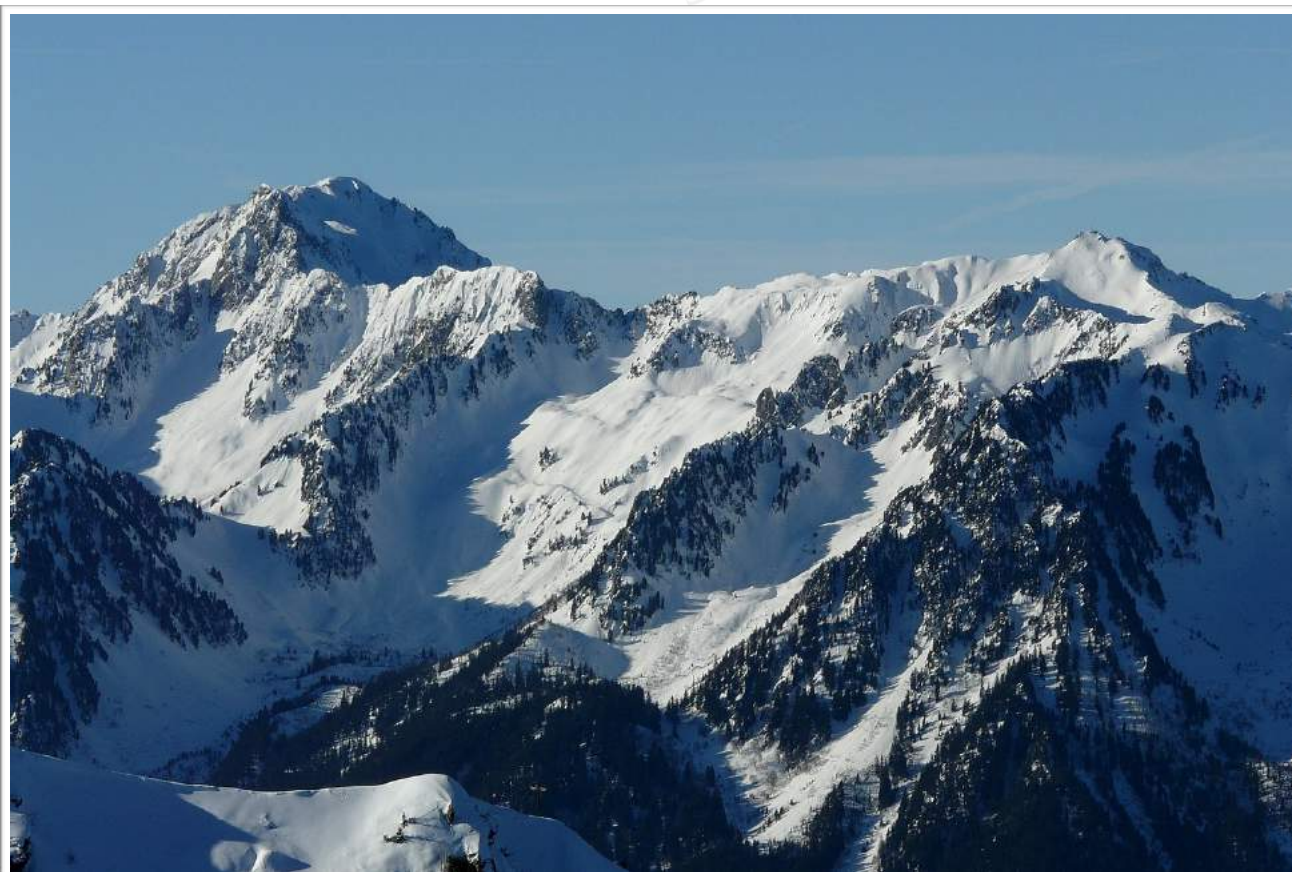




FORCES MOTRICES DU GÉLON

CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE DU GOUJON-GRIVOLLEY

**Demande d'examen au cas par cas préalable
à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale**



Pointe de Rognier
Point haut du bassin versant du Goujon

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

*Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative*

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :

Dossier complet le :

N° d'enregistrement :

1. Intitulé du projet

Centrale Hydroélectrique du Goujon

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

Nom, prénom et qualité de la personne
habilitée à représenter la personne morale

RCS / SIRET

7 6 5 | 2 0 0 | 5 2 2 | 0 0 0 1 7

Forme juridique

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
29	Puissance maximale brute inférieure à 4,5kW

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Équipement du ruisseau du Goujon d'une micro-centrale hydroélectrique d'une puissance brute maximale de 600kW.

Aucun travaux de démolition nécessaire.

4.2 Objectifs du projet

Le projet consiste à valoriser le potentiel hydroélectrique du ruisseau du Goujon dans l'optique de générer une énergie propre et continue.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Les travaux de réalisation du projet couvriront la construction de l'usine, l'installation de la prise d'eau ainsi que la pose de la conduite forcée.

- Prise d'eau: l'accès à la prise d'eau se fera par l'élargissement d'une piste forestière existante. Cette piste servira au passage de la conduite forcée ainsi qu'à la bonne exploitation de la prise d'eau une fois les travaux terminés.

- Pose de la conduite: 75% du tracé de la conduite forcée sera réalisé sur une piste forestière puis un chemin forestier traversant les zones boisées. Ce réseau de pistes réduit considérablement les difficultés d'accès et limite au maximum les besoins de défrichage. L'accès des engins de chantier ainsi que du matériel en sera grandement facilité tout au long du tracé et l'impact écologique en sera réduit d'autant.

Il faudra procéder à un élargissement du chemin forestier traversant les zones boisées.

Une fois les travaux terminés, la plus grande partie des pistes forestières devenue zone d'enfouissement de la conduite ne serviront pas à l'accès des infrastructures. La nature y reprendra progressivement ses droits. L'entreprise fera si besoin appel à un paysagiste pour la remise en état.

- La centrale: elle sera implantée sur un terrain actuellement boisé situé au bord d'une piste carrossable (route forestière de Beaufay-Bellecombe). Le défrichage de cette parcelle (environ 0,3 hectare) représentera la majeure partie des besoins de défrichage.

Les terrains alentours appartenant à la commune de St Rémy de Maurienne, la marge de manoeuvre et terme de stockage de matériaux sur site sera confortable.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

La prise d'eau sera conçue pour être au maximum autonome par l'installation d'une vanne clapet. Elle sera également dotée d'une grille de type Coanda. La piste d'accès citée précédemment, et ayant préalablement grandement facilité la phase chantier du projet, rendra l'exploitation du site particulièrement pratique.

La centrale sera quand à elle accessible en toute saison du fait de la proximité avec le village du Grivollet.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le présent projet sera soumis à une demande d'autorisation environnementale pour un projet hydroélectrique.

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Puissance brute:	600kW
Module du ruisseau:	91l/s
Chute brute:	8200m
Longueur conduite :	2000m
Diamètre conduite:	400mm
Bassin versant:	1,92 km ²
Production annuelle:	2,7GWh

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Centrale: lieu-dit Le Grivollet
commune de St Rémy de
Maurienne (73660)

Prise d'eau: lieu-dit Pré Rémy
commune de St Rémy de
Maurienne (73660)

Coordonnées géographiques¹

Long. ___° ___' ___" Lat. ___° ___' ___"

Pour les catégories 5° a), 6° a), b)
et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a) et b),
22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a) et b) de
l'annexe à l'article R. 122-2 du
code de l'environnement :

Point de départ :

Long. ___° ___' ___" Lat. ___° ___' ___"

Point d'arrivée :

Long. ___° ___' ___" Lat. ___° ___' ___"

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui

Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation
environnementale ?

Oui

Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les
différentes composantes de votre projet et
indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose un regroupement de ces données environnementales par région, à l'adresse suivante : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Les-donnees-environnementales-.html>.

Cette plateforme vous indiquera la définition de chacune des zones citées dans le formulaire.

Vous pouvez également retrouver la cartographie d'une partie de ces informations sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (<http://inpn.mnhn.fr/zone/sinp/espaces/viewer/>).

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La prise d'eau se situe en extrême limite de zone d'une ZNIEFF type I Le projet est situé dans son intégralité dans une zone ZNIEFF type II Voir annexe n° 10
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nord du Massif de Belledonne Etage sub-montagnard et montagnard inférieur
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Voir annexe n° 7
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Voir annexe n° 11
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La commune a approuvé un PPRN en juillet 2014 Les risques qui pourrait concerner le projet paraissent raisonnables. De plus en cas de catastrophe naturelles (glissement de terrains, avalanches, crues torrentielles), l'éloignement de l'ensemble des ouvrages de toutes infrastructures (zones d'habitations, zones touristiques, route goudronnée) rend minime la possibilité de dégâts sur autre chose que les installation hydroélectriques proprement dites. Voir annexe n° 12
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le captage de Grivollet Barbois dont la zone de protection est traversé par le projet, n'est plus en service (l'eau contient de l'arsenic). Les service de l'ARS 73 vont profiter du projet de micro centrale pour demander la suppression de la DUP sur ce captage. Voir annexe n° 8
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Voir annexe n° 9
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Voir annexe n° 6
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Voir annexe n° 9

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il **susceptible** d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Afin d'exploiter l'énergie hydraulique, L'eau est captée dans le ruisseau du Goujon à la prise d'eau puis restituée 820m plus bas. Sa composition chimique ainsi que sa température ne sont en aucune manière affectées. Volume maximum prélevé: 100l/s
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La complexité des réseaux d'eau souterrains du site a nécessité la réalisation d'une étude hydro géologique appropriée. Voir annexe 13
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Seule la phase chantier aura un impact sur la faune et la flore pour une période et un dans un espace limité. La phase d'exploitation ne causera pas de nuisance particulière. Aucun poisson n'est recensé dans le ruisseau du Goujon.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Voir annexe n° 9

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'implantation de l'usine représente le principal pôle de consommation de terrain forestier. En effet, le défrichement et le déboisement de cette zone d'environ 0,2 hectare sera permanent. La conduite forcée sera enfouie et les terrains ne seront plus modifiés par la suite.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Voir annexe n° 12
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	L'éloignement de l'usine des zones d'habitation, la configuration du terrain ainsi que les technologies modernes d'isolation phonique qui seront utilisées préviendront toute gêne potentielle à ce niveau.

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les vibrations générées par les machines tournantes sont strictement cantonnées à l'intérieur de la centrale et ne sauraient avoir la moindre incidence sur l'environnement, même direct, de l'usine.
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des effluents ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les terrains ayant fait l'objet de travaux seront remis en un état proche de celui d'origine. l'architecture de la micro-centrale fera l'objet d'une attention toute particulière dans un soucis d'intégration avec son environnement.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Une fois la conduite forcée enterrée, les activités agricoles et d'exploitation forestière pourront reprendre comme à l'ordinaire.

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Le projet présente des caractéristiques réduisant considérablement l'impact environnemental:

- le fait que la conduite forcée soit enterrée sous un chemin communal pour la large majorité de son tracé réduit au maximum les surfaces à défricher et diminue d'autant la période de travaux (et donc la pollution ainsi que les désagréments engendrés).
- l'implantation d'une grille Coanda donne à la prise d'eau un caractère « d'effacement » en cas de crue et, de ce fait, la rend résolument écologique (transfert des sédiments).
- il doit-être rappelé que l'objet même d'un tel projet est de fournir de l'électricité verte et d'une constance rarement égalée par les autres moyens de production de courant électrique renouvelable

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Au vu de la configuration du site, qui permet un aménagement ayant un impact très limité sur le paysage et sur l'environnement, et au vu de notre volonté d'implanter des technologies respectueuses du milieu naturel ainsi que de l'effort qui sera porté sur l'intégration architecturale de l'usine, nous estimons pouvoir être dispensés d'une évaluation environnementale.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input type="checkbox"/>

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
- Annexe 7: référencement Biotope zone du projet
- Annexe 8: zone de captage d'eau
- Annexe 9: carte des sites classés et inscrits de Savoie
- Annexe 10: carte des ZNIEFF environnantes
- Annexe 11: carte des zones humides de la zone du projet
- Annexe 12: extrait du Plan de Prévention des Risques Naturels - St Rémy de Maurienne
- Annexe 13: étude hydrogéologique: étude du phénomène de transfert d'eau et solution apportée par le développeur.

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus

Fait à

le,



Signature

Annexes

Annexe

1

Document CERFA n°14734



Ministère chargé
de
l'environnement

Annexe n°1 à la demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact

Informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire
À JOINDRE AU FORMULAIRE CERFA N° 14734

**NOTA : CETTE ANNEXE DOIT FAIRE L'OBJET D'UN DOCUMENT NUMÉRISÉ PARTICULIER
LORSQUE LA DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS EST ADRESSÉE À L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE
PAR VOIE ÉLECTRONIQUE**

Personne physique

Adresse

Numéro	9	Extension		Nom de la voie	Place St Jean
Code Postal	73110	Localité	La Rochette	Pays	France
Tél	La Rochette	Fax			
Courriel	fmg.hydro@wanadoo.fr	@			

Personne morale

Adresse du siège social

Numéro	9	Extensio n		Nom de la voie	Place St Jean
Code postal	73110	Localité	La Rochette	Pays	France
Tél	La Rochette	Fax			
Courriel	fmg.hydro@wanadoo.fr	@			

Personne habilitée à fournir des renseignements sur la présente demande

Nom	CONVERT	Prénom	Joseph
Qualité	Responsable développement		
Tél	0627487934	Fax	
Courriel	josephconvert@gmail.com	@	

En cas de co-maîtrise d'ouvrage, listez au verso l'ensemble des maîtres d'ouvrage.

