesses d'écoulement et les superficies ne constituent pas des conditions très favorables au frai de la truite commune. Ces secteurs répertoriés, de faible superficie, peuvent toutefois être considérés comme des frayères potentielles peu favorables.
- > Qualité des caches piscicoles
 - ✓ Type de cache dominant : remous hydrauliques à l'arrière des blocs et rochers, abris sous blocs.
 - ✓ Surface relative : 4 %
 - ✓ Qualité des caches : la dimension des caches permet d'abriter une gamme de taille variée de truite commune (abris hydrauliques à proximité des blocs). La diversité des champs de vitesse permet l'installation de toutes les classes de taille (bras secondaire plus lent).

Remarque :

La colonisation de ce tronçon par la truite commune peut s'effectuer par dévalaison (sous réserve de la survie des individus dévalant, compte tenu de la présence de nombreuses chutes de plusieurs mètres en amont) ou par montaison depuis le Giffre des Fonts (sous réserve que le seuil présent à la confluence soit franchissable en période de hautes eaux).

FONCTIONNALITÉ RIVIÈRE / BERGE : BONNE

- > Connectivité berge / rivière
 - ✓ Hauteur des berges : 1 à 3 m.
 - ✓ État global des berges : bon
 - ✓ Connectivité de la ripisylve avec les milieux aquatiques : limitée

- > État de la ripisylve
 - ✓ Continuité de la ripisylve : discontinue en rive droite et continue en rive gauche
 - ✓ Ombrage : 70 %
 - ✓ Largeur de la ripisylve : 0 à 20 m (présence d'un boisement de rive naturel constitué de feuillus et d'un boisement de versant naturel constitué de résineux).

Ce tronçon présente globalement une granulométrie diversifiée, une pente et des champs de vitesse modérés. Le cours d'eau n'est pas mobile. La ripisylve est discontinue et absente en rive droite sur de petits linéaires. Malgré l'absence de frayères, le milieu est attractif pour la truite commune, en raison de la présence de caches favorables pour toutes les classes de taille. La colonisation de ce tronçon par la faune piscicole reste cependant très limitée compte tenu des discontinuités longitudinales.

Tableau 7 Synthèse de la qualité physique du tronçon 3

Tronçon	Fonctionnalité des lits	Hétérogénéité du lit mineur	Attractivité	Fonctionnalité rivière / berge	État global
3	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bon

Le tronçon N°3 en image :



Photo 10 Faciès de type chenal lotique

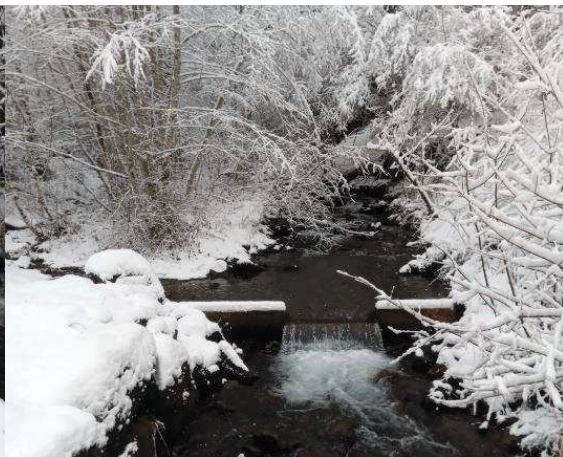


Photo 11 Seuil sur l'aval du tronçon

2.4.3.2 - Synthèse de la qualité des habitats aquatiques

Le tableau suivant synthétise l'état de la qualité des habitats aquatiques par tronçon :

Tableau 8 Synthèse de la qualité des habitats aquatiques.

Tronçon	Fonctionnalité des lits	Hétérogénéité du lit mineur	Attractivité	Fonctionnalité rivière / berge	État global
1	Bonne	Limitée	Très limitée	Bonne	Limité
2	Bonne	Bonne	Très limitée	Limitée	Limité
3	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bon

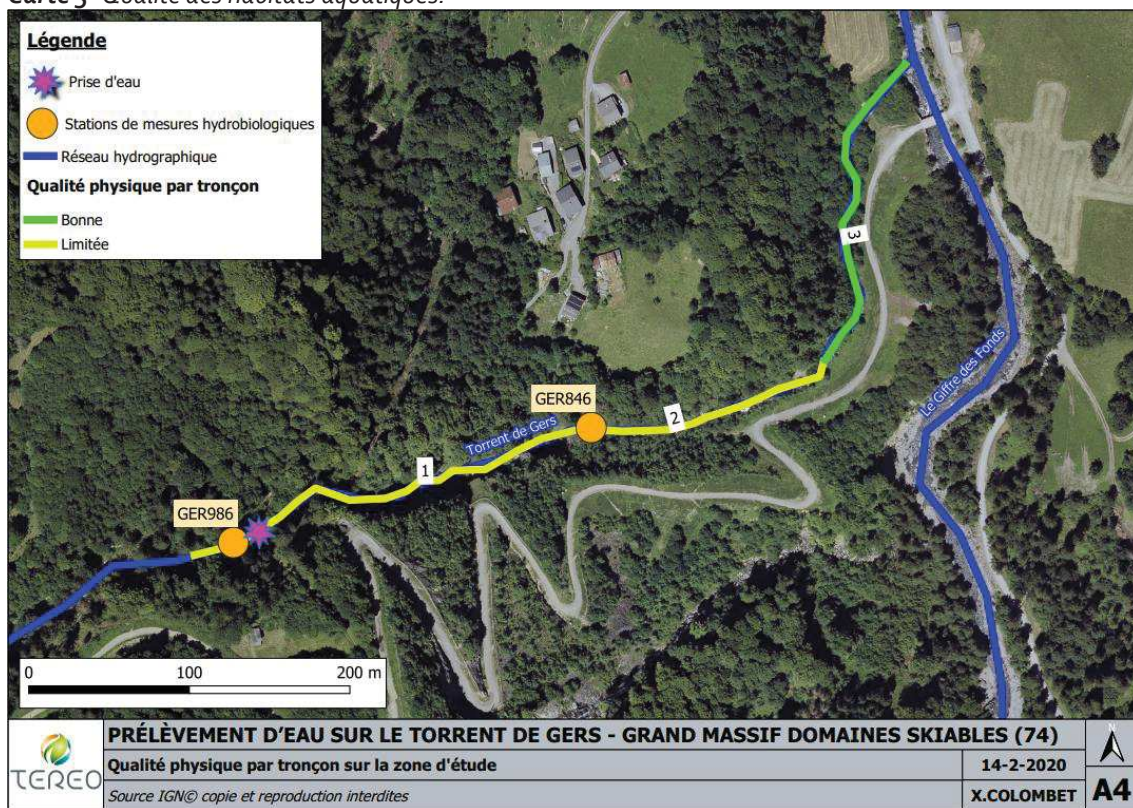
Il en ressort plusieurs éléments vis-à-vis des conditions d'habitabilité pour la faune piscicole :

- > **Le tronçon 1** présente plusieurs chutes infranchissables (hauteurs > 8 m) qui fragmentent le milieu et empêchent ainsi la remontée de la faune piscicole. Le cours d'eau n'est ici pas favorable à l'installation d'une population fonctionnelle de truite commune. En effet, l'attractivité est faible en raison de l'absence de frayère potentielle, de la faible abondance de caches et des vitesses d'écoulement très élevées. **La colonisation du tronçon n'est ainsi possible que par dévalaison**, sous réserve que les poissons survivent aux grandes hauteurs de chute.
- > **Le tronçon 2** présente une succession de cascades (hauteurs > 0,9 m) sans fosse d'appel donc infranchissables à la montaison pour la truite commune. Le même constat que sur le tronçon 1 peut être réalisé : l'attractivité est très limitée pour la faune piscicole et **la colonisation du tronçon n'est possible que par dévalaison**.
- > **Le tronçon 3** est le plus attractif pour la faune piscicole, en raison des vitesses d'écoulement moins élevées et de la présence d'abris hydrauliques (notamment un bras secondaire). Néanmoins, le **potentiel pour la reproduction reste faible** et la présence d'un **seuil difficilement franchissable (uniquement en hautes eaux)** limite la connectivité longitudinale avec le Giffre des Fonts.

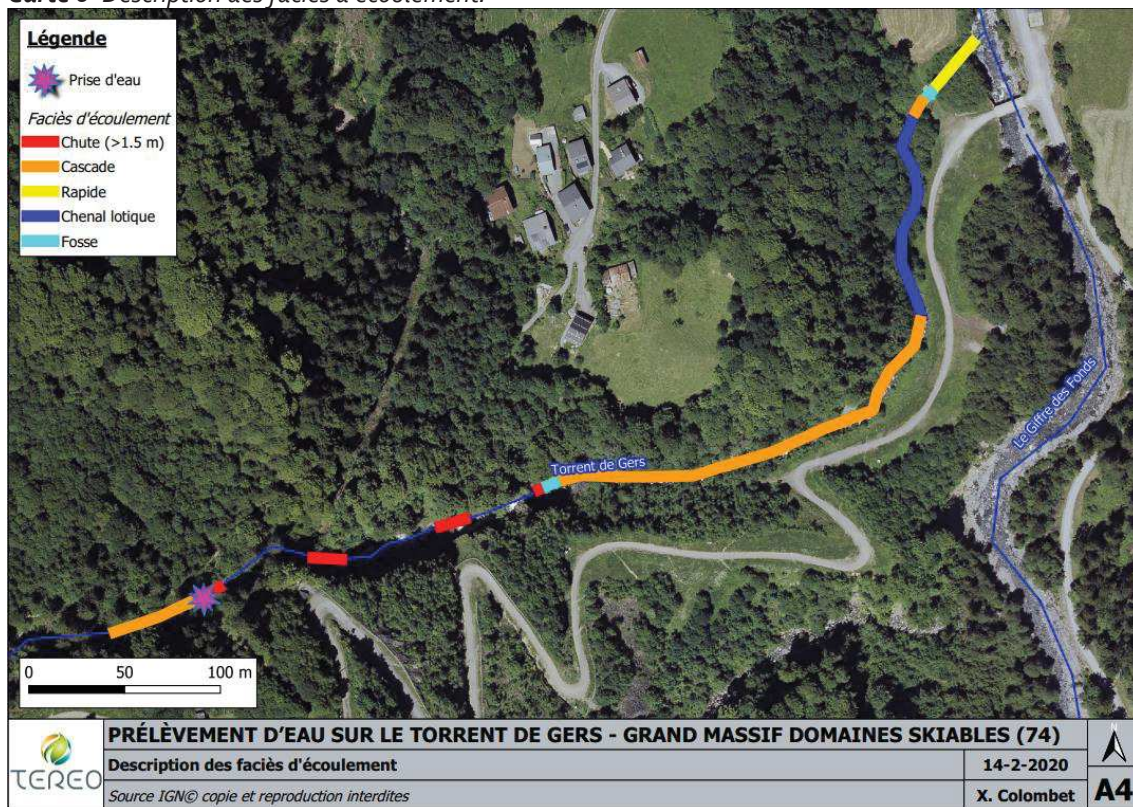
La qualité des habitats aquatiques est donc naturellement très limitée pour la faune piscicole sur la partie amont (tronçons 1 et 2), en raison de la morphologie du cours d'eau (forte pente, présence de nombreuses chutes et cascades), typique d'un torrent de montagne. Il s'agit d'une zone de transit possible par dévalaison, cependant les hauteurs de chute limitent fortement l'intégrité des individus se déplaçant vers l'aval.

La partie aval (tronçon 3) présente un intérêt un peu plus élevé pour la faune piscicole. La pente et par conséquent les vitesses d'écoulement sont moins importantes. Des caches pour la truite commune ont été recensées. **Le milieu n'est toutefois pas très favorable pour la reproduction, et la présence d'un seuil artificiel difficilement franchissable diminue encore l'intérêt de ce tronçon pour la faune piscicole** en limitant la continuité longitudinale et plus précisément la connectivité avec le Giffre des Fonts, notamment en période de basses eaux.

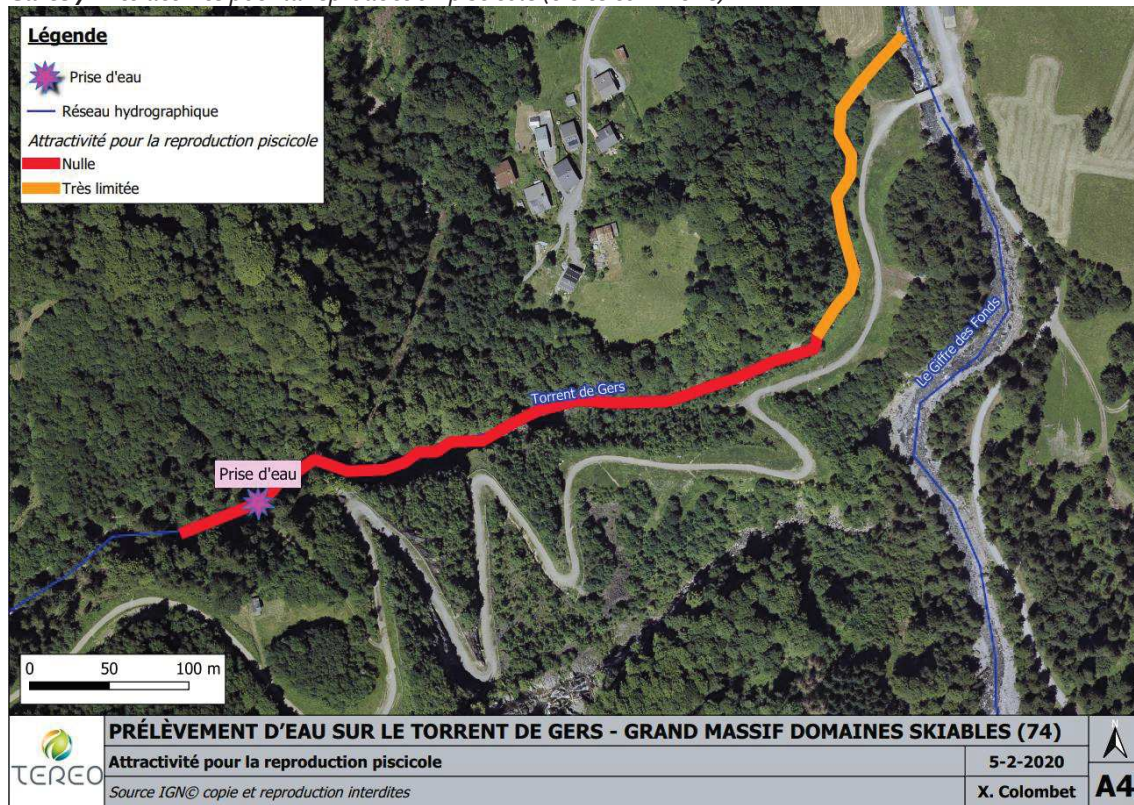
Carte 5 Qualité des habitats aquatiques.



Carte 6 Description des faciès d'écoulement.



Carte 7 Attractivité pour la reproduction piscicole (truite commune).



2.4.4 - Obstacles à la continuité piscicole

L'inventaire national des d'obstacles à l'écoulement sédimentaire et piscicole (ROE) ne mentionne aucun ouvrage sur la zone d'étude. Cependant, l'expertise de la qualité des habitats aquatiques a mis en évidence plusieurs obstacles artificiels et naturels.

Le recensement des infranchissables naturels n'est pas exhaustif, car ils sont présents en grand nombre. Seuls les plus limitants ont ainsi été identifiés.

Tableau 9 Synthèse sur les obstacles recensés

N° d'obstacle	Type	N° de tronçon	Fosse d'appel	Hauteur de chute (m)	Franchissabilité	Distance avec la confluence avec de Giffre des Fonts (m)
1	Seuil bois	3	Oui	0,35	Difficilement franchissable	30
2	Zone de cascades	2	Non	>0,9	Infranchissable	180
3	Zones de chutes	1	Non	>8	Infranchissable	400
4	Ouvrage prise d'eau	1	Non	0,5	Infranchissable	600
5	Zone de cascades	1	Non	0,8	Infranchissable	610

OBSTACLES NATURELS (DE L'AVAL VERS L'AMONT)

- > **Zone de cascades, tronçon N°2** : la succession de cascades sans fosses d'appel constitue un ensemble d'obstacles infranchissables pour la remontée des poissons. Les hauteurs de chute peuvent être supérieures à 90 cm et elles présentent des vitesses d'écoulement élevées.
- > **Zone de chutes dont « la cascade de Saubaudy », tronçon N°1** : les chutes, qui se succèdent, constituent un secteur infranchissable à la montaison. Les trois principales chutes recensées présentent des hauteurs supérieures à 8 m et peuvent ainsi être potentiellement létales pour la faune piscicole à la dévalaison.

OBSTACLES ARTIFICIELS (DE L'AVAL VERS L'AMONT)

- > **Seuil en bois, tronçon N°3** : ce premier ouvrage constitue un obstacle infranchissable à la remontée des poissons, en période de basses eaux. La hauteur de chute est de 35 cm, avec une fosse d'appel d'environ 30 cm de profondeur. La franchissabilité de l'ouvrage est temporaire, uniquement en période de hautes eaux. Il limite ainsi la connectivité entre le ruisseau de Gers et le Giffre des Fonts.
- > **Ouvrage de la prise d'eau** : cet ouvrage constitue un obstacle à l'écoulement. Son impact sur la connectivité longitudinale est limité, car il est positionné à l'amont d'un secteur naturellement infranchissable.

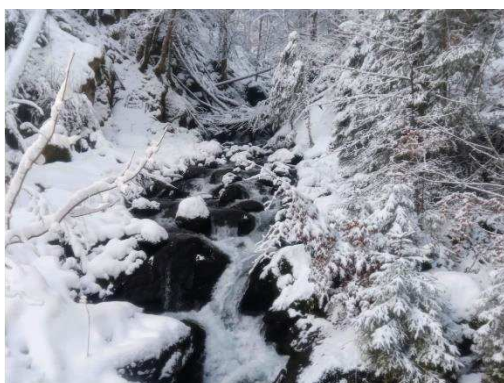


Photo 12 Succession de cascades dans la partie amont du tronçon 1

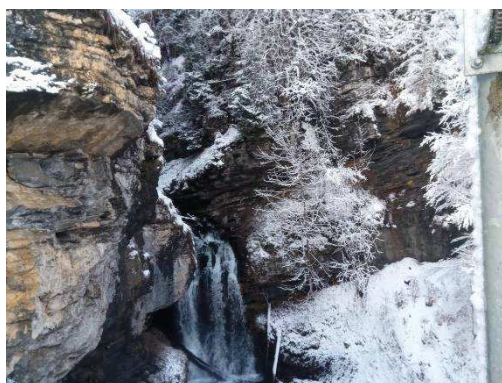


Photo 13 Chute dans le tronçon 1

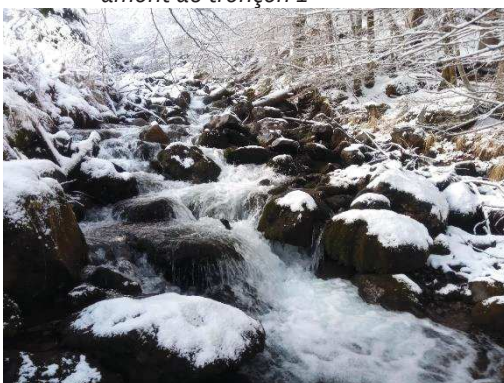


Photo 14 Succession de cascades dans la partie aval du tronçon 2



Photo 15 Seuil à proximité de la confluence entre le Torrent de Gers et le Giffre des Fonts (tronçon 3)

A la montaison :

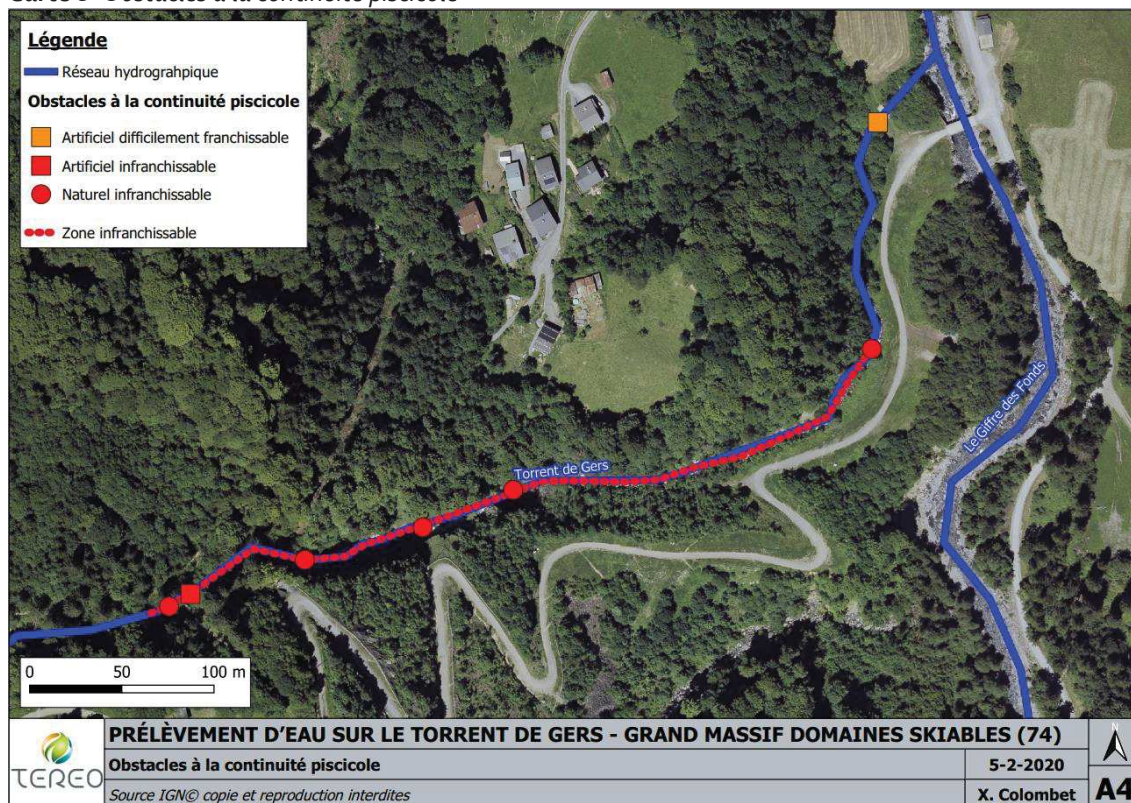
Le seuil artificiel, proche de la confluence avec le Giffre des Fonts, constitue le premier obstacle majeur à la montaison pour la truite commune. Celui-ci n'est franchissable qu'en période de hautes eaux.