Co-maîtrise d'ouvrage

Mécanique industrielle: entreprise 2MI - 160 Rue de Narvik, 73200 Albertville - 04 79 32 74 36

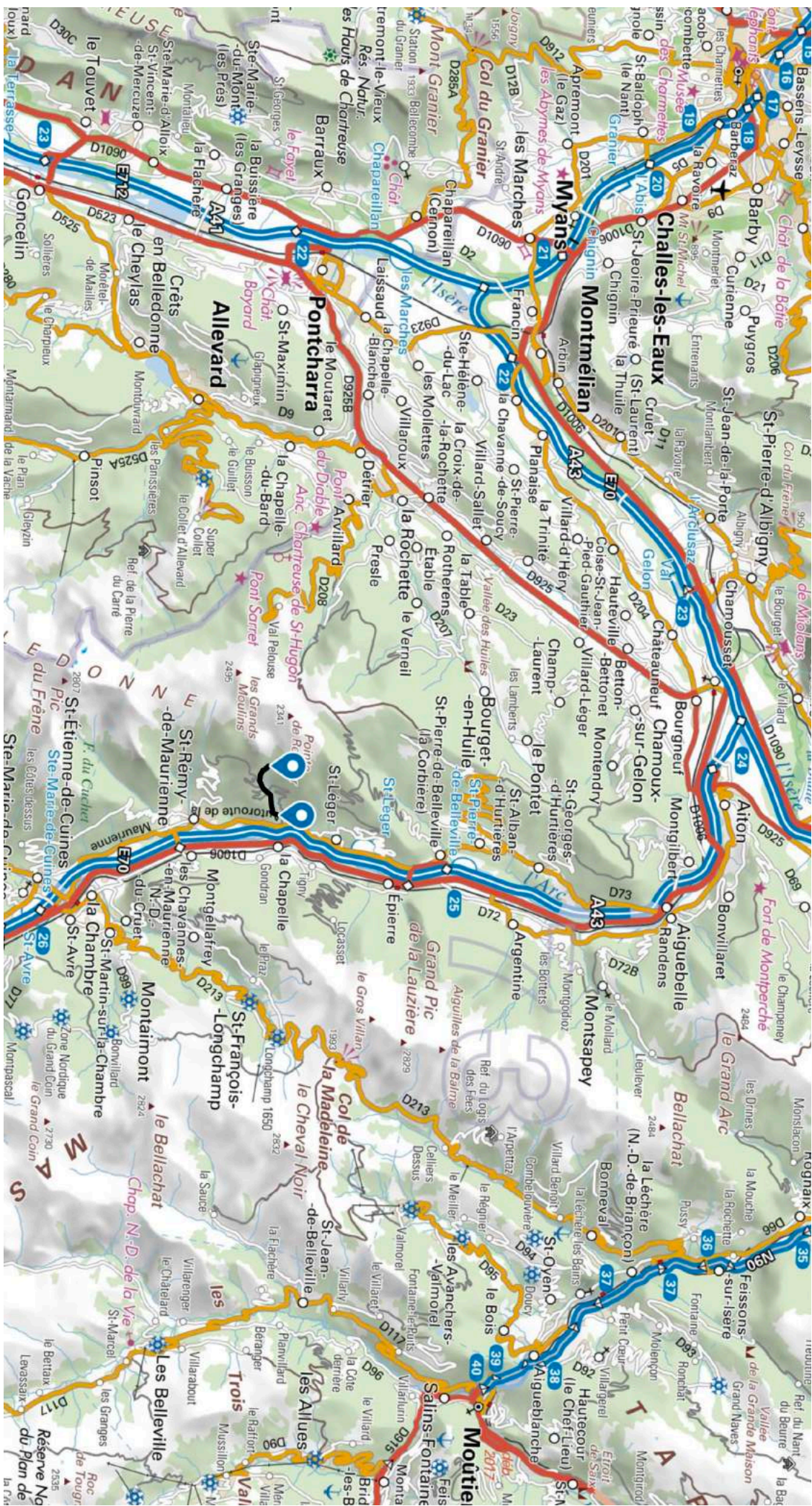
Electricité: entreprise Dynelec - 100 Rue de la Liberté, 38180 Seyssins - 04 58 00 17 39

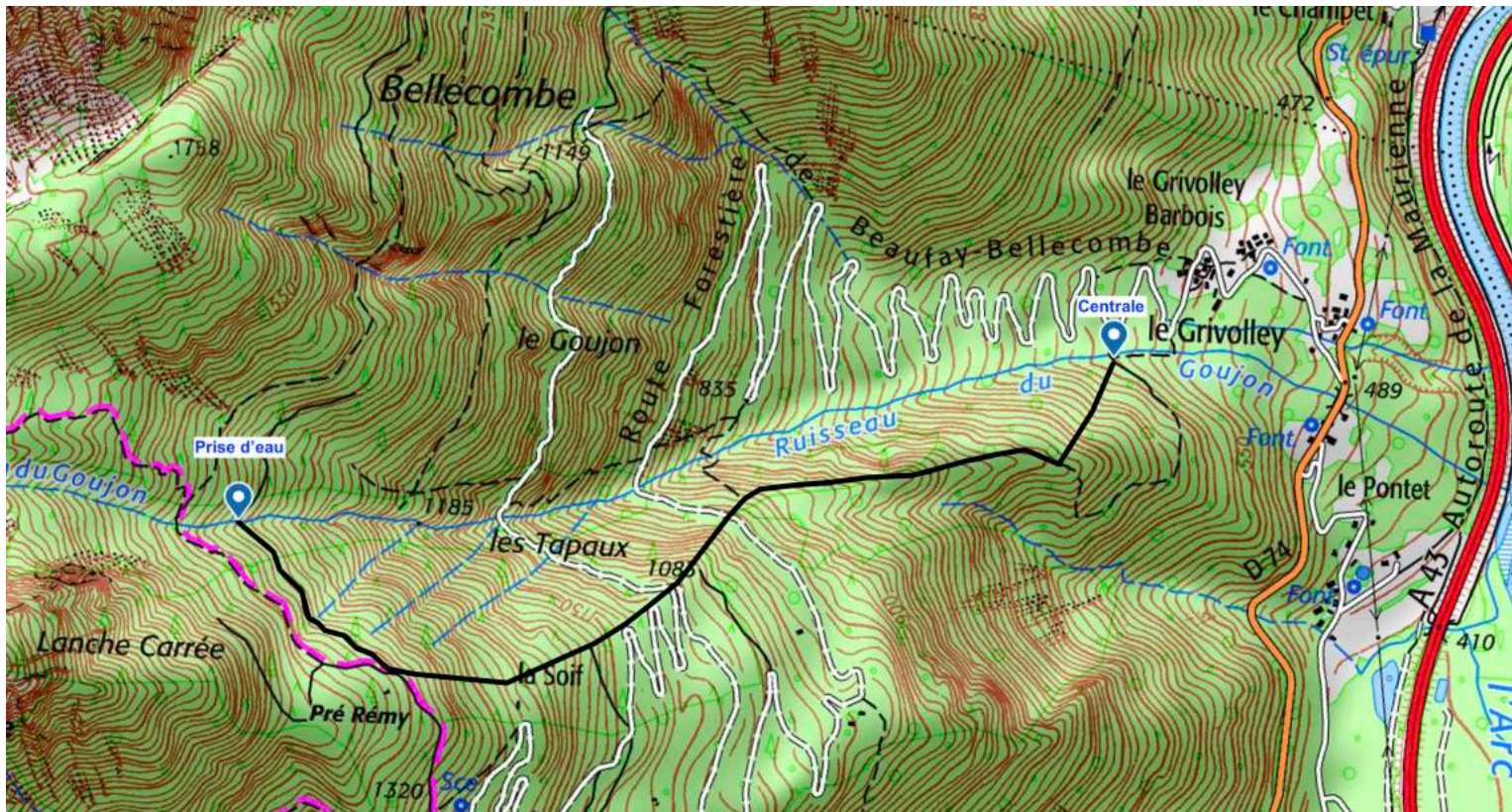
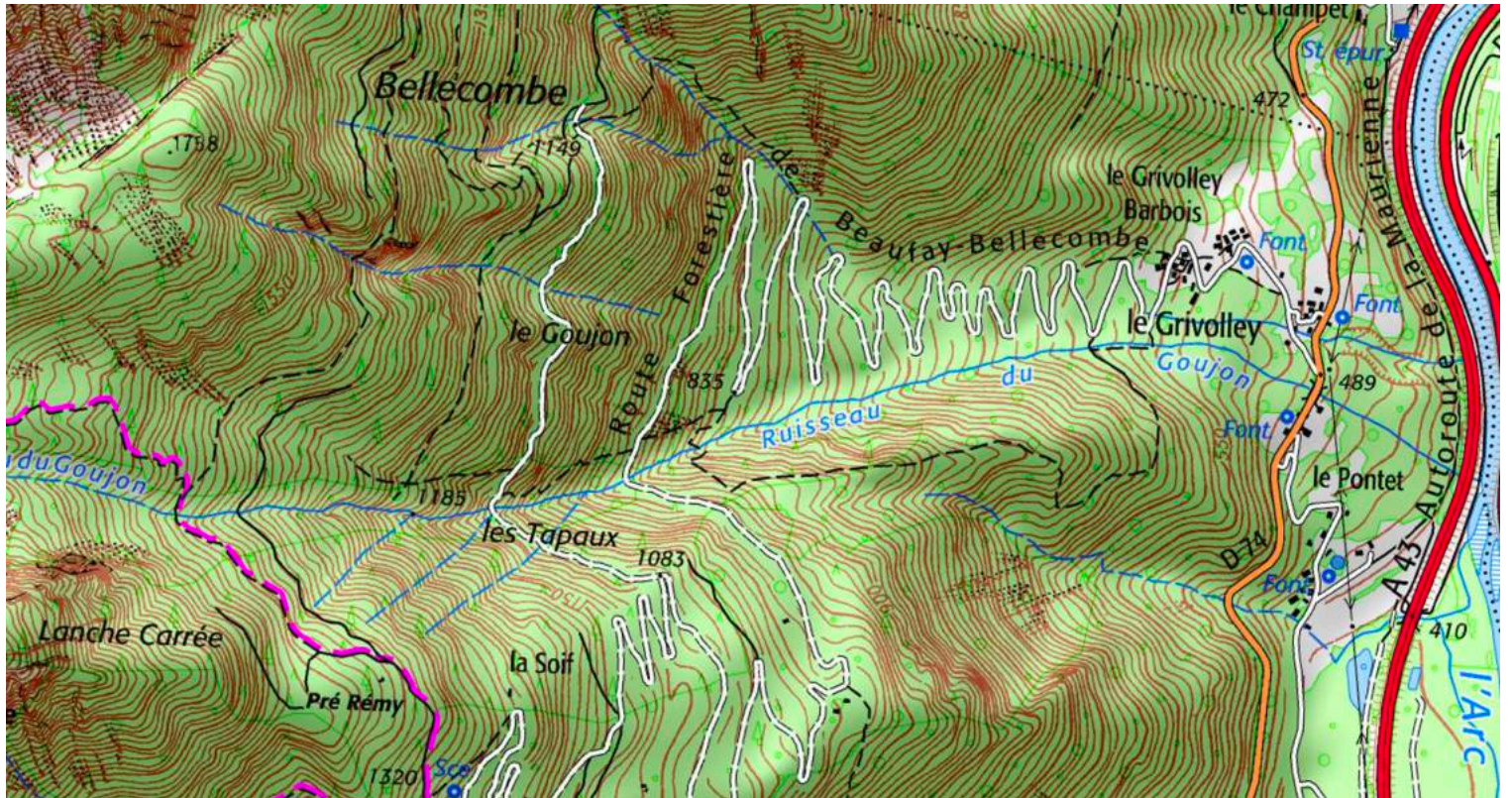
Pose de la conduite forcée: Georges Forestier - 18 Rue des Bleuets, 73110 La Rochette - 04 79 65 67 64