Plus à l'amont, à environ 210 m de la confluence, de nombreux obstacles naturels totalement infranchissables ont été recensés (successions de cascades sans fosse d'appel et de chutes de plusieurs mètres). Ainsi, à partir de ce point et jusqu'à l'amont de la prise d'eau, toute montaison est impossible.

A la dévalaison :

Les chutes de plusieurs mètres recensées constituent également des obstacles potentiels à la dévalaison, celles-ci étant probablement létales pour une partie des individus. Rappelons toutefois que la société de pêche locale nous a informés de la présence actuelle de truite commune sur l'ensemble du Torrent de Gers, ce qui témoigne de la dévalaison effective de certains individus.

Carte 8 Obstacles à la continuité piscicole



2.4.5 - Thermie

Les résultats détaillés du suivi thermique sont présentés en Annexes.

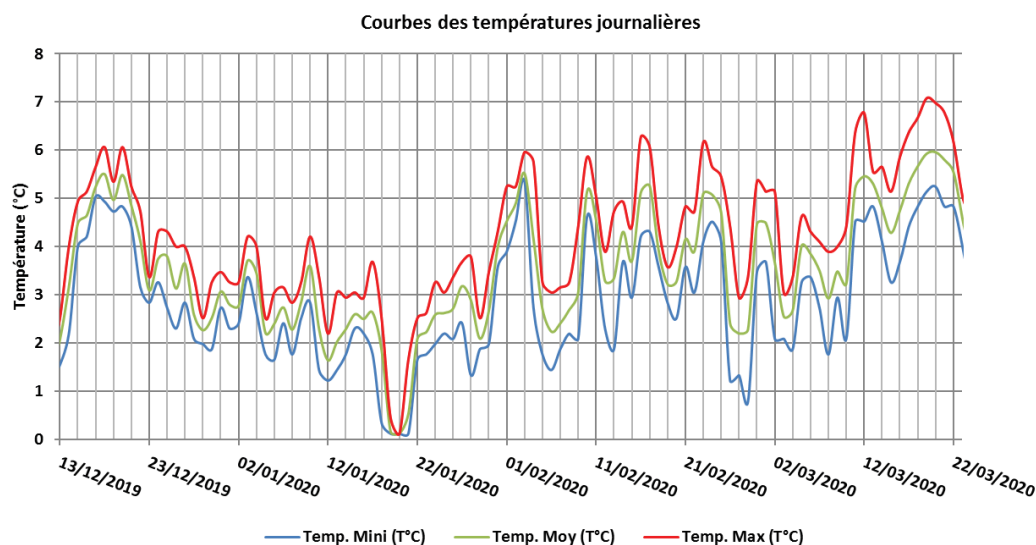


Figure 8 Températures journalières relevées dans le Torrent de Gers durant l'hiver 2019 – 2020

Tableau 10 Températures moyennes mensuelles relevées dans le Torrent de Gers durant l'hiver 2019-2020

Période	Décembre 2019	Janvier 2020	Février 2020	Mars 2020
Température moyenne (°C)	3,7	2,5	3,8	4,4

Le suivi thermique montre que les températures hivernales sont froides mais elles ne semblent pas limitantes pour la faune piscicole car rarement inférieures à 1°C. Ces températures ne sont toutefois pas favorables ni à une faune piscicole diversifiée ni à une vitesse de croissance rapide (les températures inférieures à 4°C peuvent engendrer un ralentissement du métabolisme des poissons). Ces températures sont compatibles avec la reproduction de la truite commune.

Rappel : l'incubation des œufs de truite commune avec émergence varie de 350 à 420 degrés jours². La durée calendaire réelle dépend de la température de l'eau. Ainsi, on considère l'existence d'un développement de l'alevin au-delà de 1 à 1,5°C (limite de développement de l'alevin). Ceci implique que pour une température moyenne journalière de 10°C, on totalise entre 8,5 et 9 degrés jours (10 – 1 ou 1,5).

² Définition « Degré jour de croissance » : source Wikipedia et Aquaportail

Le degré jour de croissance est une mesure empirique utilisée pour calculer l'accumulation de chaleur qui sert à estimer la durée d'un développement biologique tel que la croissance d'une plante ou l'incubation d'œufs de poissons en tenant compte de la température. Cette notion est particulièrement utilisée dans le domaine de l'agronomie et de la pisciculture. Pour calculer la valeur du nombre de degrés jour, il faut établir une température de base (6°C pour le maïs ou 1°C pour la truite commune par exemple), puis noter les températures maximale et minimale d'une journée. Dès lors, la valeur du degré jour se calcule ainsi : $DJ = (T_{max} + T_{min}) / 2 - T_{base}$. La croissance biologique est généralement nulle en dessous de la température de base (zéro de végétation ou de croissance).

Dans le cas de cours d'eau présentant un régime thermique stable et relativement chaud, la durée d'incubation sera plus courte que dans un cours d'eau à influence glaciaire (plus froid). Enfin, on retiendra qu'une incubation dépassant 180 jours calendaires aura peu de chance de réussir.

Pour avoir une idée du succès de la reproduction pour la truite commune sur le Torrent de Gers, nous devons reconstituer un cycle reproduction-incubation maximal, soit de mi-novembre à mi-mai (180 j). Toutefois, nous ne disposons que des données comprises entre le 12 novembre 2019 et 25 mars 2020. Notre analyse est donc partielle.

La somme des degrés-jour entre la mi-décembre et la fin mars, soit la période la plus froide de l'hiver, est comprise entre 214 et 264. En extrapolant ce résultat au cycle reproduction-incubation maximal (mi-novembre à mi-mai), **le nombre de degrés jours serait supérieur aux 350 à 420 degrés jours nécessaires à l'éclosion d'un alevin de truite commune.**

A partir de ce jeu de données imparfait, les résultats semblent indiquer que le recrutement naturel est efficient sur le Torrent de Gers.

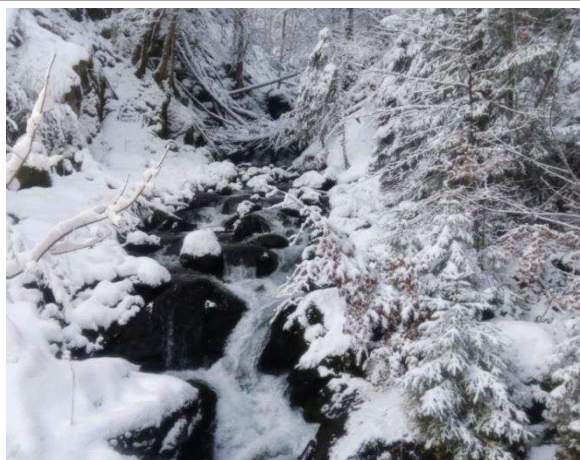
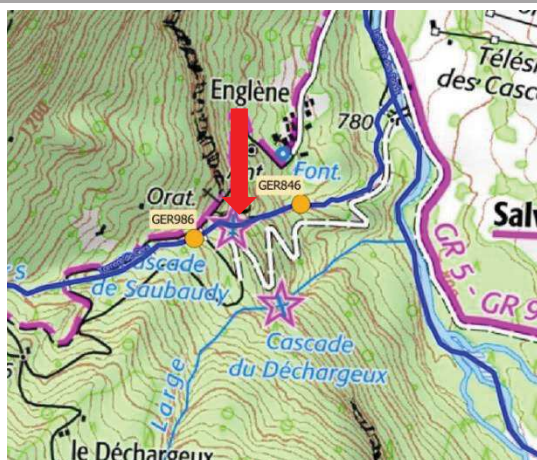
2.4.6 - Indicateurs biologiques

2.4.6.1 - Macro-invertébrés

RÉSULTATS PAR STATIONS

Les résultats de chaque station sont détaillés dans les fiches qui suivent.
Les résultats bruts sont présentés en Annexes.

GERS – AMONT PRISE D'EAU – GER986



Description sommaire de la station : station de référence

Longueur de la station : 50 m	Profondeur minimale du chenal central : 0,10 m
Largeur moyenne : 4 m	Profondeur maximale du chenal central : 0,90 m
Nature du fond : rocher, bloc, pierre, bryophyte	Environnement : boisement

Date de prélèvement	IBGN	EQR	Echantillons phases A et B (Equivalent IBGN - 8 placettes)				Echantillons phases A, B et C (12 placettes)	
			Taxon indicateur	Valeur indicatrice	Richesse faunistique	Classe de variété	Richesse faunistique	Effectifs
12/12/19	16	1,07	<i>Chloroperlidae</i>	9	28	8	34	2 434

Commentaires

La valeur de **16** obtenue lors de la campagne hivernale 2019 correspond au **très bon état** écologique pour l'hydro-écorégion Jura – Préalpes du Nord.

Cette valeur d'indice est **robuste** en raison de la présence d'autres taxons à forte valeur indicatrice (*Perlidae*, *Perlodidae*).

La richesse faunistique de cette station de référence est élevée pour un torrent de montagne (contraintes hydrauliques, thermiques, énergétiques), avec 34 taxons identifiés au niveau générique. Plusieurs taxons particulièrement polluosensibles ont été identifiés (*Chloroperla*, *Perla*, *Isoperla*, *Micrasema*, *Odontocerum*), témoignant de la très bonne qualité physico-chimique de l'eau. Le peuplement est relativement équilibré : les éphéméroptères de la famille des *Baetidae* et les diptères de la famille des *Simuliidae* dominant cependant le peuplement avec respectivement des proportions de 30 et 28%. Il s'agit de taxons rhéophiles, particulièrement adaptés à ce type de milieu.

Hydroécorégion Jura - Pré-Alpes du Nord	Limites inférieures des classes	
	IBGN	EQR
Valeur de référence	15	
Très bon état	14	≥0,92857
Bon état	12	0,78571
Etat moyen	9	0,57142
Etat médiocre	5	0,28571
Mauvies état	0	<0,28571

GERS – AVAL PRISE D'EAU – GER846



Description sommaire de la station :

Longueur de la station : 100 m	Profondeur minimale du chenal central : 0,10 m
Largeur moyenne : 8 m	Profondeur maximale du chenal central : 0,80 m
Nature du fond : bloc, galet, gravier, bryophyte	Environnement : boisement

Date de prélèvement	IBGN	EQR	Echantillons phases A et B (Equivalent IBGN - 8 placettes)				Echantillons phases A, B et C (12 placettes)	
			Taxon indicateur	Valeur indicatrice	Richesse faunistique	Classe de variété	Richesse faunistique	Effectifs
12/12/19	17	1,14	<i>Perlidae</i>	9	31	9	38	2 790

Commentaires

La valeur de **17** obtenue lors de la campagne hivernale 2019 correspond au **très bon état** écologique pour l'hydro-écorégion Jura – Préalpes du Nord.

Cette valeur d'indice est **robuste** en raison de la présence d'un autre taxon à forte valeur indicatrice dans les phases A et B (*Perlodidae*).

La richesse faunistique de cette station de référence est élevée pour un torrent de montagne (contraintes hydrauliques, thermiques, énergétiques), avec 34 taxons identifiés au niveau générique. Plusieurs taxons particulièrement polluosensibles ont été identifiés (*Perla*, *Dictyogenus*, *Isoperla*, *Rhabdiopteryx*, *Micrasema*, *Odontocerum*, *Philopotamus*), témoignant de la très bonne qualité physico-chimique de l'eau. Le peuplement est relativement équilibré : les éphéméroptères de la famille des *Baetidae* et les plécoptères de la famille des *Leuctridae* dominant toutefois avec respectivement des proportions de 38 et 22%. Il s'agit de taxons rhéophiles, particulièrement adaptés à ce type de milieu.

Hydroécorégion	Limites inférieures des classes	
	IBGN	EQR
Jura - Pré-Alpes du Nord		
Valeur de référence	15	
Très bon état	14	≥0,92857
Bon état	12	0,78571
Etat moyen	9	0,57142
Etat médiocre	5	0,28571
Mauvies état	0	<0,28571

2.4.6.2 - Analyse des peuplements macro-invertébrés

Les résultats obtenus sur les deux stations de suivi correspondent à une classe de qualité très bonne pour l'hydro-écorégion Jura – Préalpes du Nord.

Tableau 11 Synthèse des résultats de l'étude des peuplements macro-benthiques

Code Station	Cours d'eau	Date de prélèvement	IBGN	EQR	Echantillons phases A et B (Equivalent IBGN - 8 placettes)				Echantillons phases A, B et C (12 placettes)	
					Taxon indicateur	Valeur indicatrice	Richesse faunistique	Classe de variété	Richesse faunistique	Effectifs
GER986	Gers	12/12/19	16	1,07	<i>Chloroperlidae</i>	9	28	8	34	2 434
GER846	Gers	12/12/19	17	1,14	<i>Perlidae</i>	9	31	9	38	2 790

Nous pouvons relever les points suivants :

- > Les indices sont similaires sur les deux stations.
- > Plusieurs taxons particulièrement polluosensibles ont été recensés sur les 2 stations, mettant en évidence une très bonne qualité physico-chimique de l'eau et une continuité amont-aval de la qualité biologique du cours d'eau.
- > La richesse spécifique est importante pour ce type de milieu, témoignant ainsi de la bonne habitabilité du cours d'eau qui comporte une mosaïque d'habitats favorables (substrats et vitesses d'écoulement diversifiés).
- > La composition du peuplement est équilibrée et relativement similaire sur les 2 stations. On note toutefois une différence dans les taxons dominants : *Baetidae* et *Simuliidae* sur la station amont (GER986) et *Baetidae* et *Leuctridae* sur la station aval (GER846).
- > La richesse taxonomique est légèrement plus importante sur la station aval, ainsi que les effectifs.

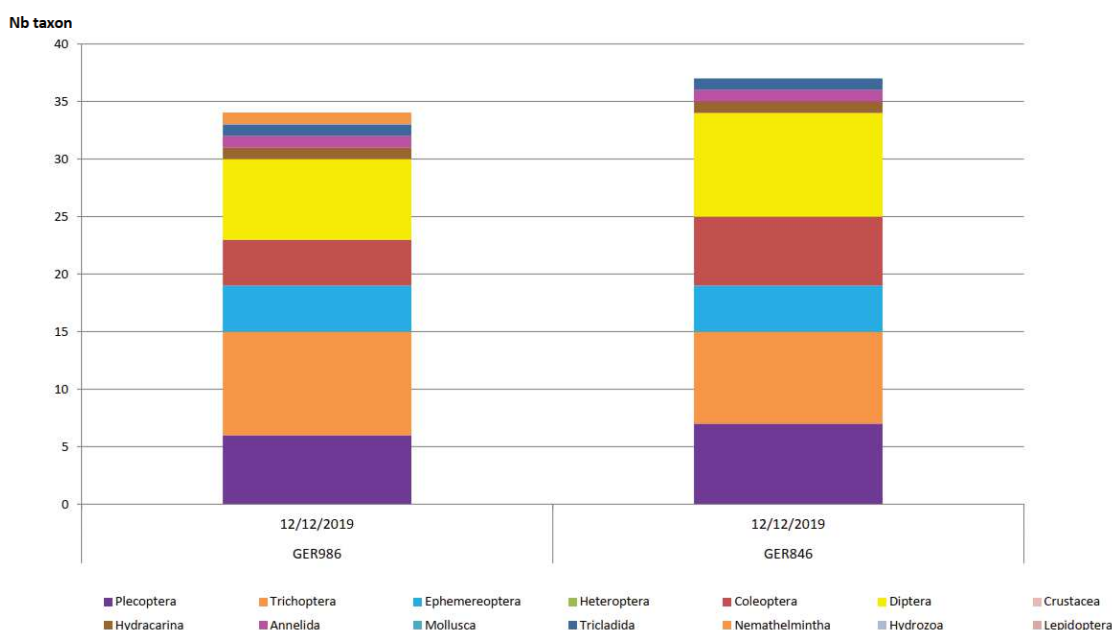


Figure 9 Richesse taxonomique des peuplements macrobenthiques.

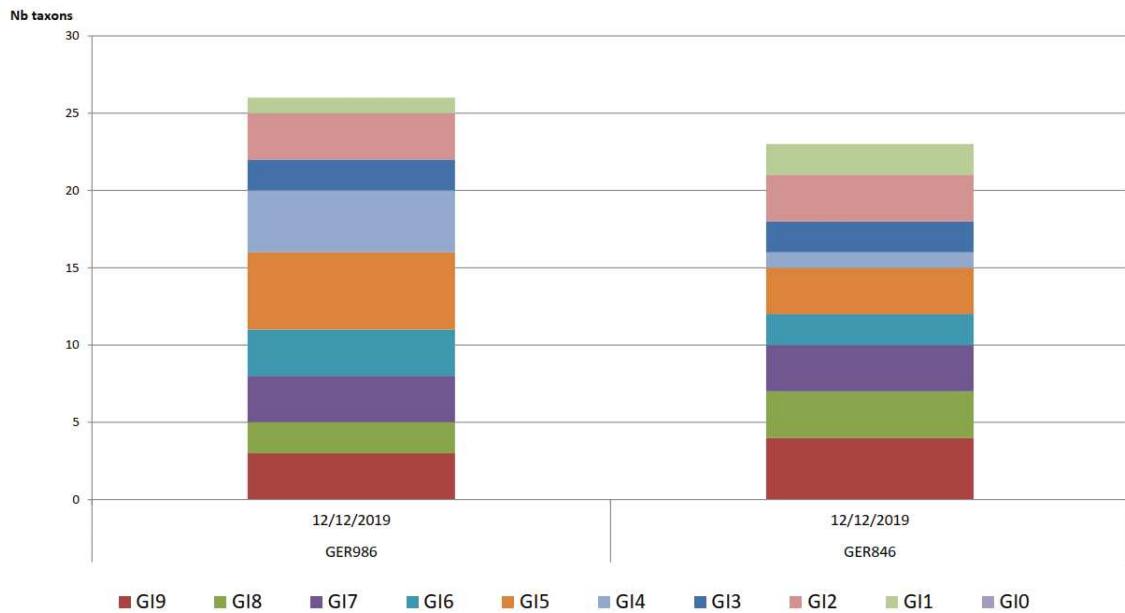


Figure 10 Richesse taxonomique traduit en valeur de groupe indicateur polluosensible.