Annexe

2

Plan de situation 1/25 000

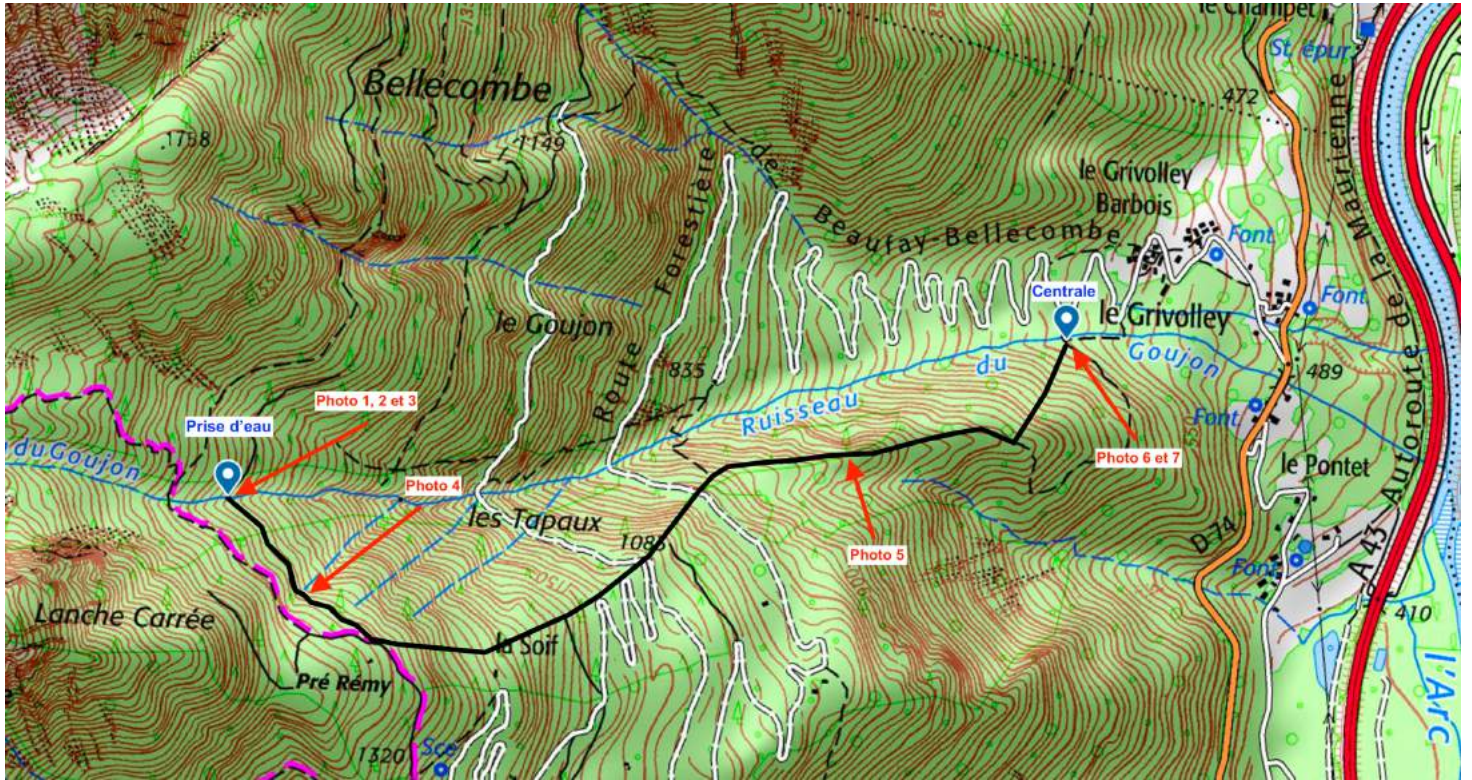




Annexe

3

Photographies et cartographie zone d'implantation



Photos prise d'eau

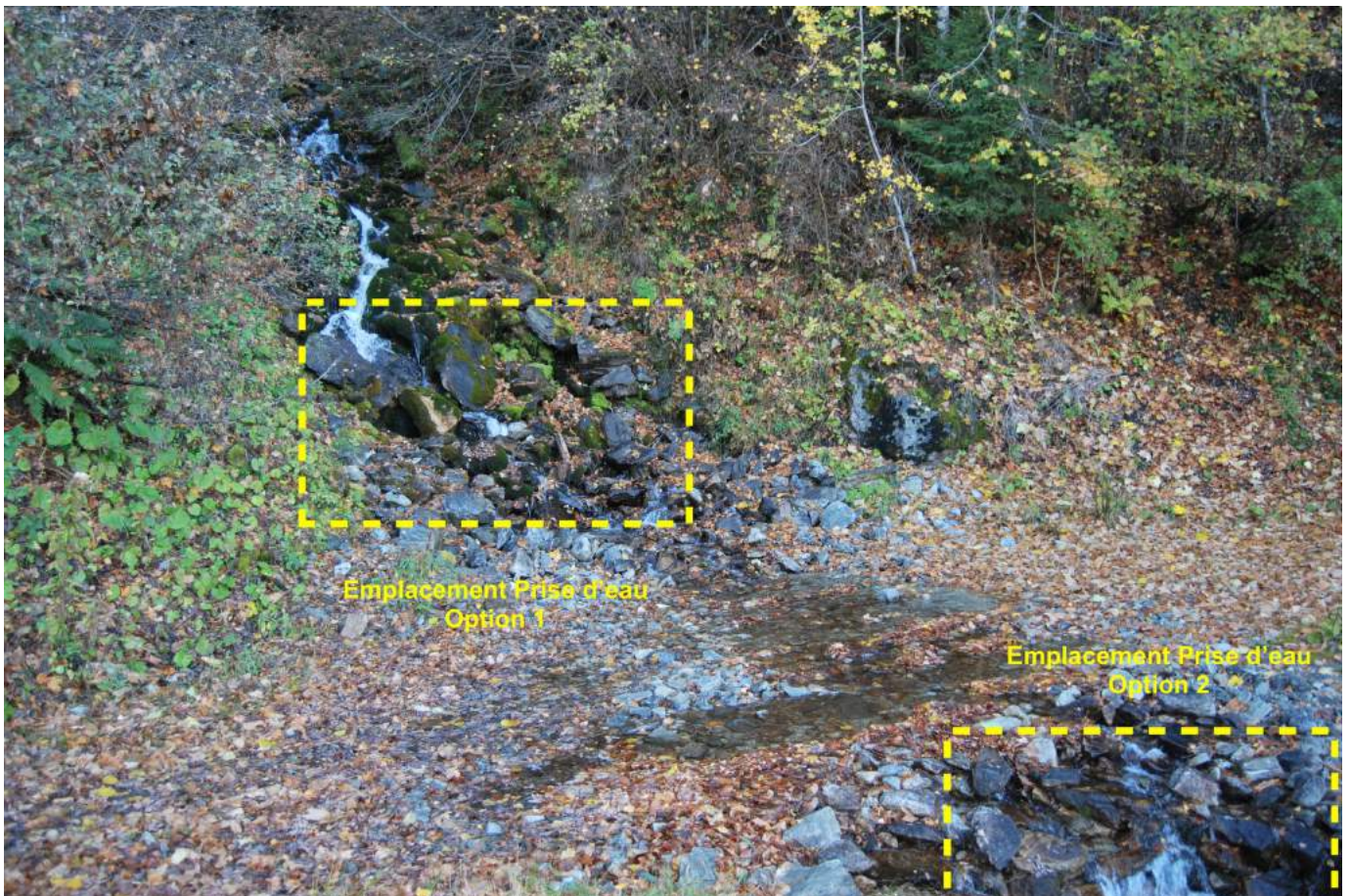


Photo prise le 21/11/2017

Photo 1

Zone d'implantation de la prise d'eau



Photo prise le 21/11/2017

Photo 2

Implantation de la prise d'eau – Option 1



Photo prise le 21/11/2017

Photo 3

Implantation de la prise d'eau – Option 2



Photo prise le 21/11/2017

Photo 4

Implantation de la conduite forcée enterrée et chemin d'accès à la prise d'eau



Photo prise le 21/11/2017

Photo 5

Implantation de la conduite forcée enterrée



Photo prise le 28/12/2017

Photo 6

Implantation de la centrale



Photo prise le 28/12/2017

Photo 7

Implantation de la centrale

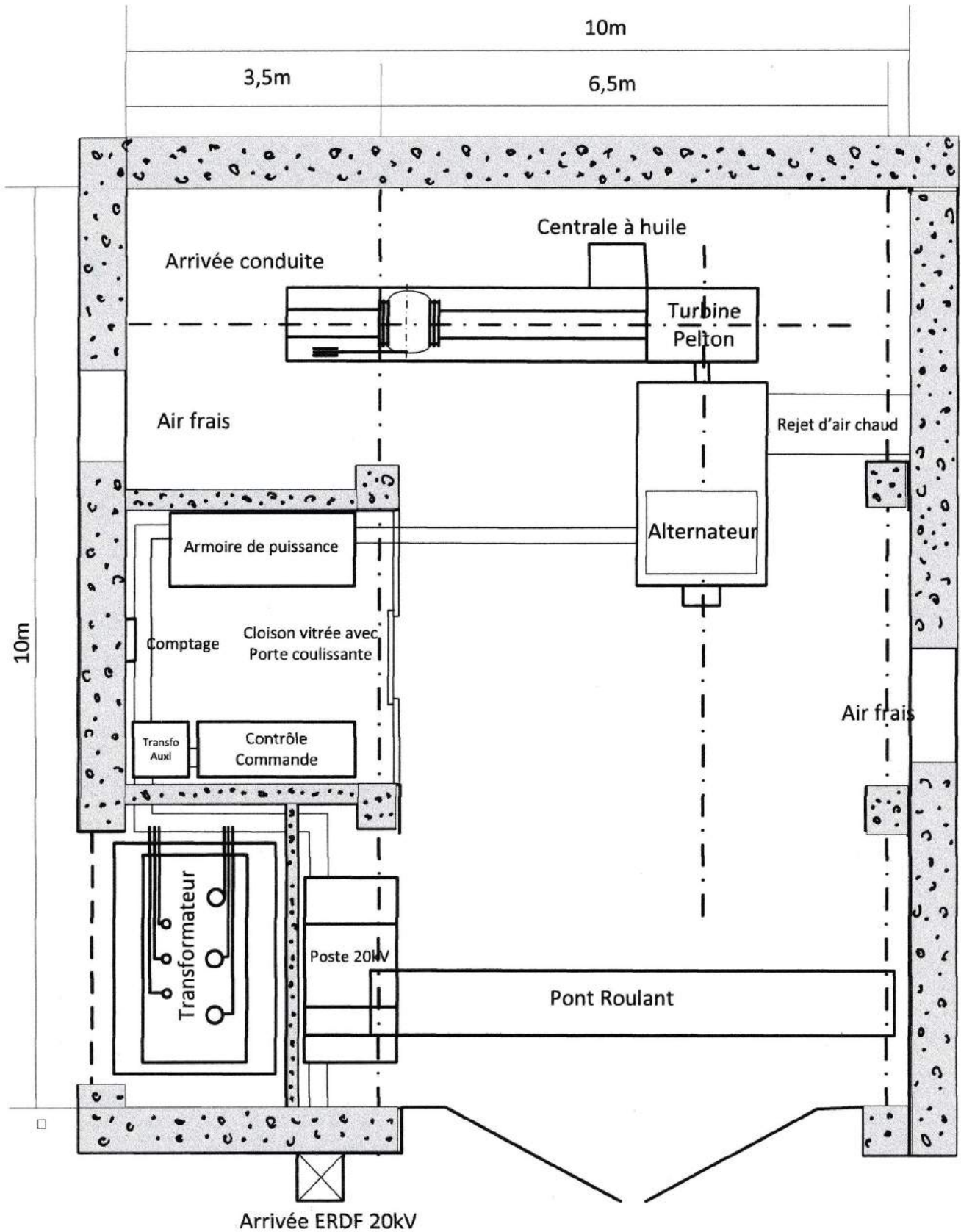
Annexe

4

Plans du projet



MAGELIO
L'ÉLECTRICITÉ QUI COULE DE SOURCE



CENTRALE DU GOUJON-GRIVOLLEY

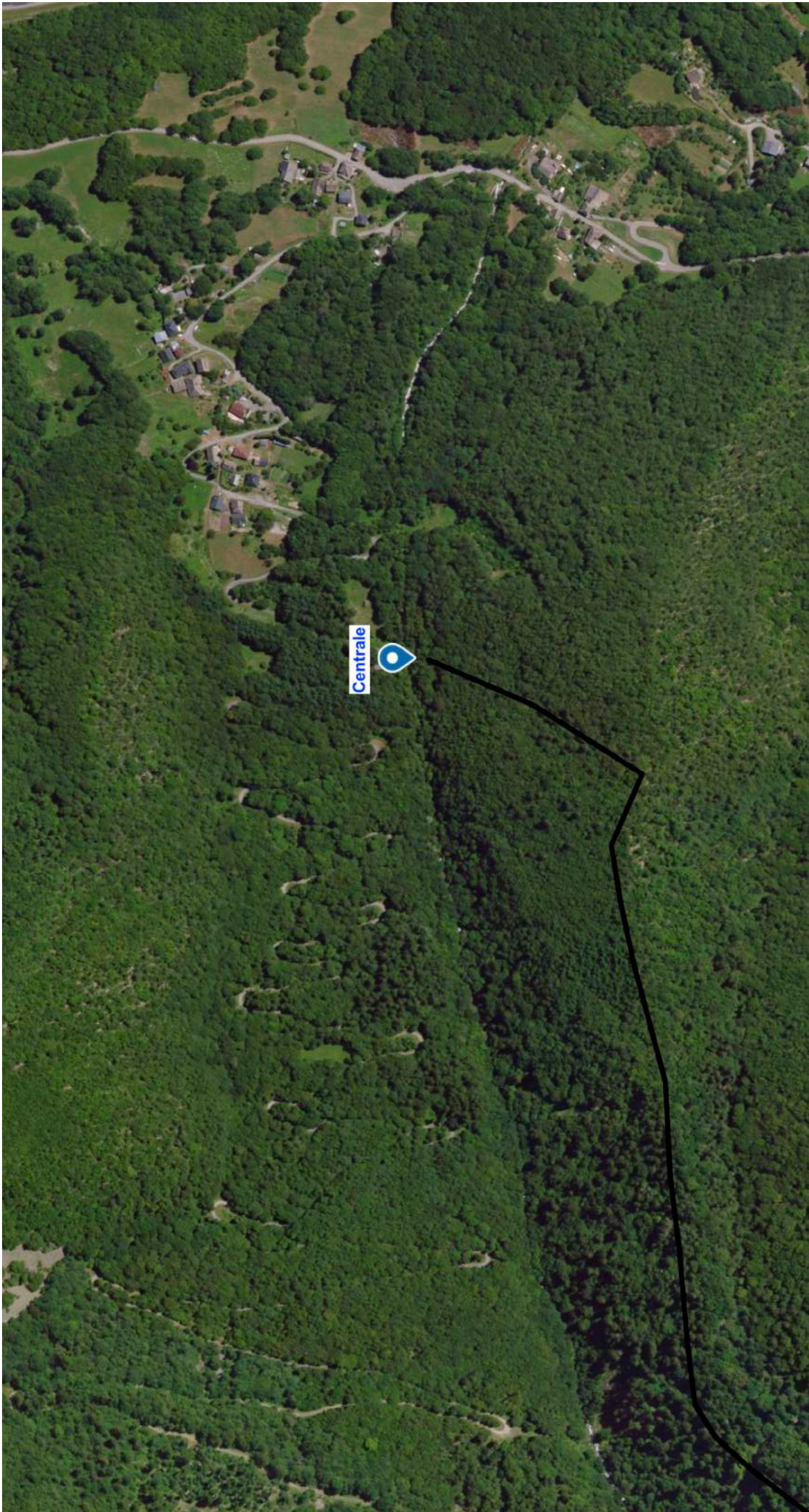
Annexe

5

Photographies aériennes



Prise d'eau

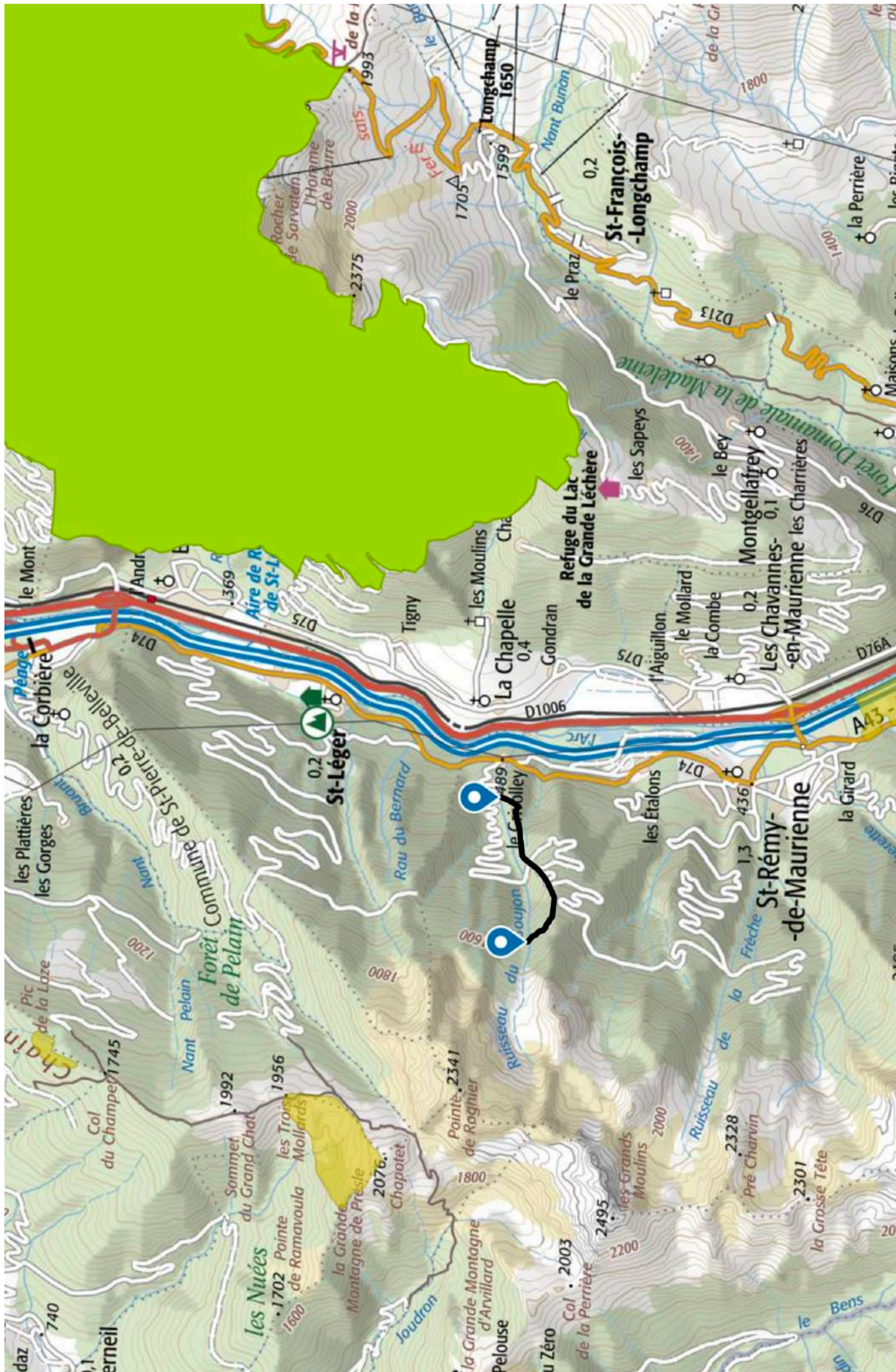


Centrale

Annexe

6

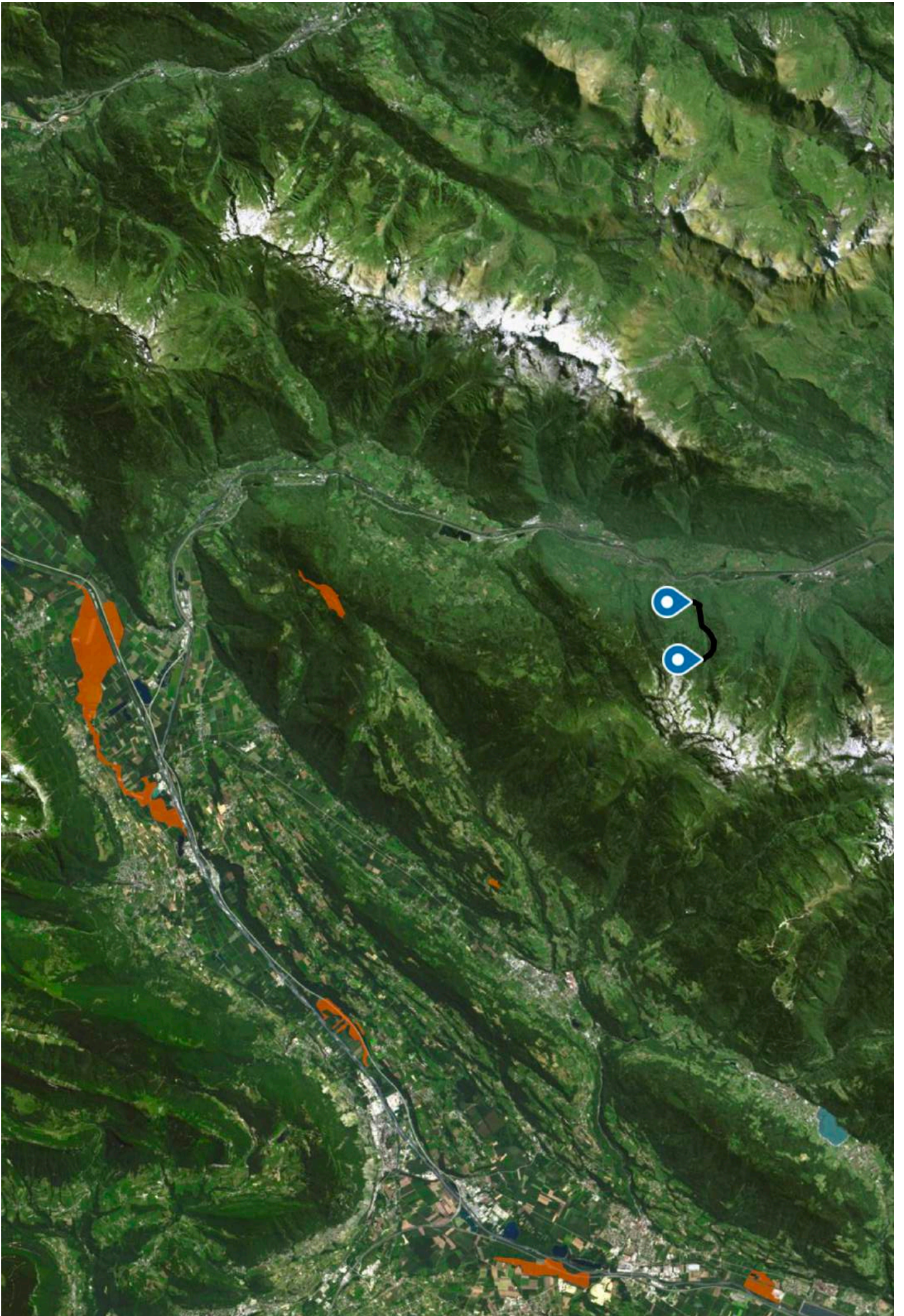
Natura 2000



Annexe

7

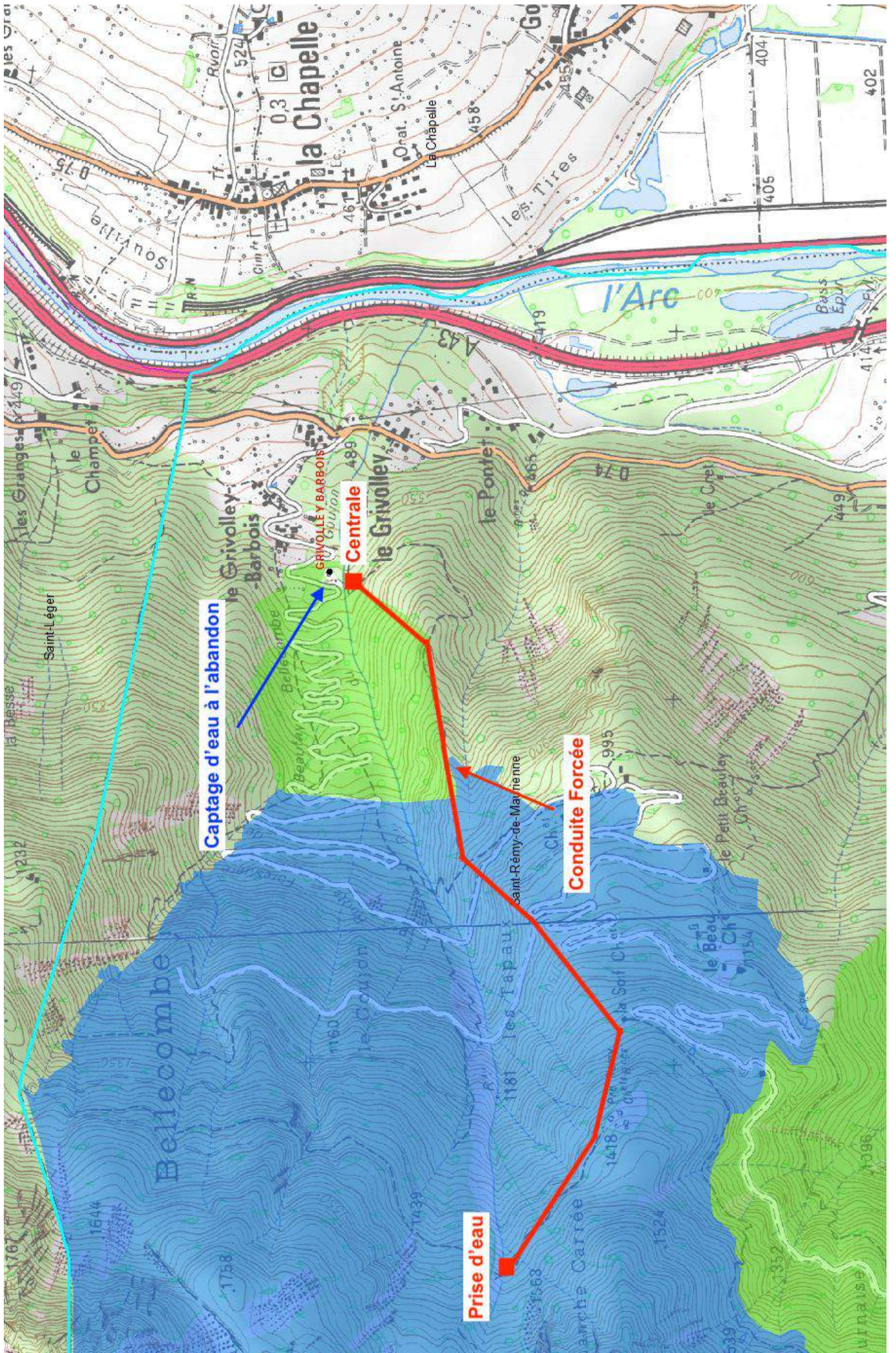
Zone Biotop



Annexe

8

Zone de captage d'eau



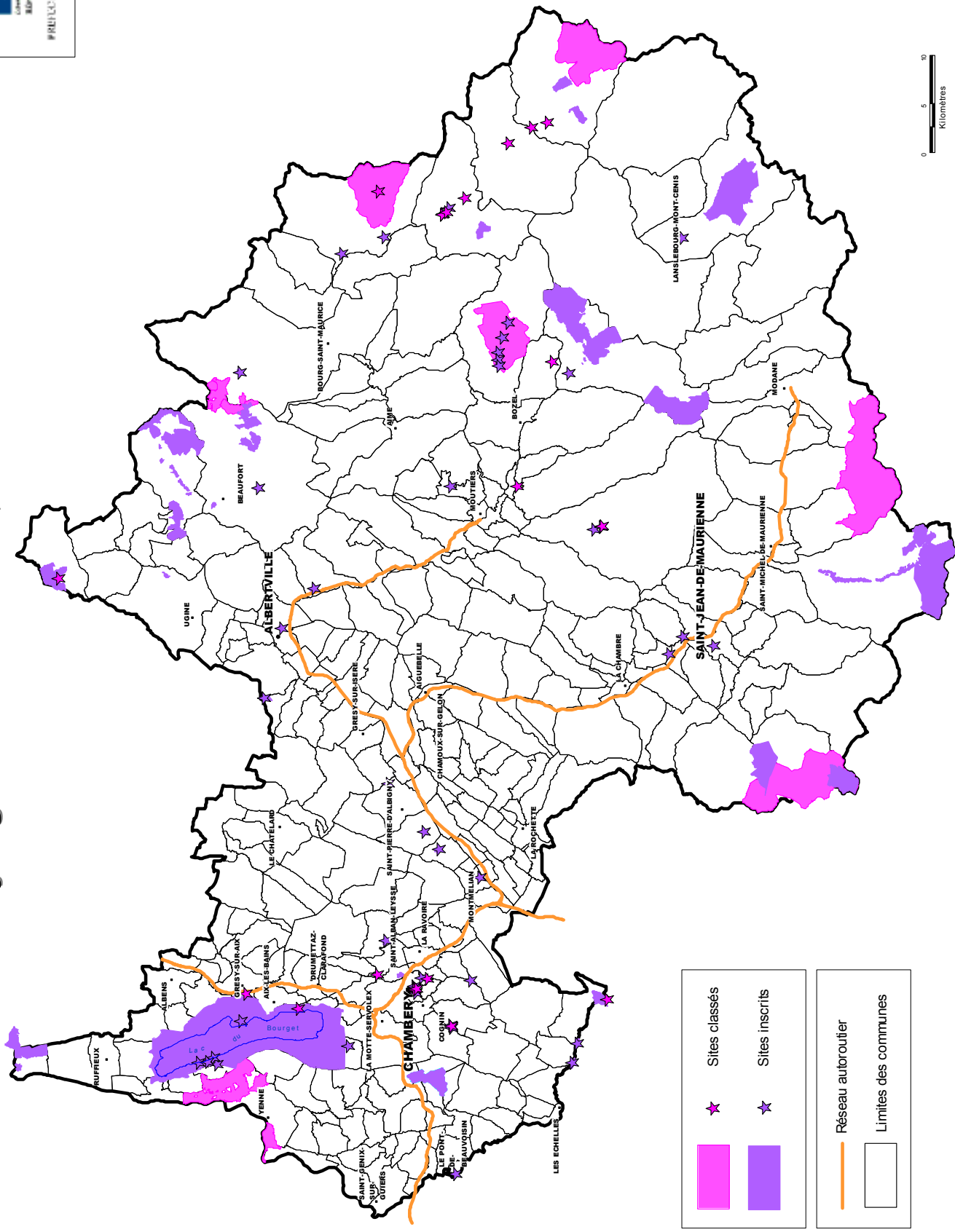
Annexe 9

Carte sites classés, sites inscrits - Savoie