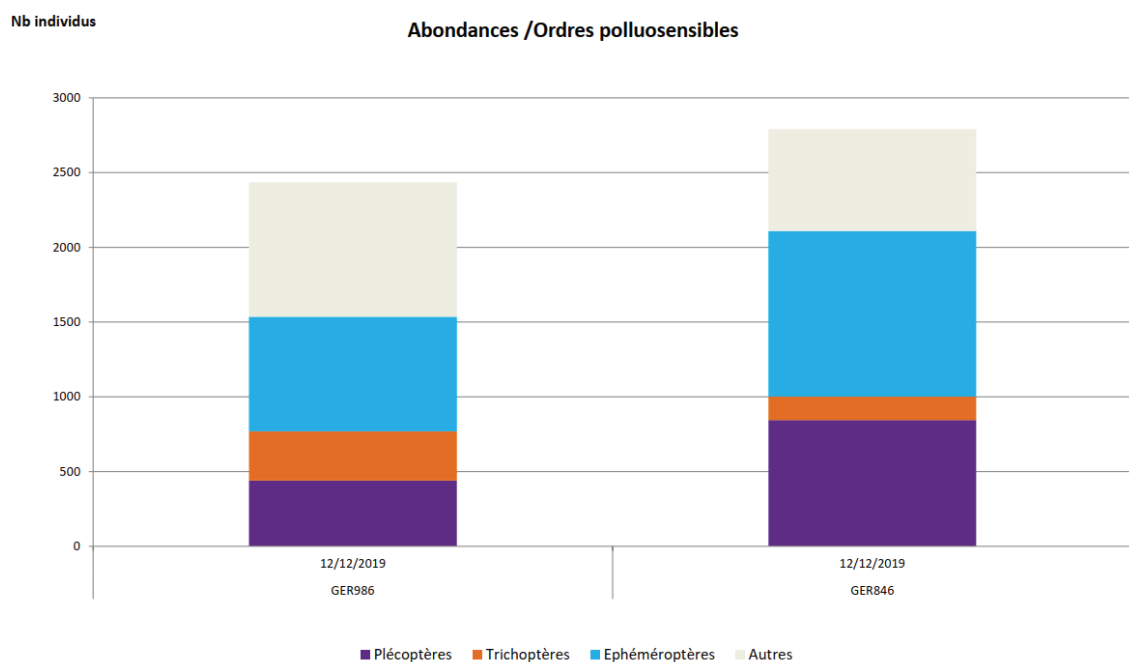


Figure 11 Abondance des ordres polluosensibles

Aucune évolution significative de la qualité biologique n'a été constatée entre les 2 stations. Elle est qualifiée de **très bonne**, les peuplements étant conformes à ce type de milieu et composés de taxons particulièrement polluosensibles. Les différences mineures observées, en termes de composition des peuplements et de richesse taxonomique, sont le résultat de variations morphologiques et hydrodynamiques entre les 2 stations. La station amont présente en effet une forte pente et des écoulements très turbulents au sein d'un lit mouillé limité. La station aval présente quant à elle une pente plus faible, un lit mouillé élargi et donc une plus grande diversité des champs de vitesse, favorisant ainsi la présence de davantage de taxons.

2.4.7 - Peuplements piscicoles

2.4.7.1 - Gestion halieutique

La gestion halieutique du Torrent de Gers est assurée par la société de pêche du Canton de Samoëns.

Elle est de type patrimonial : aucune intervention n'a eu lieu depuis 4 ans. D'après l'association, une population fonctionnelle de truite commune serait présente sur le Torrent de Gers. En période de pêche, des individus seraient observés sur l'ensemble du linéaire.

Le peuplement est donc monospécifique composé exclusivement de truite commune (*Salmo trutta fario*), citée à l'arrêté du 8/12/1988 fixant la liste de espèces de poissons protégés sur l'ensemble du territoire national – Art 1.

2.4.7.2 - Enjeu sur le secteur d'étude

L'expertise de la qualité des habitats aquatiques montre que le linéaire d'étude n'est pas favorable à l'établissement d'une population piscicole fonctionnelle, compte tenu de l'absence de zones de reproduction et de la fragmentation des habitats. Sur le linéaire concerné par le présent projet, les individus de truite commune observés par les membres de la société de pêche locale sont vraisemblablement issus de la dévalaison d'une population fonctionnelle, d'origine artificielle, présente sur la partie amont du cours d'eau, plus favorable.

Absence d'enjeu piscicole avéré.

En accord avec la DDT de la Haute-Savoie, il n'a pas été jugé nécessaire de réaliser un inventaire piscicole.

2.4.8 - Conclusion

De la prise d'eau jusqu'à la confluence avec le Giffre des Fonts, le Torrent de Gers s'écoule dans un vallon encaissé et boisé de forte pente. Les frayères potentielles sont rares, de faibles surfaces et peu attractives. **De nombreux infranchissables naturels et un seuil artificiel**, proche de la confluence avec le Giffre des Fonts, jalonnent le linéaire du cours d'eau, rendant ce tronçon peu favorable pour la faune piscicole. Plus précisément, le seuil artificiel situé en aval n'est pas facilement franchissable : son franchissement est possible en période de hautes eaux (fonte et crue). **Il constitue donc un obstacle infranchissable lors des moyennes eaux automnales et des basses eaux hivernales, soit durant la période de fonctionnement de la prise d'eau.** La baisse de débit liée à l'utilisation de la ressource en eau n'a donc que peu d'impact sur la franchissabilité de ce seuil pour la faune piscicole.

L'indicateur biologique basé sur les peuplements macro-invertébrés témoigne du **très bon état du milieu, en amont et en aval du prélèvement existant**. Aucune évolution significative du peuplement n'est observée entre la station de référence et la station du tronçon court-circuité (TCC), soumise à la baisse du débit en période de production de neige de culture. Par ailleurs, la présence de taxons particulièrement polluosensibles indiquent que la qualité physico-chimique du cours d'eau est très bonne.

D'après une enquête menée auprès de la société de pêche du Canton de Samoëns, le peuplement piscicole est monospécifique composé exclusivement de truite commune (*Salmo trutta fario*), citée à l'arrêté du 8/12/1988 fixant la liste de espèces de poissons protégés sur l'ensemble du territoire national – Art 1. **Le linéaire d'étude n'étant pas favorable à l'établissement d'une population fonctionnelle, les individus observés sont vraisemblablement issus, par dévalaison, de la population présente en amont de la zone d'étude.** Les températures hivernales du Torrent de Gers sont en effet compatibles avec la reproduction de la truite commune qui pourrait donc s'effectuer plus en amont.

2.5 - LES MILIEUX NATURELS TERRESTRES

2.5.1 - Cadre des expertises

La carte des habitats naturels sur le secteur d'étude, présentée ci-dessous, a été réalisée à partir d'un diagnostic de terrain entre juin et août 2013,

Les données concernant la flore sont issues des diagnostics de l'observatoire du domaine skiable du Giffre.

Les données « faune » font la synthèse de données issues de différentes sources d'inventaires :

- > Des inventaires réalisés dans le cadre du diagnostic et du suivi de l'observatoire du Giffre en 2013 et 2015 par :
 - La FDC74 pour la faune cynégétique.
 - Le bureau d'étude AGRESTIS.
- > Des données d'inventaire fournies par ASTERS, gestionnaire de la réserve naturelle de Sixt limitrophe concernant les aires de nidification de l'Aigle royal et du Gypaète barbu sur le secteur.
- > Les chiroptères et les rapaces nocturnes n'ont pas fait l'objet d'inventaires spécifiques sur le secteur.
- > Des inventaires complémentaires réalisés en 2017 par le bureau d'étude AGRESTIS.

2.5.2 - Les habitats naturels

Les habitats naturels ont été répertoriés selon la typologie européenne Corine Biotope (CB) définie comme standard européen de description hiérarchisée des milieux naturels (ENGREF, MNHN, 1997). La codification est présentée à titre indicatif sous la forme : « CB 61.11 » typologie CORINE BIOTOPES N° 61.11.

Le captage se localise dans un habitat de « Forêt mixte » (CB 43).

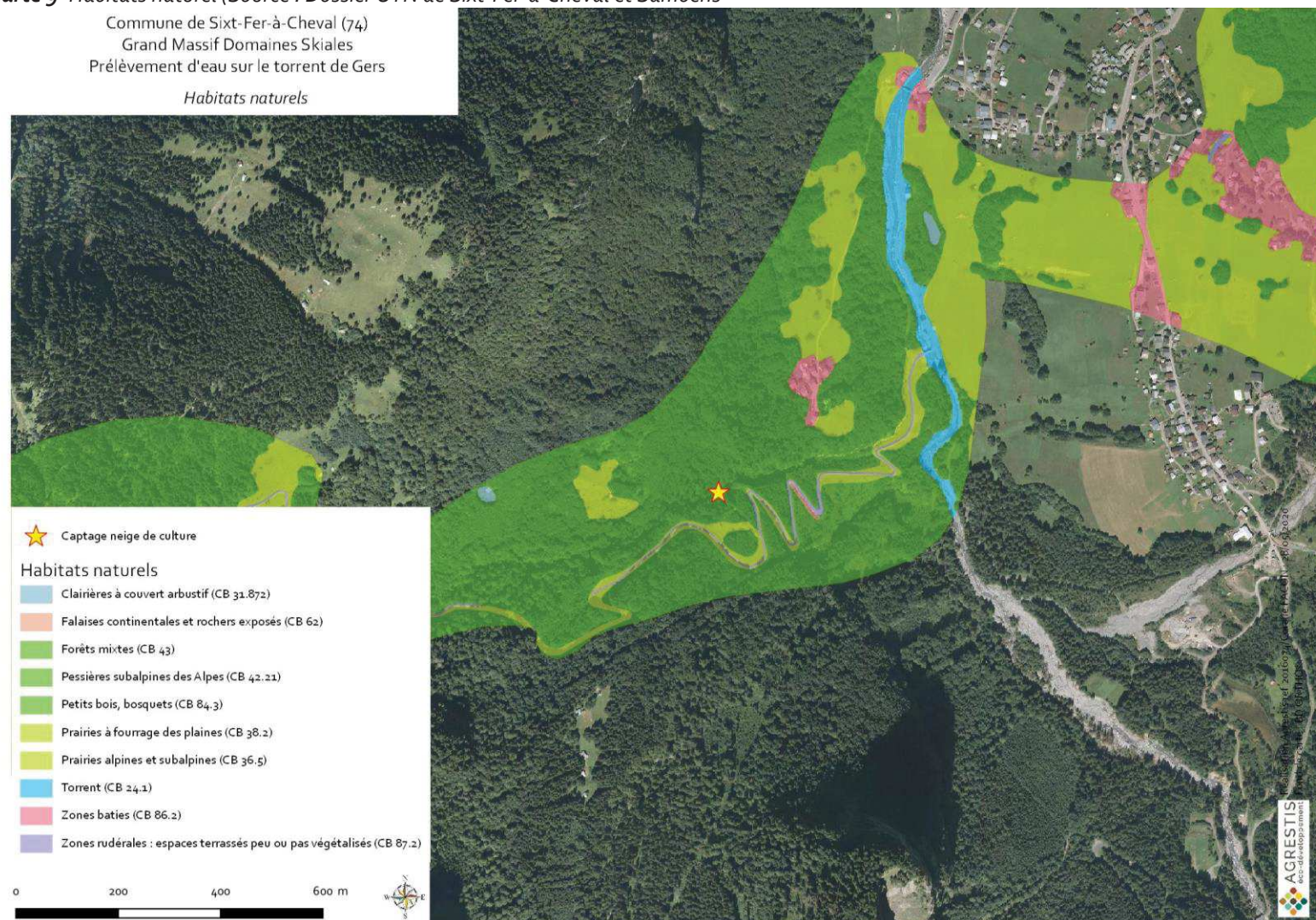
Les forêts mixtes abritent des essences caducifoliées et de résineux en mélange. L'Épicéa et le Sapin sont accompagnés de feuillus comme le Frêne commun, le Hêtre, le Sorbier des Oiseleurs ou l'Érable sycomore.

La strate arbustive est plus dense que dans les forêts d'Épicéa : elle comprend également le Sorbier des Oiseleurs, le Noisetier, le Framboisier.

La strate herbacée est également plus riche, composée de l'Herbe à Robert, de la Fraise des bois, de la Lysimaque des bois,...

Carte 9 Habitats naturel (Source : Dossier UTN de Sixt-Fer-à-Cheval et Samoëns)

Commune de Sixt-Fer-à-Cheval (74)
Grand Massif Domaines Skiales
Prélèvement d'eau sur le torrent de Gers
Habitats naturels



2.5.3 - La flore

Aucune espèce de flore protégée ou menacée n'a été recensée sur le secteur d'étude.

2.5.4 - La faune

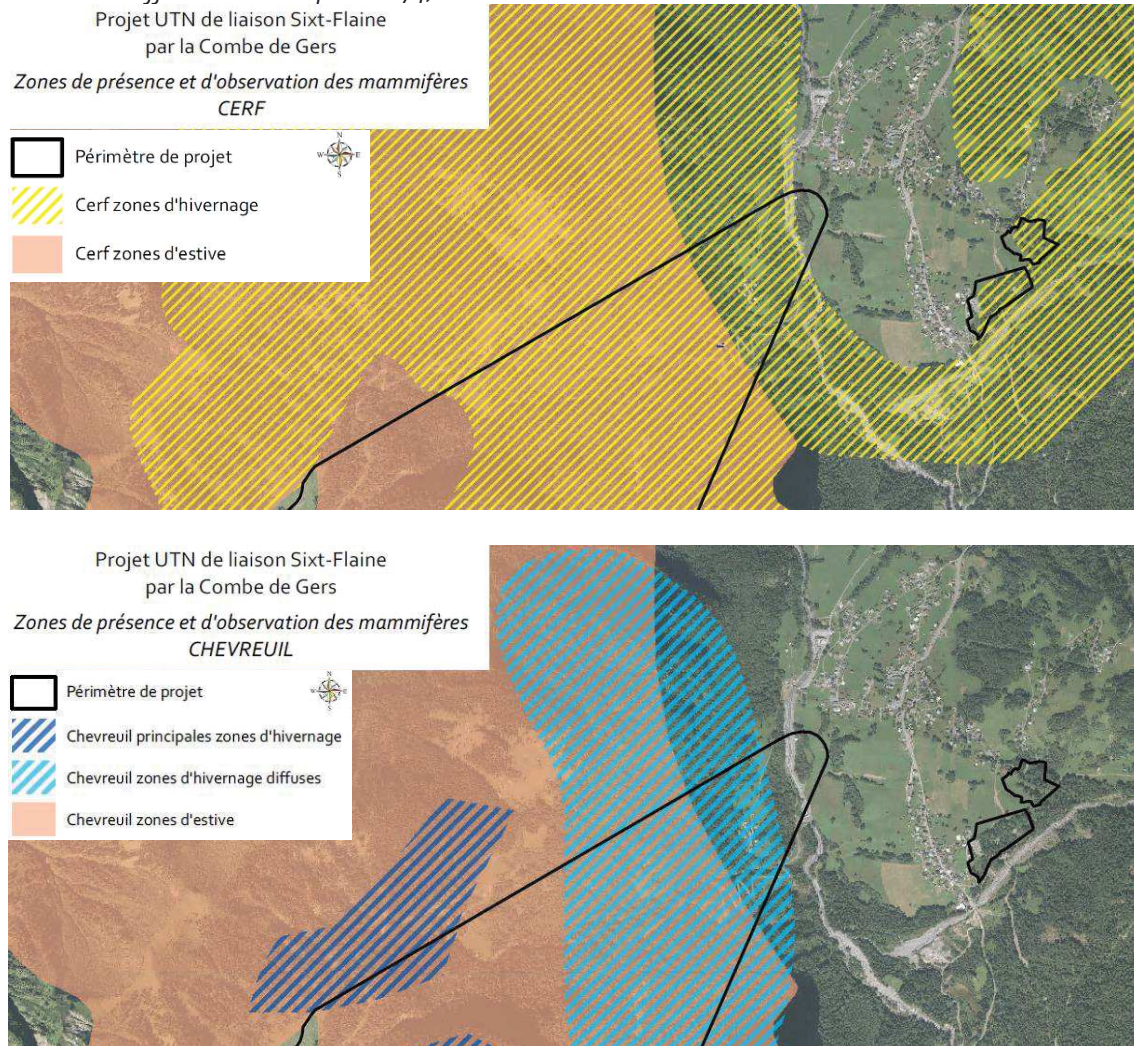
Les données présentées ci-dessous sont issues du dossier UTN de Sixt-Fer-à-Cheval et Samoëns datant de 2016 et des inventaires complémentaires menés par Agrestis en 2017.

2.5.4.1 - Les mammifères

Le secteur de projet se situe dans des habitats naturels constituant des espaces vitaux pour le cerf et le chevreuil.

Les extraits de cartes suivants présentent les espaces vitaux du cerf et du chevreuil.

Carte 10 Extrait des cartes de zones de présence et d'observation des mammifères : cerf et chevreuil (Source : UTN de Sixt-Fer-à-Cheval et Samoëns, d'après les données de l'Observatoire Environnemental du Domaine Skiable du Giffre et de Flaine par FDC74).



Le chevreuil a été identifié comme patrimoniale de par la présence de zones principales pour l'hivernage de l'espèce (importante concentration d'animaux).

Le captage ne se localise pas dans les espaces vitaux du chamois. Cependant, l'espèce est présente dans la forêt de Gers.

A noter, que dans la forêt de Gers, le renard roux et le sanglier ont également été observés dans la forêt de Gers.

Tableau 12 Statut de protection et de menace des mammifères.

Nom vernaculaire	Nom latin	Source des données et secteur	Milieux/lieux d'observation sur le secteur	Protection nationale	Directive Habitats	Statut de Menace National	Statut de menace régional
Cerf Élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	GRIFEM (Jean François Desmet) Secteur d'étude les Foges Gers Agrestis Forêt de Gers	Forêt et limite supérieure des forêts			LC	LC
Chamois	<i>Rupicapra rupicapra</i>	GRIFEM (Jean François Desmet) Secteur d'étude les Foges Gers Agrestis Forêt de Gers		-	Annexe V	LC	LC
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	GRIFEM (Jean François Desmet) Secteur d'étude les Foges Gers Agrestis Forêt de Gers	Forêt et limites supérieure des forêts			LC	LC
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	GRIFEM (Jean François Desmet) Secteur d'étude les Foges Gers Agrestis Forêt de Gers	Forêt – bois – pâturage			LC	LC
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	GRIFEM (Jean François Desmet) Secteur d'étude les Foges Gers Agrestis Forêt de Gers	Forêt et limite supérieure des forêts			LC	LC

2.5.4.2 - Les oiseaux

De nombreuses espèces d'avifaune sont recensées aux alentours du secteur d'étude.

Le captage se localise en dehors des zones sensibles pour le Tétraz-Lyre, le Lagopède, la Gélinotte des bois, l'Aigle royal et le Gyapète barbu.

Concernant les rapaces nocturnes, des écoutes nocturnes ont permis d'identifier la présence du Hibou moyen duc et de la Chevêchette d'Europe à proximité du captage.

Carte 11 Localisation des points d'écoute avifaune (Source : UTN de Sixt-Fer-à-Cheval et Samoëns).