Paysages : sites classés, sites inscrits

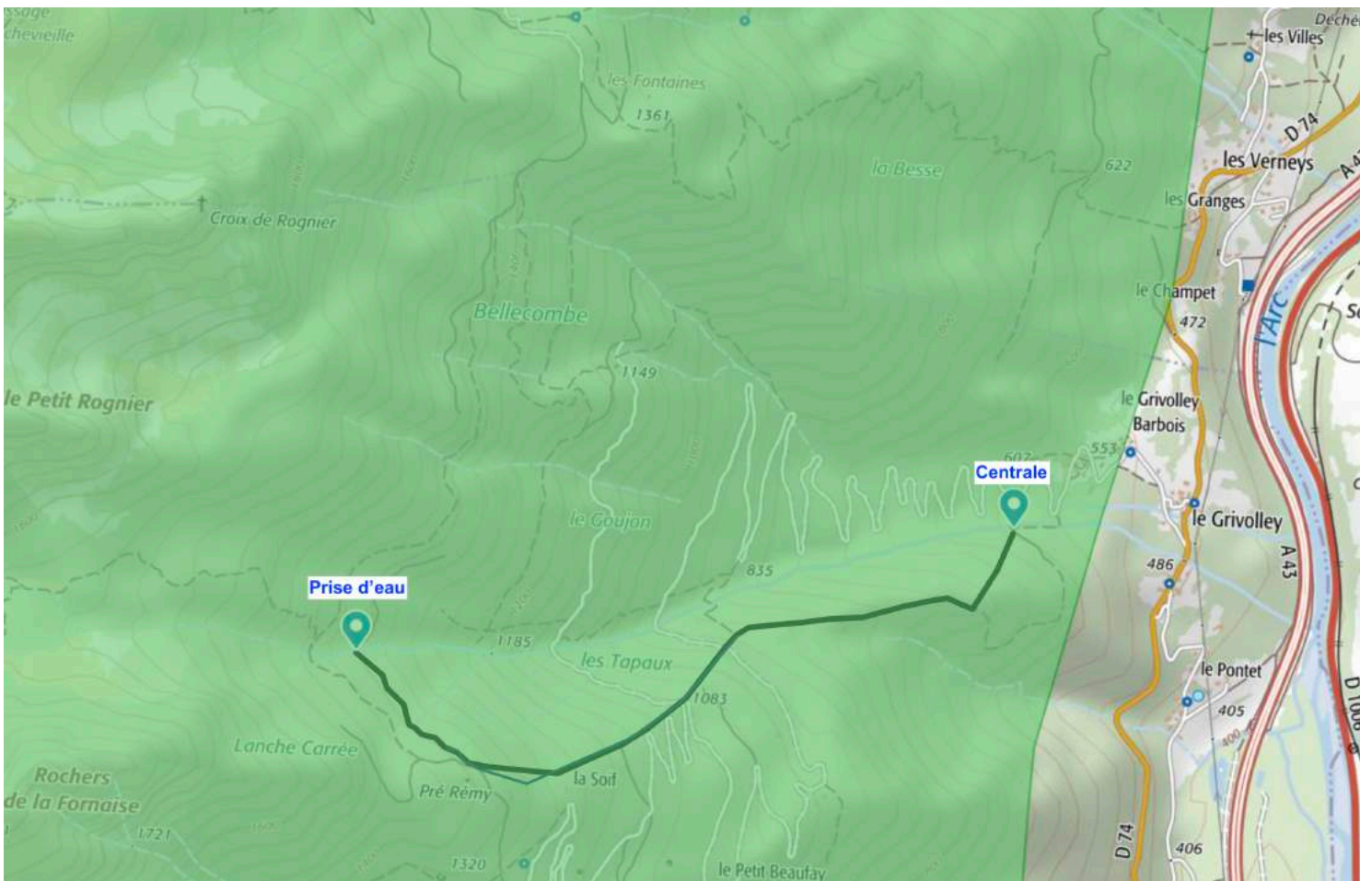
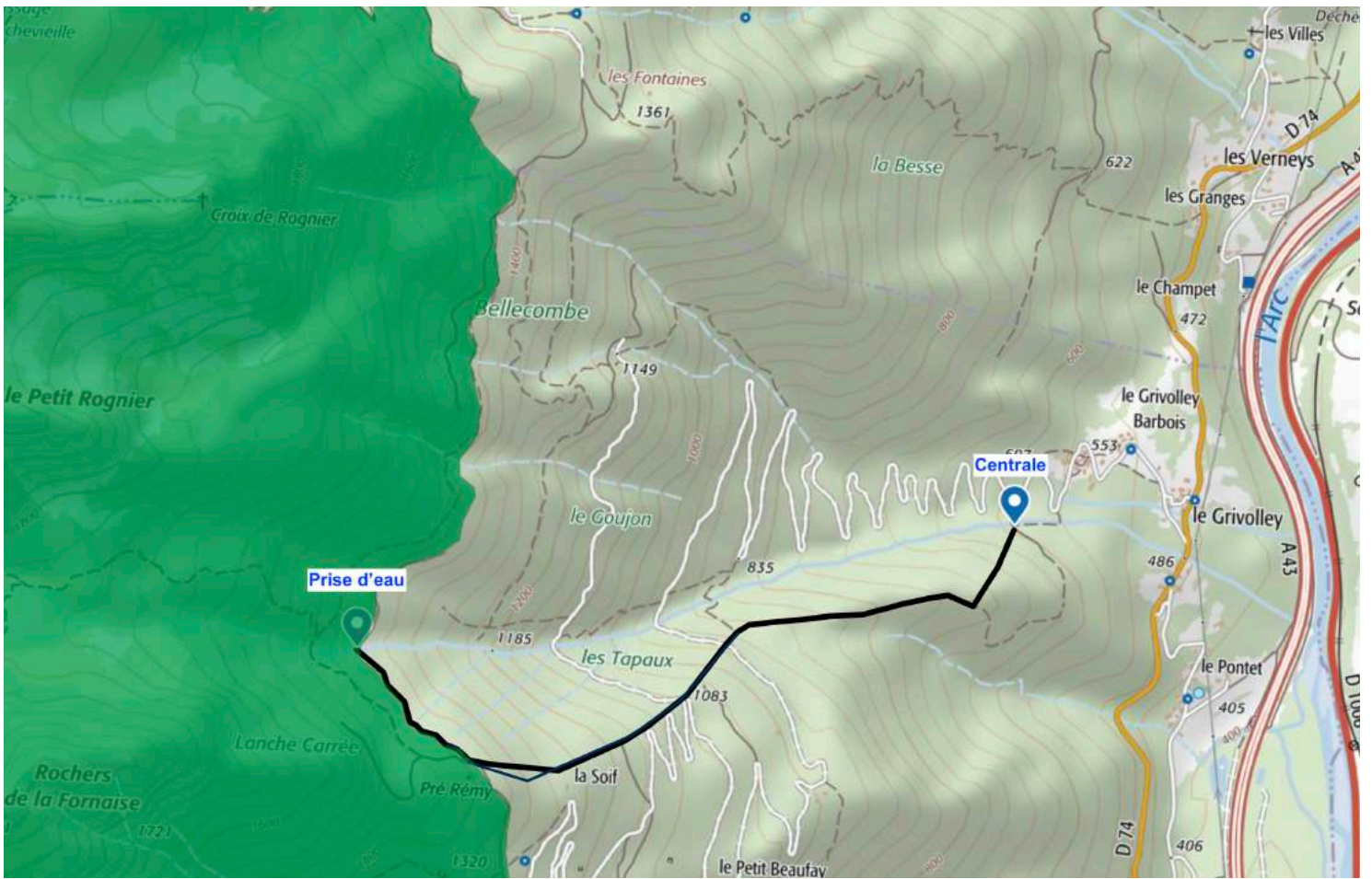


Cartographie : DDT 73
Edition : juillet 2013



Annexe 10

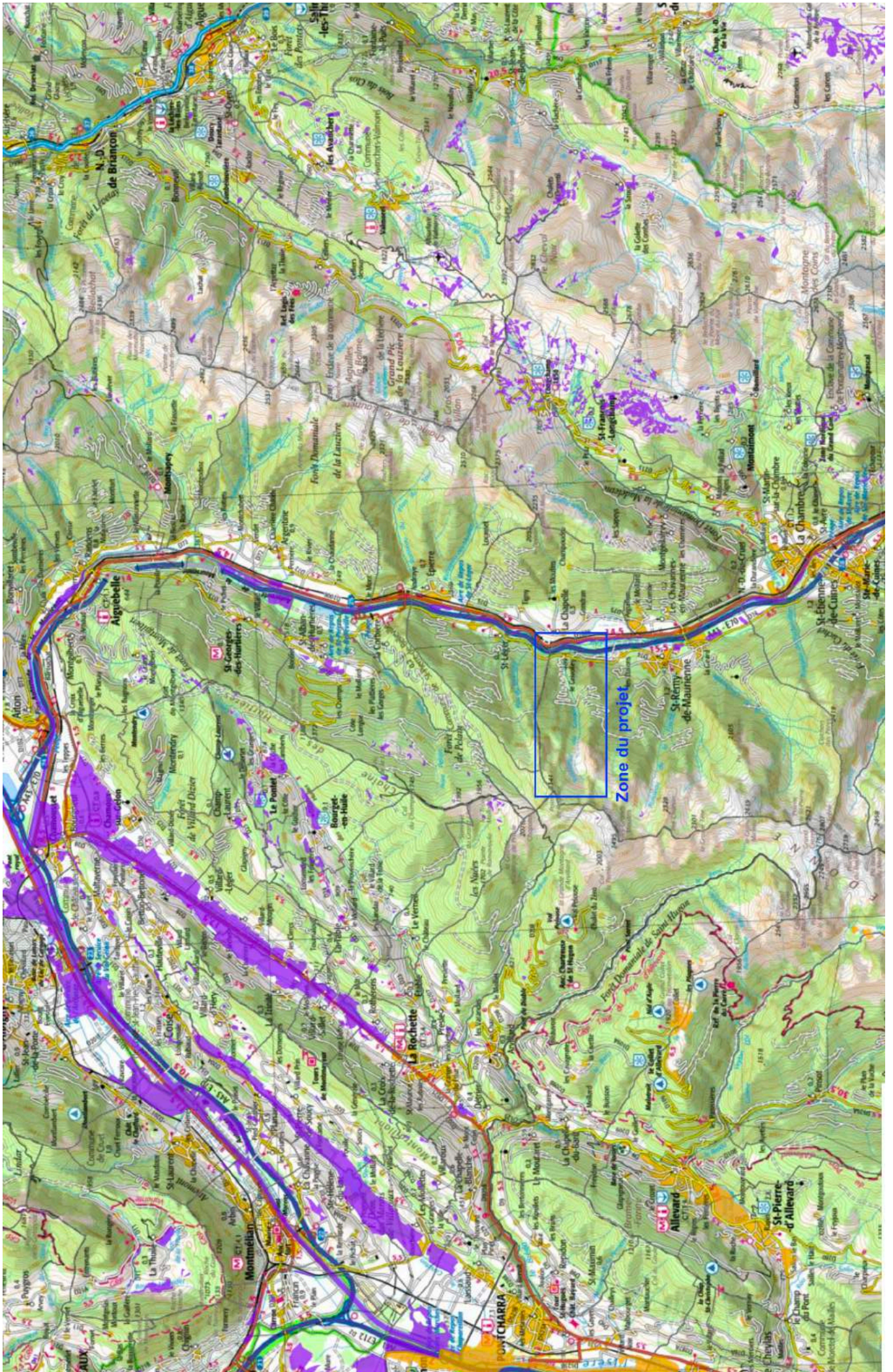
Carte ZNIEFF I et II



Annexe

11

Carte zones humides



Annexe 12

Plan de Prévention des Risques Naturels - St Rémy de Maurienne

Secteur « Grivolley »

SECTEUR : Grivolley
NATURE DU PHENOMENE-NATUREL : Crues torrentielles

Description du site et du phénomène

Le secteur est concerné par trois entités hydrographiques :

La principale étant le **ruisseau du Goujon**. Il draine un bassin versant de 5,2 km² et prend sa source sur les parties montagneuses comprises entre la Grande Roche Blanche et la Pointe de Rognier. Le torrent adopte un tracé très rectiligne sur une pente moyenne de 40%. Ces éléments lui confèrent un régime torrentiel avec des débits importants pouvant transporter des matériaux du fait des couches géologiques dans lesquelles il transite (granite et formation morainiques). Dans le périmètre réglementé, le torrent est moyennement encaissé sur sa partie amont et d'anciennes laves torrentielles ayant été déposées sur les abords sont observables. Le torrent est ensuite endigué par des enrochements à son arrivée au village et pour son franchissement de la RD74. Puis il rejoint l'Arc par un lit plus encaissé et plus pentu.

Parallèlement à ce torrent, un **second ruisseau s'écoule un peu plus au Nord** transitant par le Grivolley d'en Bas. L'examen des documents cartographiques tend à dire qu'il s'agit du lit historique du ruisseau du Goujon. Aujourd'hui il semble que les deux ruisseaux soient toujours connectés en plusieurs points, donnant un réseau assez complexe. Dans le périmètre réglementé du PPR, le cours d'eau est très peu encaissé sur sa partie haute, si bien, que son lit doit régulièrement changer de position (nombreuses traces d'anciens lits remarquables). Des écoulements intermittents entre les deux ruisseaux ont été observés. Lorsqu'il arrive au Grivolley d'en bas, le ruisseau est canalisé par un réseau souterrain puis ressort en surface le long de deux habitations avant d'être à nouveau canalisé pour le franchissement de la RD74. Ensuite il retrouve son lit naturel qui est là, très encaissé.

Au niveau du Pontet-Sud, un ruisseau issu d'un talweg s'écoule jusque dans la plaine où il rejoint un autre axe hydraulique. Son bassin versant est d'environ 0,5 km². Le ruisseau est souvent sec, ce qui peut s'expliquer par le fait que le bassin versant soit de petite taille et que le ruisseau transite dans une zone d'éboulis pouvant infiltrer une partie des eaux.