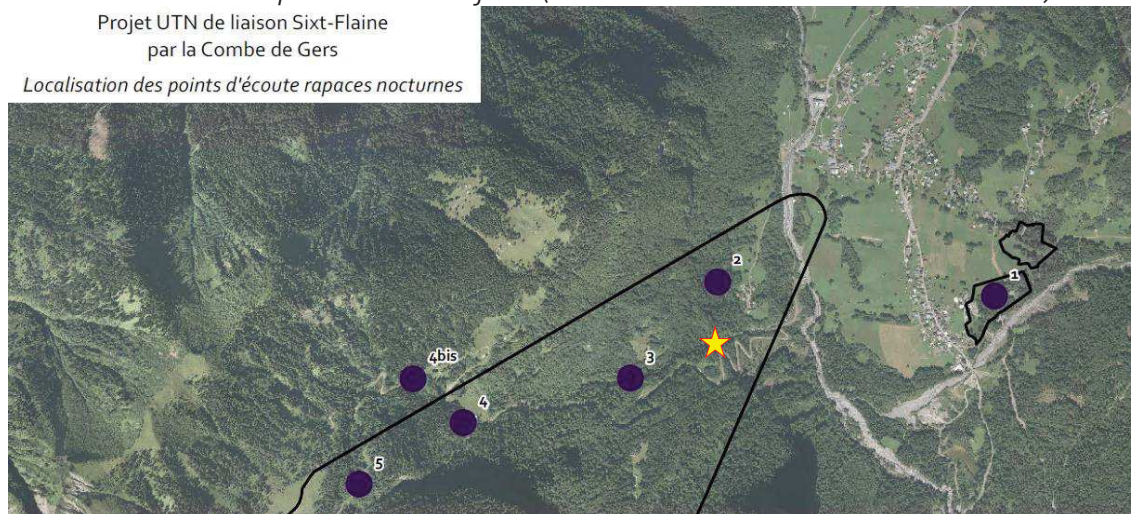


Tableau 13 Résultats des écoutes avifaune

N° Point	Date	Résultat	Réponse des passereaux
2	28/03/2017 Crépuscule	-	Modérée
	28/03/2017 Nuit	-	Nulle
	28/03/2017 Nuit	Hibou moyen duc	Faible
	28/03/2017 Aube	-	Faible
	19/04/2017 Crépuscule	-	Modérée
	19/04/2017 Nuit	-	Nulle
	19/04/2017 Nuit	Hibou moyen duc	Faible
	19/04/2017 Aube	-	Faible
3	28/03/2017 Crépuscule	Chevêchette d'Europe	Modérée
	28/03/2017 Nuit	Chevêchette d'Europe	Modérée
	28/03/2017 Nuit	Chevêchette d'Europe	Modérée
	28/03/2017 Aube	-	Modérée
	19/04/2017 Crépuscule	-	Faible
	19/04/2017 Nuit	-	Nulle
	19/04/2017 Nuit	Chevêchette d'Europe	Modérée
	19/04/2017 Aube	Chevêchette d'Europe	Faible

Les statuts de menace et de protection de ces espèces sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 14 Statuts de protection et de menace des rapaces nocturnes.

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut communautaire	Oiseaux protégés - Article 3	Statuts de conservation		
				Liste rouge nationale 2016	Liste rouge Régionale (Rhône-Alpes)	Listes rouges départementale (74)
Chevêchette d'Europe	<i>Glaucidium passerinum</i>	Directive Oiseaux Annexe I	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	NT	VU	LC
Hibou Moyen Duc	<i>Asio otus</i>	-	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	LC	LC	LC

Liste rouge : VU « Vulnérable », NT « Quasi menacé », LC « Faible risque ou Préoccupation mineure ».

Le Pic tridactyle est une des espèces les plus rares de France. Il est très lié à son habitat et à la présence d'une ressource trophique importante. Ainsi, il peut manger quasi exclusivement des larves de scolytes.

Le Pic tridactyle a besoin d'arbres morts sur pied. Une forêt vieille est donc indispensable à sa présence, offrant différents diamètres d'arbres et une quantité de fûts ou de branches déperissants important. Une analyse de ce facteur a également été mise en place.

A proximité immédiate du captage, les habitats ne sont pas qualifiés de favorable pour cette espèce.

2.5.4.3 - Les amphibiens

Trois espèces d'amphibiens ont été répertoriées dans des flaques au niveau de la combe de Gers : la Grenouille rousse, le Crapaud commun et le Triton alpestre. Leur statut sur le secteur n'est cependant pas connu.

La partie supérieure de la forêt de Gers accueille également la Salamandre tachetée.

Le tableau suivant présente la liste des espèces repérées à ce jour sur le secteur de l'UTN de Sixt-Fer-à-Cheval et Samoëns.

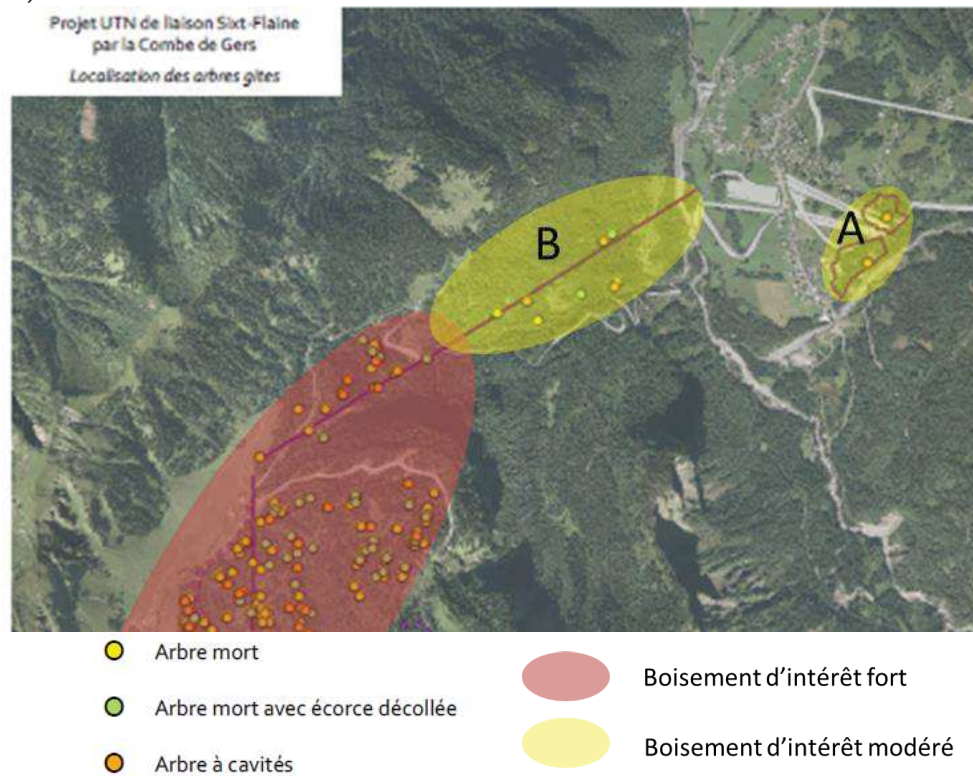
Tableau 15 Statuts de protection et de menace des amphibiens

Nom vernaculaire	Nom latin	Source des données et secteur	Milieux/lieux d'observation sur le secteur	Statut sur le secteur R : Repro H : Hiver	Directive Habitat	Protection nationale (Arrêté du 19 novembre 2007)	Statut de Menace au niveau régional	Statut de Menace au niveau national
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	GRIFEM (Jean François Desmet)	Bois frais et humides, flaques d'eau	?	Annexe II	Arrêté du 19/11/2007 Article 3	NT	LC

Nom vernaculaire	Nom latin	Source des données et secteur	Milieux/lieux d'observation sur le secteur	Statut sur le secteur R : Repro H : Hiver	Directive Habitat	Protection nationale (Arrêté du 19 novembre 2007)	Statut de Menace au niveau régional	Statut de Menace au niveau national
		Secteur d'étude les Foges Gers Agrestis Combe de Gers	de la Combe des Foges et de la Combe Bénite (alt. 2000-2100 m)					
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	GRIFEM (Jean François Desmet) Secteur d'étude les Foges Gers Agrestis Combe de Gers	Bois frais et humides, flaques d'eau de la Combe des Foges et de la Combe Bénite (alt. 2000-2100 m)	R+H	Annexe V	Arrêté du 19/11/2007 Article 5 et 6	LC	LC
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	GRIFEM (Jean François Desmet) Secteur d'étude les Foges Gers Secteur d'étude les Vagnys Partie Basse	Partie supérieure forêt de Gers (alt. 1650-1700m)	?		Arrêté du 19/11/2007 Article 3	NT	LC
Triton alpestre	<i>Triturus alpestris</i>	GRIFEM (Jean François Desmet) Secteur d'étude les Foges Gers Agrestis Combe de Gers	Voisinage des flaques d'eau de de la Combe des Foges ou de Combe Bénite.	R+H		Arrêté du 19/11/2007 Article 3	VU	LC

Liste rouge : VU « Vulnérable », NT « Quasi menacé », LC « Faible risque ou Préoccupation mineure ».

Carte 12 Localisation des arbres gîtes et intérêt des boisements (Source : UTN de Sixt-Fer-à-Cheval et Samoëns).



2.5.4.4 - Les chiroptères

Le secteur de projet se situe dans des boisements présentant un intérêt moyen vis-à-vis des chiroptères. Intérêt des boisements pour les chiroptères

Boisements B

Cette forêt mixte de pente est parfois riche en hêtres de grosse taille. Le sous-bois est pauvre en végétation (une ou deux strates) mais présente ponctuellement des arbres morts sur pied et au sol ainsi que des cavités ou écorces décollées. A ces gîtes arboricoles potentiels s'ajoutent quelques affleurements rocheux dotés de fissures, gîtes fissuricoles potentiels.



Photo 16 Hêtraie et arbres morts

Ces boisements sont favorables pour la chasse, le transit et le gîte. Ils sont majoritairement favorables aux espèces forestières, notamment *Myotis mystacinus*, *Myotis brandtii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Myotis bechsteinii*, ...

2.5.4.5 - Les reptiles

Seul le Lézard vivipare a été observé à proximité du secteur d'étude.

Tableau 16 Statut de protection et de menace du Lézard vivipare.

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection réglementaire de portée nationale	Statut communautaire	Statut liste rouge nationale	Statut liste rouge Rhône-Alpes
Lézard vivipare	<i>Zootaca vivipara</i>	Arrêté du 19/11/2007 (Article 3)	Annexe IV de la directive « Habitats »	LC	NT

Liste rouge : NT « Quasi menacé », LC « Faible risque ou Préoccupation mineure »

Mammifères

Le secteur de projet se situe dans des habitats naturels constituant des espaces vitaux pour le cerf et le chevreuil.

Les oiseaux

De nombreuses espèces présentes. Le projet est hors des zones sensibles
La présence de la Chevêchette d'Europe et du Hibou Moyen-duc présente un enjeu modéré.

Les amphibiens

La présence de 3 espèces : Grenouille rousse, le Crapaud commun et le Triton alpestre.

Les chiroptères

Le secteur de projet se situe dans des boisements présentant un intérêt moyen

Les reptiles

La présence du Lézard vivipare.

2.5.5 - Les continuités écologiques terrestres

Le secteur d'étude se localise dans un espace de perméabilité terrestre moyenne ainsi que dans un espace perméable de milieux aquatiques lié au Torrent de Gers.

Ces espaces permettent la continuité des milieux entre les différents réservoirs de biodiversité de la commune, en particulier entre la Combe de Sales (ZNIEFF de type I) et la réserve naturelle.

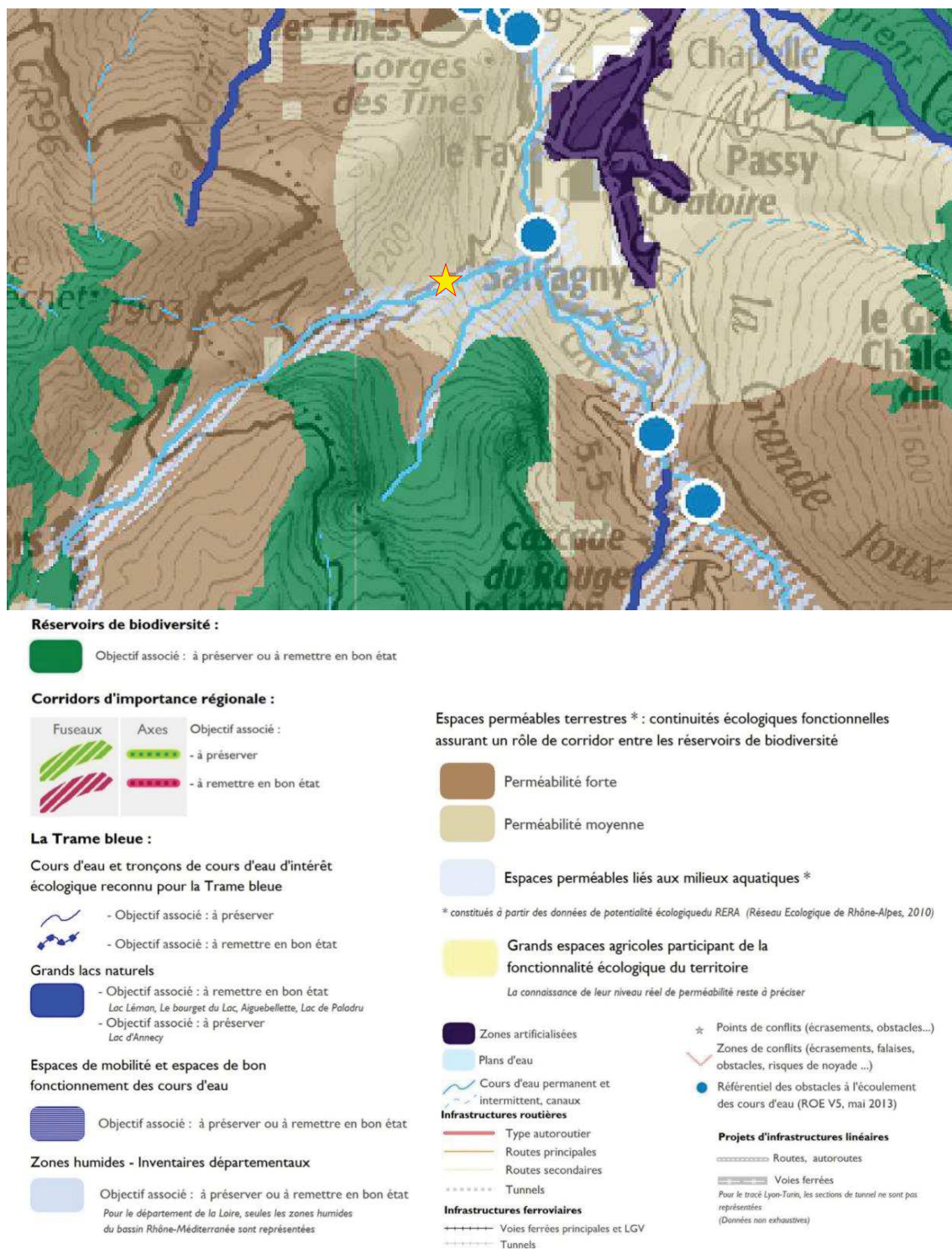


Figure 12 Extrait du SRCE Rhône-Alpes

2.6 - LES ZONAGES RÉGLEMENTAIRE ET D'INVENTAIRE

2.6.1 - Sites Natura 2000

Le captage ne se situe dans aucun site Natura 2000. Cependant un site est identifié à proximité : **Haut Giffre** (Zone spéciale de conservation (ZSC) - FR8201700, Zones de protection spéciale (ZPS) FR8212008).

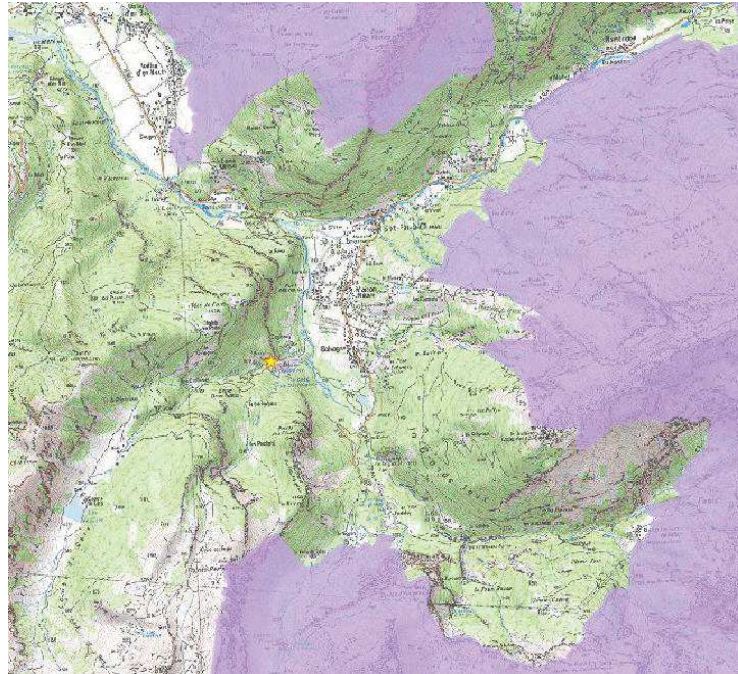


Figure 13 Localisation du site Natura 2000 du Haut Giffre.

HAUT GIFFRE - ZONE SPÉCIALE DE CONSERVATION (ZSC) - FR8201700

Le Haut Giffre constitue un vaste massif de haute montagne qui s'étend des Hauts Forts au Désert de Platé. Il correspond à la partie mitoyenne des Aiguilles Rouges et est constitué d'une épaisse couverture sédimentaire essentiellement carbonatée. Le relief très marqué comporte de puissantes falaises de calcaire supportant de grandes étendues fissurées (lapiaz, gouffres, résurgences, réseau souterrain). Le Désert de Platé figure parmi les plus grands lapiaz de l'Arc alpin.

Tableau 1 Caractéristiques du site Natura 2000 « Haut Giffre »

RÉGION/ DÉPARTEMENT	Rhône-Alpes
Superficie	12431 ha
Altitudes (min-max)	820 m-3088 m
Région biogéographique	Alpine
Date d'Approbation comme SIC	07/11/2013
Date d'Approbation et Opérateur du DOCOB	DOCOB en cours de réalisation par SIVM (Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple).

Habitats d'intérêt communautaire

Les habitats d'intérêt communautaire du site sont les suivants :

Tableau 2 Habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 « Haut-Giffre »

Habitat d'intérêt communautaire	Pourcentage de recouvrement
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	< 0,01 %
3220 - Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée	< 0,01 %
4060 - Landes alpines et boréales	8 %
6170 - Pelouses calcaires alpines et subalpines	38 %
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	1 %
7230 - Tourbières basses alcalines	1 %
7240 - Formations pionnières alpines du Caricion bicoloris-atrofuscae *	< 0,01 %
8110 - Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (Androsacetalia alpinae et Galeopsietalia ladani)	1 %
8120 - Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (Thlaspietea rotundifolii)	13 %
8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	10 %
8220 - Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	1 %
8240 - Pavements calcaires *	5 %
8310 - Grottes non exploitées par le tourisme	< 0,01 %
8340 - Glaciers permanents	2 %
9110 - Hêtraies du Luzulo-Fagetum	5 %
9150 - Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion	1 %
9410 - Forêts acidophiles à Picea des étages montagnard à alpin (Vaccinio-Piceetea)	10 %

*Habitats prioritaires

Espèces d'intérêt communautaire

Les espèces d'intérêt communautaire du site sont les suivantes :

Tableau 3 Espèces communautaire du site Natura 2000 « Haut-Giffre »

Espèce	Statut sur le site N2000	Population	Conservation
Barbastelle (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Résidence	2%≥p>0%	Bonne
Lynx (<i>Lynx lynx</i>)	Résidence	2%≥p>0%	Bonne

Espèce	Statut sur le site N2000	Population	Conservation
Damier de la Sucisse (<i>Euphydryas aurinia</i>)	Résidence	2%≥p>0%	Bonne
Rosalie des Alpes (<i>Rosalia alpina</i>)	Résidence	2%≥p>0%	Bonne
Buxbaumie verte (<i>Buxbaumia viridis</i>)	Résidence	15%≥p>2%	Excellente
Sabot de vénus (<i>Cypripedium calceolus</i>)	Résidence	2%≥p>0%	Excellente
Chardon bleu (<i>Eryngium alpinum</i>)	Résidence	15%≥p>2%	Excellente

HAUT GIFFRE - ZONES DE PROTECTION SPÉCIALE (ZPS)- FR8212008

Le site du Haut-Giffre recouvre une zone de montagnes offrant une grande diversité d'habitats naturels répartis de l'étage montagnard (plus de 700 m d'altitude) à l'étage alpin (3 096 m au Buet).

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 (le périmètre du site est répertorié comme Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux, ZICO).

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.

Tableau 4 Caractéristiques du site Natura 2000 « Haut Giffre »

RÉGION/ DÉPARTEMENT	Rhône-Alpes
Superficie	18 122 ha
Altitudes (min-max)	718 m-3088 m
Région biogéographique	Alpine
Date d'Approbation comme SIC	06/04/2006
Date d'Approbation et Opérateur du DOCOB	DOCOB en cours de réalisation par SIVM (Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple).

Espèces d'intérêt communautaire

Les espèces d'intérêt communautaire du site sont les suivantes :

Tableau 5 Espèces communautaires du site Natura 2000 « Haut-Giffre »

Nom	POPULATION						EVALUATION			
	Statut	Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation	Isolement	Globale
<i>Aegolius funereus</i>	Résidence			Individus	Présente		Non significative			
<i>Alectoris graeca saxatilis</i>	Résidence			Individus	Présente		Non significative			
<i>Aquila chrysaetos</i>	Résidence	5	5	Couples	Présente		2% \geq p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
<i>Bonasa bonasia</i>	Résidence			Individus	Présente		Non significative			
<i>Bubo bubo</i>	Résidence			Individus	Présente		Non significative			
<i>Dryocopus martius</i>	Résidence			Individus	Présente		Non significative			
<i>Falco peregrinus</i>	Résidence	7	7	Couples	Présente		2% \geq p > 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
<i>Glaucidium passerinum</i>	Résidence			Individus	Présente		Non significative			
<i>Gypaetus barbatus</i>	Résidence	1	1	Couples	Présente		15% \geq p > 2%	Bonne	Isolée	Bonne
<i>Lagopus mutus helveticus</i>	Résidence			Individus	Présente		Non significative			

2.6.2 - Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Le secteur d'étude est concerné par la ZNIEFF de Type II « Haut Faucigny » et se trouve à proximité de la ZNIEFF de type I « Combe de Sales ».

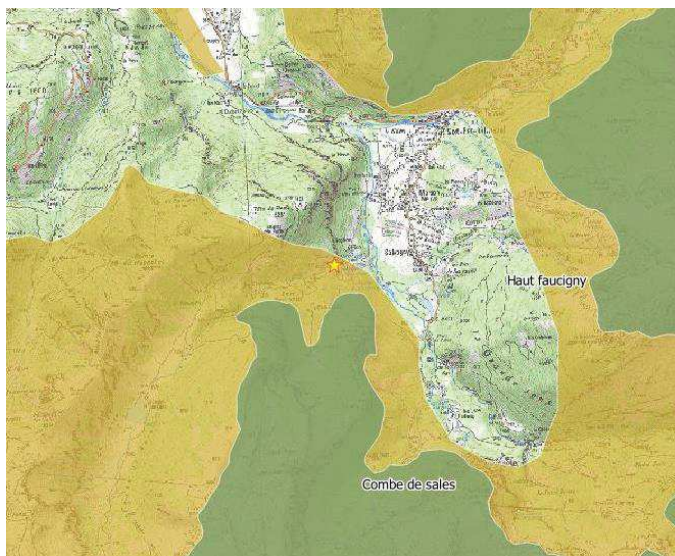


Figure 14 Localisation des ZNIEFF « Haut Faucigny » et « Combe de Sales »

ZNIEFF DE TYPE II : HAUT FAUCIGNY (N°7417) (SUR LE SITE D'ETUDE)

Cet ensemble naturel de premier ordre culmine au Buet à près de 3 100 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. Il jouxte le massif des Aiguilles Rouges : ces deux unités sont ainsi totalement jointives, bien qu'elles soient très distinctes du point de vue géologique.

En effet, le Haut Faucigny se rattache aux massifs subalpins, ses plis prolongeant ceux des Bornes de l'autre côté de la vallée de l'Arve. Vers l'est, les puissantes couches sédimentaires sont soulevées et déblayées, mettant à nu le socle cristallin du massif des Aiguilles Rouges (ce dernier constitue un satellite occidental de celui du Mont Blanc, et appartient donc par contre au domaine cristallin externe).

Il en résulte, aux confins orientaux de la zone décrite, un contraste brutal dans la nature des substrats qui influe directement sur la composition floristique. C'est là l'un des critères de la très grande diversité biologique locale, qui concerne autant les habitats naturels que la faune ou la flore.

Les étages subalpin et alpin sont ici particulièrement bien représentés ; les pratiques pastorales contribuent également à la diversité des paysages et des milieux.

La flore est riche d'espèces remarquables tant en ce qui concerne les plantes forestières ou celles des formations à grandes herbes, les « mégaphorbiaies » (Aconit napel et paniculé, Ancolie des Alpes, Racine de corail, Listère à feuilles cordées, Pyrole à une fleur, Sabot de Vénus, Chardon bleu...), celles des zones humides (Laîche de Magellan, Laîche pauciflore, Linaigrette engainée, Scirpe de Hudson...), ou des secteurs rocheux (Genévrier sabine, Primevère oreille d'ours) et d'altitude (Achillée noirâtre des massifs subalpins orientaux, Androsaces de Suisse et pubescente, Orchis nain, Drave de Fladniz...).

La faune est remarquablement représentée parmi les mammifères (Cerf élaphe, Bouquetin des Alpes, Chamois, Musaraigne alpine, chiroptères...), les insectes (papillons Apollon et Petit Apollon, Azurés de la canneberge et de la croisette, Thécla de l'Orme...), les reptiles et batraciens (Couleuvre d'Esculape ...).

Certaines espèces à répartition orientale parviennent ici en limite de leur aire ; c'est vrai parmi les plantes (Aposérís fétide...) et les animaux (Salamandre noire, cette dernière possédant ici ses seules localités françaises connues à ce jour).

Les impressionnantes parois calcaires qui dominent les vallées de l'Arve et du Giffre sont particulièrement favorables à l'avifaune rupicole (Chocard à bec jaune, Faucon pèlerin, Tichodrome échelette...). Elles sont propices à l'installation du Gypaète barbu, espèce emblématique qui fréquente assidûment les lieux.

Les galliformes de montagne sont particulièrement bien représentés. En effet, si la présence du Grand Tétrás (espèce en régression généralisée et qui peut malheureusement dorénavant être considérée comme pratiquement éteinte dans les Alpes françaises) n'est plus dans le meilleurs des cas que résiduelle, toutes les autres espèces appartenant à ce groupe sont encore observables ici.

Ceci justifie que le haut-Giffre soit inventorié au titre des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Le secteur abrite enfin un karst alpin d'altitude. Ce type de karst se développe dans les calcaires ou les dolomies de l'urgonien ou du sénonien. Les précipitations sont élevées et les phénomènes de dissolution importants, contribuant à la formation de réseaux spéléologique profonds (plus de 1000 m). L'empreinte glaciaire peut être également très déterminante. Ainsi, le réseau spéléologique Jean-Bernard, qui se développe au nord de Sixt, est l'un des plus profonds (1 600 m) connus à ce jour dans le monde.

ZNIEFF DE TYPE I : COMBE DE SALES (N°74170006) (A PROXIMITÉ DU SITE D'ETUDE)

Ce secteur de montagne appartient au massif du Haut-Giffre. Le calcaire est ici largement ; le Désert de Platé situé au sud présente une des formes d'érosion de surface typique de ce substrat : les lapiaz. Le Désert de Platé constitue ainsi le plus grand karst d'altitude d'Europe. Des roches cristallines (grès en particulier) forment également les reliefs alentours. Du fait de la forte amplitude altitudinale, cette zone présente un étagement de la végétation qui va du montagnard à l'alpin. Forêts, landes, pelouses se succèdent ainsi ; on note la présence du Mélèze, qui illumine à l'automne les pentes de la combe de Sales. La flore est riche et variée ; l'Orchis nain en est l'espèce phare. Cette petite orchidée des montagnes est en effet rare dans notre région. La faune compte également de nombreuses espèces emblématiques telles que le Bouquetin des Alpes.

2.6.3 - Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

La ZICO « Haut Giffre » à proximité du secteur d'étude, d'une superficie totale de 20 850 ha se compose de moyennes et hautes montagnes avec lac, forêts de feuillus (Hêtre) et de résineux (sapins, Epicéa, Pin à crochets), prairies mésophiles, pelouses alpines, landes et tourbières, éboulis montagnards, falaises, glaciers et neiges permanentes.

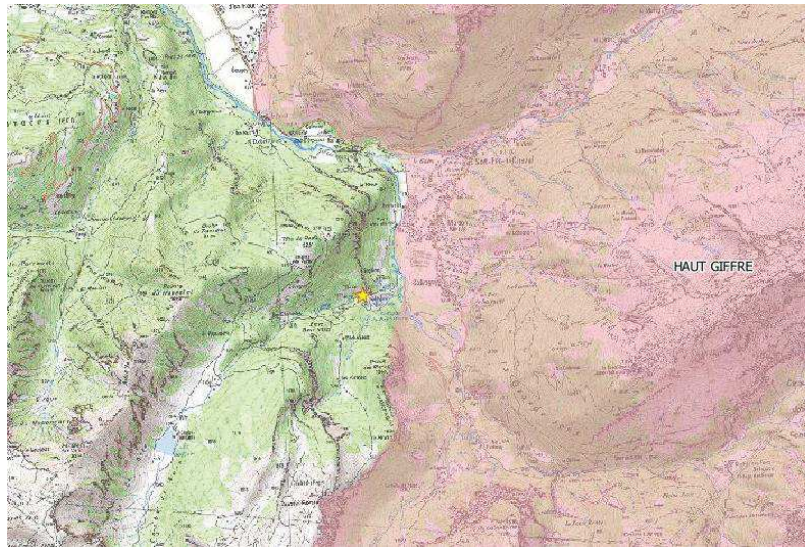


Figure 15 Localisation de la ZICO du Haut Giffre

Il s'agit du seul site français où l'on rencontre les quatre tétraonidés de montagne : Grand Tétras, Tétras lyre, Gelinotte des bois (cent.), Lagopède alpin (cent.) ainsi que la Perdrix bartavelle (10-50 c.).

D'autres nicheurs ont également été recensés : l'Aigle royal, le Faucon pèlerin, le Pic noir, la Chouette de Tengmalm (>10 c.) et le Grand-duc d'Europe (<10 c.).

Le Gypaète barbu, non nicheurs, a été récemment réintroduit.

2.6.4 - Réserves naturelles nationales à proximité du site d'étude

RESERVE NATURELLE NATIONALE DE SIXT – PASSY

Cette réserve naturelle s'étend sur 9 445 ha à l'est du domaine skiable du Giffre, dans le massif calcaire du Haut-Giffre, des étages montagnard à nival. De 900 à 3 096 m, elle abrite une grande diversité d'habitats naturels : falaises, lacs, pelouses alpines, lapiaz, forêts mixtes, zones humides, etc. qui engendrent une flore et une faune variées. Les activités agropastorales traditionnelles ont laissé un patrimoine bâti omniprésent dans des alpages encore exploités.

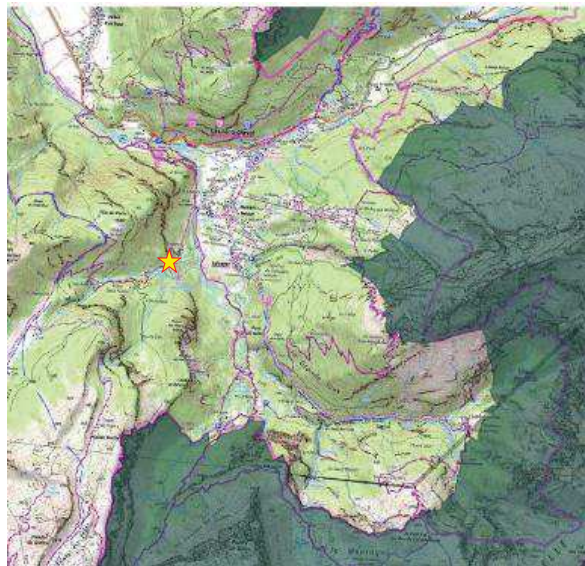


Figure 16 Localisation de la Réserve Naturelle de Sixt - Passy

2.6.5 - Réserve de Chasse Arve-Giffre

Cette réserve de chasse et de faune sauvage est agréée par Arrêté Préfectoral du 22 août 1968. Avec près de 13 000 ha de superficie, la réserve figure parmi les plus grandes entités de France en statut de protection avec notamment la 2ème place des réserves d'ACCA de France. Cette réserve a pour objectifs la préservation de la faune de montagne et notamment du chamois.

2.6.6 - Zones humides

Aucune zone humide n'est identifiée à proximité immédiate du secteur d'étude. Seule la zone humide « Englène Est » (n°74ASTERS3526) est identifiée en aval du secteur d'étude, sur le Giffre.



Figure 17 Localisation de la Zone humide « Englène Est ».

2.7 - LES DOCUMENTS D'URBANISME ET LES SERVITUDES

Source : PLU de Sixt-Fer-à-Cheval, approuvé le 8 février 2018.

2.7.1 - Les règlements graphique et écrit du PLU

Le secteur d'étude se trouve en zone As – « Secteurs agricoles concernés par la présence du domaine skiable ».

« En zone As peuvent seules être autorisées :

- > Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière.
- > Les aménagements et équipements liés au bon fonctionnement et à la sécurité des pistes de ski. »

Les ouvrages existants ne font pas l'objet de modification et ne nécessitent donc pas de nouvelle autorisation d'urbanisme.

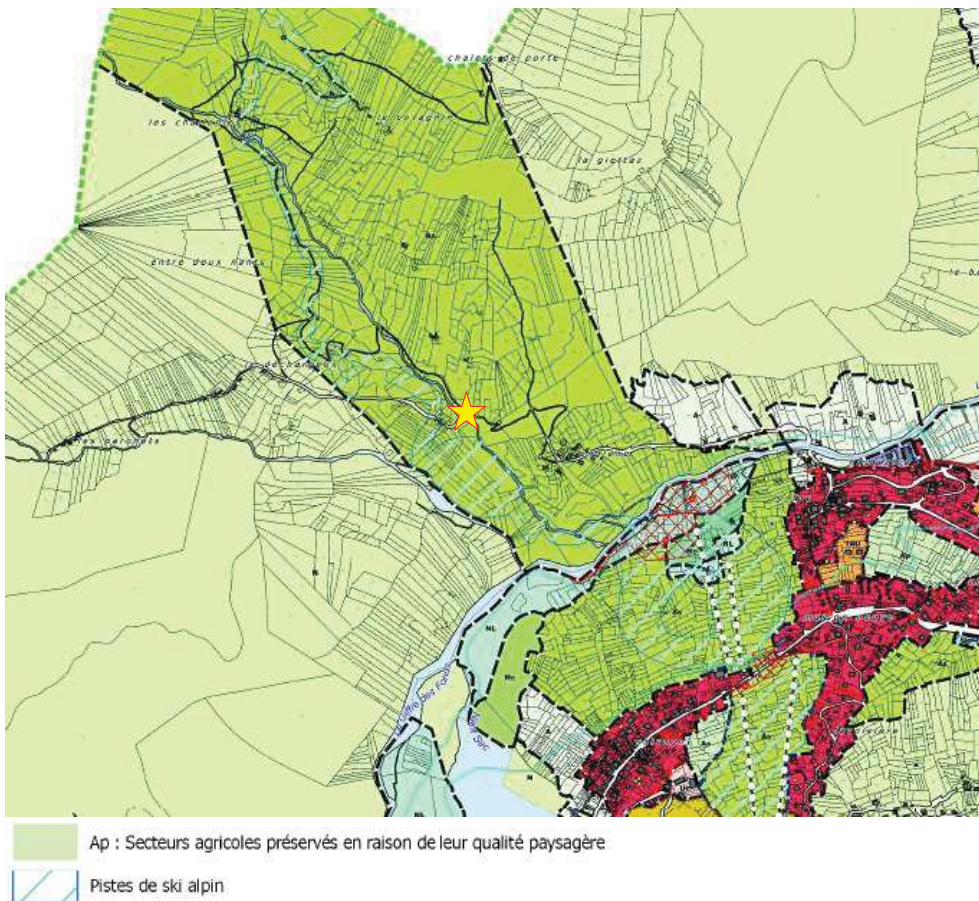


Figure 18 Extrait du règlement graphique du PLU de Sixt-Fer-à-Cheval

2.7.2 - Les servitudes d'utilité publique

Le secteur de projet, comme une grande partie de la commune, est concerné par le périmètre de site inscrit « Désert de Platé, col d'Anterne et Haute vallée du Giffre ».

2.8 - LES RISQUES NATURELS

Les risques et les aléas sont deux notions bien distinctes. En effet, les aléas correspondent à la probabilité qu'un phénomène naturel se fasse. Un risque, quant à lui, résulte de la confrontation d'un aléa et d'une zone géographique où existent des enjeux, qu'ils soient humains, économiques ou environnementaux.

Risque = Aléa * Enjeu

Le PPR constitue une servitude d'utilité publique affectant l'occupation des sols. Cette servitude interdit de construire dans les zones rouges (risques élevés), autorise de construire sous réserve du règlement du PPR dans les zones bleues (risques modérés), et n'impose rien dans les zones blanches (risques absents).

La commune de Sixt-Fer-à-Cheval dispose d'un PPRn approuvé le 29/05/1987 et d'un PPRi sur le Giffre approuvé le 27/02/2009.

Le secteur d'étude se localise en zone bleue sur le PPRn, soit en zone à risques intermédiaires, d'activité prévisible plus modérée qu'en zone rouge (risque élevé) et de probabilité d'occurrence plus faible. Le risque y est considéré comme acceptable sous réserve de l'application de mesures de protection spécifiques, individuelles ou collectives, décrites dans le règlement. Le phénomène naturel observé est un **arrachement superficiel** et **glissement de terrain** potentiel en rive gauche du Torrent de Gers sur le secteur n°7 (Cf. Extrait de la carte réglementaire du PPRn ci-dessous)

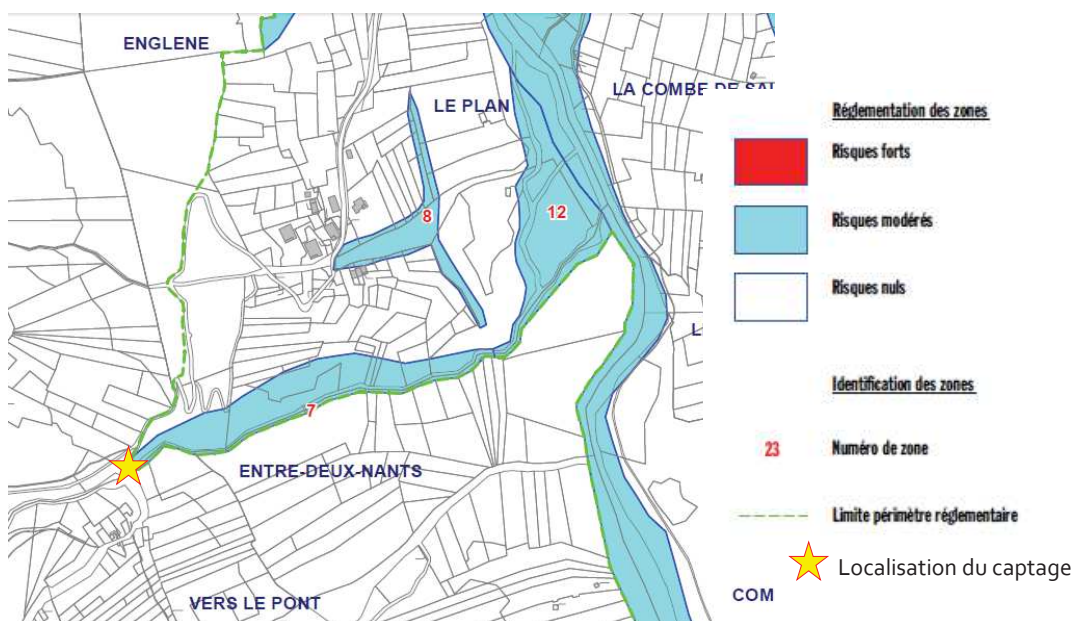


Figure 19 Extrait de la carte réglementaire du PPRn de Sixt-Fer-à-Cheval (Source : DDT 74)

Le PPRi quant à lui, relève sur le Torrent de Gers à l'affluence avec le Giffre, une zone de **remontée de nappe d'accompagnement du Giffre**, classée en risque faible.