Historique des événements marquants

Les archives relatent deux événements :

21 Novembre 1992 : Suite à des précipitations abondantes en automne auxquelles se sont ajoutées des pluies diluviennes sur deux jours, le ruisseau a débordé sur la RD74. Ont également été constatés : un engrèvement de la buse de l'aqueduc et le remplissage de la chambre de vannes du jet d'eau du lac de Saint-Rémy.

Le 22 Mars 2001 : Trois départs de laves torrentielles aux côtes 1350 m – 1400 m d'environ 800 m³. Cela a eu pour effet d'obstruer plusieurs buses. Le même jour le pont de la RD 74 a été affouillé.

Protections existantes

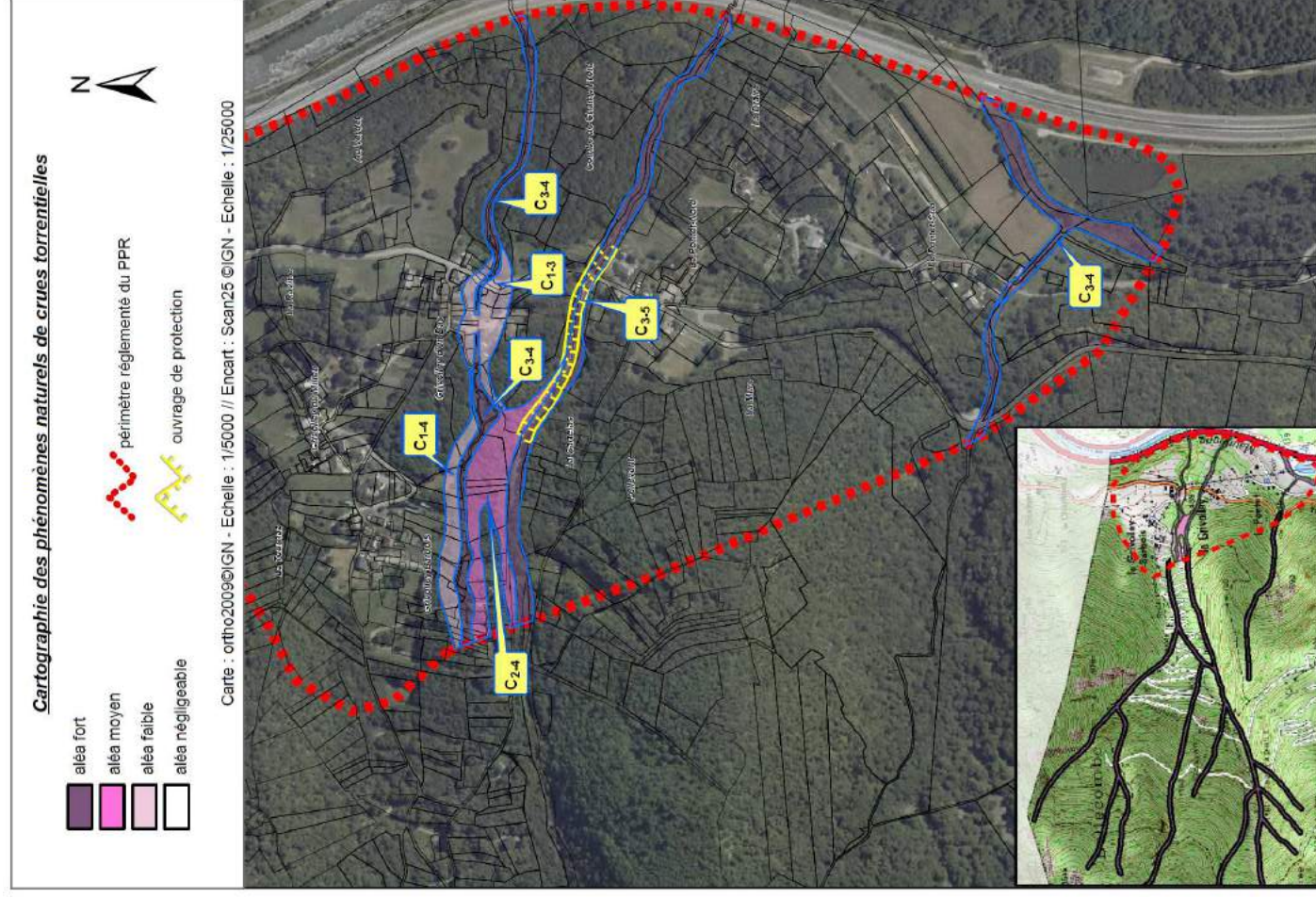
Enrochement bétonné sur les deux berges en amont du pont de la RD74.

Phénomènes de référence

Le lit mineur du ruisseau du Goujon est concerné par un phénomène intense et fréquent. Le ruisseau qui s'écoule parallèlement au Nord est affecté par un phénomène intense moyennement fréquent. En rive gauche de ce dernier le phénomène est peu intense (lame d'eau) et moyennement fréquent. Lors de sa traversée du Grivolley d'en Bas (scénario obstruction des réseaux), les secteurs sont considérés comme soumis à un phénomène de faible intensité et peu fréquent.

Entre les deux ruisseaux, des écoulements intermittents et des traces de laves torrentielles anciennes ont été observés, ce qui se traduit par un phénomène moyennement intense moyennement fréquent.

Le ruisseau du Pontet est concerné par un phénomène intense et moyennement fréquent.



SECTEUR : Grivolley **NATURE DU PHENOMENE-NATUREL : Avalanches**

Description du site et du phénomène

Le secteur du Grivolley (à proximité du Pontet Nord), est très proche de l'extension maximale connue de l'avalanche du Goujon. Elle fait l'objet d'une EPA (N°1) et d'une CLPA (N°2). L'extension de la zone de départ est incertaine : les témoignages recueillis indiquent toutefois que l'avalanche proviendrait des pentes de Lanches Carrée (versant Nord-Est des Rochers de la Fomaise). La surface approximative de la zone de départ de Lanches Carrée est de 40 000 m². Le fonctionnement des pentes situées au Nord du Rocher de la Fomaise est incertain et aucun indice ne permet de supposer que les pentes supérieures (n°4 CLPA) ont participé aux avalanches historiques.

Ce secteur est à la fois composé de crêtes rocheuses et de versants à fortes pentes partiellement boisées. Les coulées se dirigent ensuite vers l'Est dans le talweg du ruisseau du Goujon. Celui-ci particulièrement rectiligne et sur une topographie accidentée, favorise un long transit de l'avalanche qui s'arrête généralement à la côte 750 m. Plus bas la vallée s'élargit, si la coulée franchit cette zone, elle s'écoule au Sud des lacets formés par le chemin forestier (en rive droite du Goujon). A ce stade elle rentre dans le périmètre réglementé du PPR. A cette limite, une petite clairière dans la forêt (côte 550m) forme un replat qui éclate l'avalanche en deux langues parallèles qui suivent la topographie des terrains : l'une suit le torrent sur une pente régulière jusqu'à l'amont des premières habitations, l'autre se dirige légèrement plus au Sud ou la pente se réduit favorisant son arrêt.

La configuration du site est favorable aux avalanches en aérosol sur les parties hautes : orientation Nord du couloir principal, nombreux ressauts rocheux, etc. Lorsqu'elle entre dans la vallée, l'encaissement transforme alors l'avalanche en coulée.

Compte tenu de la proximité des enjeux, ces avalanches ont fait l'objet de modélisations afin de disposer d'éléments moins empiriques. Quatre scénarios ont été considérés :

- Scénario n°1 correspondant au déclenchement de la zone de départ des Lanches Carrées (secteur Est) avec un cumulo de neige fraîche sur 72 h centennal.
- Scénario n°2, correspondant au déclenchement de la zone de départ des Lanches Carrées (secteur Ouest) avec un cumulo de neige fraîche sur 72 h centennal.
- Scénario n°3, correspondant au fonctionnement simultané des deux zones de départs des Lanches Carrées (secteurs Est et Ouest) avec un cumulo de neige fraîche sur 72 h centennal.
- Un scénario complémentaire (scénario n°4) correspondant au fonctionnement de la zone de départ du Rognier (avalanche n°4 de la CLPA) a été étudié pour tester l'hypothèse d'une propagation de cette avalanche au-delà du replat du Plan du Lai (scénario exceptionnel).

Pour le scénario de référence n°1 (hauteur de neige dans la zone de départ : 2,6m)

La propagation de l'avalanche provenant de la zone Est (exposée Nord-Est) jusqu'au hameau du Grivolley est probable dans des conditions centennales. L'avalanche se propage jusqu'à 450 m d'altitude et la pression est supérieure à 30 kPa jusqu'à environ 640 m d'altitude. La hauteur maximale de neige atteint 7 m vers 530 m d'altitude. La décroissance de la pression est vraisemblablement très rapide dans la zone d'arrêt et son estimation est délicate.

Pour le scénario de référence n°2 (hauteur de neige dans la zone de départ : 2,6m)

La propagation de l'avalanche provenant de la zone Ouest (exposée Nord-Ouest) jusqu'au hameau du Grivolley est probable dans des conditions centennales. L'aléa doit être considéré comme fort jusqu'à la zone d'arrêt de l'avalanche (450 m d'altitude). La modélisation de la zone de départ Ouest donne des résultats similaires. Les accumulations sont plus faibles du fait d'un volume mobilise (28 000 m³) inférieur à celui de la zone de départ Est.

Pour le scénario de référence n°3 (hauteur de neige dans la zone de départ : 2,6m)

Dans l'hypothèse de la concomitance des avalanches (hypothèse conservatrice compte tenu des parcours différents et de la topographie), la modélisation montre une extension légèrement supérieure de l'avalanche qui atteint l'altitude de 440 m sur 50 m de large et une accumulation importante dans la zone d'arrêt (environ 10 m à 530 m d'altitude). Les pressions calculées restent modérées en dessous de 600 m d'altitude.

Pour le scénario de référence n°4 (hauteur de neige dans la zone de départ : 2,8m)

Le fonctionnement de l'avalanche du Rognier (zone CLPA n°4) a été modélisé à partir d'hypothèses similaires à celles utilisées pour les autres scénarios. La topographie du replat conditionne en grande partie la propagation de l'avalanche. Pour une hauteur de neige centennale, la propagation ne franchit pas le replat du Plan du Lai. Ce fonctionnement est également vérifié pour une hauteur de 3,0 m à 2250 m d'altitude.

A titre indicatif, une hauteur de neige de 4,0 m, soit une épaisseur critique moyenne de 2,50 m, et des paramètres correspondant à des conditions tricentennales permettent une propagation de l'avalanche au-delà du replat. La période de retour d'un tel enneigement ne peut être précisée à partir des données disponibles.

Le résultat de ce travail est reporté sur une note technique mentionnée dans la bibliographie.

Historique des événements marquants

Une vingtaine d'événements sont recensés dans l'historique depuis 1902. Seuls deux d'entre eux ont atteint le périmètre du PPR :

2 Février 1978 : L'avalanche forme un cône de 600 m de long sur 50 m de large et 8 m de haut. Elle s'est arrêtée à 30 m des maisons et de la RD74. 200 m³ de résineux ont été transportés et 2ha de forêt ont été détruits (source EPA). L'avalanche se serait déclenchée en poudreuse.

20 janvier 1981 : L'avalanche s'arrête à 40 m de la RD74 laissant sur place un amoncellement de neige, de rochers mêlés à quelques 500 m³ de sapins épicéas (source : ouvrage « Saint-Rémy-de-Maurienne, village aux mille sources »).

Remarque : les modélisations effectuées permettent d'affirmer que ces événements n'avaient pas l'ampleur d'une avalanche centennale.

Protections existantes

Aucun ouvrage recensé. En revanche, la CLPA mentionne un élément : il s'agit d'une digue du ruisseau du Goujon qui fait ici office de tourne.

Boisement naturel : composé de diverses espèces (résineux sur les parties hautes, feuillus plus bas). La protection reste moyennement efficace : ces espaces boisés freinent les avalanches mais n'ont pas vocation de forêt de protection.

Phénomènes de référence

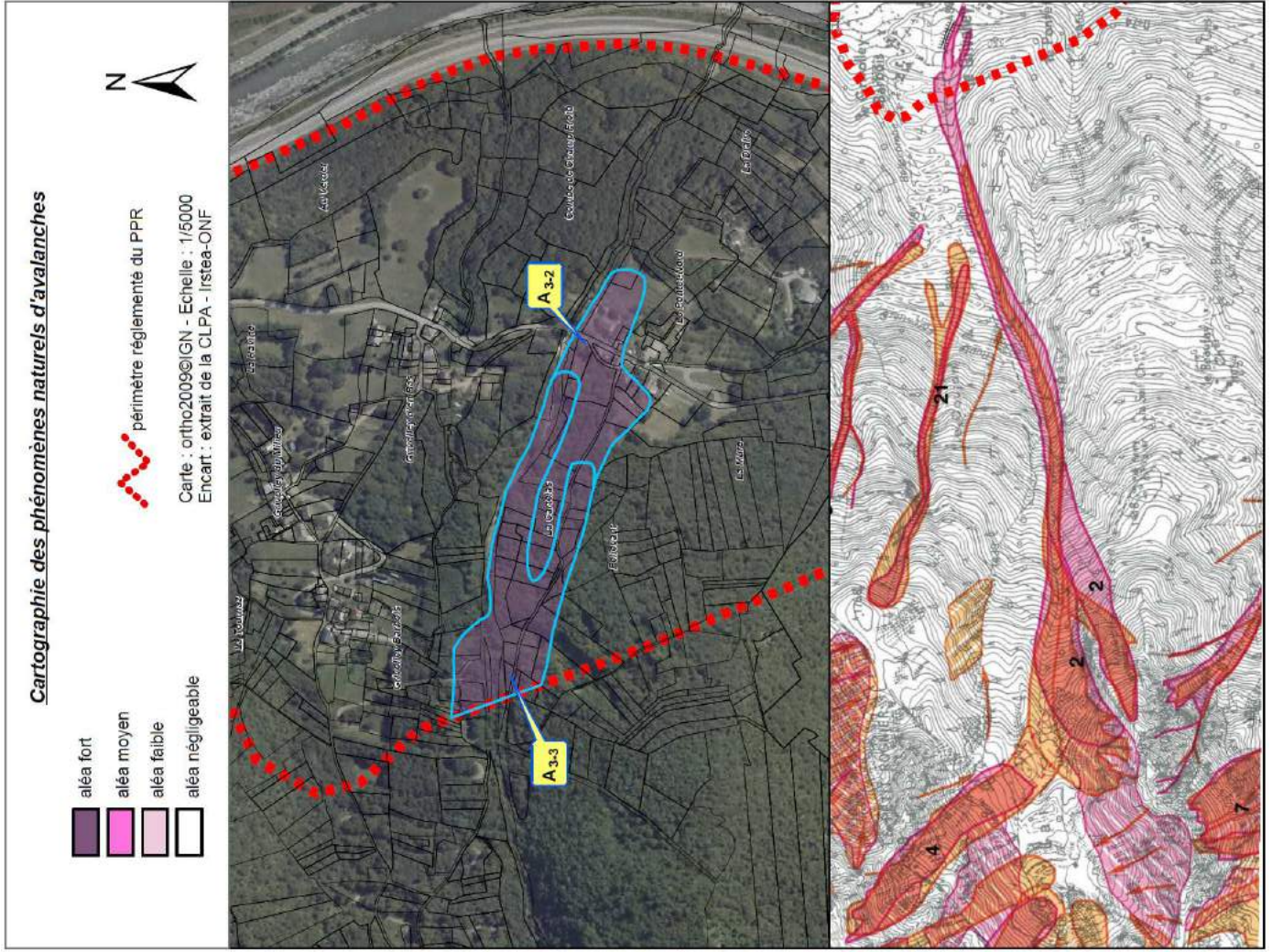
L'emprise des avalanches historiques est considérée comme une zone soumise à un phénomène de forte intensité (constat de dégâts important, dépôt impressionnant) et peu fréquent (2 événements en 112 ans d'observation).