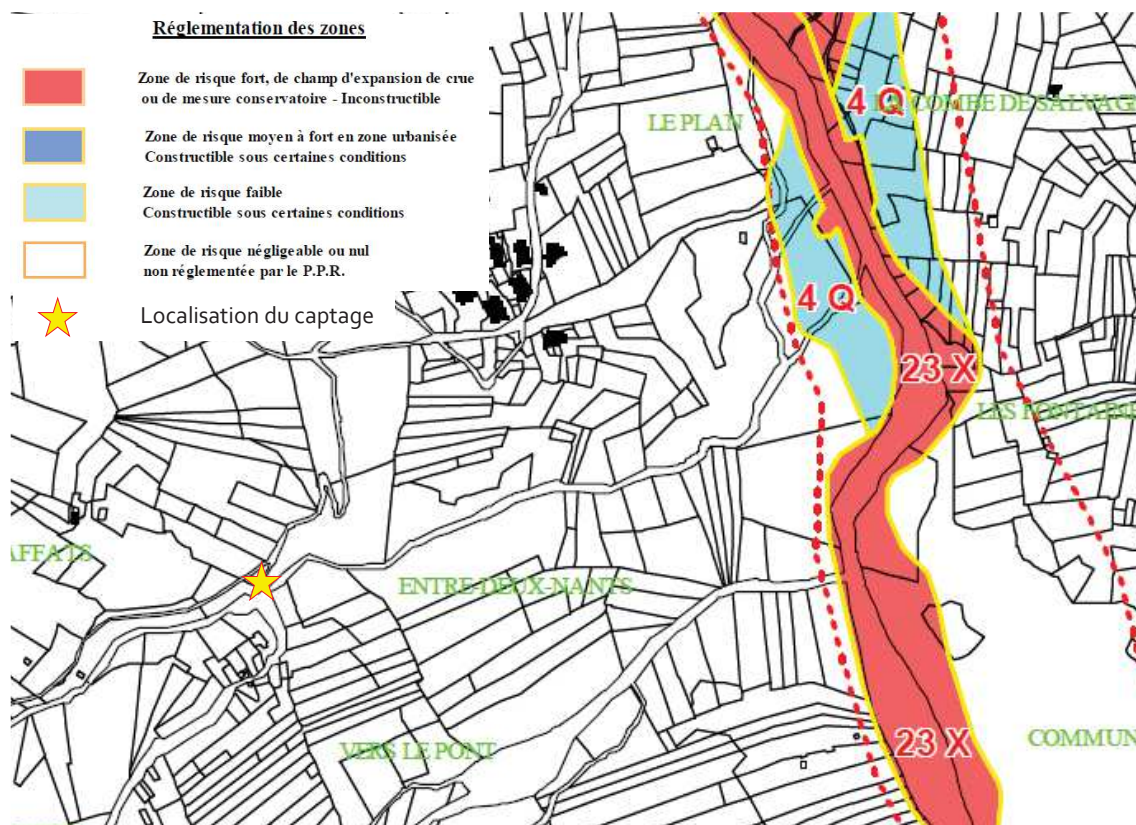


Figure 20 Extrait de la carte réglementaire du PPRi de Sixt-Fer-à-Cheval (Source : DDT 74)

Le Torrent de Gers est un exutoire du Lac de Gers. Le risque de **crue torrentielle** ne peut être totalement exclu en cas de formation d'un embâcle compte tenu de l'étroitesse de son lit. Néanmoins, ce risque reste faible dans la mesure où ce torrent charrie peu de matériaux. (Source : Dossier UTN Sixt-Fer-à-Cheval / Samoëns, février 2017).

Les risques de chutes de pierres et de blocs peuvent être considérés comme les risques naturels prépondérants sur le secteur de la Combe de Gers (hors prise en compte des risques d'avalanches). Des observations ont été faites au niveau de la barre rocheuse au Sud du Lieu-dit « Les Challenges », en amont du captage, présente en rive droite et en rive gauche du Torrent de Gers.

Les ouvrages ne sont pas situés en zone soumises à des aléas naturels. Cependant, il est à noter que le risque de crue torrentielle ne peut être complètement exclu sur le secteur.

2.9 - LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux tirés de l'analyse de la situation d'état initial de l'environnement par rapport aux objectifs environnementaux et aux menaces d'évolutions défavorables du fait notamment des pressions déjà exercées et des pressions potentielles du projet.

Tableau 6 Synthèse des enjeux

DOMAINES	ENJEUX	NIVEAU D'ENJEU
GÉOLOGIE	Aucun enjeu identifié	Nul
HYDROGÉOLOGIE	Absence de captage AEP Captage privé en amont du secteur d'étude	Faible
HYDROLOGIE	<i>En lien avec la qualité des milieux aquatique (voir ci-après)</i>	/
MILIEUX AQUATIQUES	<u>Habitats aquatiques et continuité piscicole</u>	
	Faune piscicole : présence de nombreux infranchissables (naturels et artificiels) sur le linéaire d'étude dont des chutes de plusieurs mètres. Très faible densité de frayères potentielles sur le linéaire d'étude : Dévalaison de la truite commune.	Moyen à faible
	Faune benthique : diversité modérée de faciès, de substrats et de vitesses d'écoulements favorisant les taxons rhéophiles : Fonctionnalité en conditions de débit réservé à préserver.	Fort
	<u>Communautés biologiques :</u>	
	Milieu peu attractif pour un peuplement piscicole. Présence de truite commune en lien avec une dévalaison depuis le peuplement fonctionnel en place en amont de la zone d'étude. Montaison possible uniquement en hautes eaux, sur un faible linéaire depuis le Giffre des Fonts : Fonctionnalité en conditions de débit réservé à préserver.	Moyen à faible
	Très bon état biologique basé sur l'indice IBGN : Habitats à préserver.	Fort

DOMAINES	ENJEUX	NIVEAU D'ENJEU
MILIEUX NATURELS TERRESTRES, FLORE & FAUNE, PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRE ET CONTRACTUELLE	<u>Mammifères</u> Le secteur de projet se situe dans des habitats naturels constituant des espaces vitaux pour le cerf et le chevreuil.	Moyen
	<u>Les oiseaux</u> De nombreuses espèces présentes. Le projet est hors des zones sensibles La présence de la Chevêchette d'Europe et du Hibou Moyen-duc présente un enjeu modéré.	
	<u>Les amphibiens</u> La présence de 3 espèces : Grenouille rousse, le Crapaud commun et le Triton alpestre.	
	<u>Les chiroptères</u> Le secteur de projet se situe dans des boisements présentant un intérêt moyen	
	<u>Les reptiles</u> La présence du Lézard vivipare.	
	La présence de la Réserve Naturelle de Sixt-Passy à environ 2 km du secteur d'étude. La présence du site Natura 2000 « Haut Giffre » à 2 km du secteur d'étude.	Faible
	Le secteur d'étude est situé en milieux perméables liés aux milieux aquatiques selon le SRCE Rhône-Alpes.	Faible
CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE	La conformité au Plan Local d'urbanisme.	Nul
DOCUMENTS D'URBANISME	La comptabilité du projet avec le SDAGE.	Nul
DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU, SAGE ET CONTRAT DE RIVIÈRE	Le secteur d'étude se localise en zone bleue sur le PPRn, risque modéré.	Faible
RISQUES NATURELS	Les ouvrages existants ne sont pas situés en zone soumises à des aléas naturels. Cependant, il est à noter que le risque de crue torrentielle ne peut être complètement exclu sur le secteur.	Moyen

3 - INCIDENCES DU PROJET

3.1 - INCIDENCES SUR LA MORPHOLOGIE DU COURS D'EAU

Le projet ne modifie pas le linéaire hydrographique existant. En effet, la prise d'eau se faisant au fil de l'eau, aucune retenue d'eau n'est créée en amont. Le lit du ruisseau en aval de la prise d'eau n'est pas modifié.

De même, les berges ne sont pas impactées. Le captage est suspendu depuis une passerelle légère posée sur les berges, aucune fondation n'a été réalisée.

Les incidences peuvent être qualifiées de nulle concernant la morphologie du torrent.

3.2 - LES INCIDENCES SUR LES MILIEUX NATURELS AQUATIQUES

Les effets potentiels de la prise d'eau concernent :

- > **Le fonctionnement hydrologique** du linéaire de cours d'eau entre la prise d'eau et la confluence avec le Giffre des Fonts : modification des conditions d'écoulement et réduction de la surface d'habitat en eau en raison de la diminution du débit.
- > **La continuité piscicole** : la prise d'eau constitue un obstacle infranchissable à la montaison des poissons. Elle est cependant située dans un secteur présentant de nombreux infranchissables naturels pour la faune piscicole. L'impact est donc nul. Concernant la dévalaison, l'ouvrage ne constitue pas un obstacle.

3.2.1 - Le débit du cours d'eau

La présence d'un captage entraîne de facto un court-circuit du cours d'eau qui impacte inévitablement les débits naturels. Le prélèvement est temporaire. Il intervient pour l'enneigement de la piste des Cascades en période de température adaptée à cette production, soit entre novembre et février, voire exceptionnellement mars.

L'analyse des prélèvements, présentée ci-dessous, montre que ces derniers permettent de maintenir au moins 90 % du débit naturel estimé du cours d'eau.

Pour rappel, sur le Torrent de Gers :

- > **Module : 218 l/s, soit 785 m³/h.**
- > **QMNA5 : 19 l/s, soit 68 m³/h.**

Tableau 7 Analyse des prélèvements sur l'année 2019-2020 (Source : Grand Massif Domaines Skiables)

Prélèvements										Débits cours d'eau					
Date début / fin		Heure début / fin	Durée (minutes)	Consommation (m³)	Débit (m³/min)	Débit (m³/h)	Durée par mois (minutes)	Conso par mois (m³)	Moyenne débit par mois (m³/h)	Débit Max (m³/h)	Débit estimé du cours d'eau (l/s)	Débit estimé du cours d'eau (m³/h)	Débit restant au cours d'eau après prélèvement moyen (m³/h)	Débit restant au cours d'eau après prélèvement en débit Maximum (m³/h)	
Novembre	10/11/1834	16:01:17	12	0,3	0,03	1,50	265	71,94	16,29	19,38	217	781,2	764,91	761,8 98% du débit moestimé du cours d'eau	
	10/11/1835	16:13:59													
	10/11/1937	17:46:15	17	2,25	0,13	7,94									
	10/11/1939	18:03:41													
	10/11/2018	13:50:59	148	47,8	0,32	19,38									
	10/11/2019	16:18:14													
	21/11/2019	15:50:26	66	14,81	0,22	13,46									
	21/11/2019	16:56:53													
	26/11/2019	10:51:35	22	6,78	0,31	18									
	26/11/2019	11:13:45													
Décembre	04/12/2019	06:30:15	152	20,25	0,13	7,99	1 978	563,1	17,08	24,08	206	741,6	724,52	717,52 97% du débit estimé du cours d'eau	
	04/12/2019	09:02:29													
	10/12/2019	16:50:28	703	282,13	0,40	24,08									
	11/12/2019	04:33:02													
	12/12/2019	15:58:18	306	73,95	0,24	14,50									
	12/12/2019	21:04:35													
	26/12/2019	07:40:16	77	10,03	0,13	7,82									
	26/12/2019	08:57:11													
	29/12/2019	22:44:44	740	176,74	0,24	14,33									
	30/12/2019	10:34:15													
Janvier	01/01/2020	01:05:10	580	87,08	0,15	9,01	5 455	4136,29	45,50	60,68	176	633,6	588,10	572,9 90% du débit estimé du cours d'eau	
	01/01/2020	10:45:21													
	12/01/2020	00:53:08	474	80,55	0,17	10,20									
	12/01/2020	08:47:53													
	13/01/2020	05:09:29	168	14,73	0,09	5,26 (Mini)									
	13/01/2020	07:57:36													
	14/01/2020	03:44:14	339	30,17	0,09	5,34									
	14/01/2020	09:23:10													
	18/01/2020	18:12:35	3864	3907,76	1,01	60,68 (Maxi)									
	21/01/2020	10:40:52													
	30/01/2020	09:38:51	30	16	0,53	32,00									
	30/01/2020	10:08:55													
Février	05/02/2020	18:09:23	874	498,21	0,57	34,20	2 191	898,6	24,61	34,20	140	504	479,39	469,8 93% du débit estimé du cours d'eau	
	06/02/2020	08:43:44													
	06/02/2020	23:00:30	643	110,79	0,17	10,34									
	07/02/2020	09:43:01													
	12/02/2020	21:20:34	674	289,6	0,43	25,78									
	13/02/2020	08:34:48													
	10/11/2019	14:06:14	9 860	5 667,38	0,57	34,49									
	13/02/2020	08:34:48													

Le débit de prélèvement maximum est observé entre le 18 et le 21 janvier 2020. Ce dernier est de 60,68 m³/h soit 16,9 l/s, ce qui représente moins de 10% du débit moyen mensuel du cours d'eau.

Sur les 5 dernières années, les débits de prélèvements maximum et minimum sont les suivants :

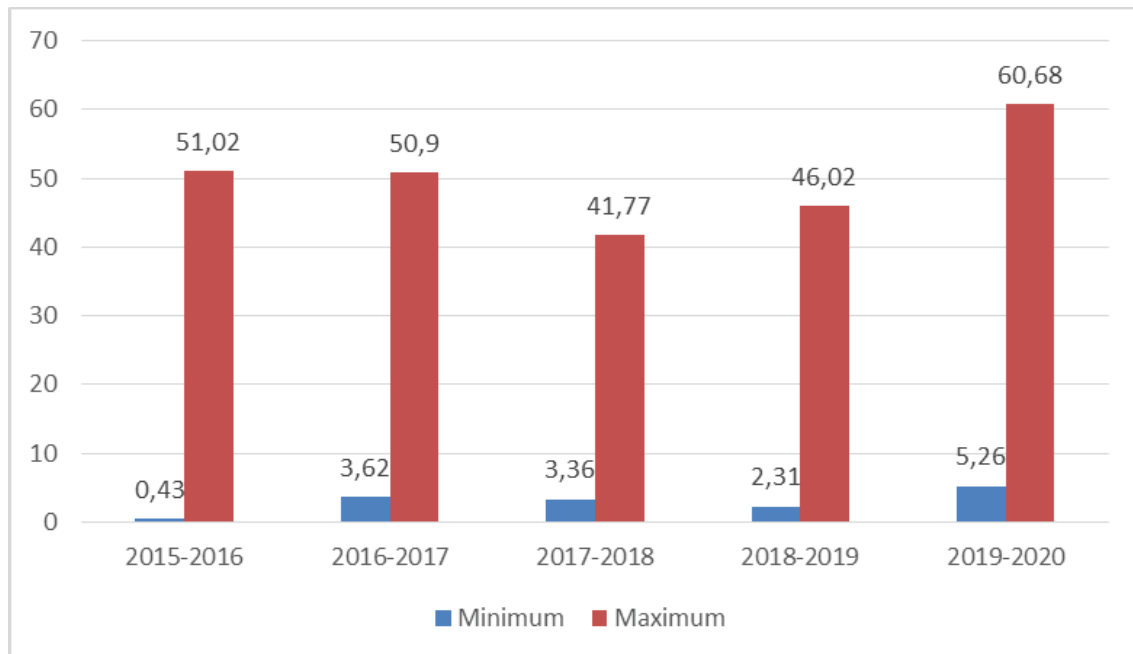


Figure 21 Prélèvements minimum et maximum par année (en m³/h).

Les prélèvements maximum des années précédentes représentent également moins de 10 % du débit moyen mensuel du cours d'eau.

La capacité technique de prélèvement maximum des équipements est de 120 m³/h (33 l/s). Elle représente 15% du module du torrent, mais est au-delà du QMNA5. Le besoin reste toutefois limité à un **maximum prélevé que nous considérerons à 65 m³/h, proche du QMNA5 calculé.**

3.2.2 - La qualité des eaux et température

Les risques de la diminution de débit sur ce compartiment sont :

- > La dégradation de la qualité physico-chimique des eaux par effet de concentration des polluants diffus.
Compte-tenu du faible niveau de pressions polluantes, **le niveau d'impact est jugé nul.**
- > **La prise en glace totale du ruisseau en hiver.**
La réduction des débits en période hivernale peut diminuer la température de l'eau dans le tronçon court-circuité jusqu'à entraîner la prise en glace des zones de bordure voire la prise en glace totale de la lame d'eau (si le débit est trop faible et/ou les températures hivernales de l'air particulièrement froides). Compte tenu du relevé thermique réalisé en période hivernale, plus particulièrement en période de fonctionnement de la prise d'eau, **le risque de prise en glace total est jugé très faible sous réserve que le débit réservé soit suffisant pour assurer des écoulements de surface permanents.**

- > La **prise en glace partielle des zones de bordure** ne peut être caractérisée en raison de l'absence de méthode prédictive fiable et reproductible. L'impact ne peut être ni qualifié, ni quantifié par avance.
De plus, l'abaissement des températures hivernales a également un impact sur les vitesses de développement des macro-invertébrés et des truites communes. Etant donné la présence d'une faune aquatique en bon état et notamment au niveau macrobenthique, il s'agit de vérifier cet impact potentiel. Pour ce compartiment, le risque existe. Toutefois, compte tenu du relevé thermique réalisé en période hivernale, **le risque de prise en glace partielle des zones de bordures est jugé faible.**

3.2.3 - La qualité des habitats aquatiques

Le fonctionnement actuel de la prise d'eau (prélèvement pour la production de neige de culture) entraîne une diminution des débits transitant dans le cours d'eau en période hivernale. Cette diminution des débits semble compatible avec le maintien de la qualité des habitats aquatiques évalués précédemment et avec la dévalaison de la truite commune (des individus de truite commune étant observés dans le tronçon court-circuité par les pêcheurs lors de chaque saison de pêche).

3.2.4 - La macrofaune benthique

Dans le TCC, la faune macrobenthique est globalement de très bonne qualité grâce à :

- > La présence de taxons polluo-sensibles. La qualité de l'eau semble être préservée dans le TCC et devra l'être à long terme pour conserver ces taxons. Etant donné les faibles pressions polluantes, le risque de disparition des taxons polluo-sensibles est jugé très faible.
- > Une diversité intéressante pour ce type de milieu, grâce notamment à des habitats relativement variés. Le risque de diminution de la diversité de la macrofaune benthique est jugé très faible, l'ouvrage étant déjà en phase d'exploitation.

Le peuplement macrobenthique n'est pas altéré par les conditions actuelles d'exploitation de l'installation. L'impact direct est avéré très faible à nul au regard de la diversité et de la qualité du peuplement observé.

3.2.5 - Le peuplement piscicole

3.2.5.1 - Montaison

L'appréciation de la qualité des habitats aquatiques a mis en évidence une forte proportion de faciès de types chutes, cascades ou rapides et la présence d'infranchissables naturels, contraignant fortement la circulation des truites communes dans toutes les conditions de débits. La prise d'eau se situe notamment dans un secteur infranchissable, où la montaison est impossible.

Le fonctionnement de la prise d'eau conduit à réduire les débits transitant dans le tronçon court-circuité en fin d'automne et en hiver, et donc potentiellement en fin de période de migration pour la reproduction (septembre-décembre).

Cependant, concernant la montaison des truites adultes (180-350 mm), l'enjeu apparaît très faible puisque :

- > La population de truite commune présente dans le TCC (hormis le linéaire de 210 m situé en amont de la confluence avec le Giffre des Fonts) est issue de la dévalaison des individus depuis la zone amont du Torrent de Gers.
- > Sur le linéaire de 210 m situé en amont de la confluence avec le Giffre des Fonts, un seuil artificiel constitue un obstacle infranchissable pour la faune piscicole en période de basses eaux hivernales, donc durant la phase d'exploitation de la prise d'eau.
- > En toutes conditions, plusieurs obstacles naturels infranchissables ont été identifiés en amont et aval de la prise d'eau.

3.2.5.2 - Dévalaison

Les caractéristiques naturelles du torrent permettent la dévalaison du poisson sur l'ensemble du linéaire avec toutefois des passages pouvant avoir un impact sur la survie des individus (hautes chutes). La prise d'eau permet également la dévalaison des individus de truite commune.

Le niveau d'impact est jugé très faible.

3.2.5.3 - Destruction de frayères potentielles

La diminution du débit dans le tronçon court-circuité peut avoir pour conséquence indirecte la destruction de surfaces potentielles de frayères à truite commune.

Toutefois, compte tenu de la très faible densité de frayères potentielles dans le tronçon court-circuité et de leur intérêt très limité (hauteur d'eau insuffisante et vitesse trop élevée), le niveau d'impact est jugé très faible.

3.3 - LES INCIDENCES SUR LES MILIEUX NATURELS TERRESTRES

Les impacts sur les milieux naturels peuvent être liés aux habitats, à la faune et la flore présentes (destruction d'habitats, d'individus, de site de reproduction, dérangement d'espèces,...).

La prise d'eau ne détruit et ne modifie aucun habitat naturel terrestre. Leur fonctionnement est ainsi préservé.

Aucune espèce animale ou végétale terrestre n'est impactée.

La prise d'eau ne constitue pas une source de dérangement pour les animaux, la pompe émettant un léger bruit recouvert par le bruit de l'eau.

Il en est de même pour la salle des machines, située en bord de piste déjà anthropisée.

Les deux pompes de l'usine génèrent un bruit audible depuis l'extérieur à proximité immédiate du bâtiment. Aucun dérangement de la faune ne peut être imputé à ce bruit.

Quant aux conduites d'eau, aériennes ou enterrées, celles-ci suivent la piste des Cascades anthropisée.

Les incidences sur les milieux naturels terrestres sont considérées comme nulles.

3.4 - LES INCIDENCES SUR LES HABITATS ET ESPÈCES DU SITE NATURA 2000 « HAUT GIFFRE »

L'article R.414-23 du Code de l'Environnement régissant l'étude d'incidence sur les sites Natura 2000 stipule que cette évaluation doit être proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et espèces des sites concernés.

Le projet se situe à près de 2 km du site Natura 2000 « Haut Giffre ». Le Haut Giffre constitue un vaste massif de haute montagne offrant une grande diversité d'habitats naturels et caractérisé par une grande diversité biologique.

Aucun habitat d'intérêt communautaire recensé sur le site Natural 2000 « Haut Giffre » n'est directement ou indirectement impacté par le projet. Il en est de même pour les espèces animales et végétales.

Au regard de la nature et de la localisation du projet par rapport au site Natura 2000 « Haut Giffre », le projet n'aura pas d'impact sur les habitats et les espèces ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000.

3.5 - LES INCIDENCES SUR LES RISQUES NATURELS

Le secteur d'étude se localise en zone de risque modéré sur le PPRn. Le phénomène naturel lié à ce classement est un arrachement superficiel et glissement de terrain potentiel en rive gauche du Torrent de Gers, en aval de la prise d'eau du captage.

Les ouvrages sont transparents aux transports solides et aux écoulements des crues. Ils ne sont pas de nature à aggraver les risques naturels identifiés en aval du captage.

3.6 - COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES

3.6.1 - Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Rhône Méditerranée (2016-2021)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est institué par la loi sur l'eau du 3 Janvier 1992. Il a pour objet de définir ce que doit être la gestion équilibrée de la ressource en eau sur le bassin, comme le prévoient les articles 2 et 3 de la loi sur l'eau.

LES ORIENTATIONS FONDAMENTALES

Le projet de SDAGE pour les années 2016 à 2021 a été adopté par le comité de bassin le 19 septembre 2014. Il a été soumis à la consultation du public et des assemblées du 19 décembre 2014 au 18 juin 2015. Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 est entré en vigueur le 1^{er} janvier 2016.

Tableau 8 Compatibilité du projet avec le SDAGE 2016-2021

Orientations du SDAGE	Dispositions du SDAGE	Compatibilité du projet
OFo S'adapter aux effets du changement climatique	Disposition 0-02 Nouveaux aménagements et infrastructures : garder raison et se projeter sur le long terme.	Le captage provoquera une diminution du débit du cours d'eau ce qui est susceptible d'accroître la vulnérabilité du milieu. Cependant, un suivi du débit du cours d'eau sera mis en place afin d'adapter les prélèvements en fonction du milieu aquatique qui subit des événements hydrologiques susceptibles d'être accentués par le changement climatique. De plus cet aménagement est facilement démontable ce qui permet de s'adapter aux évolutions dues au changement climatique.
OF 1 Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité		Sans objet
OF 2 Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques	Disposition 2-01 Mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « Éviter-Réduire-Compenser ». Disposition 2-02 Evaluer et suivre les impacts des projets.	La nature même du projet impose des interactions avec les milieux aquatiques sans pour autant occasionner d'incidences majeures et irréversibles. Les impacts ont été évalués et la démarche a suivi la séquence « Éviter – réduire – compenser ». Les mesures de suivis permettront un retour d'expérience et un éventuel ajustement du fonctionnement.
OF 3 Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement		Sans objet
OF 4 Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement	Disposition 4-09 Intégrer les enjeux du SDAGE dans les projets d'aménagement du territoire et de développement économique	Le présent dossier comprend une analyse permettant de vérifier la compatibilité avec le SDAGE.

Orientations du SDAGE	Dispositions du SDAGE	Compatibilité du projet
du territoire et gestion de l'eau		
OF 5 Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé		Le projet n'est pas source de pollution.
OF 6 Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides	Disposition 6A-02 Préserver et restaurer les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques. Disposition 6A-04 Préserver et restaurer les rives de cours d'eau et plans d'eau, les forêts alluviales et ripisylves. Disposition 6A-05 Restaurer la continuité écologique des milieux aquatiques.	Le projet n'entraîne pas de modification de la morphologie du cours d'eau et n'impacte pas les berges de celui-ci. La réduction des débits liée au fonctionnement du captage a un effet jugé de très faible à nul en termes de diversité et de qualité du peuplement, la faune macrobenthique étant globalement de très bonne qualité en aval du captage. La population de truite commune présente dans le TCC (hormis le linéaire de 210 m situé en amont de la confluence avec le Giffre des Fonts) est issue de la dévalaison des individus depuis la zone amont du Torrent de Gers. La prise d'eau permet la dévalaison des individus. Le captage respecte les contraintes réglementaires (débit restant au cours d'eau > 1/10 ^{ème} du module).
OF 7 Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	Disposition 7-04 Rendre compatibles les politiques d'aménagement du territoire et les usages avec la disponibilité de la ressource	Le captage ne remet pas en cause l'activité de pêche pouvant être pratiquée sur le torrent.
OF 8 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte		Le projet n'est pas de nature à avoir une incidence sur les risques naturels identifiés en aval du captage.

Orientations du SDAGE	Dispositions du SDAGE	Compatibilité du projet
du fonctionnement naturel des milieux aquatiques		

Synthèse de la compatibilité du projet avec sur le SDAGE :

Le projet de captage apparaît donc compatible avec le SDAGE RMC 2016 – 2021.

3.6.2 - Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Arve a été approuvé le 23 juin 2018.

La Plan d'Aménagement et de Gestion Durable s'articule autour de 7 objectifs généraux :

- > Garantir sur le long terme l'adéquation entre la satisfaction des usages et les besoins en eau du milieu.
- > Poursuivre la préservation et l'amélioration de la qualité des eaux superficielles.
- > Garantir à long terme la préservation des principales ressources du territoire pour l'AEP.
- > Préserver les fonctionnalités et les espaces nécessaires aux cours d'eau et aux zones humides et restaurer les milieux dégradés.
- > Réduire le risque dans les secteurs exposés et ne pas générer de nouveaux risques.
- > Enrayer l'aggravation des risques par les eaux pluviales et réduire leurs impacts sur les milieux aquatiques et la qualité des eaux.
- > Poursuivre le développement d'une gestion intégrée et concertée des ressources en eau et des milieux aquatiques.

Tableau 9 Compatibilité du projet avec le SDAGE 2016-2021

Objectifs du SAGE	Dispositions du SAGE	Compatibilité du projet
Garantir sur le long terme l'adéquation entre la satisfaction des usages et les besoins en eau du milieu.	<p>Disposition QUANTI-1 Encourager les économies d'eau.</p> <p>Disposition QUANTI-6 Suivre l'hydrologie des cours d'eau pour évaluer l'évolution des tensions quantitatives et les effets du changement climatique.</p>	<p>Le projet ne prélève que la quantité nécessaire. Aucun prélèvement n'est effectué quand les machines sont à l'arrêt.</p> <p>Il respecte les contraintes réglementaire (débit restant au cours d'eau > 1/10^{ème} du module).</p> <p>De plus, un suivi du cours d'eau sera mis en place afin de réduire les incidences du captage sur le milieu.</p>
Poursuivre la préservation et l'amélioration de la qualité des		Le projet n'est pas source de pollution.

Objectifs du SAGE	Dispositions du SAGE	Compatibilité du projet
eaux superficielles.		
Garantir à long terme la préservation des principales ressources du territoire pour l'AEP.		Le projet ne localise pas sur des masses d'eau et aquifères stratégiques pour l'alimentation en eau potable.
Préserver les fonctionnalités et les espaces nécessaires aux cours d'eau et aux zones humides et restaurer les milieux dégradés.	<p>Disposition RIV-3 Préserver la continuité écologique en cours d'eau.</p> <p>Disposition RIV-8 Préserver la faune aquatique des cours d'eau, en particulier les espèces patrimoniales, les espèces protégées et les populations fonctionnelles.</p> <p>Disposition RIV-9 Préserver la faune et la flore inféodée aux cours d'eau et à leurs espaces riverains.</p>	<p>Le projet est situé dans un secteur présentant de nombreux infranchissables naturels pour la faune piscicole. L'impact du captage en lui-même est donc nul.</p> <p>La faune macrobenthique est globalement de très bonne qualité en amont et en aval de la prise d'eau.</p> <p>Les caractéristiques naturelles du torrent permettent la dévalaison du poisson sur l'ensemble du linéaire avec toutefois des passages pouvant avoir un impact sur la survie des individus (hautes chutes). La prise d'eau permet également la dévalaison des individus de truite commune.</p> <p>La diminution du débit dans le tronçon court-circuité peut avoir pour conséquence indirecte la destruction de surfaces potentielles de frayères à truite commune. Toutefois, compte tenu de la très faible densité de frayères potentielles dans le tronçon court-circuité et de leur intérêt très limité (hauteur d'eau insuffisante et vitesse trop élevée), le niveau d'impact est jugé très faible.</p> <p>De plus, le captage respecte les contraintes réglementaire (débit restant au cours d'eau > 1/10^{ème} du module), permettant la fonctionnalité du milieu.</p>
Réduire le risque dans les secteurs exposés et ne pas générer de nouveaux risques.		Le projet n'est pas de nature à avoir une incidence sur les risques naturels identifiés en aval du captage.
Enrayer l'aggravation des risques par les eaux pluviales et		Sans objet

Objectifs du SAGE	Dispositions du SAGE	Compatibilité du projet
réduire leurs impacts sur les milieux aquatiques et la qualité des eaux.		
Poursuivre le développement d'une gestion intégrée et concertée des ressources en eau et des milieux aquatiques		Sans objet.

Synthèse de la compatibilité du projet avec sur le SAGE :
Le projet de captage apparaît donc compatible avec le SAGE Arve

3.6.3 - Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) est en cours d'exécution pour la période 2016-2021 sur le bassin versant Rhône-Méditerranée. Il a été arrêté le 7 Décembre 2015 par le Préfet coordinateur de bassin.

Ce plan vise à :

- > Encadrer l'utilisation des outils de la prévention des inondations à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ;
- > Définir des objectifs prioritaires pour réduire les conséquences négatives des inondations des 31 Territoires à Risques Important d'inondation du bassin Rhône-Méditerranée.

Pour ce faire, il se structure autour de 5 grands objectifs complémentaires :

Tableau 10 Compatibilité du projet avec le PGRI 2016-2021.

Objectifs du PGRI	Dispositions	Compatibilité du projet
Objectif 1 Mieux prendre en compte des risques dans l'aménagement et la maîtrise du coût des dommages liés à l'inondation.	Disposition 1-9 Renforcer la prise en compte du risque dans les projets d'aménagement	Le projet n'est pas de nature à avoir une incidence sur les risques naturels identifiés en aval du captage.
Objectif 2 Augmenter la sécurité des populations	Disposition 2-6 Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui	Le projet n'est pas de nature à perturber la fonctionnalité du torrent. Le captage ne fait pas obstacle aux écoulements naturels du torrent.

Objectifs du PGRI	Dispositions	Compatibilité du projet
exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.	permettent de réduire les crues	
Objectif 3 Améliorer la résilience des territoires exposés aux inondations.		Sans objet
Objectif 4 Organiser les acteurs et les compétences.		Sans objet
Objectif 5 Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.		Sans objet

Synthèse de la compatibilité du projet avec sur le PGRI :

Le projet de captage apparaît donc compatible avec le PGRI 2016 – 2021.

4 - RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ÉTÉ RETENU AU REGARD DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Au regard du bon état des milieux aquatiques caractérisé par l'état initial, en présence des ouvrages en fonctionnement, il n'est pas apparu nécessaire de développer des solutions alternative à l'ouvrage existant. Notons en particulier :

- > Qu'une implantation de la prise d'eau plus en amont, pouvait avoir un effet défavorable sur la population piscicole fonctionnelle de ce tronçon naturellement plus attractif. Qu'une implantation plus en aval, sans gain biologique pour le cours d'eau, générerait des consommations énergétiques accrues.
- > Que le très bon état écologique du cours d'eau et la présence d'infranchissables naturels, dans le tronçon en aval de la prise d'eau, ne suggérerait pas le besoin d'étudier des débits de prélèvement plus restreint.

5 - MESURES ENVISAGÉES POUR ÉVITER, RÉDUIRE, VOIRE COMPENSER LES EFFETS NÉGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ.

5.1 - LES MESURES D'ÉVITEMENT

La localisation du captage se situe sur un tronçon du Torrent de Gers qui présente un « état global » limité (voir chapitre 2.4.8). L'attractivité pour la faune piscicole y est notamment très limitée. En ce sens, ce projet évite les impacts sur des milieux à forts enjeux piscicoles.

De plus, le type d'ouvrage (pompe immergée suspendue depuis une passerelle) n'empêche pas la dévalaison des poissons.

Les canalisations aériennes entre la prise d'eau et la salle des machines permettent d'éviter les incidences sur les berges du torrent.

L'installation d'une passerelle légère simplement posée sur les berges permet également d'éviter les incidences sur les berges du torrent. Celle-ci est facilement accessible via un chemin pédestre existant.

La salle des machines situées à près de 50 m de la prise d'eau en bord de piste anthropisée évite toutes incidences sur les milieux naturels terrestres.

Synthèse des mesures d'évitement :

- Localisation du captage sur un tronçon du Torrent de Gers qui présente un état global limité.
- Type d'ouvrage n'empêchant pas la dévalaison des poissons.
- Canalisations aériennes, passerelle légère n'impactant pas l'état des berges.
- La salle des machines située en bord de piste anthropisée.

5.2 - LES MESURES DE RÉDUCTION

5.2.1 - Suivi et période des prélèvements

L'installation comprend un débitmètre permettant de suivre précisément les débits prélevés. Les périodes de prélèvements sont ainsi bien connues et l'évolution des débits facilement analysable.

Les prélèvements sont réalisés en période hivernale, entre novembre et février, c'est-à-dire en période de basses eaux. A cette période, le seuil présent à la confluence entre le Torrent de Gers et le Giffre des Fonts est infranchissable. Le captage d'eau n'accentue donc pas l'impossibilité de montaison des poissons.

5.2.2 - Suivi du débit du Torrent de Gers

Un débitmètre sera installé au niveau de la prise d'eau afin de suivre l'évolution du débit du cours d'eau. Cette mesure permet de limiter les prélèvements en cas d'étiage sévère et de maintenir un débit suffisant dans le milieu.

5.2.3 - Mise en fonctionnement et arrêts de la prise d'eau progressive

Pour prévenir les diminutions ou augmentations soudaines des débits du cours d'eau préjudiciable à la faune piscicole, les mises en fonctionnement et arrêts de la prise d'eau seront réalisés progressivement.

Synthèse des mesures d'évitement :

- Mesures et enregistrement précis des débits et périodes des prélèvements.
 - > Période de prélèvement : **du 1er Novembre au 15 Mars**
 - > Débit Maximum de prélèvement : **65 m³/h**
- Mesures en continu du débit du Torrent de Gers.
- Mises en fonctionnement et arrêts de la prise d'eau progressive.

5.3 - LES MESURES DE SUIVI

Le suivi de l'installation se fera grâce aux débitmètres installés sur l'installation qui permettront de relever le débit du cours d'eau et le débit de prélèvement.

De plus, des visites de contrôle régulières permettront de repérer d'éventuels dysfonctionnements (fuite,...) et de les corriger.

6 - CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

En fin d'exploitation, le pétitionnaire s'engage à démanteler les ouvrages de prise d'eau et la salle des machines.

6.1 - LA PRISE D'EAU

La pompe sera ôtée du cours d'eau et la passerelle la supportant sera démontée.
Les canalisations entre la prise d'eau et la salle des machines sont à l'air libre, elles seront simplement enlevées.

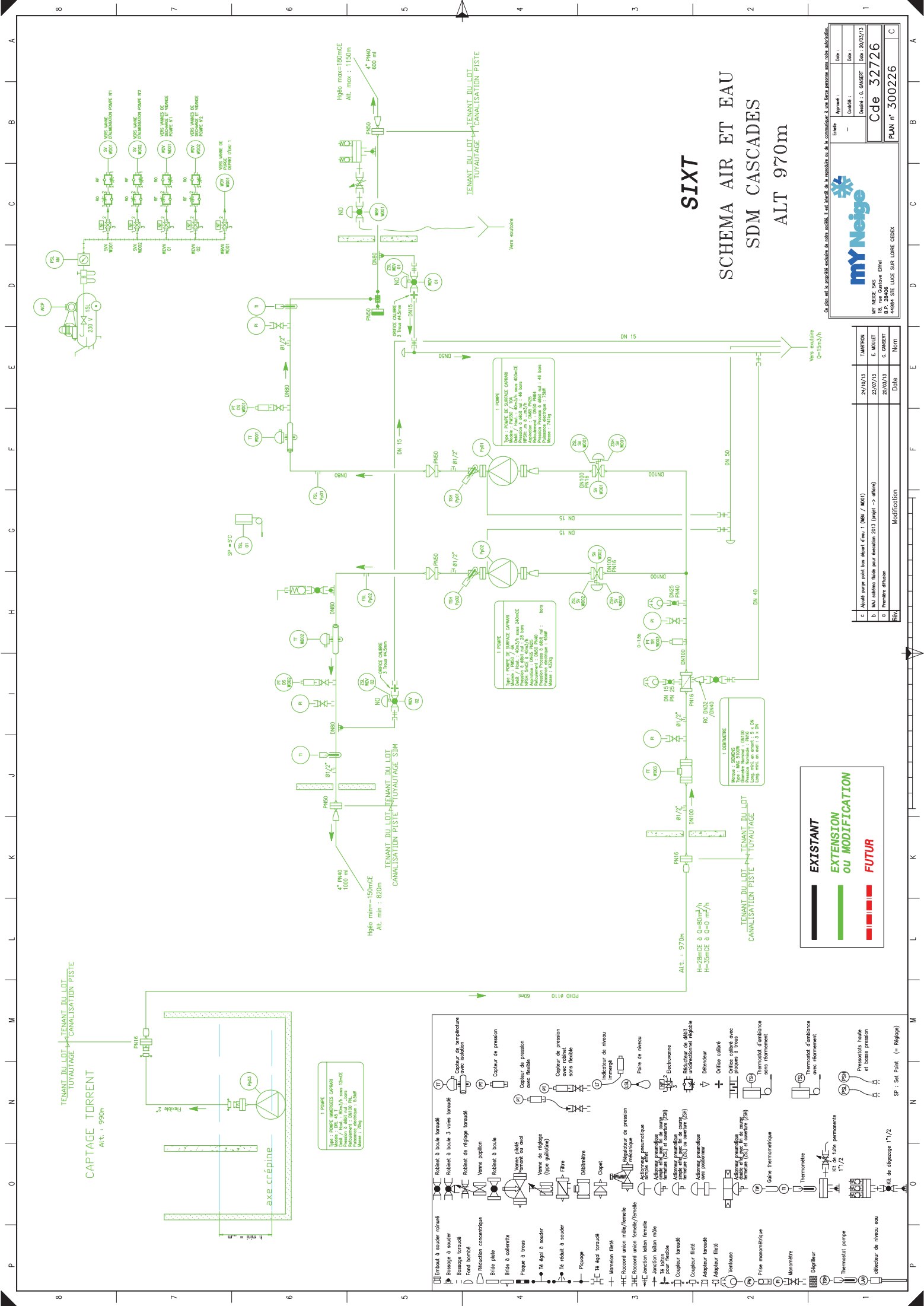
6.2 - LA SALLE DES MACHINES

L'ensemble des machines seront démontées. En fonction de leur état de fonctionnement, celles-ci seront, soit réutilisés pour équiper une autre installation, soit éliminées en filières de traitement/recyclage adapté.
Le bâtiment, quant à lui, sera réutilisé comme hangar ou dépôt de matériel si nécessaire.