Les modélisations effectuées confortent ce zonage en précisant que l'aléa doit être considéré comme fort jusqu'à la zone d'arrêt de l'avalanche de référence (450 m d'altitude).

Les pressions calculées sont modérées mais elles peuvent être sous estimées du fait des limites du modèles utilisé et de la possibilité d'observer l'avancée d'une langue de neige compacte « poussée » par la masse amont. La largeur de la bande d'aléa fort est au minimum de 50 m pour chaque axe de propagation.

Une extension correspondant à un scénario moins probable (scénario n°3) n'est pas à exclure. La modélisation montre des dépôts de neige dense sur de fortes épaisseurs (lente progression d'un front compact sur le cône de déjection), la puissance destructrice est alors forte et l'aléa résultant est donc fort (phénomène intense mais rare). Ce zonage correspond au prolongement de l'emprise historique connue le long du torrent de Goujon, sur une bande de 50 m de largeur jusqu'à la côte 440 m.

Plus au Sud, on retrouve le même phénomène avec un prolongement de la langue Sud de l'avalanche historique qui emprunte une sente en direction des maisons le long de la langue principale, et qui peut également se diriger vers le Sud en suivant une légère dépression topographique.



Annexe 13

Etude hydrogéologique

Phénomène d'infiltrations dans le bassin versant du Goujon

-

Solution technique

-

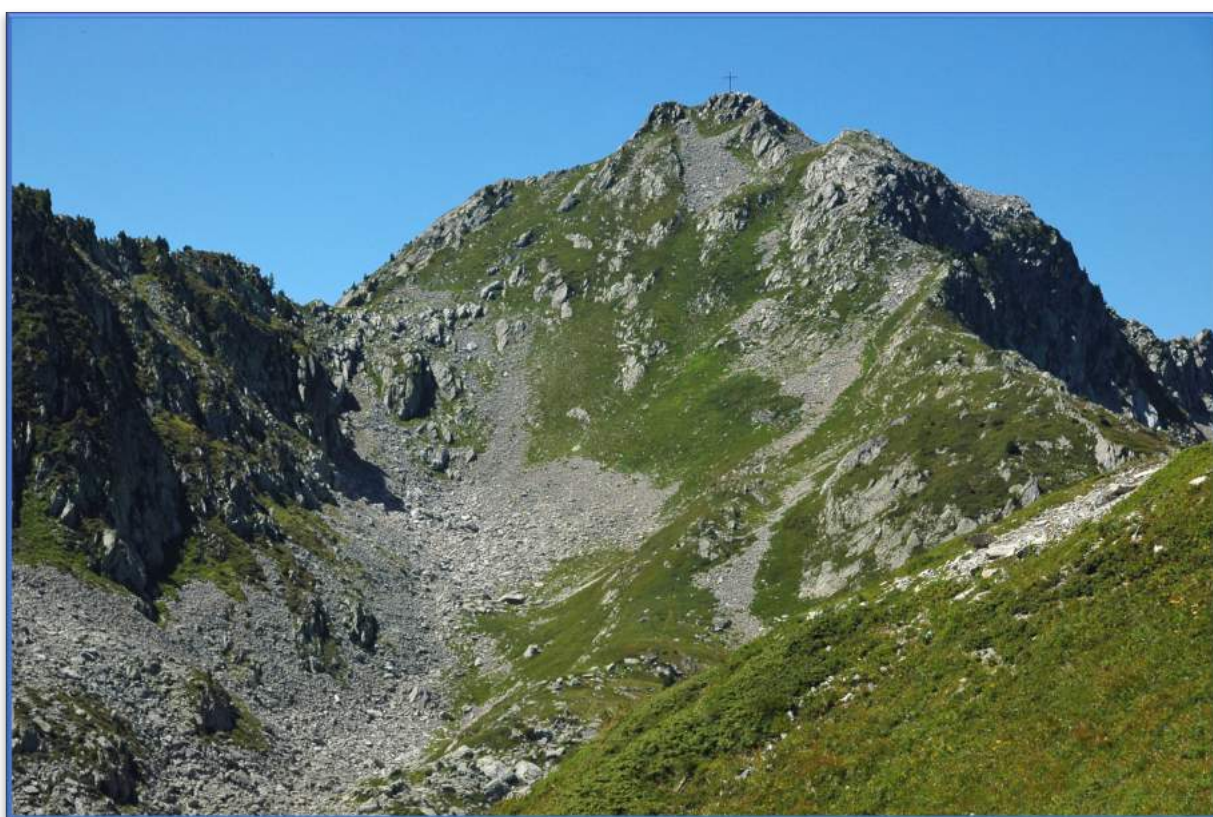
Projet de microcentrale hydroélectrique

Décembre 2017

Commune de St Rémy de Maurienne

-

Savoie

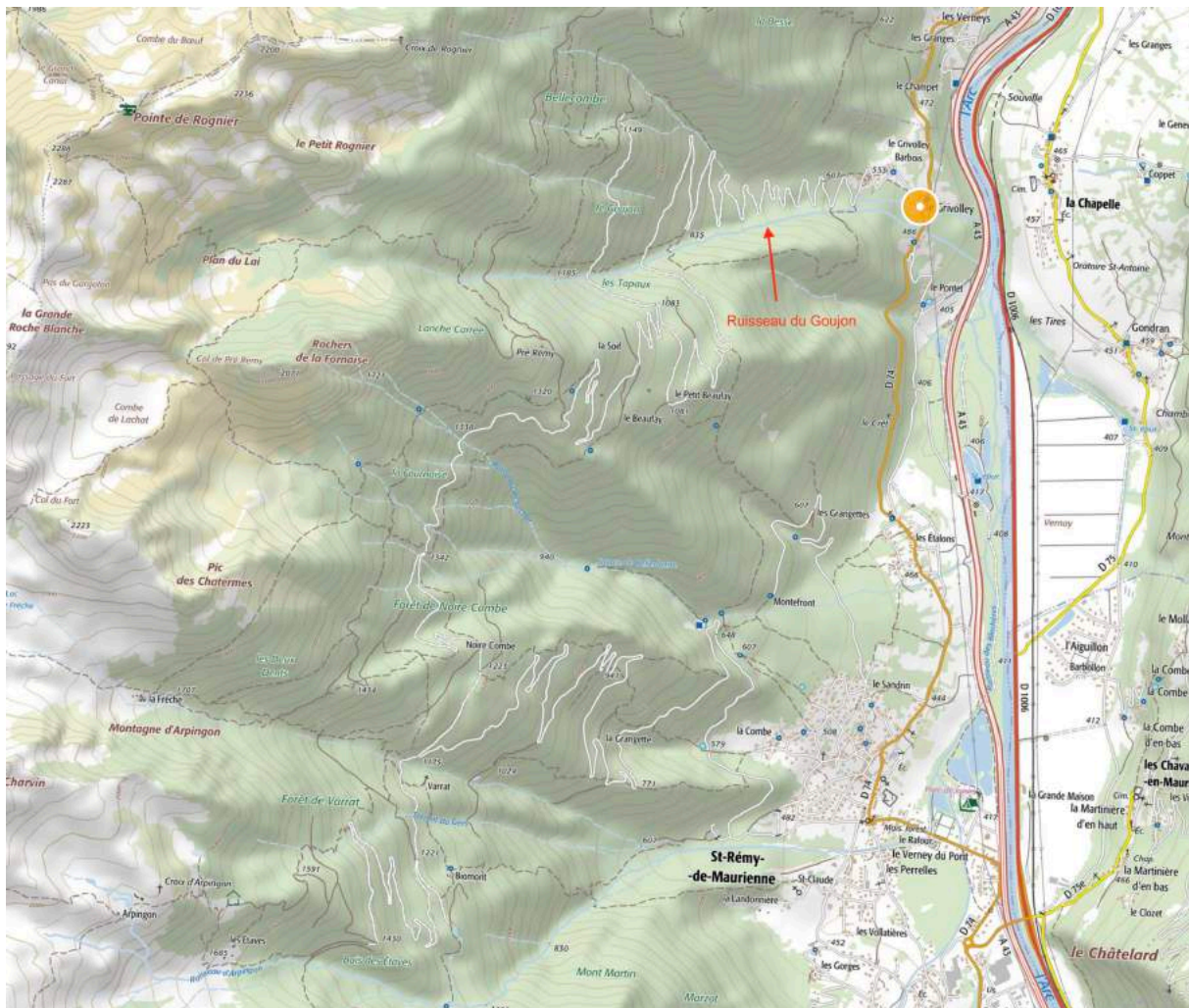


Présentation de l'étude

La présente étude vise à décrire et à expliquer le phénomène d'infiltration et de restitution de l'eau du ruisseau du Goujon sur l'étendue de son bassin versant.

L'étude a également pour objet de présenter la solution technique apportée par le développeur du projet d'équipement du ruisseau du Goujon par une microcentrale hydroélectrique. Cette solution a pour objectif de permettre l'exploitation du cours d'eau dans les meilleures conditions d'utilisation de la ressource en eau, tant d'un point de vue écologique que des usages humains.

Le ruisseau du Goujon est situé sur la commune de St Rémy de Maurienne (Savoie).



Description du phénomène

- Présentation du ruisseau du Goujon

Le ruisseau du Goujon draine un bassin versant d'environ 5,2 km². Il prend sa source au Plan du Lai, à 1800 m d'altitude environ, sous la crête granitique Grande Roche Blanche-Pointe de Rognier. Il s'écoule sur le versant oriental du massif d'Allevard, au Nord de la chaîne de Belledonne, jusqu'au fond de la vallée de la Maurienne où il conflue avec l'Arc.

Le torrent adopte un tracé très rectiligne sur une pente moyenne de 40%. Il transite au travers de couches géologiques granitiques et morainiques.

Ces caractéristiques donnent au ruisseau un régime torrentiel avec de forts débits donnant lieu à un transit important de matériaux.

- Présentation du ruisseau du Grivolley

Parallèlement au Goujon coule un second cours d'eau : le Grivolley.

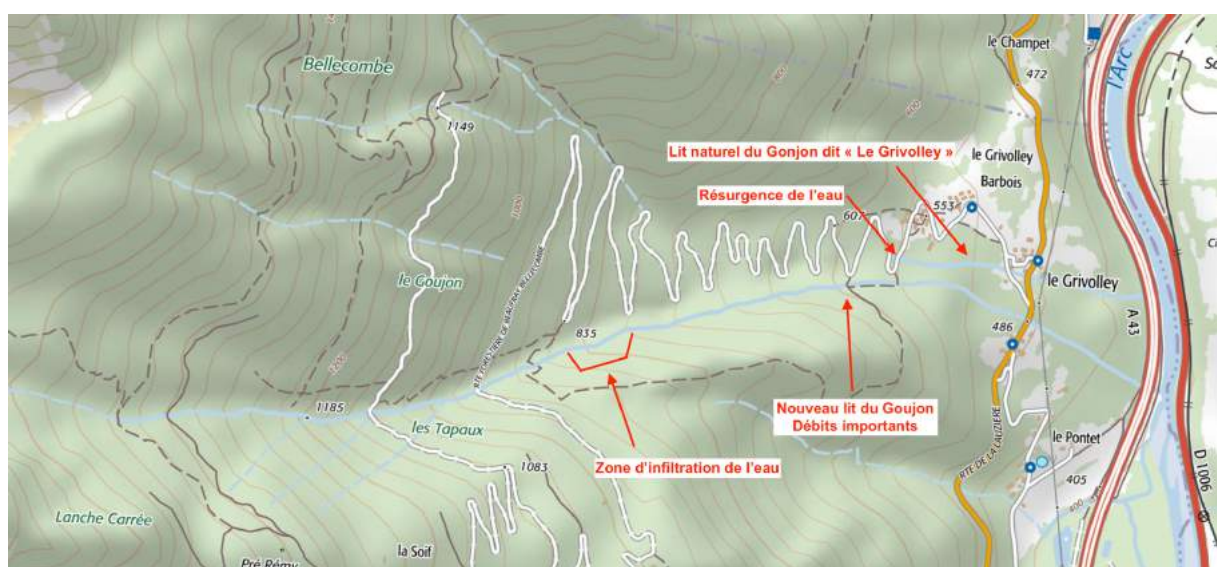
L'examen des documents cartographiques permet d'affirmer **qu'il s'agit en réalité du lit principal du ruisseau du Goujon.**

- Interaction entre les deux cours d'eau

Aujourd'hui, il apparaît que les deux lits du cours d'eau sont connectés en plusieurs points au travers d'un réseau souterrain complexe et donnant ainsi lieu à un transfert d'eau du Goujon vers le lit du Grivolley.