ANNEXES

- > ANNEXE 1 : Schémas des ouvrages techniques.
- > ANNEXE 2 : Plans de la salle des machines.
- > ANNEXE 3 : Suivi thermique.
- > ANNEXE 4 : Résultats bruts IBGN.

ANNEXE 1 : Schémas des ouvrages techniques.



EXISTANT

EXTENSION
OU MODIFICATION

FUTUR

	Date	Modification
c	24/10/13	TAMIRON
b	23/07/13	E. MOULET
a	20/03/13	G. GANDELT
d		Première diffusion
e		

myNeige

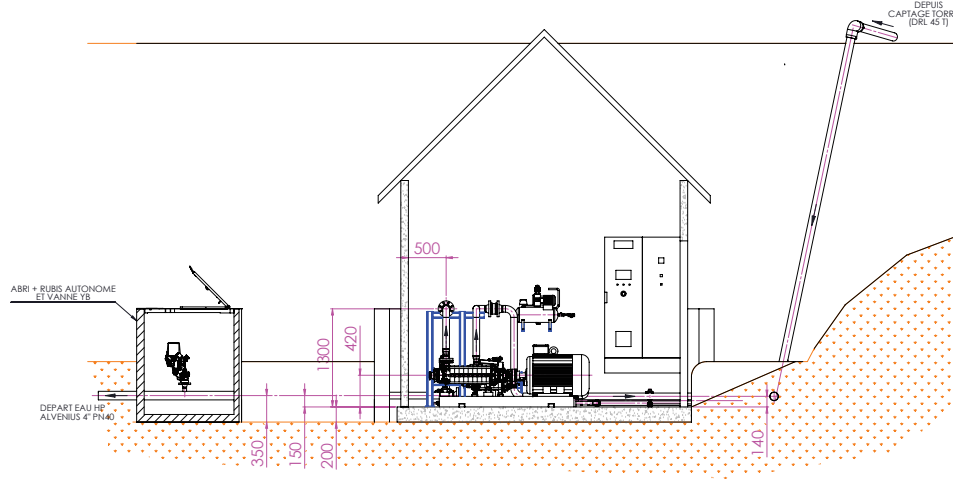
Échelle

Approuvé :
Date :
Cédé :
Date :
Cde 32726
PLAN n° 300226

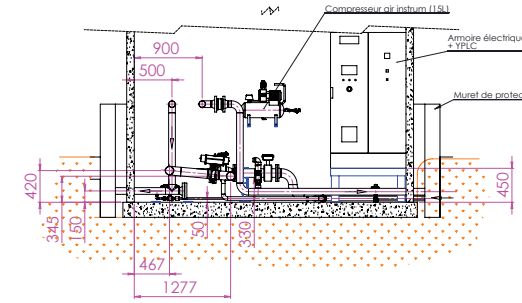
MY NEIGE SAS
15, rue Gustave Eiffel
44004 STE LUDE SUR LOIRE CEDEX

ANNEXE 2 : Plans de la salle des machines.

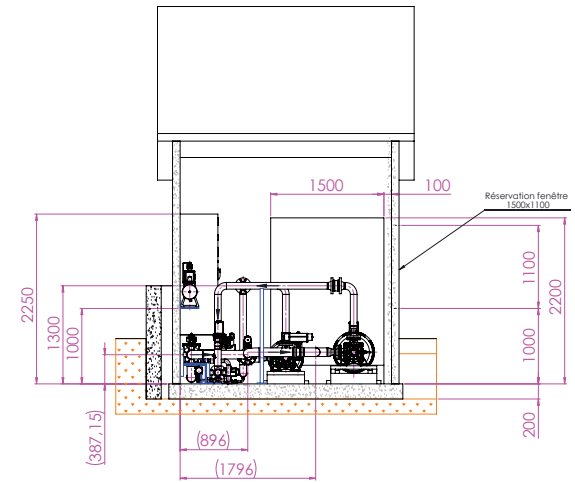
COUPE A-A



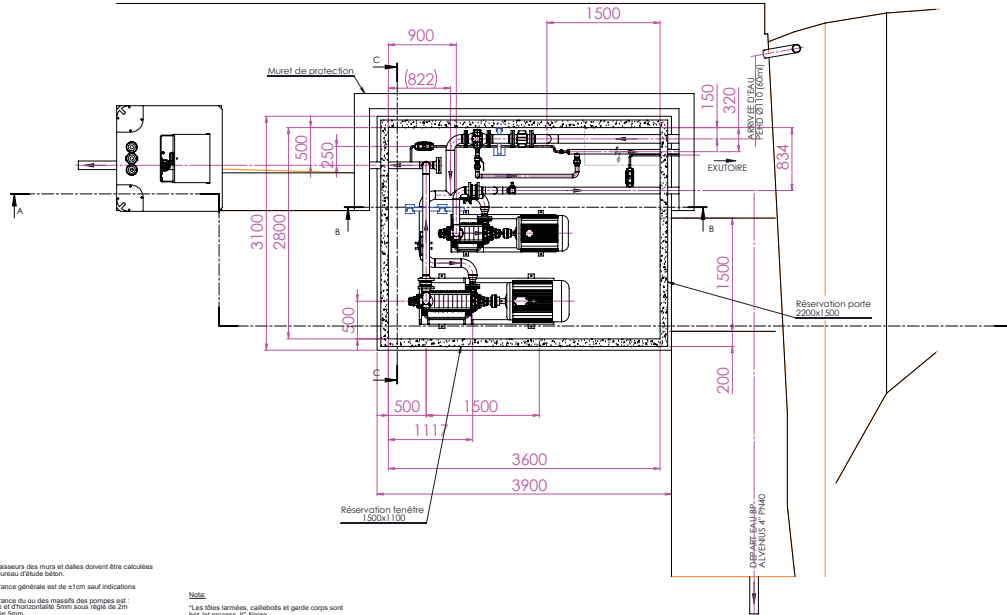
COUPE B-B



COUPE C-C



VUE DE DESSUS



Note

*Les épaisseurs des murs et dalles doivent être calculées par un bureau d'étude béton.

*La tolérance générale est de ±10mm sauf indications.

*La tolérance de ou des massifs des pompes est générale et d'orientation 5mm sous règle de 2m - altimétrie 5mm.

*Respecter les dimensions des massifs indiquées sur le plan.

*Les massifs devront être ferraillés.

*Les réservations seront débarrassées après passage des tuyauteries par le tenant du lot génie civil.

*Le calcul, le dimensionnement et la fourniture des rails de manutention des pompes sont hors lot Process JC Neige.

*La serrurerie est hors lot Process JC Neige.

*Les tuyaux béton, les encrages ainsi que les calculs et dimensions seront fournis par le tenant du lot canalisation pte.

Notes

*Les files larmées, caillottes et garde corps sont hors lot process JC Neige.

*Les ventouses d'aspiration et de reboulement des compresseurs seront de fourniture JC Neige.

*Documents à consulter :

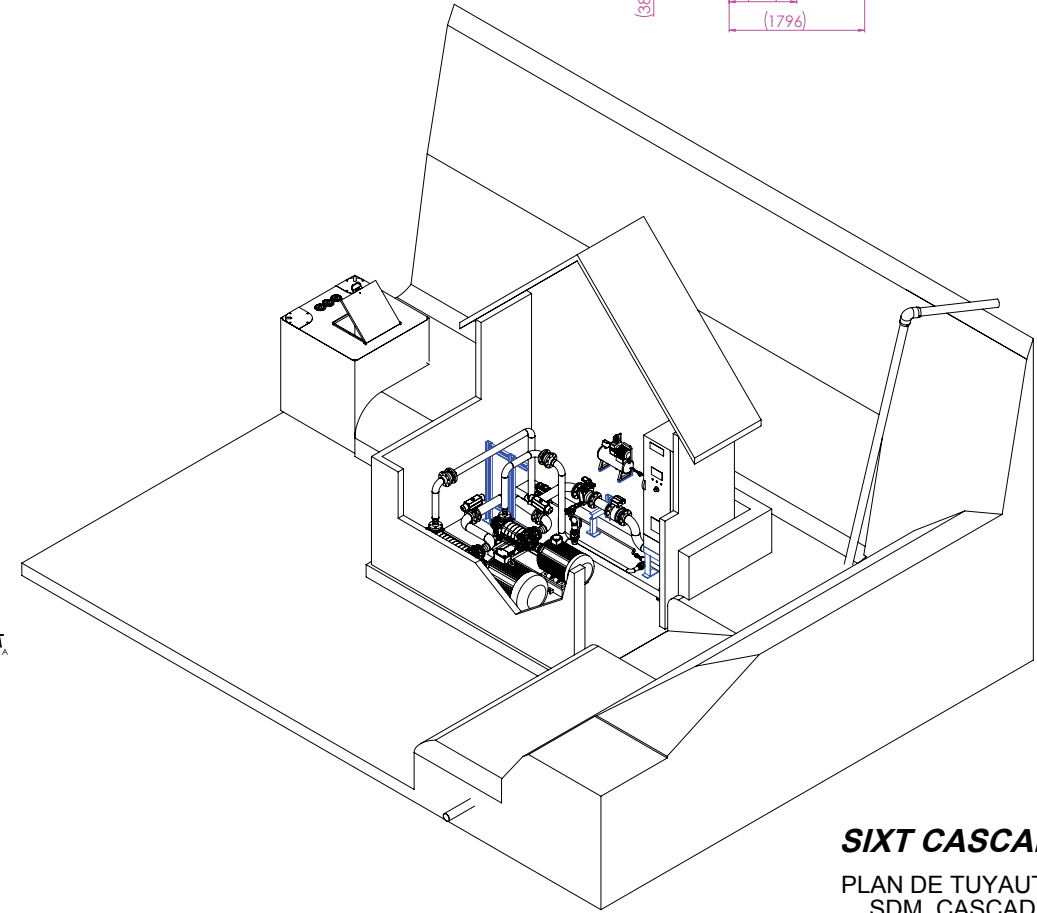
- Schéma fluite

- Nomenclatures

- Liste de tuyauterie

*Le cheminement du tuyautage doit être conforme au plan ainsi que le dimensionnement (schéma fluite) et les accessoires de tuyautage (nomenclatures).

*Les "accostages" aux trilles des pompes et de la robinetterie doivent être réalisés sans contraintes.



SIXT CASCADES

PLAN DE TUYAUTAGE
SDM CASCADES

Alt : 970 m

c	AS BUILT après M.E.R 2013(modification tuyautage ref. BP& chassis support armoir)	14/10/14	Sanchez J.
b	Modification entrée SDM et orientation des pompes / départ eau > Affaire 32726	02/08/14	E. MOULET
a	Première émission.	19/03/2013	G. GANSERT
IND.	DESCRIPTION	DATE	AUTEUR

Ce plan est la propriété exclusive de notre société. Il est interdit de le reproduire ou de le communiquer à une tierce personne sans notre autorisation.			
TECHNOALPIN snow experts		Echelle: 1:25	Créateur: GANSERT Date: 19/03/2013
Technoalpin S.A.S. Espace Performance La Fleurière - 2, rue Alessandro Volta 63000 - SAINT-GENÈS-DE-CEDEX		Cde : 32726	Revisé: G. MACQUERON Date:
		PLAN n°: 300220	
		Feuille : 1/1	Indice : c

ANNEXE 3 : Suivi thermique.

Cours d'eau : Torrent de Gers Régime hydrologique : Nival
 Département : 74 Commune : Sixt-Fer-à-Cheval Coordonnées (Lambert 93) X :
 Localisation : Tronçon court-circuité Y :
 Altitude : 811 m. Période du suivi : du 12/12/2019 au 24/03/2020 soit 104 j.

Courbe des températures moyennes, minimales et maximales

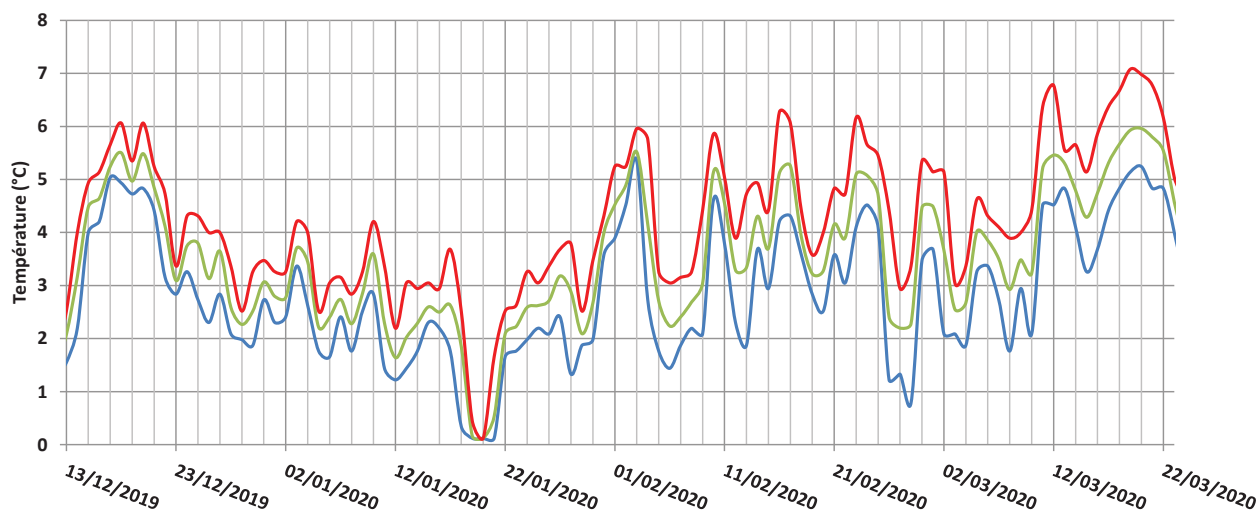
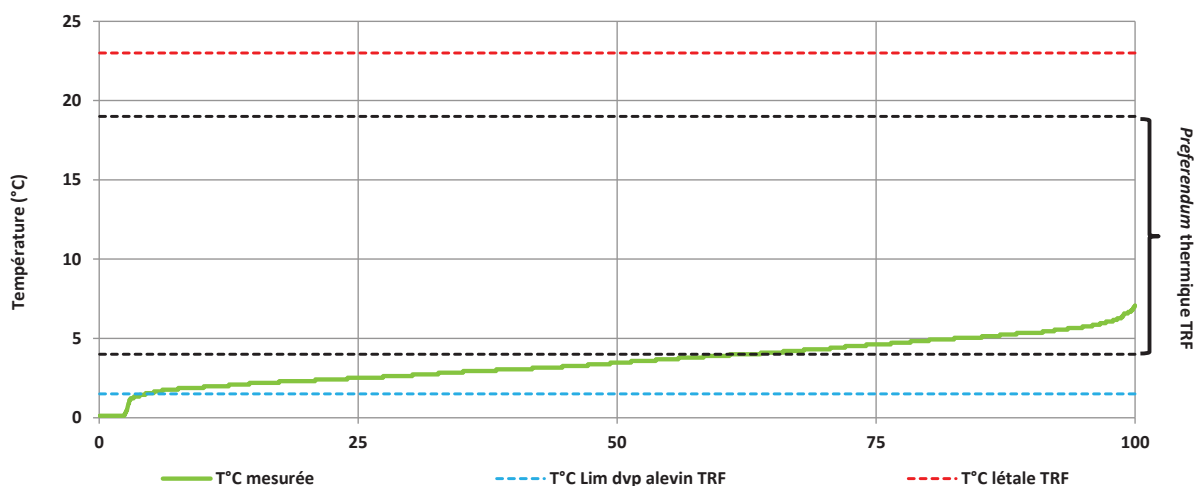


Tableau des températures (°C) mensuelles moyennes, minimales et maximales

Période	Décembre 2019	Janvier 2020	Février 2020	Mars 2020								
Temp. Moy. Min. (°C)	3,1	1,9	3,1	3,6								
Temp. Moy. (°C)	3,7	2,5	3,8	4,4								
Temp. Moy. Max. (°C)	4,2	3,1	4,7	5,3								

Courbe des températures classées



Synthèse des données collectées

% données hors preferendum thermique (4-19°C) de la truite commune :	63,8	%			
Température maximum moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds :	5,2	°C	du	22/02/2020	au 23/03/2020
Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds :	4,3	°C	du	22/02/2020	au 23/03/2020

ANNEXE 4 : Résultats bruts IBGN.

Prélèvement de macrofaune benthique du 12/12/2019

Gers à Sixt-Fer-à-Cheval (74)

Station	Code Agence	Hydroécorégion
Aval Prise d'eau	GER846	ALPES INTERNES

Localisation et description de la station

X (L93)	Y (L93)	Z (m)	Largeur à pleins bords	9 m	Eclairement
990778	6555990	846	Largeur mouillée	7 m	1-Très ombragé
			Longueur station	150 m	

Substrat	Recouvrement Classe	Relatif
Bryophytes	M	3,00%
Eléments organiques grossiers (litières)	M	2,00%
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets - 250mm>Ø>25mm)	D1	26,00%
Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (250mm>Ø>25mm)	D2	35,00%
Granulat grossier (graviers - 25mm>Ø>2 mm)	M	3,00%
Sables et limons (<2 mm)	M	1,00%
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)	D2	30,00%
		100,00%

Conditions de prélèvement

Prélevé par :	Xavier COLOMBET	Protocole	IBGN DCE NF T 90-333	NB Nombre de flacons	3
Assisté(e) par		Matériel	M1 Surber	Référence flaconnage	B3

Météo	Neige	Couleur de l'eau	Incolore
Température de l'eau	1,6°C	Pollution	Développement algal
Hydrologie	Basses eaux	Colmatage	
Variation du débit	Stable	Intensité du colmatage	

Saturation O2	[O2]	pH	Conductivité	Profondeur
87 %	11,2 mg/l	8,02	173 µS/cm	Max. 0,7 m Min. 0,1 m

Tableau d'échantillonnage

Substrat	Vitesses d'écoulement (cm/s)			
	v<5	5≤v<25	25≤v<75	≥ 75
Bryophytes			1	
Eléments organiques grossiers (litières)	1			
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets - 250mm>Ø>25mm)		1	1	
Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (250mm>Ø>25mm)		1	1	1
Granulat grossier (graviers - 25mm>Ø>2 mm)		1		
Sables et limons (<2 mm)	1			
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)		1	1	1