En période d'étiage et pendant une majeure partie de l'année, le lit du Grivolley récupère l'intégralité de l'eau du Goujon. En revanche, lors de fortes précipitations ou de périodes de fonte des neiges, l'excédent d'eau se déverse par le lit de crue du Goujon.

Ainsi, on observe, en dehors des fortes périodes de pluie ou de fonte des neiges, un phénomène d'infiltration de l'eau du Goujon entre les altitudes 825m et 760m. C'est la résurgence de cette eau qui constitue plus bas la source du Grivolley.





Zone infiltrations Alt 825m



Zone infiltrations Alt 790m



Zone infiltrations Alt 760m

Observation du phénomène d'infiltration : en moins de 100m de dénivelé, l'intégralité de l'eau a disparue dans les réseaux souterrains. *Photos : 21 novembre 2017*



**Zone de résurgence
Source du Grivollet
Résurgence des eaux du Goujon**

Observation du phénomène de résurgence : l'eau sort de terre à l'altitude 560m
Les débits du Grivollet à sa source sont similaires à ceux du Goujon avant la zone d'infiltration.
Photos : 21 novembre 2017



**Lit de crue du Goujon période de bas débits
Alt 485m**

Observation du *lit de crue* du Goujon : n'est utilisé par le cours d'eau que lors de crues importantes. *Photo : 13 octobre 2017*

Explication du phénomène

- **Analyse locale**

L'écoulement souterrain des eaux du Goujon vers le ruisseau du Grivolley, s'explique par la géologie particulière du lieu.

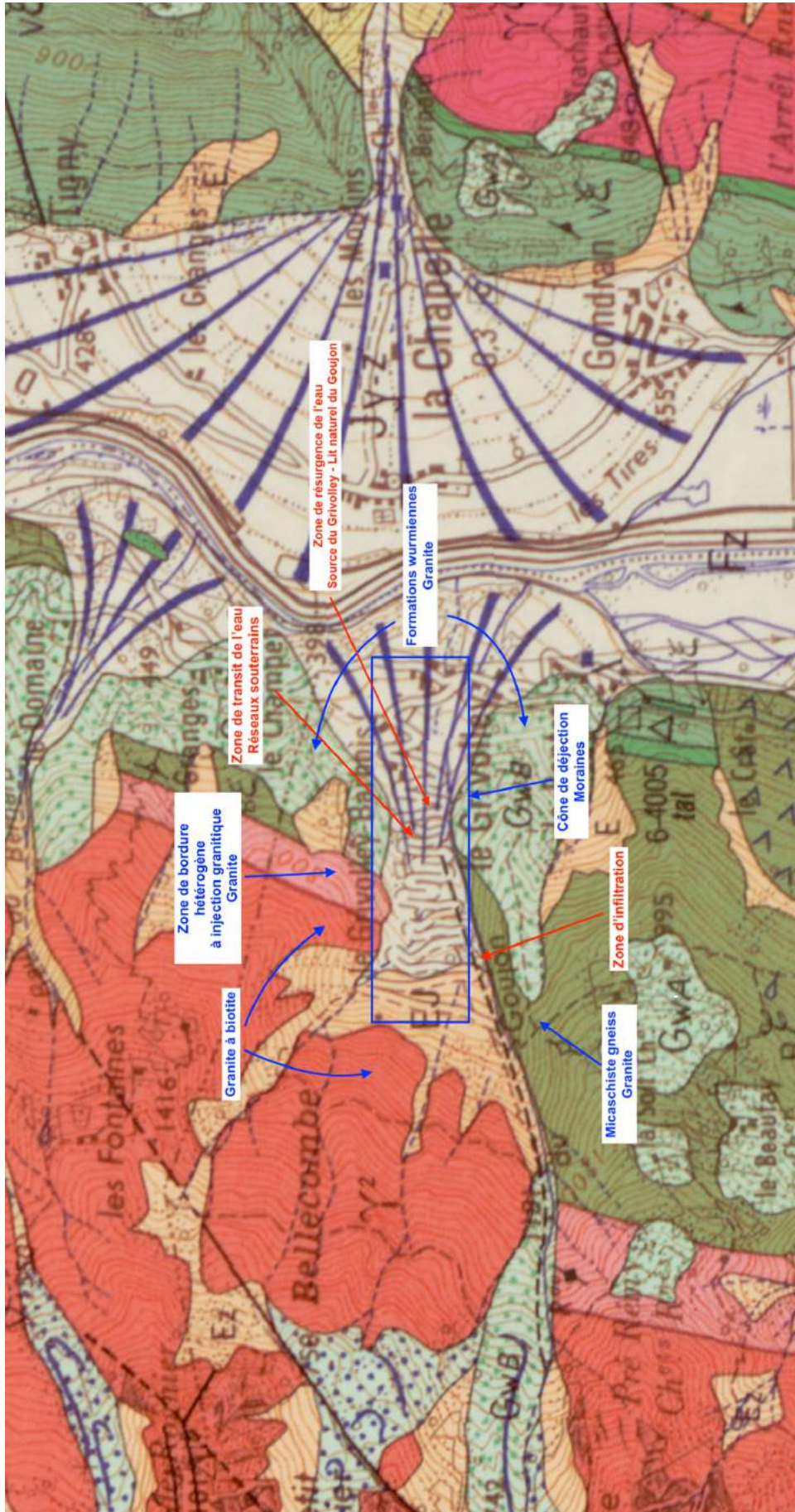
L'étude de la carte géologique au 1/50 000 du Bureau de Recherches Géologiques et Minières permet en effet de déterminer un changement net de nature des formations superficielles à l'endroit même où est observé le phénomène d'infiltration.

Ainsi, on constate que le cône de déjection, se présentant sous la forme d'un éboulis et ayant une pente favorable, est un terrain favorable aux infiltrations et à la circulation des eaux souterraines. Il voit ainsi l'eau du Goujon circuler dans son réseau souterrain pour la restituer plus en aval, formant ainsi la source du Grivolley.

L'eau circule vraisemblablement au niveau de paléo-chenaux, zones d'écoulement préférentiels au sein du cône de déjection, à la granulométrie plus grossière et correspondant à des lits fossiles du cours d'eau.

Les couches géologiques environnantes sont en revanche peu propice aux phénomènes d'infiltration. En effet, ces dernières ne faisant pas partie du cône de déjection et étant constitué d'un substratum cristallin est constitué de formations granitiques et gneissiques imperméables. Elles peuvent donc difficilement permettre à l'eau de transiter à travers elles.

Carte géologique « La Rochette » - 1/50 000
Carte N°3433 BRGM



- **Analyse régionale**

Une étude plus large de la zone géologique concernée, le massif de Belledonne Nord et la Vallée de l'Arc nous permet de confirmer la nature du phénomène d'infiltration.

Ces différents extraits de la notice de la carte « La Rochette – Massifs de la Lauzière et du Cheval Noir » édité par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières explique la présence de zones de moraines et de cônes de déjections sur la rive gauche de la vallée de l'Arc.

« La Vallée de l'Arc est séparée en plusieurs bassins relativement indépendants les uns des autres, soit par **des cônes de déjection**, soit par des verrous. »

« D'amont en aval, c'est d'abord **la plaine de St Remy**, limitée au Sud par le cône du Bugeon et au Nord par celui de la Chapelle, puis de la plaine d'Épierre, fermée au Nord par le verrou de granite d'Épierre ; vient ensuite la plaine d'Argentine qui se prolonge par la plaine de Randens, jusqu'à la limite nord de la feuille. Dans chacune de ces plaines, il existe une nappe en relation étroite avec l'Arc, qui alimente du côté amont de la plaine et la draine vers l'aval. La nappe reçoit, en outre, des apports conséquents en provenance des versants, soit par les panneaux non drainés, soit par **infiltration dans les cônes de déjection et des cônes d'éboulis**. »

« **De beaux exemples de moraines** latérales des petits glaciers locaux sont visibles **en rive gauche de l'Arc, entre St Rémy et St Léger** ; ils se sont maintenus depuis les hautes crêtes du massif des Grands Moulins, alors que le glacier de l'Arc avait disparu. »

Solution apportée par le développeur

Dans l'optique d'équiper le ruisseau du Goujon d'une microcentrale hydroélectrique, le développeur du projet s'est vu confronté à la question de l'infiltration et des écoulements souterrains au sein du cône de déjection du Grivolley.

Afin de garantir qu'un usage optimal des ressources en eau soit permis, tant en ce qui concerne le potentiel hydraulique du Goujon que des usages humains ou encore des questions écologiques, le développeur a opté pour une solution visant à modifier au minimum la configuration hydrogéologique du site.

L'eau sera ainsi redirigée, à la sortie de la centrale vers le point de résurgence des eaux du Goujon, soit la source du Grivolley.

Le transit de l'eau sera rendu possible par une conduite enterrée partant en sortie de la centrale et arrivant en pente douce jusqu'à la résurgence.

La division du débit entre le lit naturel du Goujon (restitution au point de résurgence de l'eau – source du Grivolley) et le lit de crue (ne servant que pour les forts débits) sera assurée par un seuil de contrôle et de répartition alimentant le point de résurgence.

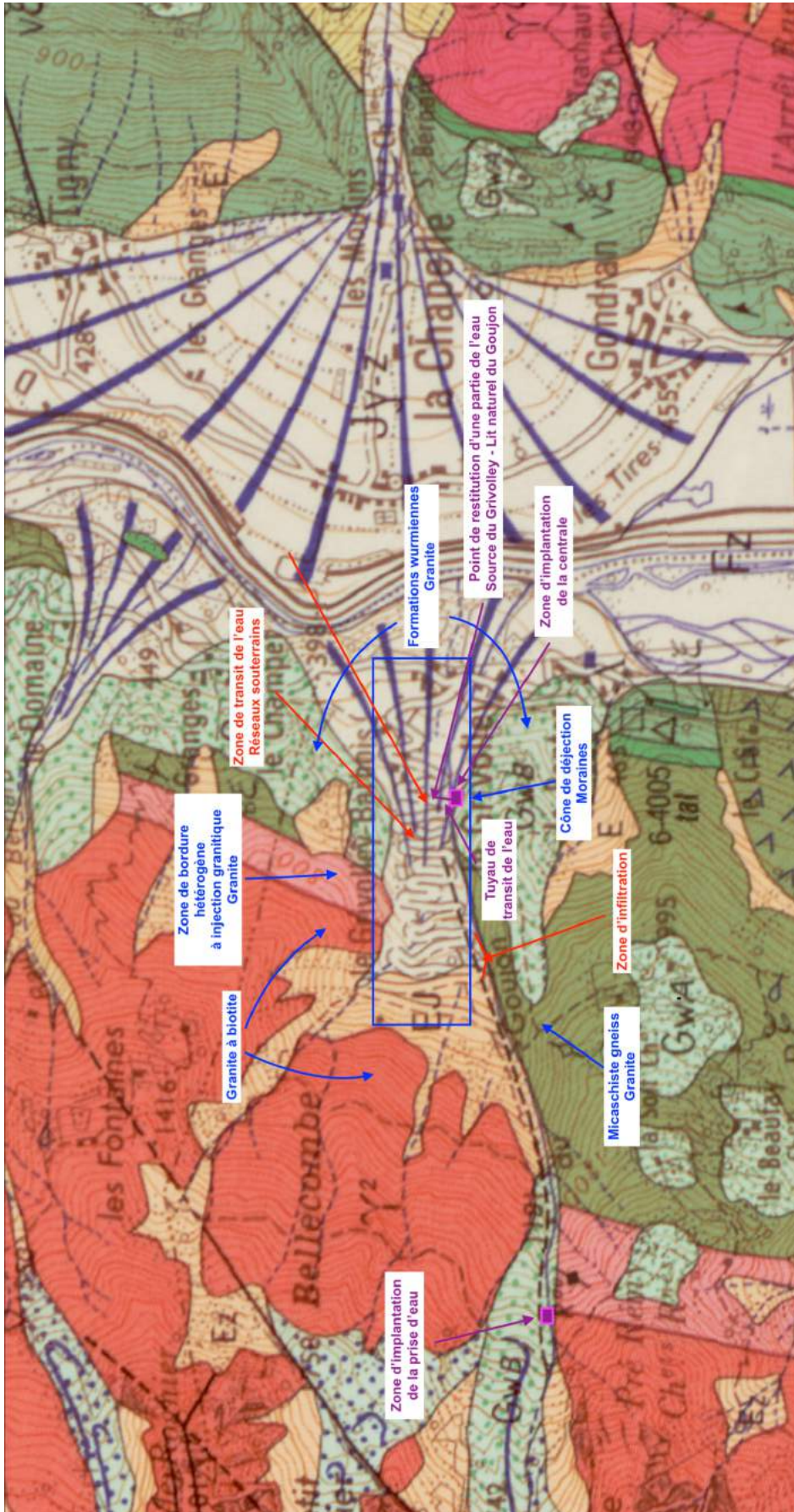
Le développeur dimensionnera le seuil en fonction des études de débits qui seront réalisés à la source du Grivolley.

L'excédent d'eau par rapport au débits habituels du Grivolley sera déversé dans le lit de crue du Goujon.

La répartition de l'eau se fera automatiquement par déversement sur le seuil lorsque le débit turbiné sera supérieur au débit nécessaire au Grivolley.

Les usages humains intervenant à partir de ce point ne seront ainsi impactés en aucune façon. Il n'existe pas d'usage humains connu en amont de ce point de résurgence.

Carte géologique « La Rochette » - 1/50 000
Carte N°3433 BRGM



Conclusion

Le phénomène d'infiltrations, de transit et de résurgence de l'eau, observé dans la vallée du Goujon, en Maurienne, s'explique assez facilement par l'étude des cartes géologiques.

La configuration géologique du lieu est caractéristique de la vallée de Maurienne. Les phénomènes sont suffisamment observables et compréhensibles pour permettre une réponse technique sans études complémentaires.

La solution apportée par le développeur présente l'intérêt d'être de fonctionnement très simple, facile à mettre en place et durable dans le temps.

Cette solution présente aussi l'avantage de n'avoir qu'un impact minimal sur les usages humains et la configuration écologique du lieu.